

PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ I ZARZĄDZANIE

TOM XV, ZESZYT 5

CZĘŚĆ III

Zarządzanie logistyczne

Redakcja

Katarzyna Kolasińska-Morawska

Łódź 2014

Zeszyt recenzowany

Redaktor: Katarzyna Kolasińska-Morawska
Przygotowanie do druku: Witold Kowalczyk
Projekt okładki: Marcin Szadkowski

© Copyright by Społeczna Akademia Nauk

ISSN: 1733-2486

Wydawnictwo
Społecznej Akademii Nauk
ul. Kilińskiego 109, 90-011 Łódź
42 676 25 29, w. 339, e-mail: wydawnictwo@spoleczna.pl

Wersja drukowana wydania jest wersją podstawową
Druk i oprawa: Mazowieckie Centrum Poligrafii,
ul. Słoneczna 3C, 05-260 Marki, www.c-p.com.pl; biuro@c-p.com.pl

Wersja elektroniczna publikacji dostępna na stronie: <http://piz.san.edu.pl>

Spis treści

Wstęp	5
Katarzyna Kolasińska-Morawska, <i>Logistyka dystrybucji podstawą budowy pozycji rynkowej przedsiębiorstwa</i>	9
Bartłomiej Stopczyński, <i>Rola centrów i parków logistycznych w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw</i>	27
Grzegorz Włodarski, <i>Koszty w transporcie drogowym</i>	43
Michał Turniak, <i>Opakowania w systemach gospodarczych</i>	63
Mirosław Włodarczyk, Tomasz Mirosław Włodarczyk, <i>Bezpieczeństwo informacji w logistyce</i>	79
Danuta Janczewska, <i>Normalizacja i zarządzanie jakością procesów logistycznych w przedsiębiorstwie</i>	93
Danuta Janczewska, <i>Controlling w logistyce</i>	111
Marta Brzozowska, <i>Ekologistyka</i>	127
Marta Brzozowska, <i>Metody zarządzania zapasami</i>	143
Dominik Zimon, Łucja Gawron-Zimon, <i>Wdrażanie standardu ISO 22000 w kontekście doskonalenia procesów logistycznych</i>	163
Grzegorz Lisowski, <i>Logistyka wojskowa a logistyka cywilna</i>	173
Łukasz Sułkowski, Paweł Morawski, <i>Obsługa klienta w procesach zarządzania logistycznego</i>	197
Tadeusz Sałaciński, <i>Nadzorowanie procesów z wykorzystaniem nietypowych kart kontrolnych</i>	213

Katarzyna Kolasińska-Morawska

Wstęp

Z przyjemnością oddajemy w Państwa ręce kolejne wydanie tomu „Zarządzanie Logistyczne”, który na stałe zagościł w publikowanej przez Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk serii zeszytów naukowych „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”. W ramach tomu „Zarządzanie Logistyczne” pracownicy naukowi Społecznej Akademii Nauk zajmujący się w swojej pracy badawczej i dydaktycznej szeroko rozumianą logistyką oraz zaproszeni autorzy, wybitni naukowcy i praktycy, publikują wyniki swoich badań oraz prezentują artykuły naukowe z zakresu zarządzania logistycznego. Pozycje wydawane w Społecznej Akademii Nauk stały się z jednej strony areną cyklicznej wymiany wiedzy i doświadczeń naukowców z zakresu prężnie rozwijającej się dyscypliny naukowej, jaką jest logistyka, a z drugiej strony stanowią źródło wiedzy dla studentów oraz logistyków praktyków. Nadal na polskim rynku wydawniczym istnieje duże zapotrzebowanie na praktyczne publikacje z zakresu logistyki i zarządzania logistycznego. Lukę tę w jakimś stopniu wypełnia nasze wydawnictwo.

Rok 2014 w logistyce był bardzo istotny – i to z wielu względów. Dla obserwatorów życia ekonomicznego stało się jasne, że logistyka odgrywa coraz większą rolę w funkcjonowaniu gospodarki. Dzieje się tak głównie za sprawą globalizacji rynków zaopatrzenia i dystrybucji, ekspansji Internetu w sprzedaży towarów oraz presji na systematyczne ograniczanie zapasów w łańcuchach dostaw¹. W Poznaniu odbył się XII Kongres Logistyczny „LOGISTICS 2014”, który zgromadził ponad ośmiuset uczestników reprezentujących zarówno naukowe, jak i biznesowe oblicze logistyki. Tematyka kongresu odnosiła się

¹ G. Szyszka (2014), *Logistyka w Polsce. Raport 2013*, Wyd. Biblioteka Logistyka, Poznań, s. 19.

w dużej mierze do zagadnień komunikacji w łańcuchach dostaw. W tym duchu przygotowaliśmy dla czytelników kolejny tom „Zarządzania Logistycznego”, którego motywem przewodnim jest właśnie szeroko ujęta logistyka dystrybucji oraz zagadnienia związane z organizacją procesów dystrybucji. Tom zawiera trzynaście artykułów.

W otwierającym tom artykule na temat roli i znaczenia logistyki dystrybucji w procesie budowania pozycji rynkowej przedsiębiorstw dr Katarzyna Kolasińska-Morawska podkreśla wpływ rozwoju technologicznego i internacjonalizacji działalności na skuteczniejsze i efektywniejsze dostosowanie działań przedsiębiorstw do potrzeb i pragnień klientów. Logistyka dystrybucji ma w tym zakresie kluczowe znaczenie jako łącznik przedsiębiorstwa z rynkiem detalicznym. Co więcej, sprawna organizacja procesów logistyki dystrybucji oraz powiązanych procesów logistycznej obsługi klienta to często wyzwanie, które staje się częścią strategii konkurencyjnej przedsiębiorstw. Z kolei dr Bartłomiej Stopczyński w swoim artykule podkreśla operacyjną rolę i znaczenie centrów oraz parków logistycznych w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw. Decyzje w tym zakresie związane z lokalizacją i wyposażeniem centrów logistycznych oraz decyzje związane z posiadaniem własnych centrów i/lub ich dzierżawą to strategiczne decyzje w zakresie kreowania kanałów dystrybucji. Wpływają one na sprawność operacyjną przedsiębiorstw logistycznych oraz na ich wynik finansowy. Trafny wybór strategii w tym zakresie może mieć kluczowy wpływ na sukces rynkowy przedsiębiorstwa lub jego brak. W artykule na temat kosztów w transporcie drogowym mgr Grzegorz Włodarski na przykładzie badań własnych prezentuje wpływ kosztów związanych z przemieszczaniem towarów na efektywność procesów dystrybucji. To właśnie koszty transportu bywają wydatkami wiodącymi w logistyce dystrybucji, dlatego ich ograniczanie i optymalizacja są kluczowymi zagadnieniami w zakresie poprawy efektywności procesów logistyki dystrybucji. W swoim artykule dr Michał Turniak podejmuje bardzo istotny temat roli i znaczenia opakowań w systemach logistycznych, ze szczególnym uwzględnieniem kanałów dystrybucji. Opakowania z jednej strony mają swoje funkcje czysto logistyczne, z drugiej strony pełnią funkcje marketingowo-promocyjne. W swoim artykule prof. Mirosław Włodarczyk podejmuje jakże istotną tematykę bezpieczeństwa informacji w logistyce. Efektywne funkcjonowanie organizacji zależy dziś w znacznej mierze od wiedzy i umiejętności jej pracowników oraz zachowania poufności informacji, zwłaszcza w zakresie logistyki dystrybucji, gdzie konkurencja jest bardzo silna i utrata cennych informacji (np. na temat klientów) może się przyczynić nawet do upadku przedsiębiorstwa. Z kolei dr Danuta Janczewska w swoich dwóch opublikowanych w ramach tomu artykułach po-

dejmuje tematykę normalizacji i zarządzania jakością procesów logistycznych oraz controllingu logistycznego. Te dwa uzupełniające się obszary stanowią dla przedsiębiorstw dystrybucyjnych duże wyzwanie, zwłaszcza w zakresie realizacji procesów logistyki kontraktowej i outsourcingu logistycznego. Tematyka ekologii oraz problematyka metod zarządzania zapasami została podjęta i rozwinięta w dwóch kolejnych artykułach tomu przez mgr inż. Martę Brzozowską. Te dwa obszary są szczególnie istotne w dzisiejszych czasach: ekologia ze względu na konieczność działania przedsiębiorstw w zgodzie z zasadami ochrony środowiska oraz szeroko rozumianej społecznej odpowiedzialności biznesu oraz optymalizacja poziomu zapasów ze względu na rachunek ekonomiczny. W swoim artykule dr Dominik Zimon i mgr Łucja Gawron-Zimon podejmują tematykę wdrażania standardu ISO 22000 w kontekście doskonalenia procesów logistycznych, a dr inż. Grzegorz Lisowski dokonuje porównania logistyki wojskowej i cywilnej. Z kolei dr inż. Paweł Morawski opisuje rolę i znaczenie obsługi klienta w procesach zarządzania logistycznego. W artykule zamykającym tom dr hab. inż. Tadeusz Sałaciński prezentuje tematykę nadzorowania procesów z wykorzystaniem nietypowych kart kontrolnych.

Mam nadzieję, że lektura kolejnego tomu „Zarządzania Logistycznego” będzie dla Was, naszych czytelników, inspirująca i poszerzy zakres Waszej wiedzy z obszaru nowoczesnej logistyki w ujęciu zarówno teoretycznym, jak i praktycznym. Życzę udanej lektury.

Katarzyna Kolasińska-Morawska
Społeczna Akademia Nauk

Logistyka dystrybucji podstawą budowy pozycji rynkowej przedsiębiorstwa

Distribution of logistics as the base for building market position of the company

Abstract:

Globalization with the progress of technological development and internationalization of the organization's activities contributed to distinguish and appreciate selected functional areas of companies in this particular logistics distribution and distribution in logistics. Companies striving for continuous economic growth lead the fight for for market position. The success of the client and the needs of accessibility and way of obtaining certain goods are essential. Logistics distribution is precisely this sphere of economic activity which may significantly contribute by satisfying customer needs to achieve the coveted position on the market and thus ensure the future of the company.

Key-words: logistics, distribution, strategy, client, customer service

Wprowadzenie

W ostatnim dziesięcioleciu w wielu przedsiębiorstwach działających na polskim i światowym rynku zachodzi prawdziwa rewolucja w obszarze dostosowań w realizacji procesów mających na celu skuteczniejsze i efektywniejsze dopasowanie do realizacji pragnień i potrzeb klientów. Realizacja spójnej koncepcji w zakresie procesów logistyki w dystrybucji oraz logistyki dystrybucji stanowi istotną reprezentację dążeń do osiągnięcia wybranej pozycji rynkowej przez przedsiębiorstwa. Współcześnie niezmiennie istotne jest podejście wykonawcze w realizacji założeń strategicznych, które zarówno przedsiębiorstwom

produkcyjnym, jak i dystrybucyjnym pozwoli osiągnąć wyznaczone cele. Rozpoznawalność oraz prestiż przedsiębiorstwa zbudowane w obszarze realizacji działań logistycznych stanowią tu istotne wzmocnienie procesu budowy pozycji rynkowej.

Logistyka podlega wpływowi bardzo wielu dyscyplin szczegółowych. Przedstawione zestawienie najważniejszych źródeł wpływu nie odzwierciedla oczywiście wszystkich inspiracji. Najważniejsze obszary interdyscyplinarności logistyki to dziedziny nauk technicznych, wojskowych oraz ekonomicznych, ze szczególnym uwzględnieniem dyscyplin funkcjonujących w ich ramach: nauk o zarządzaniu, towaroznawstwa, informatyki, finansów, inżynierii produkcji, nauk o obronności i bezpieczeństwie [Sułkowski 2012, s. 239].

Celem niniejszego opracowania jest wykazanie roli i znaczenia działań logistycznych w realizacji procesów dystrybucji w budowie pozycji rynkowej przedsiębiorstwa.

Realizacja tak przyjętego celu wymagała pozyskania odpowiedzi na następującą sekwencję pytań: „Jak definiuje się dystrybucję?”, „Jaka jest rola dystrybucji i jakie przypisane są jej funkcje?”, „W jaki sposób przedsiębiorstwa, chcąc zbudować swoją pozycję rynkową, mogą realizować strategiczne podejście w procesach dystrybucji?”, „Czym jest kanał dystrybucyjny, kto może go współtworzyć i jaką postać może przyjmować?”, „Czym lub kim są ogniwa współtworzące kanał dystrybucyjny?”, „Jaką rolę odgrywa klient w realizacji procesów dystrybucji na rzecz budowy pozycji rynkowej przedsiębiorstwa?”, „Jakie znaczenie i jaka rola jest przypisywana logistyce dystrybucji w procesie kształtowania pozycji rynkowej przedsiębiorstwa?” oraz „Jak realizowane są procesy zarządzania przepływami dóbr stosowane w logistyce dystrybucji na rzecz budowy pozycji rynkowej przedsiębiorstwa?”.

Na kanwie istniejącego materiału z dostępnych źródeł dokonano analizy roli i znaczenia logistyki w realizacji procesów dystrybucyjnych realizowanych na rzecz budowy pozycji rynkowej przedsiębiorstwa.

Istota dystrybucji

Słowo „dystrybucja” pochodzi od łacińskiego *distributio*, tłumaczonego jako rozdział lub podział [Słowiński 2008, s. 98]. Z kolei „Słownik wyrazów obcych” podaje, iż dystrybucja to „podział dóbr materialnych między członków społeczeństwa” oraz „przydzielenie, rozdzielenie, rozmieszczenie towarów, zwłaszcza przez handel detaliczny” [Słownik wyrazów obcych].

Analiza idei przyświecającej dystrybucji znajduje swoje odzwierciedlenie również w różnorodnych ujęciach literaturowych. I tak z punktu widzenia makroekonomicznego dystrybucja jest procesem przemieszczania się produktów

od momentu wytworzenia, aż po dostarczenie finalnemu odbiorcy, natomiast w mikroekonomii dystrybucja utożsamiona została z elementem sprzedaży oraz dostarczeniem przez przedsiębiorstwo sprzedające produktu nabywcy [Gołębska 2006, s. 211]. Z perspektywy zarządzania dystrybucja jest procesem koordynującym wszystkie elementy łańcucha dostaw mające wpływ na przemieszczanie się i magazynowanie produktów [Janczewska, s. 109]. W ujęciu logistycznym dystrybucja jest analizowaniem najbardziej korzystnych kanałów dystrybucyjnych wraz z opracowaniem strategii korzystnego współdziałania z producentami, hurtownikami oraz detalistami w celu minimalizowania kosztów operacyjnych wpływających na cenę produktu [Abt 2001, s. 38].

Z kolei z punktu widzenia marketingu dystrybucja to „zorientowanie na osiąganie zysku z działalności obejmującej planowanie, realizację i kontrolę fizycznego przepływu materiałów i finalnych produktów z miejsca pochodzenia (produkcji) do miejsca ich zbycia, a celem dystrybucji jest zarządzanie łańcuchami dostaw, czyli przepływami wartości od dostawców do ostatecznych użytkowników” [Kotler 1999, s. 536] bądź „etap gospodarowania, w którym następuje rynkowa wycena czynników produkcji, pole rynkowe produktu, działalność polegająca na pokonywaniu przestrzennych, czasowych, ilościowych i asortymentowych różnic między strefą produkcji a strefą finalnej konsumpcji (użytkowania), sposób rozmieszczania produktów na rynku, instrument marketingu-mix” [Altkorn, Kramer 1998, s. 68] oraz „analizowanie rozmaitych możliwości wyznaczenia dróg obiegu produktu na rynku, dokonywanie wyboru najbardziej korzystnych kanałów dystrybucji, opracowanie programów współdziałania producentów z hurtownikami i detalistami, ustalanie sprawnych procedur oferowania, zamawiania i dostawy produktów, minimalizowanie kosztów sprzedaży, wykorzystywanie logistyki marketingowej do zapewnienia dostawy towarów we właściwym czasie, stosownie do lokalizacji nabywców” [Sztucki 1992, s. 49].

Przegląd wymienionych definicji wskazuje, iż każda z nich jest na swój sposób uzasadniona, choć inna od pozostałych. Zależy to w głównej mierze od perspektywy jej odniesienia, ponieważ samo pojęcie „dystrybucja” jest zbyt ogólnikowe: „Wszystkie produkty wprowadzone do obiegu gospodarczego są przemieszczane (dystrybuowane) z miejsca wytworzenia do nabywcy w różny sposób: w siatkach kobiet, w teczkach mężczyzn, na grzbietach koni, samochodami lub pociągami” [Słowiński 2008, s. 98]. Zatem by precyzyjniej określić koncepcję stosowności idei dystrybucji, warto ująć ją w karby zastosowań oraz funkcji. I tak co do kwestii zadań przydzielanych dystrybucji są to głównie te związane z dostarczeniem zasobów przez ich wytwórców odbiorcom zgodnie z wytycznymi odpowiedniości miejsca i czasu po akceptowalnej

cenie oraz w zgodzie z ustaleniami przyjętymi odnośnie do formuły i formy przekazywania zasobów. Z kolei gdy się rozpatruje dystrybucję pod względem przypisywanych funkcji, funkcją podstawową logistyki jest pozyskiwanie nabywców – dzięki zapewnieniu dostępności produktów zgodnie z ich zapotrzebowaniem. Natomiast funkcje wiążące się z transakcją, logistyką i wsparciem są traktowane jako dodatkowe. Funkcja transakcyjna oznacza balansowanie pomiędzy sferami podaży oraz popytu na polu sprzedaży oraz zakupu, co związane jest z przekazywaniem towaru i przypisanych do niego praw własności oraz regulacje finansowe. Funkcja logistyczna odnosi się do zapewnienia odpowiedniego przepływu towaru, kontrolowania stanów magazynowych oraz stworzenia odpowiednich warunków do przemiany asortymentu produkcyjnego w handlowy, co przejawia się w magazynowaniu, transportowaniu oraz dostarczaniu towarów. I wreszcie funkcja pomocnicza odnosi się do prezentacji produktów, ofert sprzedaży, sporządzania umów handlowych oraz prowadzenia badań marketingowych.

Przekazywaniem wyprodukowanych dóbr na rynek producent może zajmować się samodzielnie, budując własną sieć dystrybucyjną, bądź też procesy dystrybucyjne związane z przekazywaniem towarów do konsumentów mogą być przez producentów zlecane innym specjalistycznym przedsiębiorstwom na zasadach outsourcingu bądź odsprzedaży. Decyzja o tym, czy przedsiębiorstwo zdecyduje się na samodzielne procesy dystrybucyjne, czy raczej na wykorzystanie podmiotów specjalizujących się w tychże działaniach, należy do decyzji strategicznych, które mogą determinować pozycję rynkową przedsiębiorstwa.

Strategie realizowane w procesach dystrybucji

Przedsiębiorstwa, dążąc do osiągnięcia upragnionej pozycji rynkowej, realizują ściśle określone działania w obszarze dystrybucji, które ich zdaniem pozwolą im dotrzeć z ofertą do wybranego segmentu odbiorców. Dzięki przejęciu i dookreśleniu właściwej strategii dystrybucji, która należy do strategii funkcjonalnych realizowanych przez przedsiębiorstwa, zamierzenia te mogą się urealnić. I tak przedsiębiorstwa mogą stosować jedną z czterech strategii dystrybucji: własną, intensywną, selektywną oraz ekskluzywną, nazywaną inaczej wyłączną.

W wypadku gdy przedsiębiorstwo będzie zarządzało dystrybucją wytworzonych wyrobów samodzielnie, to wówczas przyjmie realizację **strategii dystrybucji** nazywanej **własną**, która jako jedyna uniezależnia przedsiębiorstwo produkcyjne od firm zewnętrznych. Zgodnie z tym konceptem przedsiębiorstwo produkcyjne umieszcza własne produkty we własnych placówkach handlowych. Przykładem zastosowania tej strategii dystrybucji jest firma Zbyszko

z Wiączynia, koło Łodzi, producenta przetworów wędliniarskich¹. Zakłady Mięsne Zbyszko powstały w drugiej połowie lat 90. jako przedsiębiorstwo rodzinne założone przez Zbigniewa Kruka, działające w branży mięsnej. Przedsiębiorstwo posiada nowoczesną ubojnię oraz zakład przetwórstwa, a także 51 sklepów na terenie województwa łódzkiego i mazowieckiego. Z kolei **dystrybucja intensywna** uzależnia przedsiębiorstwo produkcyjne od przedsiębiorstw zewnętrznych. Stosując tę strategię, przedsiębiorstwo może rozmieścić produkty na szerokim obszarze geograficznym, docierając z ofertą do jak największej liczby potencjalnych odbiorców w zamian za odstąpienie części środków finansowych pośrednikom pobierającym za swoje działania określone wynagrodzenie. Reprezentacją realizacji tej strategii są przedsiębiorstwa oferujące produkty branży FMCG. Przykładem może być Grupa Maspex Wadowice² działająca w segmencie produktów spożywczych, właściciel takich marek jak Tymbark, Kubuś, Tiger, Caprio, Lubella, Puchatek, Cremona, Ekland oraz Plusssz. **Dystrybucja selektywna** – podobnie jak intensywna – uzależnia przedsiębiorstwo produkcyjne od przedsiębiorstw zewnętrznych, z tym że producent wybiera ograniczoną grupę pośredników według własnych kryteriów, uprawniając ich do oferowania wyrobów. Takie podejście daje producentowi możliwość kontroli punktów sprzedaży, redukcję ryzyka handlowego przejmowanego częściowo przez pośredników, elastyczność i możliwość szybkiej reakcji na zmiany zachodzące w zakresie zgłaszanego przez klientów zapotrzebowania na określone produkty oraz niskie nakłady na inwestycje w organizację sposobu sprzedaży. Reprezentacją tak dystrybuowanej marki jest Vichy, której właścicielem jest L'Oréal. Marka pojawia się wyłącznie w punktach aptecznych. I wreszcie strategia **dystrybucji ekskluzywna**, określana inaczej jako wyłączna. To strategia, która może być stosowana przez przedsiębiorstwa produkcyjne w zakresie rozprzestrzeniania produktów na rynku. W tym wypadku sprzedaż wyrobów danego producenta odbywa się za pośrednictwem wyłącznie jednego pośrednika na danym obszarze – najczęściej kraju, którego to przedsiębiorstwo produkcyjne może w pełni kontrolować. Przykładem reprezentacji są przedsiębiorstwa oferujące ubrania, sprzęt RTV i AGD.

To, którą ze strategii zdecyduje się realizować przedsiębiorstwo, uzależnione jest między innymi od potrzeb zgłaszanych przez nabywców względem fizycznej dostępności produktów, warunków zakupu usług, rodzaju oferowanych przez przedsiębiorstwo produktów co do ich właściwości fizykochemicznych i podatności na utratę wartości, jak również złożoności technicz-

¹ Więcej informacji na <<http://www.zm-zbyszko.pl>>.

² Więcej informacji na <<http://maspex.com/>>.

no-technologicznej oraz od dostępności wyspecjalizowanych przedsiębiorstw pośredniczących występujących na danym obszarze geograficznym oraz możliwości zaangażowania się tychże jednostek w realizację zamierzeń strategicznych przedsiębiorstwa produkcyjnego.

Współuczestnicy kanałów dystrybucji

Wykonawczo wytwórcy są traktowani jako oferenci podejmujący decyzje strategiczne w zakresie dystrybucji. Aby wprowadzić swoje produkty na rynek, mogą wykorzystywać własne zasoby infrastrukturalno-organizacyjne. Jednakże większość z nich w tym zakresie decyduje się na współpracę z wyspecjalizowanymi przedsiębiorstwami, które określane są terminologicznie jako pośrednicy tworzący specjalistyczne struktury rynkowe.

Po pierwsze, ci pośrednicy współtworzą **kanały marketingowe** wraz z klientami indywidualnymi oraz organizacjami współuczestniczącymi, będące zbiorami zależnych organizacji w procesach dostarczania produktów i usług do konsumpcji bądź użytkowania. Taki kanał pojawia się wówczas, gdy korzystanie z pośredników sprzyja poprawie funkcjonowania, wzrostowi efektywności w zakresie regulacji rozbieżności pomiędzy sferą produkcji a konsumpcji poprzez procesy konfekcjonowania oraz niezbędności instytucji wsparcia w postaci przedsiębiorstw specjalizujących się w poborze danych marketingowych, realizacji strategii promocyjnych oraz działaniach logistycznych. Częścią kanału marketingowego jest **kanał dystrybucji**, choć w praktyce często terminologicznie traktowane są one tożsamo, choć w praktyce nie są tym samym. W kanale marketingowym wyróżnić można znacznie więcej podmiotów współpracujących ze sobą w procesie przekazywania towarów od producenta do klienta, o tyle w kanale dystrybucji występują tylko te podmioty, które zajmują się przesunięciami towarów od wytwórcy do klienta.

Zatem **kanały dystrybucyjne** tworzą przedsiębiorstwa produkcyjne, pośrednicy handlowi, w tym hurtownie i placówki sprzedaży detalicznej oraz pozostałe jednostki wspomagające procesy mające na celu dostarczenie zasobów od wytwórców do finalnych nabywców. Uczestnicy kanału dystrybucyjnego współpracują ze sobą, mając na celu dobro klienta i dążąc do niwelacji rozbieżności rynkowych powstałych na skutek specjalizacji producentów posiadających w swojej ofercie jednorodny asortyment z potrzebami i życzeniami klientów oczekujących różnorodności oferty [Gołębska 2006, s. 214].

Kanały dystrybucji posiadają wiele cech, które pozwalają na ich szczegółową klasyfikację [Limański, Śliwińska 2002, s. 248]. Ze względu na **strukturę uczestników** kanału, w tym zwłaszcza rodzaj uczestników, liczbę ich występowania w kanale, wyróżniamy kanały bezpośrednie (wyroby bezpo-

średnio trafiają do ostatecznego nabywcy) oraz kanały pośrednie (pomiędzy wytwórcą a finalnym nabywcą pojawiają się pośrednicy). Z kolei ze względu na **przepustowość kanału** połączoną ściśle z liczbą szczebli kanału wyróżnia się kanały krótkie (pomiędzy wytwórcą a finalnym nabywcą występuje tylko jeden pośrednik) oraz kanały długie (kiedy to pomiędzy wytwórcą a finalnym nabywcą występuje więcej niż jeden pośrednik). **Liczba uczestników** występujących na danym szczeblu jako kryterium pozwala wyodrębnić kanały wąskie (na każdym szczeblu kanału występuje i prowadzi działalność niewielka liczba pośredników) oraz kanały szerokie (na każdym szczeblu kanału występuje duża liczba pośredników). Z kolei **rodzaj przepływających** przez kanał dystrybucyjny **strumieni** jako kolejne kryterium pozwala na wyróżnienie kanałów transakcyjnych (podmioty uczestniczące bądź wspierające przebieg transakcji kupna-sprzedaży) oraz kanałów rzeczowych (podmioty uczestniczące bądź wspierające procesy fizycznego przejścia zasobów – towarów). **Zakres współdziałania uczestników** kanału dystrybucji pozwala wyróżnić kanały konwencjonalne (powoływane do realizacji transakcji) oraz kanały zintegrowane pionowo (jeden z podmiotów współuczestniczących w procesach realizowanych przez kanał wiecie w nim prym, koordynując oraz kontrolując przebiegające w nim procesy). Dodatkowo, uwzględniając stopień integracji kanału, możemy mówić o kanałach zintegrowanych na całej swojej długości oraz na kanałach zintegrowanych częściowo (na wybranych odcinkach). Ze względu na **sposób koordynacji** wyróżniamy kanały administracyjne (nadrzędność ekonomiczna lub administracyjna jednego podmiotu), kanały kontraktowe (podmioty współtworzące kanał zawierają umowę) oraz kanały korporacyjne (podmioty współtworzące kanały są jednostkami względem siebie zależnymi ze względu na poziom własności). Uwzględniając **prawo własności**, wyróżniamy kanały własne (jeden podmiot ma status właściciela w stosunku do pozostałych uczestników), kanały częściowo własne (status właściciela w stosunku do pozostałych uczestników posiada kilka podmiotów) oraz kanały obce (uczestnicy są w pełni niezależni względem siebie).

Dotychczas większość dóbr była oferowana głównie poprzez kanały konwencjonalne. Jednakże coraz częściej przedsiębiorstwa korzystają z dobrodziejstw Internetu i to tam z wykorzystaniem metod i technik handlu elektronicznego oferują swoje produkty. Prawdziwą rewolucję w tym zakresie przeszły przedsiębiorstwa oferujące dobra FMCG oraz sieciowe przedsiębiorstwa detaliczne [Kolasińska-Morawska 2012, ss. 107–128].

Przedsiębiorstwa uczestniczące w procesach przekazywania strumieni od producenta do konsumenta, tworzące ogniwa kanałów dystrybucyjnych, determinują jego strukturę podmiotową. Przedsiębiorstwa muszą się zatem zde-

cydować, jakim pośrednikom i w jakiej kolejności przekazać uprawnienia do dysponowania w obrocie swoimi produktami. Pośrednicy mogą dokonywać w pełni wszelkich czynności związanych z zakupem i odsprzedażą produktów, przejmując i przekazując prawo własności do towarów innym partnerom obrotu bądź końcowym klientom – konsumentom. Są też pośrednicy handlowi o ograniczonym zakresie usług, którzy nie przejmują prawa własności do dystrybuowanych towarów, lecz aktywnie wspomagają proces ich przekazywania. Poza nimi w obrocie towarowym kanału dystrybucyjnego działają również instytucje świadczące różnego rodzaju usługi na rzecz pozostałych uczestników kanału dystrybucyjnego. Stąd podstawowy podział pośredników uczestniczących w procesach dystrybuowania dóbr na rynku na hurtowników i detalistów oraz pozostałe podmioty obrotu gospodarczego.

Hurtownicy to ogniwa w procesie dystrybucji, których działalność sprowadza się do kupna dużych, jednorakich partii asortymentu w celu ich dalszej odsprzedaży z zyskiem odbiorcom instytucjonalnym, czyli detalistom, producentom, instytucjom i innym, jednakże rzadko indywidualnym nabywcom. Hurtownicy zajmują się zbieraniem informacji rynkowych, poszukiwaniem kontaktów zarówno z dostawcami, jak i potencjalnymi nabywcami, negocjowaniem warunków transakcji kupna-sprzedaży, przekazywaniem prawa własności do produktów, dostosowywaniem produktów do potrzeb finalnych nabywców, czynnościami logistycznymi, przekazywaniem zapłaty za kupione produkty, określaniem cen jako ekwiwalentu za wykonywane działania pośrednictwa.

Hurtowników można poklasyfikować względem różnych kryteriów. I tak według stopnia specjalizacji wyróżniamy hurtowników specjalistycznych i wielobranżowych. Kolejnym kryterium podziału jest sposób przekazywania towaru; tu pojawia się hurt dostawczy (serwisowy), hurt z własnym odbiorem przez nabywcę (*cash & carry*) oraz tzw. *rack jobber* (udostępnienie przestrzeni do przechowywania asortymentów). Trzecim kryterium jest miejsce w kanale dystrybucji, które pozwala wyróżnić hurt – zbytni producenta, hurt klasyczny (niezależny podmiot) oraz hurt wsteczny (skup).

Pośrednikami w procesach dystrybucji poza klasycznymi hurtownikami są agenci i brokerzy, którzy podobnie jak pośrednicy zajmują się obrotem masowym. Są to pośrednicy niezależni, którzy zobowiązani są umową do negocjowania warunków kupna-sprzedaży wybranych wyrobów lub – w imieniu, a także na rachunek reprezentowanej osoby fizycznej lub prawnej – do zawierania transakcji. W kanałach dystrybucji pojawiają się oni zazwyczaj pomiędzy wytwórcami a nabywcami instytucjonalnymi. Ich wyróżnikami są następujące cechy, mianowicie w procesach transakcji nie biorą udziału w przenoszeniu praw własności wyrobów, a jedynie wspomagają nawiązywanie kontaktów

handlowych i ustalanie warunków transakcji, za co pobierają wynagrodzenie od strony, która ich angażuje. Nie prowadzą rozliczeń finansowych oraz nie ponoszą ryzyka związanego z fizyczną dystrybucją.

Kolejną grupą pośredników występujących w kanałach dystrybucji są jednostki zajmujące się obrotem detalicznym.

Detalistą jest osoba fizyczna lub prawna, której podstawowym rodzajem działalności jest sprzedaż towarów i usług bezpośrednio do finalnego nabywcy dla osobistego użytku [Czubała 2001, s. 58]. Detalista nabywa partie towarów, celem udostępniania ich w postaci oferty asortymentowo-usługowej finalnym nabywcom (klient, konsument), którzy dobra konsumują, nie poddając komercyjnemu użytkowi.

Detaliczny handel stanowi w kanale dystrybucji ostatnie ogniwo, za którego pośrednictwem produkty docierają do użytkowników lub konsumentów. Funkcjami detalistów są zakupy produktów, a także dobór asortymentu, promocja oraz oferowanie wyrobów do sprzedaży, przechowywanie zapasów, czasami dostawa produktów, ponoszenie ryzyka, operacje finansowe oraz zbieranie informacji [Czubała 2001, s. 58].

Jednostki detaliczne, podobnie jak i hurtowe, można poddać klasyfikacji według różnorodnych kryteriów [Cyplik, Głowacka, Fertsch 2008]. I tak wyróżniamy handel wysyłkowy, gdzie wyłania się sprzedaż za pośrednictwem Internetu, poczty, telefonu czy kanałów telewizyjnych. Kolejnym wyróżnikiem jest handel stacjonarny, w którego ramach wyróżnia się sklepy oraz punkty drobnego handlu. Do tej pierwszej grupy zaliczane są: sklepy branżowe, specjalistyczne, wielobranżowe, domy towarowe, domy handlowe, supermarkety, hipermarkety, dyskonty, sklepy przemysłowe, supersamy. Do punktów drobnego handlu zalicza się zaś: kioski, automaty, stragany, kramy. Ostatnią grupą reprezentacji sprzedaży detalicznej stanowi handel ruchomy, do którego zalicza się handel obnośny i obwoźny, targowiskowy i uliczny.

Poza wymienionymi pośrednikami w procesach dystrybucji uczestniczą dystrybutorzy, dealerze, cif agenci, komisanci i konsygnatorzy, którzy są silnie związani z producentami.

Przedsiębiorcy pragnący osiągnąć określoną pozycję rynkową tworzą kanały dystrybucyjne, kształtując ich strukturę poprzez wybór określonych form reprezentacji sprzedażowej. „Ważne jest, aby wybrany kanał dystrybucji pozwolił przedsiębiorcom zapewnić odpowiedni poziomu obsługi klienta przy minimalizacji kosztów dystrybucji” [Czubała 2001, s. 16]. Dlatego też dla dóbr jednego rodzaju przedsiębiorstwa mogą zdecydować się na zastosowanie jednego rodzaju kanału dystrybucyjnego, tzw. wyłącznego kanału dystrybucyjnego, zaś dla innego typu dóbr – wielokanałowość dystrybucyjną. Ponadto decyza

o wyborze określonego kanału dystrybucji dla danego przedsiębiorstwa odnosi się nie tylko do rodzaju produktu, lecz także do sposobu przemieszczania się go na rynku, fazy cyklu jego życia, preferencji poszczególnych uczestników kanału dystrybucji, dostępności i reputacji danego kanału dystrybucji oraz długookresowych następstw wyboru określonego kanału.

Klient w realizacji procesów dystrybucji

Klientem jest osoba fizyczna lub prawna, która dokonuje zakupu towarów lub produktów przeznaczonych na sprzedaż oraz po zapłacie przejmuje tytuł jego własności [Kempny 2008, s. 15]. Klient to najważniejsze ogniwo w dotychczasowym biznesie. To na podstawie jego priorytetów oraz opinii buduje się strategię przedsiębiorstw i asortyment firmy [Frąckiewicz, Rudawska 2005, ss. 29–33]. Jego satysfakcja i zadowolenie staje się dla firm przewagą kierowania działalnością, która wpływa na jej efektywność. Osobiste potrzeby klienta stają się ważnym czynnikiem podejmowania decyzji biznesowych i podnoszenia kwalifikacji pracowników, aby przede wszystkim zaspokajać oczekiwania klientów [Gordon 2001, ss. 28–30].

W ujęciu logistyki dystrybucji **klientem** jest podmiot zamawiający dobra oraz usługi wraz z obsługą logistyczną. W momencie gdy logistyczna obsługa realizowana jest bezpośrednio przez producenta albo pośrednika handlowego, klientem może być konsument albo inny końcowy użytkownik. W roli klienta wystąpić może niemal każde ogniwo łańcucha dystrybucyjnego, poza niektórymi podwykonawcami usług. Dlatego też z punktu widzenia logistyki wyróżniamy: klienta indywidualnego – pojedynczego konsumenta (osobę nabywającą dobra materialne i usługi w celu zaspokojenia własnych potrzeb osobistych), klienta zbiorowego (zbiorowego użytkownika – czyli przedsiębiorstwa produkcyjne, organizacje np. publiczne, które nabywają dobra w celu zaspokajania potrzeb wynikających z zakresu prowadzenia ich działalności) oraz klienta klienta (w wypadku gdy obsługę logistyczną zapewnia podmiot trzeci, np. przewoźnik na zlecenie zleceniodawcy, wtedy klientem zostaje także podmiot, który zleca zadanie). Można by zatem stwierdzić, że logistykowi z klientem kojarzy się jakiegokolwiek miejsce dostawy, począwszy od magazynów hurtowników i detalistów, domów konsumentów, po terminale (miejsca rozładunku i załadunku) magazynów i zakładów produkcyjnych. Jako klienta traktuje się także magazyn należący do tej samej firmy lub partnera w biznesie w tym samym miejscu łańcucha dystrybucyjnego. Jednakże najważniejszym klientem w łańcuchu dostaw jest klient ostateczny, tzn. końcowy użytkownik lub konsument.

Klient – niezależnie od tego, jaki produkt kupuje – nabywa za określoną cenę wraz z tym produktem pewien standard obsługi. I właśnie wśród działań

logistycznych w przedsiębiorstwach najważniejsze znaczenie przypisuje się tejże **obsłudze klienta**.

Obsługa klienta w literaturze rozumiana jest jako system wszelkich rozwiązań, który zapewnia swoim klientom jak najlepszy i jak najkrótszy proces realizacji zlecenia od momentu złożenia zamówienia do otrzymania zamawianego towaru [Rutkowski, Beier 2000, ss. 13–15]. Samo jednak pojęcie obsługi klienta jest bardzo szerokim obszarem, który obejmuje zarówno elementy logistyki oraz marketingu, jak i finansów. Do procesu obsługi klienta zalicza się bowiem i dostęp towarów (obszar logistyki), i terminy oraz formy płatności (obszar finansów), i atmosferę kontaktów (obszar marketingu). To, jak będzie przebiegał proces obsługi klienta, niewątpliwie determinuje ocenę skuteczności oraz efektywności systemu dystrybucji [Kolasińska-Morawska 2012, ss. 94–99].

Celem podstawowym przedsiębiorstwa jest tworzenie wartości dla klienta, i to wartości wyższej niż ta, która jest dostarczana przez konkurencję [Pomykański 2005, s. 83]. Kanały dystrybucji kreują wartość dodaną na każdym etapie przesuwania się produktu do odbiorcy. Służą temu określone działania podstawowe lub pomocnicze, powodujące w efekcie końcowym możliwość zdobycia przez firmę przewagi konkurencyjnej. Dzieje się to poprzez zdobycie zadowolenia klientów, czyli bycie skutecznym na rynku. Firmy działają w bardzo konkurencyjnym otoczeniu, zatem zadowolenie coraz bardziej wymagających klientów może być czynnikiem decydującym w zdobyciu przez przedsiębiorstwo wysokiej pozycji na rynku. Wszak klienci kupują w firmie, która oferuje według nich największą postrzeganą wartość. Wartość postrzegana przez klienta stanowi różnicę pomiędzy całkowitą wartością dostarczoną klientowi a całkowitym kosztem poniesionym przez klienta.

Zaoferowanie klientowi wartości wyjątkowej jest możliwe, gdy zrozumie się jego potrzeby, jeśli potrafimy wczuć się w jego sytuację, myślenie i postrzeganie. Klienci korzystają z firm, które potrafią kompleksowo rozwiązywać ich problemy. Coraz częściej czynnikiem decydującym o przewadze nad konkurentami staje się wiedza, a nie produkt. Poglębianie wiedzy jest niezbędne, żeby nadążyć za oczekiwaniami klientów, a najlepiej je wyprzedzić. Z każdym rokiem przedsiębiorstwa powinny oferować większą wartość, ponieważ działania konkurencji powodują wzrost oczekiwań klienta. Nie jest możliwe konkurowanie we wszystkich płaszczyznach jednocześnie, dlatego firmy muszą się zdecydować na wybranie pewnej grupy klientów, dla której chciałyby tworzyć wartość w wybranym obszarze i którą chciałyby obsługiwać [Doyle 2003, ss. 85, 94].

Klient, który kupuje towar bądź usługę, nie tylko oczekuje na wartość, ale sam ją firmie proponuje. Długie i trwałe związki przedsiębiorstwa z nabywcą

powinny być oparte na wspólnej wzajemności, lojalności i uczciwości. Dopiero w tak wytworzonym klimacie następuje wymiana wartości, zarówno o charakterze materialnym, jak i niematerialnym. Z pewnością nie ulega wątpliwości, iż przedsiębiorstwa powinny szukać sposobów pomiaru zadowolenia klienta w ustalaniu strategii marketingowej dla powiększania wpływów i udziałów w rynku [Gordon 2001, ss. 28–30].

W dobie pogoni za zaspokajaniem potrzeb klienta dystrybucja przestała stanowić element odpowiedzialny jedynie za transport produktów, lecz stała się narzędziem budującym satysfakcję klienta poprzez odpowiednie dostosowanie podaży do nieustannych zmian zachodzących w popycie [Christopher 1996, ss. 151–152]. Relacje pomiędzy producentem a konsumentem powinny być kształtowane tak, by zapewnić finalnemu odbiorcy oferowany produkt w odpowiednim miejscu, czasie, ilości przy zachowaniu konkurencyjnej ceny. I tu istotną rolę odgrywa logistyka dystrybucji.

Logistyka dystrybucji a logistyka w dystrybucji

Warto zaprezentować pierwotną istotę logistyki dystrybucji oraz logistyki w dystrybucji. I tak z jednej strony w opracowaniach często można się spotkać ze zmiennym użyciem tych terminów. Z drugiej strony przegląd istniejących w literaturze ujęć definicyjnych wskazuje, że nie istnieje jedna uniwersalna konstatacja odnosząca się do tych pojęć i nie można ich traktować zamiennie.

Dystrybucja na gruncie marketingu traktowana jest jako składowa instrumentalna. W tym ujęciu **logistyka w dystrybucji** umożliwia osiąganie celów związanych z procesami realizacji procesów sprzedaży. Wówczas oznacza ona akcentowanie realizacyjne – finalizacyjne orientacji przedsiębiorstw nastawionych na osiąganie zysku względem założeń realizowanej strategii dystrybucji [Pomykański 2005]. Z kolei dystrybucja na gruncie logistyki, czyli **logistyka dystrybucji**, traktowana jest jako integrator procesów produkcyjnych oraz konsumpcyjnych, do których dochodzi na rynku. Kojarzona jest wówczas z procesem planowania, realizowania i kontrolowania sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu, składowania surowców, zapasów produkcji w toku, wyrobów gotowych i związanych z tym usług oraz odpowiednich informacji z miejsca pochodzenia do miejsca konsumpcji w celu zaspokojenia wymagań klienta [Coyle, Bardi, Langley 2007, ss. 51–52]. I tak logistykę dystrybucji można zdefiniować wówczas jako „całość działań podejmowanych w celu zapewnienia efektywnego ruchu produktów gotowych od końca linii produkcyjnej do konsumenta, w niektórych przypadkach obejmuje [ona] również ruch surowców od źródła do początku linii produkcyjnej – działalność

ta obejmuje: transport towarów, magazynowanie, manipulacje materiałami, pakowanie, ochronę, kontrolę zapasów, wybór lokalizacji dla zakładów i magazynów, obróbkę zamówień, prognozy marketingowe oraz obsługę klienta” [Szymonik 2010, s. 125].

Zarządzanie fizycznym przepływem na gruncie logistyki dystrybucji odnosi się generalnie do dwóch typów dostaw realizowanych przez przedsiębiorstwa produkcyjne na rynek, to jest dostaw realizowanych bezpośrednio z zakładów produkcyjnych (MTO – ang. *make to order*) bądź dostaw realizowanych za pośrednictwem podmiotów zewnętrznych, co przekłada się na produkcję na skład (MTS – ang. *make to stock*), a także przy produkcji dóbr łatwo psujących się oraz produktów wysoce specjalistycznych. W przypadku **dostaw bezpośrednich od producenta** cała produkcja odbywa się wyłącznie na zamówienie, co pozwala na zwiększenie produktywności sprzedaży, bowiem wszystko, co jest produkowane, znajduje zbyt. Ponadto dzięki indywidualnemu podejściu do klienta możliwe jest zwiększenie poziomu jego obsługi poprzez podniesienie wskaźników satysfakcji. Z kolei w realizacji **produkcji na skład** wyprodukowane dobra przechodzą przez kanał dystrybucyjny – system składów / centrów dystrybucyjnych producentów bądź pośredników, gdzie poddawane są zabiegom dostosowania do potrzeb klientów. Są tu możliwe dwa podejścia: dostawy na podstawie zdecentralizowanych struktur szczeblowych (bezpośrednio z produkcji do centrów dystrybucyjnych pośredników handlowych bądź ze swoich centrów dystrybucyjnych bezpośrednio do klientów) bądź na podstawie scentralizowanych struktur szczeblowych (wszyscy klienci przedsiębiorstwa niezależnie od statusu obsługiwani wyłącznie przez centrum dystrybucyjne do tego wyznaczone).

W ramach systemu fizycznej dystrybucji możliwe są następujące warianty rozwiązań: system *cross docking*, trasa mleczarza oraz system dodawania wartości.

I tak **cross docking** to system opierający się na przeładunku kompletacyjnym, gdzie przepływ produktów eliminuje przetrzymywanie ich w formie zapasów w obiektach składowych. Produkty w drodze od producenta do klienta przechodzą przez centrum dystrybucyjne, w którym pozostają nie dłużej niż 48 godzin. Niekiedy czas przechowywania traktowany jest jako wirtualny, bowiem towary przechodzą płynnie przez magazyn z jednych środków transportowych na inne.

System dodawania wartości **value-added logistics structures** (VAL) to system logistyczny, w którym mamy do czynienia z centralizacją dystrybucji, modularyzacją (ang. *assembly to order*) oraz technikami odroczenia (ostateczną formę produkt otrzymuje po dotarciu do końcowego punktu odbioru). Stosuje się go wówczas, gdy dostarczane są produkty wielowariantowe, które wyma-

gają dużych nakładów związanych z kreacją wartości dodanej celem dostosowania do potrzeb rynku.

Z kolei system *milk run*, czyli trasa mleczarza, odnosi się do efektywnego wykorzystania środków transportowych poruszających się między centrum dystrybucyjnym a przestrzennie rozsianymi klientami. Mianowicie samochód dostawczy dostarcza produkty od jednego dostawcy do wielu odbiorców albo od wielu dostawców do jednego odbiorcy, poruszając się przy tym po trasie ułożonej na kształt pętli, tak by odległości między kolejnymi punktami odbioru były jak najmniejsze.

W praktyce wykorzystuje się połączenie wymienionych systemów dystrybucji fizycznej, tak by móc jak najpełniej optymalizować procesy oraz minimalizować koszty, które stanowią podstawę konfiguracji i zmian w systemach dystrybucji.

W ujęciu rozproszenia sieci dystrybucyjnej przedsiębiorstwa powinny uwzględniać nie tylko własne założenia strategiczne co do realizacji procesów dystrybucyjnych, lecz także gęstość rozmieszczenia klientów (liczba i przestrzenna koncentracja – bliskość względem siebie na określonym obszarze geograficznym) oraz stopień wspierania, co jest wynikiem oczekiwań klientów względem sprzedaży i dostaw, a przekłada się na intensywność uczestnictwa dostawcy w procesie dostawy (wspieranie sprzedażne i wspieranie logistyczne). Wspieranie sprzedażne oznacza działania w obszarze konfiguracji produktu, indywidualizacji oferty cenowej/kredytowej oraz realizacji działań w zakresie polityki gwarancyjnej. Z kolei wspieranie logistyczne przejawia się w zakresie działań związanych z różnicowaniem produktów, czasami dostaw, instalacjami, logistyką zwrotną oraz obsługą posprzedażową. Zestawiając oczekiwania rynku, możliwości przedsiębiorstwa oraz specyfikę produktu, przedsiębiorstwa mogą realizować jedną ze strategii fizycznej dystrybucji: minimalizację kosztów, innowacje bądź najlepszy serwis.

Zarządzanie przepływami dóbr w logistyce dystrybucji

W procesach zarządzania dystrybucją istotnym procesem zarządzania jest gospodarka zapasami. Definityjnie przyjmuje się, iż „**zapasem** nazywamy dobro zgromadzone w danym miejscu i czasie wyrażone w ujęciu ilościowym lub wartościowym, w określonym momencie niewykorzystywane, lecz niezbędne do zachowania ciągłości procesów produkcji, sprzedaży, dystrybucji” [Kapusta 2006, s. 222]. Mimo że w przedsiębiorstwach dąży się do niwelowania zapasów z powodu zamrożenia środków finansowych, to ze względu na funkcjonowanie przedsiębiorstw w warunkach niepewności, wiążące się z wahaniami popytu na rynku oraz nieregularnością i nieterminowością do-

staw, konieczne jest podjęcie działań w kierunku zapewnienia konieczności utrzymywania zapasów. Innymi – równie istotnymi – przyczynami utrzymywania zapasów z punktu widzenia dążenia do budowy pożądanej pozycji rynkowej są: możliwość uzyskania przez firmę oszczędności na zakupach, uzyskanie oszczędności na transporcie, potrzeba zapobiegania awaryjnym przestojom w sprzedaży, chęć zabezpieczenia się przed przewidywanymi podwyżkami cen, sezonowość podaży, a zwłaszcza dbałość o właściwy poziom obsługi klienta.

Niezależnie od przyczyny utrzymywania zapasów przedsiębiorstwa powinny racjonalnie podchodzić do kwestii zarządzania zapasami ze względu na zapewnienie dostępności produktowej oraz minimalizację kosztów działań. W tym celu przedsiębiorstwa, po pierwsze, dzielą i kategoryzują utrzymywane zapasy a po drugie, dostosowują metody zarządzania zapasami. Poziom zapasów powinien być kształtowany tak, by zapewnić ciągłość sprzedaży, a koszty przeznaczone na ich utrzymanie były jak najniższe. W tym celu przedsiębiorstwa stosują metody zarządzania zapasami takie jak: ABC, XYZ bądź ich połączenie, model optymalnej wielkości zamówienia – EOQ (*economic order quantity*), modele sterowania zapasami, systemy planowania potrzeb materiałowych – MRP (*materials requirements planning*), system planowania dystrybucji – DRP (*distribution requirements planning*), system „dokładnie na czas” – JIT (*just in time*) [Rushton, Croucher, Baker 2011]. Czynnikiem bezpośrednio wpływającym na dobór metody sterowania zapasami w przekroju wyróżnionych grup zapasów są: struktura asortymentowa używanych materiałów, czas realizacji zamówień oraz częstotliwość dostaw, sposoby magazynowania oraz rodzaj strumieni zużycia materiałów. Ponadto uwzględnić należy również złożoność techniczno-konstrukcyjną wyrobów oraz ich cykle produkcyjne, jak również rodzaje wytwarzanych wyrobów w ujęciu asortymentowym oraz sposoby modelowania dystrybucji.

Strumienie materialne, a także środki finansowe, maszyny i informacje, przepływające poprzez procesy logistyczne, wewnętrzne i zewnętrzne przedsiębiorstw, gromadzone są w różnych punktach tych procesów [Skowronek, Wolski 2003, s. 273]. Decyzje logistyczne podejmowane są najczęściej w warunkach niepewności, co często przyczynia się do gromadzenia zapasów. Wówczas tworzone przetrzymywane zasoby podlegają procesom przechowywania w ramach gospodarki magazynowej, która stanowi „zespół czynności związanych z czasowym przyjmowaniem, składowaniem, przechowywaniem, kompletowaniem, przemieszczaniem, konserwacją, ewidencjonowaniem, kontrolowaniem i wydawaniem dóbr materialnych (zapasów)” [Niemczyk 2007, s. 9]. W systemie logistyki dystrybucji magazyny mają przypisane funkcje w postaci koor-

dynacji wielkości podaży ze strony przedsiębiorstw produkcyjnych z popytem rynkowym, optymalizację kosztów transportu związanych z przekazywaniem zasobów w łańcuchach dystrybucyjnych oraz wspomaganie procesów marketingowych, realizując działania związane z przyjmowaniem, składowaniem, kompletacją oraz wydawaniem produktów. A wszystko po to, by realizacja zamierzeń logistyki dystrybucji dotyczących osiągnięcia zamierzonej pozycji rynkowej była możliwa.

Zakończenie

Dramaturgia współczesnej gospodarki wyraża się w burzliwych interakcjach pomiędzy uczestnikami rynku na tle turbulentnego otoczenia [Kolasińska-Morawska 2014, s. 210]. Dążenie przedsiębiorstw do zbudowania własnej niepowtarzalnej pozycji rynkowej w dużej mierze zależy od konsekwentnie realizowanej strategii w obszarze zarządzania logistycznego w procesach dystrybucji na rzecz skutecznej i efektywnej obsługi klienta, co sprowadza się do zdefiniowania realizowanej strategii dystrybucyjnego określenia złożoności strukturalno-podmiotowej kanału dystrybucyjnego, zasad współpracy z pośrednikami oraz określenia sposobów realizacji procesów logistycznych w zakresie przekazywania dóbr. Przemyślane działania oparte na informacjach, wiedzy i doświadczeniu menedżerów w połączeniu z wypracowanymi metodami, technikami i narzędziami stanowią solidną bazę w procesie budowy pozycji rynkowej przedsiębiorstwa.

Bibliografia

- Abt S. (2001), *Logistyka w teorii i praktyce*, AE, Poznań.
- Altkorn J., Kramer T. (red.) (1998), *Leksykon marketingu*, PWE, Warszawa.
- Christopher M. (1996), *Strategia zarządzania dystrybucją*, Placet, Warszawa.
- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J. Jr. (2007), *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa.
- Czubała A. (2001), *Dystrybucja produktów*, PWE, Warszawa.
- Cyplik P., Głowacka D., Fertsch M. (2008), *Logistyka przedsiębiorstw dystrybucyjnych*, WSL, Poznań.
- Doyle P. (2003), *Marketing wartości*, FELBERG, Warszawa.
- Frąckiewicz E., Rudawska E. (2005), *CRM jako narzędzie zarządzania relacjami z klientem na rynku usług*, USz, Szczecin.
- Gołemska E. (2006), *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa.
- Gołemska E. (2006), *Podstawy logistyki*, WSK, Łódź.

- Gordon I.H. (2001), *Relacje z klientem*, PWE, Warszawa.
- Kapusta F. (2006), *Zarządzanie działami logistycznymi*, Forum Naukowe, Poznań.
- Kempny D. (2008), *Obsługa logistyczna*, AE, Katowice.
- Kolasińska-Morawska K. (2014), *Metody marketingu placówek handlowych* [w:] Otto J., Sułkowski Ł., *Metody zarządzania marketingowego*, Difin, Warszawa.
- Kolasińska-Morawska K. (2012), *E-konsument stymulatorem zmian w procesach dystrybucji realizowanych przez sieciowe przedsiębiorstwa detaliczne w obszarze logistyki* [w:] Kolasińska-Morawska K. (red.), „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, tom XIII, zeszyt 16, SAN.
- Kolasińska-Morawska K. (2012), *Logistyczna obsługa klienta kwantyfikatorem skuteczności realizacji procesów zarządzania relacjami w XXI wieku*, „Logistyka”, nr 5.
- Kotler Ph. (1999), *Marketing, analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i S-ka, Warszawa.
- Limański A., Śliwińska K. (2002), *Marketing. Zasady funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynku*, Difin, Warszawa.
- Niemczyk A. (2007), *Zapasy i magazynowanie*, Tom II, Biblioteka logistyka, Poznań.
- Pomykański A. (2005), *Zarządzanie i planowanie marketingowe*, PWN, Warszawa.
- Roushton A., Croucher P., Baker P. (2011), *The handbook of Logistics & Distribution Management*, The Chartered Institute of Logistics and Transport UK, London, Philadelphia, New Delhi.
- Rutkowski K., Beier F.J. (2000), *Logistyka*, AGH, Warszawa.
- Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z. (2003), *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa.
- Słowiński B. (2008), *Wprowadzenie do logistyki*, PK, Koszalin.
- Sułkowski Ł. (2012), *Interdyscyplinarność logistyki* [w:] Kolasińska-Morawska K. (red.), „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, tom XIII, zeszyt 16, SAN.
- Sztucki T. (1992), *Marketing – Sposób myślenia, system działania*, Agencja Wydawnicza, Warszawa.
- Szymonik A. (2010), *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, część I, Difin, Warszawa.
- Słownik wyrazów obcych*, PWN, Warszawa.

Bartłomiej Stopczyński
Społeczna Akademia Nauk

Rola centrów i parków logistycznych w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw

The Role of Logistic Centers and Parks in Achieving the Competition Advantage

Abstract:

The paper presents the role of logistics centers in gaining a competitive advantage by organizations, which use their services. Due to the changes of today's economy their role is still growing. The logistics centers become important elements in today's supply chains. Unfortunately, growth of logistics center in Poland is not sufficient. It caused that Polish companies have some competitiveness disadvantage.

Key-words: logistic center, logistic park, supply chain, competitive advantage

Wprowadzenie

Centra magazynowe i logistyczne stały się ważnym elementem otoczenia biznesowego współczesnego rynku. Dzięki nim potencjalne firmy mają dostęp do szerokiego wachlarza usług logistycznych oferowanych na ich terenie. Szczególnie widoczne jest to w krajach, gdzie istnieje rozwinięta sieć centrów logistycznych, która na trwałe wkomponowała się w ich krajobraz biznesowy.

Również w Polsce widać powolny trend związany z powstawaniem nowych centrów logistycznych i magazynowych. Skutkuje to coraz większym przenoszeniem działań logistycznych poza przedsiębiorstwo i zlecaniem ich na zewnątrz. Trend ten prawdopodobnie zwiększy się wraz z pojawieniem się – podobnie jak w krajach Europy Zachodniej – sieci centrów logistycznych promujących transport intermodalny.

Zasadne wydaje się pytanie o to, jakie znaczenie mają powstające centra logistyczne w działalności przedsiębiorstw. Celem artykułu jest określenie znaczenia centrów logistycznych w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw, które korzystają z ich usług.

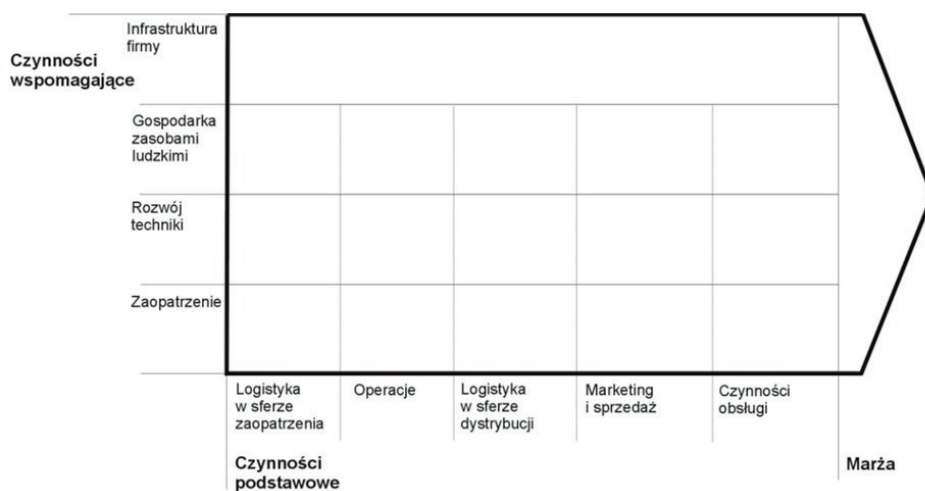
Łańcuch dostaw a przewaga konkurencyjna przedsiębiorstwa

Zarządzanie logistyką powinno dążyć do zaspokojenia potrzeb nabywców poprzez koordynację przepływów materiałów i informacji, które obejmują rynek, firmę oraz jej dostawców. Aby było to możliwe, potrzebna jest integracja działań logistycznych w tych obszarach, co wymaga podejścia do logistyki odmiennego niż w przypadku tradycyjnych przedsiębiorstw [Christopher 1998, ss. 21–22]. W podejściu tym istota działania sprowadza się do współpracy przedsiębiorstw wytwarzających produkt. Współpraca ta dotyczy dostawców surowców, producentów poszczególnych półproduktów, producenta gotowego wyrobu oraz pośredników. Współdziałanie to jest niezbędne, by wytworzyć gotowy produkt po konkurencyjnych kosztach przy zachowaniu odpowiedniej dla wymagań rynkowych jakości. W wyniku tej współpracy tworzy się sieć wzajemnie ze sobą powiązanych organizacji, współdziałających w różnych obszarach funkcjonalnych. Są to zarówno firmy wydobywcze, produkcyjne, handlowe, usługowe, jak i ich klienci, między którymi przepływają strumienie produktów, informacje i środki finansowe. Sieć ta jest nazywana łańcuchem dostaw [Witkowski 2010, s. 19].

Koncepcja łańcucha dostaw jest zbliżona do Porterowskiego łańcucha wartości. Zgodnie z nim wyodrębnia się odmienne techniczne i ekonomiczne czynności wykonywane przez firmę w ramach jej działalności. Nazywa się je czynnościami związanymi z wartością. Wartość wytwarzaną przez przedsiębiorstwo mierzy się ilością pieniędzy, jaką nabywcy są skłonni zapłacić za wyrób lub usługę. Firma jest rentowna, jeżeli tworzona przez nią wartość jest większa niż koszt wykonywania czynności związanych z wartością. Aby uzyskać przewagę konkurencyjną nad rywalami, firma musi wykonywać te czynności albo po niższym koszcie, albo w sposób, który prowadzi do zróżnicowania i wyższej ceny.

Czynności firmy związane z wartością zaliczają się do dziewięciu podstawowych kategorii, wiążą się z fizycznym wytworzeniem wyrobu, jego marketingiem i dostarczeniem do nabywców oraz obsługą i serwisem posprzedażnym (rysunek 1). Czynności wspomagające zapewniają nakłady i infrastrukturę umożliwiającą wykonanie czynności podstawowych [Porter 2001, s. 94].

Rys. 1. Łańcuch wartości



Źródło: Porter 2001, s. 94.

W przypadku łańcucha wartości widać, że wartość dla klienta można dodać zarówno na poziomie logistyki w sferze zaopatrzenia, operacji związanych z produkcją, logistyki w sferze dystrybucji, jak i dzięki marketingowi oraz obsłudze klienta. Aby tę wartość dodać, potrzebne są zdolności wśród uczestników łańcucha wartości. Duży wpływ na tworzenie wartości dodanych mogą mieć centra logistyczne i magazynowe. Należą do nich między innymi [Blaik, Matwiejczuk 2008, s. 67]:

- umiejętności przemieszczania materiałów i produktów od dostawców, poprzez producentów, aż do klientów, związane z dążeniem do minimalizacji całkowitych kosztów logistycznych przy jednoczesnym spełnieniu oczekiwań klientów,
- partnerstwo z dostawcami, służące integracji ich strategii i programów operacyjnych ze strategiami i programami operacyjnymi producentów,
- zintegrowane zarządzanie łańcuchem dostaw na poziomie operacyjnym i strategicznym,
- zaawansowane technologie informatyczne, podnoszące efektywność funkcjonowania zintegrowanych łańcuchów dostaw,
- zintegrowane systemy informacyjne, zapewniające udoskonaloną jakość i aktualność danych służących planowaniu i realizacji poszczególnych procesów w ramach łańcucha dostaw.

Oferowanie wartości dodanej jest szczególnie ważne w dzisiejszym otoczeniu. Ciągłe rosnące wymagania klientów oczekujących coraz lepszej jakości usług, konkurencyjności cen i elastyczności dostaw stawiają nowe wyzwania logistycie przedsiębiorstw. Organizacja przepływów materiałowych wymaga wdrażania nowych koncepcji logistycznych, metod i rozwiązań pozwalających na sprostanie konkurencji na rynku usług logistycznych w łańcuchu dostaw. Tylko takie podejście daje możliwość rozwoju, pozyskiwania nowych klientów i budowania właściwych relacji dostaw krajowych i międzynarodowych [Bujak, Śliwa 2009, ss. 5–20]. Bardzo istotna będzie też współpraca. Współcześnie odchodzi się od modelu współpracy, gdzie jedynym, co łączy partnerów w łańcuchu dostaw, jest produkt i przepływy pieniężne. Do tych dwóch oczywistych elementów coraz częściej dochodzą również przepływy informacji, w wyniku czego transakcja staje się pewnym rodzajem kooperacji bazującej na zaufaniu i lojalności. Daje to wiele korzyści takich jak choćby możliwość szybkiego dostosowywania się do zmian na rynku [Chick, Huchzermeier, Netessine 2014, ss. 112–114].

W przyszłości należy się spodziewać kolejnej integracji w sferze logistyki. Wynika to ze wzrostu złożoności powiązań pomiędzy firmami. Do osiągnięcia bezpiecznej pozycji na rynku sam łańcuch dostaw może być niewystarczający. Przedsiębiorstwa będą uczestniczyć w wielu łańcuchach dostaw, a niektóre ogniwa łańcucha staną się naturalnym miejscem styku tych łańcuchów. W efekcie pojedyncze łańcuchy dostaw zostaną zastąpione sieciami dostaw tworzonymi w wyniku łączenia się ze sobą niezależnych łańcuchów dostaw [Świerczek 2007, s. 76]. Pozwolą one na jeszcze głębszą współpracę i jeszcze lepsze dopasowanie się do oczekiwań rynku, a co najważniejsze: zdecydowanie większą elastyczność działania.

Zdobycie trwałej przewagi konkurencyjnej jest celem każdej strategii konkurencji. Ma ona charakter względny i jest określana w stosunku do konkurenta posiadającego najlepszą pozycję na rynku [Lambin 2001, s. 286]. Jest to unikalna zdolność, która chroni firmę od konkurencji, to zwykle coś mierzalnego fizycznego i konkretnego. Ta zdolność musi bazować na czymś, co ma znaczenie dla klienta i co w znaczącym stopniu wpływa na decyzję zakupu. Aby przewaga nad konkurentami miała dla firmy strategiczne znaczenie, musi zostać spełnione trzy warunki:

- klienci muszą zauważać trwałą różnicę między produktem firmy i konkurencji i ta różnica musi dotyczyć cechy lub cech ważnych z punktu widzenia tegoż klienta,
- ta różnica musi wynikać z luki w zdolnościach między faworyzowaną firmą a konkurencją,
- różnica w produkcie i w zdolnościach firmy musi być trwała.

Wspomniana luka strategiczna może występować w przynajmniej jednej z czterech kategorii [Coyne 2000, s. 45]:

- różnica w systemie biznesowym, która pozwala na lepsze wypełnianie indywidualnych funkcji niż konkurencja (np. posiadanie nowocześniejszych technologii),
- lepsza pozycja firmy wynikająca z wcześniejszych decyzji, działań lub okoliczności, która powoduje większe zaufanie klientów i ich lojalność, lepsze usytuowanie zasobów firmy,
- uprzywilejowana pozycja prawna wynikająca z działań administracji państwowej,
- lepsza organizacja, która daje możliwość bardziej efektywnego od konkurencji wykorzystania zasobów.

Zintegrowany łańcuch dostaw pozwala przedsiębiorstwom osiągnąć lukę strategiczną związaną z lepszą organizacją logistyki. To ważne, ponieważ uzyskana w ten sposób przewaga jest względnie trwała, bo bazuje na wspomnianych wcześniej relacjach z partnerami. Zbudowany w ten sposób system współpracujących elementów jest trudny do skopiowania, ponieważ to nie tylko układ poszczególnych uczestników łańcucha, ale przede wszystkim kontakty, doświadczenie i wiedza, a więc elementy, których nie da się kupić, skopiować, ale które trzeba dopracowywać latami. Dlatego coraz więcej przedsiębiorstw inwestuje czas i zasoby w budowanie łańcuchów dostaw w celu uzyskania przewagi konkurencyjnej. Często zmiany w otoczeniu wymuszają kolejny krok, jakim jest łączenie poszczególnych łańcuchów dostaw w sieci.

Centra logistyczne a łańcuch dostaw

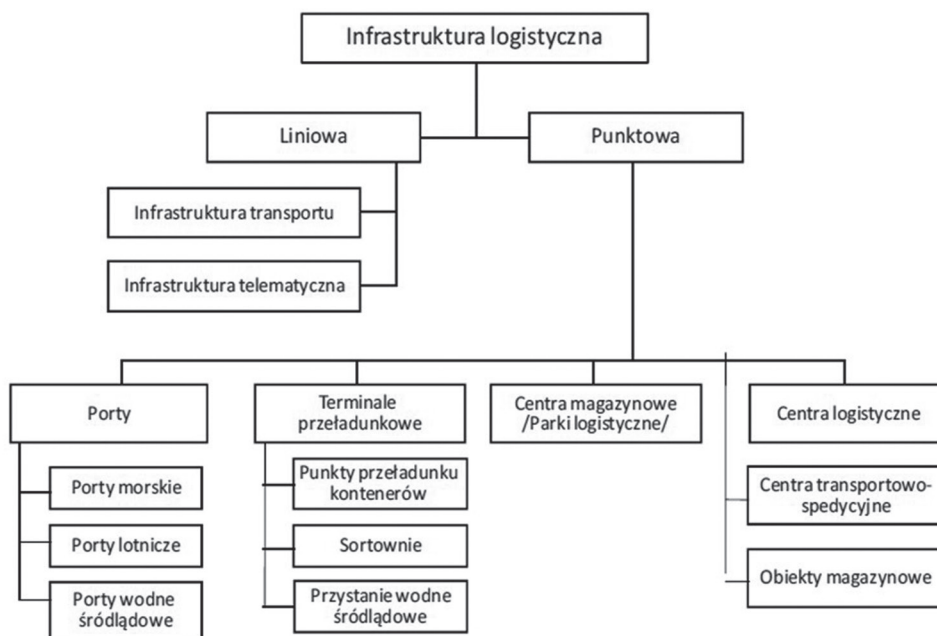
Tendencja do przenoszenia funkcji, które nie są niezbędne, poza organizację przyczyniła się do rozwoju outsourcingu. Dotyczy to także sfery usług logistycznych. Większy popyt na usługi logistyczne spowodował istotne zwiększenie się liczby firm z sektora usług logistycznych. Mniejsze firmy, chcące konkurować z większymi, zostały zmuszone do współpracy z partnerami posiadającymi zasoby i usługi uzupełniające ich ofertę. Dzięki temu, tworząc sieci przedsiębiorstw, potrafiły one zaoferować produkt logistyczny konkurencyjny na rynku.

Wzrost znaczenia logistyki, pojawienie się dużych firm logistycznych o szerokiej ofercie usług, współpraca pomiędzy mniejszymi firmami, a przede wszystkim znaczący wzrost popytu na produkty logistyczne spowodował pojawienie się na rynku centrów magazynowych oraz centrów logistycznych.

Centrum magazynowe (park logistyczny) to obiekt przestrzenny z właściwą mu organizacją i infrastrukturą umożliwiającą różnym niezależnym przed-

siębiorstwom wykonywanie czynności na towarach w związku z ich magazynowaniem i przemieszczaniem pomiędzy nadawcą i odbiorcą [Fechner 2004, s. 24]. Centrum logistyczne to obiekt przestrzennie funkcjonalny wraz z infrastrukturą i organizacją, w którym realizowane są usługi logistyczne związane z przyjmowaniem, magazynowaniem, rozdziałem i wydawaniem towarów oraz usługi towarzyszące, świadczone przez niezależne w stosunku do nadawcy lub odbiorcy podmioty gospodarcze [Fechner 2004, s. 24]. Oba z nich są elementem punktowej infrastruktury logistycznej (rysunek 2).

Rys. 2. Centra logistyczne jako element infrastruktury logistycznej



Źródło: I. Fechner 2010, s. 23.

Obiekty te powstają na styku i przecięciu się wielu pojedynczych łańcuchów dostaw. W miejscach tych występuje duże zapotrzebowanie na usługi logistyczne i inne usługi im towarzyszące. Dzięki temu następuje kumulowanie popytu na ich ofertę, co skutkuje możliwością oferowania usług logistycznych w tych miejscach na niespotykaną gdzie indziej skalę. Pozwala to na znaczące obniżenie ceny tych usług dzięki wykorzystaniu efektu ekonomii skali oraz jednoczesny wzrost ich zróżnicowania, dzięki dużej różnorodności.

Popyt ten przekształca się na podaż produktów logistycznych i uzupełniających je usług w takich miejscach. Są one oferowane przez wiele różnorodnych przedsiębiorstw. Stąd też centrum logistyczne to z reguły obiekt zarządzany przez spółkę, w której z reguły udział ma sektor publiczny i prywatny, na którego terenie działa kilkadziesiąt różnorodnych przedsiębiorstw z branży logistycznej. Przedsiębiorstwa logistyczne funkcjonujące w takim centrum logistycznym mogą współpracować poziomo. Jeżeli przedsiębiorstwa takie pasują do siebie i się wzajemnie uzupełniają, kooperacja staje się efektywniejsza, co przekłada się na lepszą ofertę dla klientów [Raue, Wallenburg 2013, s. 226]. Jest to kolejna potencjalna korzyść wynikająca z istnienia centrów logistycznych.

Firmom, które mają dostęp do takich centrów czy parków logistycznych, daje to możliwość wytworzenia luki strategicznej wynikającej z dostępu do usług oferowanych przez centrum logistyczne. Niemniej przewaga ta nie jest trwała. Firmy działające na terenie centrum logistycznego oferują swoje usługi wszystkim zainteresowanym, również konkurentom firm korzystających z ich usług. Zatem luka ta może zostać szybko zniwelowana poprzez skopiowanie rozwiązań i nawiązanie współpracy przez konkurencję.

Na terenie centrum logistycznego znajdują się następujące obszary funkcjonalne [Fechner 2004, s. 15]:

- intermodalny terminal przeładunkowy – obiekt, w którym dokonuje się przeładunków pomiędzy różnymi gałęziami transportu oraz manipulacji i składowania kontenerów, naczep i nadwozi wymiennych. W centrum logistycznym musi występować przynajmniej jeden taki obiekt obsługujący przynajmniej dwie gałęzie transportu,
- place składowe, magazyny i inne obiekty, w których składowane są materiały,
- obszar usług towarzyszących (np. serwis samochodowy, myjnia itp.).
- powierzchnie biurowe i inne związane z dodatkowymi usługami oferowanymi przez centrum.

Szczególnie istotnym elementem odróżniającym centrum logistyczne od magazynowego jest terminal intermodalny. Dzięki niemu możliwe jest wykorzystywanie centrum logistycznego jako ważnego węzła w transporcie intermodalnym. To dzięki niemu firmy mające dostęp do takich centrów mogą zastępować transport drogowy intermodalnym. Przy istnieniu odpowiedniej sieci centrów logistycznych, jak w Niemczech czy we Włoszech, oznacza to dostęp do tańszego, bardziej efektywnego i pewniejszego transportu intermodalnego, wykorzystującego zalety zarówno transportu drogowego, jak i kolejowego, a w wybranych przypadkach wodnego śródlądowego i lotniczego. Wynika

to z tego, że dzięki centrum logistycznym firmy mogą w praktyce stosować na większą skalę transport kolejowy. Jest on bardziej efektywny przy dużych ilościowo ładunkach przesyłanych na większe odległości. Centrum logistyczne umożliwia konsolidację przepływu towarów w duże strumienie ładunków. Jest to efektem tego, że centra logistyczne są miejscami ciężenia produktów przedsiębiorstw wymagających obsługi logistycznej i transportowo-spedycyjnej. Umożliwia to ich konsolidację i tworzenie dużych strumieni ładunków kierowanych do podobnych węzłów sieci [Fechner 2010, s. 25].

Dzięki temu nawet mniejsze firmy, mające ładunki niedostatecznie duże, by transport kolejowy był dla nich opłacalny, mogą z niego skorzystać, ponieważ pociągiem pojedzie nie ładunek jednej firmy, ale kilkudziesięciu. Jednocześnie sam transport odbywa się, jak w przypadku transportu samochodowego, od drzwi do drzwi, nawet jeśli zarówno odbiorca, jak i dostawca nie mają dostępu do bocznicy kolejowej w obrębie swojego magazynu. Po prostu w takim przypadku ładunek jest dowożony samochodem do centrum logistycznego i tam dopiero przeładowywany na pociąg. Ten dociera do centrum logistycznego w pobliżu odbiorcy, gdzie znowu następuje przeładowanie, tym razem na samochód, który dowozi ładunek bezpośrednio do odbiorcy. W wybranych sytuacjach zamiast transportu kolejowego można wykorzystać transport wodny śródlądowy. Co ważne, w czasie całej drogi przewóz towarów odbywa się w jednej i tej samej jednostce ładunkowej lub pojeździe, bez przeładunku samych towarów w zmieniających się gałęziach transportu. Dzięki temu obniża się do minimum koszty i czas niezbędny na zmianę gałęzi transportu, powodując, że zmiana taka staje się opłacalna.

Czas transportu towarów „od drzwi do drzwi” przy wykorzystaniu transportu intermodalnego może być krótszy niż przy zastosowaniu transportu samochodowego. Wynika to z tego, że przy odpowiedniej infrastrukturze kolejowej i ofercie przewozów prędkość pociągów towarowych jest większa niż ciężarówek. Wprawdzie zastosowanie tego transportu oznacza przynajmniej dwukrotny przeładunek z jednego środka transportu na drugi, ale czas ten można skrócić dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii przeładunkowych, a w jego trakcie można wykonać zadania dające wartość dodaną, jak np. konsolidacja i kompletacja ładunków, znakowanie, pakowanie. Dostawy mogą być tak zorganizowane, by czas przeładunku wypadł w odpowiednim przedziale czasu przewozu – przedziale, który pozwoliłby na dotarcie do klienta o wymaganej porze z zasadą *just in time* [Kwaśniowski, Nowakowski, Zajac 2008, s. 41].

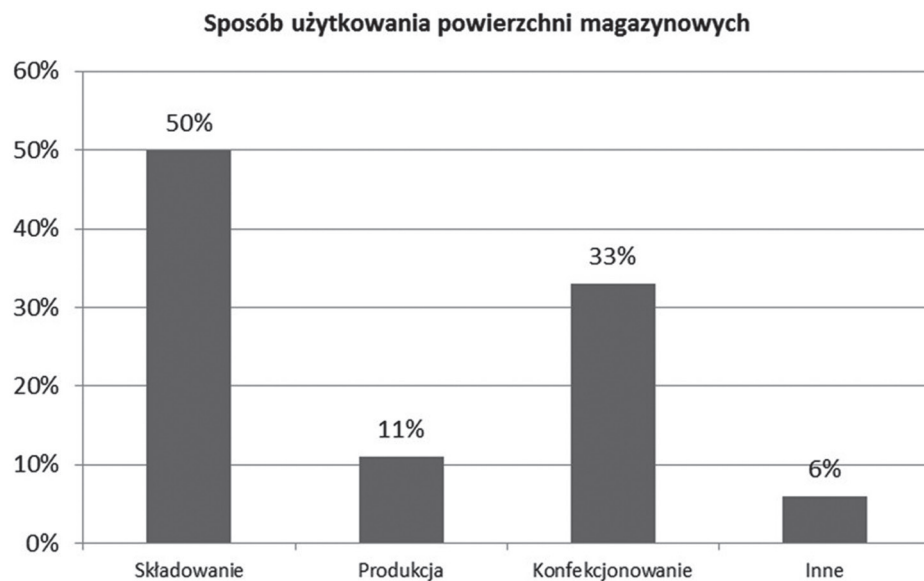
Istnienie terminalu intermodalnego nie tylko poprawia atrakcyjność obiektu logistycznego dla przedsiębiorstw oraz dając dostęp do transportu intermo-

dalnego, poprawia konkurencyjność firm korzystających z takiej infrastruktury, lecz także wpływa na zatrudnienie. Z przeprowadzonych w Holandii badań wynika, że wokół takiego terminalu zatrudnienie w sektorze logistycznym rośnie szybciej niż przeciętnie [Heuvel i inni 2013, ss. 45–46].

Aby transport intermodalny był z punktu widzenia organizacji równie prosty w wykorzystaniu, co i drogowy, musi być spełniony jeden warunek. Wymagana jest tylko jedna umowa na przewóz zawarta z jednym wykonawcą, który jest odpowiedzialny za organizację i przebieg procesu dostawy towaru oraz posługuje się dokumentem transportowym, obejmującym całą trasę dostawy. Gdyby warunek ten nie został spełniony, zorganizowanie go dla zleceniodawcy byłoby formalnie dużo trudniejsze, a także w przypadku opóźnienia czy uszkodzenia towaru rozwiązanie problemów byłoby bardziej skomplikowane.

Podsumowując: dzięki centrom logistycznym możliwe jest tworzenie warunków do wzrostu komodalności transportu. Duże partie towarów oraz różnorodna infrastruktura transportu i infrastruktura do obsługi ładunków, jaką dysponuje centrum logistyczne, umożliwia taki dobór środków transportu, by były one optymalnie dostosowane do natury produktu, rodzaju i jakości infrastruktury transportu na trasie przewozu. Dzięki temu możliwa jest optymalizacja wykorzystania środków transportu, stosowania odpowiednich w danych warunkach technologii transportowych itp. Dodatkową korzyścią jest możliwość pozyskiwania ładunków powrotnych dla środków transportu, co dodatkowo zwiększa efektywność działań logistycznych [Fechner 2010, ss. 25–26]. Niewątpliwie przekłada się to na poprawę pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstw mających dostęp i korzystających z usług takich centrów.

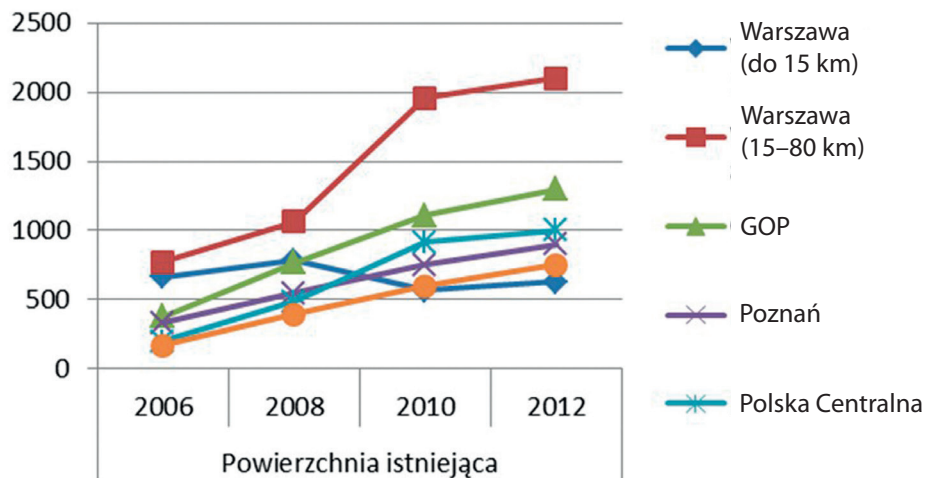
Kolejnym obszarem centrum logistycznego są place składowe, magazyny i inne obiekty, w których składowane są materiały i towary. Wykorzystywane mogą być one do różnych celów, jednak większość jest związana bezpośrednio z logistyką (rysunek 3).

Rys. 3. Wykorzystanie powierzchni w centrach magazynowych w Polsce

Źródło: Colliers International 2014.

Również sektory wykorzystujące te powierzchnie to głównie branża usług logistycznych (39%) i handlowa (21%) [Colliers International 2014]. W Polsce obserwujemy stały wzrost nowoczesnych powierzchni magazynowych w parkach i centrach logistycznych. Dotyczy to w szczególności obszarów wokół największych aglomeracji (rysunek 4).

Rys. 4. Nowoczesna powierzchnia dostępna w parkach logistycznych w wybranych regionach Polski w tysiącach m²



Źródło: Colliers International 2014.

Oznacza to stałe zapotrzebowanie na taką powierzchnię przekładające się na zwiększające się znaczenie parków i centrów logistycznych w łańcuchach dostaw.

Centra logistyczne oraz parki logistyczne dają kolejną ważną korzyść poprawiającą pozycję konkurencyjną przedsiębiorstw korzystających z ich usług. Obiekty te z racji swej natury (obiekty przestrzenne, w których działa kilkadziesiąt firm oferujących swoje usługi uzupełniające się nawzajem) wymuszają współpracę. Wzmacnia to więzi, jakie powstają pomiędzy partnerami w łańcuchu dostaw. Co ważne, to wymuszanie współpracy może również stymulować wprowadzanie nowoczesnych rozwiązań informatycznych, takich jak np. EDI (elektroniczna wymiana dokumentów). Pozwala ono na uzyskanie przez stosujące je przedsiębiorstwa wielu korzyści, które można podzielić na trzy grupy: bezpośrednie (np. oszczędność papieru, niższe koszty wypełniania dokumentów), pośrednie (np. zwiększenie szybkości dokonywanych transakcji, mniejsze zapasy) oraz strategiczne (np. lepsza komunikacja między partnerami, możliwość budowania trwałych więzów między nimi) [Stopczyński 2011, s. 162].

Firmy wykorzystujące w swoim działaniu centra logistyczne mają ułatwiony dobór nowych partnerów w ramach łańcuchów i sieci dostaw. Łatwiej jest dzięki temu zmieniać ich i dopasowywać do bieżących potrzeb. Współpraca z podmiotami gospodarczymi funkcjonującymi w bezpośrednim sąsiedztwie

pozwała na redukcję kosztów (m.in. transakcyjnych). Dzięki kooperacji także na poszerzenie oferty usługowej [Miklińska 2011, s. 242]. Korzyść ta dotyczy również przedsiębiorstw wykorzystujących w swoim działaniu parki logistyczne. Jednak w tym przypadku z racji tego, że park logistyczny oferuje z reguły mniej usług z racji braku intermodalnego terminalu przeładunkowego, możliwość doboru partnerów będzie mniejsza.

Także samo działanie na terenie nowoczesnego obiektu logistycznego daje korzyści z punktu widzenia konkurencyjności. Środowisko, w którym taka firma funkcjonuje, z reguły nasycone jest najnowszymi technologiami przeładunkowymi, składowania, transportowymi czy informatycznymi [Miklińska, 2011, s. 243]. Pozwala to na ich wykorzystywanie, co często oznacza wzrost innowacyjności samego przedsiębiorstwa.

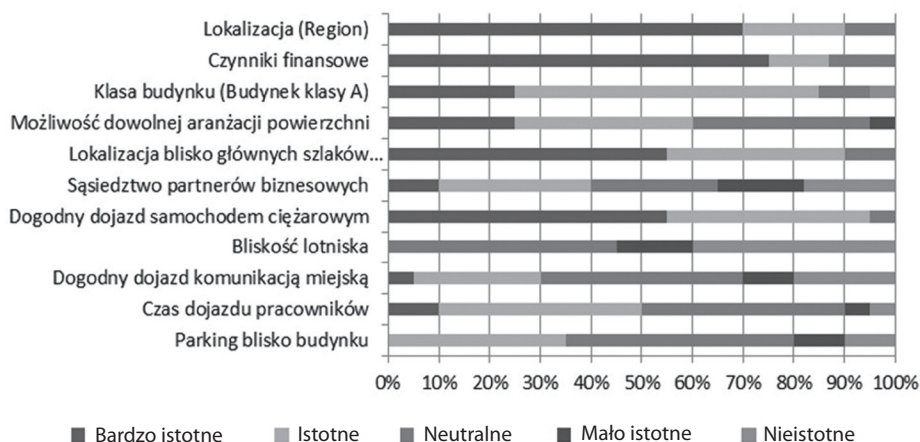
Centra logistyczne w Polsce

Aczkolwiek centra logistyczne mogą mieć istotny wpływ na usprawnienie łańcuchów dostaw i poprawienie konkurencyjności firm korzystających z ich usług, w Polsce ich sieć jest zdecydowanie niedostateczna. Obecnie na terenie Polski znajduje się kilka centrów logistycznych odpowiadających definicji (spełniających warunek intermodalności). Pierwsze to Śląskie Centrum Logistyki SA w Gliwicach, powstałe na bazie portu rzeczno w tym mieście. Kolejnym jest Międzynarodowe Centrum Logistyczne Euroterminal Sławków w Sławkowie, powstałym z przebudowy końcowego terminalu linii szerokotorowej LHS [Fechner 2010, s. 29]. Dwa centra logistyczne znajdują się także w Wielkopolsce. Pierwsze to Wielkopolskie Centrum Logistyczne Konin – Stare Miasto, a drugie to Centrum Logistyczno-Inwestycyjne Poznań [Biały, Kott, Organka 2013, ss. 51–55]. Za jedną z głównych przyczyn małej liczby centrów logistycznych uznaje się brak nowoczesnych bocznic kolejowych, warunkujących budowę terminali intermodalnych. Obecnie istniejące centra magazynowe, które są własnością operatorów logistycznych, w niewielkim zakresie mają dostęp do kolei. Brak wystarczających środków finansowych i uregulowań własnościowych uniemożliwia skuteczną rozbudowę terminali kolejowych przez PKP Cargo SA [Piekarski, Juściński 2005, s. 48].

Nieliczne centra logistyczne w Polsce uzupełniają parki logistyczne, które oferują nowoczesne powierzchnie magazynowe, ale nie dysponują terminalami intermodalnymi. Nawet jeśli w regionie występuje skupisko firm oferujących szeroki zakres usług logistycznych, wśród nich jest terminal intermodalny, wspomniane centra magazynowe, firmy oferujące zaplecze socjalne, bytowe czy serwisowe, tworzące klastery logistyczne będący alternatywą dla centrum logistycznego [Leder-Pietrzko 2011, s. 43] to niedostateczny poziom współpracy

między firmami, mała skala działania i często agresywna konkurencja między nimi skutkują niewielką popularnością transportu intermodalnego, co przekłada się na słabszą konkurencyjność polskich przedsiębiorstw. Problem braku współpracy, który występuje w klastrach logistycznych, dotyczy nie tylko Polski. W Stanach Zjednoczonych, w Piedmont Atlantic Megaregion (PAM) pojawiły się podobne problemy. Brak właściwej współpracy powoduje gorszą realizację usług logistycznych. W przyszłości, by sprostać rosnącym oczekiwaniom rynku, taka współpraca będzie konieczna, by dopasowywać do popytu wielkość, położenie magazynów oraz optymalizować inne usługi logistyczne. Aby to było możliwe, konieczne będzie zaangażowanie strony publicznej [Dablanca, Ross 2012, s. 441].

Rys. 5. Czynniki brane pod uwagę przy wyborze lokalizacji magazynowej i ich znaczenie dla najemców



Źródło: Colliers International 2014.

Widać to również w potrzebach samych firm, które nie zauważają potencjału, jaki drzemie w centrach logistycznych. Najważniejszymi czynnikami branymi pod uwagę przy wyborze magazynów są tradycyjnie (rysunek 5): lokalizacja (rozumiana jako region, gdzie znajduje się magazyn), koszty najmu oraz dogodny dojazd samochodem ciężarowym. Niewielkie znaczenie ma natomiast np. dostępność partnerów biznesowych.

Sytuację może zmienić polityka wynikająca z przystąpienia naszego kraju do Unii Europejskiej. Po pierwszej dekadzie od przystąpienia widać pierwsze efekty w postaci istotnej poprawy infrastruktury drogowej, w mniejszym

stopniu kolejowej. W Strategii rozwoju transportu przygotowanej przez Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej transport intermodalny ma być wspierany poprzez tworzenie korzystnych warunków technicznych, prawnych, organizacyjnych i ekonomiczno-finansowych [MTBiGM 2013, ss. 62–65]. Jednak dokładniejsza analiza tej strategii sugeruje, że większość środków finansowych wydana zostanie w tym czasie na dalsze poprawianie infrastruktury drogowej kosztem infrastruktury kolejowej. Zrezygnowano z budowy linii Y (systemu kolei dużych prędkości), która miała przejąć potoki pasażerskie z magistrali kolejowej E20, by mogła służyć głównie przewozom towarowym. Oznacza to w praktyce faworyzowanie transportu drogowego i brak właściwego tempa rozwoju centrów logistycznych i transportu intermodalnego.

Podsumowanie

Centra logistyczne są dziś ważnym elementem łańcuchów i sieci dostaw. Pozwalają one, dzięki szerokiemu zakresowi usług oferowanych na ich terenie, poprawiać pozycję konkurencyjną przedsiębiorstw korzystających z ich oferty. Jednocześnie przyczyniają się do wzrostu intermodalności transportu. Są one też ważnym motorem przyspieszającym rozwój gospodarczy na terenach z nimi sąsiadujących.

By mogła powstać dostateczna liczba takich obiektów, potrzebne jest wsparcie władz zarówno lokalnych, jak i centralnych. Niezbędna jest też współpraca organizacji i instytucji współtworzących takie centrum. W polskich warunkach okazuje się, że brakuje wsparcia, współpracy oraz oddolnego dążenia firm do stworzenia takiej sieci centrów logistycznych, stąd liczba działających centrów logistycznych jest niewielka i nie tworzą one sieci umożliwiającej pełne wykorzystanie potencjału. Zamiast nich powstają centra magazynowe, obiekty nasycone nowoczesnymi technologiami logistycznymi, informatycznymi, stymulujące współpracę pomiędzy podmiotami korzystającymi z ich usług. Nie dają one jednak aż takich możliwości jak centra logistyczne. Przekłada się to między innymi na ograniczony dostęp do transportu intermodalnego, co skutkuje słabszą pozycją konkurencyjną polskich przedsiębiorstw.

Bibliografia

Biały P., Kott I., Organka K. (2013), *Tendencje rozwoju polskich centrów logistycznych*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej”, Zarządzanie nr 10.

- Blaik P., Matwiejczuk R. (2008), *Logistyczny łańcuch tworzenia wartości*, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole.
- Bujak A., Śliwa Z. (2009), *Nowe wyzwania i kierunki przemian w logistyce dystrybucji w ujęciu międzynarodowym*, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej”, Transport, Zeszyt 71.
- Chick S., Huchzermeier A., Netessine S. (2014), *Europe's Solution Factories*, „Harvard Business Review”, April.
- Christopher M. (1998), *Logistyka i zarządzanie łańcuchem podaży*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków.
- Colliers International (2014), *Rynek magazynowy okiem najemcy: Identyfikacja potrzeb i trendów*, Rynek magazynowy.
- Coyne K. (2000), *Sustainable Competitive Advantage*, „McKinsey Quarterly”, no. 3/2000.
- Dablanca L., Ross C. (2012), *Atlanta: a mega logistics center in the Piedmont Atlantic Megaregion (PAM)*, „Journal of Transport Geography”, no 24.
- Fechner I. (2004), *Centra logistyczne. Cel, realizacja, przyszłość*, Biblioteka Logistyka, Poznań.
- Fechner I. (2010), *Centra logistyczne i ich rola w procesach przepływu ładunków w systemie logistycznym Polski*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej”, Warszawa.
- Heuvel F., Langen P., Donselaar K., Fransoo J. (2013), *Spatial concentration and location dynamics in logistics: the case of a Dutch province*, „Journal of Transport Geography”, no. 28.
- Kwaśniowski S., Nowakowski T., Zając M. (2008), *Transport intermodalny w sieciach logistycznych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- Lambin J. (2001), *Strategiczne zarządzanie marketingowe*, PWN, Warszawa.
- Leder-Pietrzko A. (2011), *Klaster usług logistycznych alternatywą dla centrum logistycznego w obszarze metropolitalnym*, „Acta Universitatis Lodzensis Folia Oeconomica”, no. 251.
- Miklińska J. (2011), *Współpraca podmiotów publicznych i prywatnych jako czynnik kształtowania nowoczesnej infrastruktury logistycznej i poprawy konkurencyjności przedsiębiorstw*, „International Journal of Management and Economics” („Zeszyty Naukowe Kolegium Gospodarki Światowej”, SGH), nr 31.
- Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, (2013), *Strategia rozwoju transportu do 2020 roku*.

Piekarski W., Juściński S. (2005), *Centra logistyczne w Polsce po wejściu do Unii Europejskiej*, Eksploatacja i Niezawodność, nr 4.

Porter M. (2001), *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa.

Raue J., Wallenburg C., (2013), *Alike or not? Partner similarity and its outcome in horizontal cooperations between logistics service providers*, „Logistics Research”, Vol. 6, Issue 4.

Stopczyński B. (2011), *Wpływ systemów EDI na konkurencyjność przedsiębiorstw*, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, Zeszyt 9, tom XII.

Świerczek A. (2007), *Od łańcuchów dostaw do sieci dostaw*, „Logistyka”, nr 1.

Witkowski J. (2010), *Zarządzanie łańcuchem dostaw: koncepcje, procedury, doświadczenia*, PWE Warszawa.

Grzegorz Włodarski
Społeczna Akademia Nauk

Koszty w transporcie drogowym

The Costs of Road Transport in Logistics Distribution

Abstract:

This project describes the costs of transport. A special area is interest road transport distribution. Costs occurring outside the economic calculations are only signaled. At the same time work attempts to present some opportunities to reduce costs. And thus the creation of advantage in a highly competitive market in road transport services to improve customer service.

Key-words: transport distribution, drivers, cost, marginal cost, driving time, working time for drivers

Wstęp

„Przeżywamy obecnie okres dominacji, połączony z fascynacją, łańcuchami dostaw, dobrymi praktykami kierowanymi do potencjalnego klienta, marketingowym przekonywaniem klienta do usług transportowo-spedycyjno-logistycznych. Zanika przy tym ogólnoeconomiczny dyskurs na temat ekonomiki działania przedsiębiorstw transportowych”. Trudno nie zgodzić się z wywodem prof. dr. hab. J. Brdulaka [Brdulak 2014]. Każdy przedsiębiorca powinien wiedzieć, że niższe koszty to większy zysk. Niestety, część – szczególnie małych – przedsiębiorstw nie prowadzi żadnego rachunku ekonomicznego, a powiedzenie „oby kółka się kręciły, to coś się zarobi” jest zbyt często nadużywane przez właścicieli tego typu podmiotów i prowadzi najczęściej po równi pochyłej ku upadkowi. Nie sposób zarządzać organizacją ukierunkowaną na zarobkowe świadczenie usług transportu drogowego bez opracowania odpowiedniej strategii kosztowej.

Transport jest jednym z najważniejszych ogniw zdecydowanej większości systemów logistycznych. To usługa transportowa tworzy pomost pomiędzy nabywającym i sprzedającym, zarówno w relacjach B2C, jak i B2B. Z danych GUS wynika, że w roku 2012 ten rodzaj transportu był w Polsce gałęzią, która z ogólnej liczby 1 844 070 tys. ton towarów przewiozła 1 548 111 tys. ton – jest to prawie 84% wszystkich ładunków. Dlatego nie bez przyczyny H.D. Herbert szacuje koszty dystrybucji w USA w roku 1994 na 7,7%, a koszty samego transportu – na 3,09% całkowitej wartości sprzedaży [Davis, 1994]. Na podstawie powyższych danych można stwierdzić, że w powszechnie spotykanym powiedzeniu „transport jest krwiobiegiem gospodarki” nie ma przesady. W związku z tym pilnie potrzebna jest edukacja ekonomiczna przedsiębiorców zajmujących się transportem drogowym. W odczuciu autora posiadanie przez przewoźnika certyfikatu kompetencji zawodowych nie daje mu dostatecznej wiedzy z zakresu analizy kosztów i kalkulacji cen świadczonych usług transportu drogowego.

Koszty to pojęcie wieloaspektowe, które można odmiennie interpretować w zależności od optyki przeprowadzonej analizy. Jeśli chodzi o koszty w transporcie drogowym, to można bez trudu zauważyć wyraźną dychotomię w ich klasyfikacji. Jedną część stanowią koszty, które nie obciążają przedsiębiorców bezpośrednio. Są to koszty: degradacji środowiska, wpływu transportu na zdrowie człowieka, koszty makroekonomiczne, koszty okołogałęziowe w transporcie drogowym, czyli koszty infrastruktury drogowej, wypadków, kongestii¹ czy wreszcie ogólnie rozumiane koszty społeczne. Innym rodzajem są natomiast koszty produkcji usługi transportowej, do których można zaliczyć: koszty paliwa, płace, ubezpieczenie, naprawy, opony itd. Koszty przedsiębiorstwa świadczącego usługi tego typu można z kolei dzielić według wielu kryteriów. Analiza rachunkowa będzie klasyfikować koszty na międzyokresowe, kapitałowe wpływające na wynik finansowy, podatkowe, pozapodatkowe, bilansowe, pozabilansowe.

Nie jest ambicją autora tego opracowania przedstawienie kosztów transportu drogowego w szerokim tego słowa znaczeniu. To zadanie spełniły takie programy badawcze jak UNITE, GRACE i tym podobne. Celem opracowania jest jak najszersze spojrzenie na koszty operacyjne przedsiębiorstwa – zarówno jawne, jak i ukryte – oraz pokazanie małego wycinka możliwości osiągnięcia przewagi rynkowej nad konkurentami poprzez umiejętne zarządzanie wybra-

¹ Koszty kongestii są to koszty opóźnień po stronie innych użytkowników transportu niekorzystających z infrastruktury transportowej. Źródłem kongestii są zakorkowane miasta, zamknięte dla ruchu ciężarówek drogi, objazdy itp.

nymi kosztami działalności organizacji świadczącej usługi transportu drogowego w logistyce dystrybucji. Analiza kosztów społecznych, kongestii, wypadków czy degradacji środowiska transportu niech pozostanie domeną takich wyżej wymienionych programów badawczych.

Najważniejsze koszty w transporcie drogowym towarów

Państwo, poprzez regulacje prawne, bardzo mocno wpływa na koszty funkcjonowania transportu samochodowego. Niestety, praktycznie nie ma żadnych ułatwień dla transportu i związanego z nimi oddziaływania instytucji państwa na stronę przychodową. „Paradoksalnie zatem rynek transportu samochodowego, mimo swojej znaczącej pozycji, stał się od kilku lat powodem zaniepokojenia ze strony samego środowiska przewoźników, jak i instytucji nadrzędnych. Widoczne staje się, że taki stan ekonomiczny sektora transportu samochodowego zagraża współdziałaniu stałego systemu transportowego, a konkurencja wewnętrzna przybiera formy osłabiające firmy, a nawet ją rujnujące” [Bentkowska-Senator, Kordel i Waśkiewicz 2012].

Według prawa bilansowego koszty działalności operacyjnej przedsiębiorstwa transportu drogowego rzeczy w logistyce dystrybucji to nakłady potrzebne do wytworzenia usługi transportowej, wyrażone w jednostkach pieniężnych i rozliczone w przyjętym okresie rozliczeniowym. Aby mieć pełny obraz wszystkich kosztów przedsiębiorstwa, do wymienionych wyżej kosztów działalności operacyjnej należy dodać pozostałe koszty operacyjne oraz koszty finansowe. Pozostałe koszty operacyjne to koszty bezpośrednio niezwiązane z główną działalnością operacyjną przedsiębiorstwa.

Tab. 1. Koszty jednego wozokilometra według badania ITS w latach 2008–2012

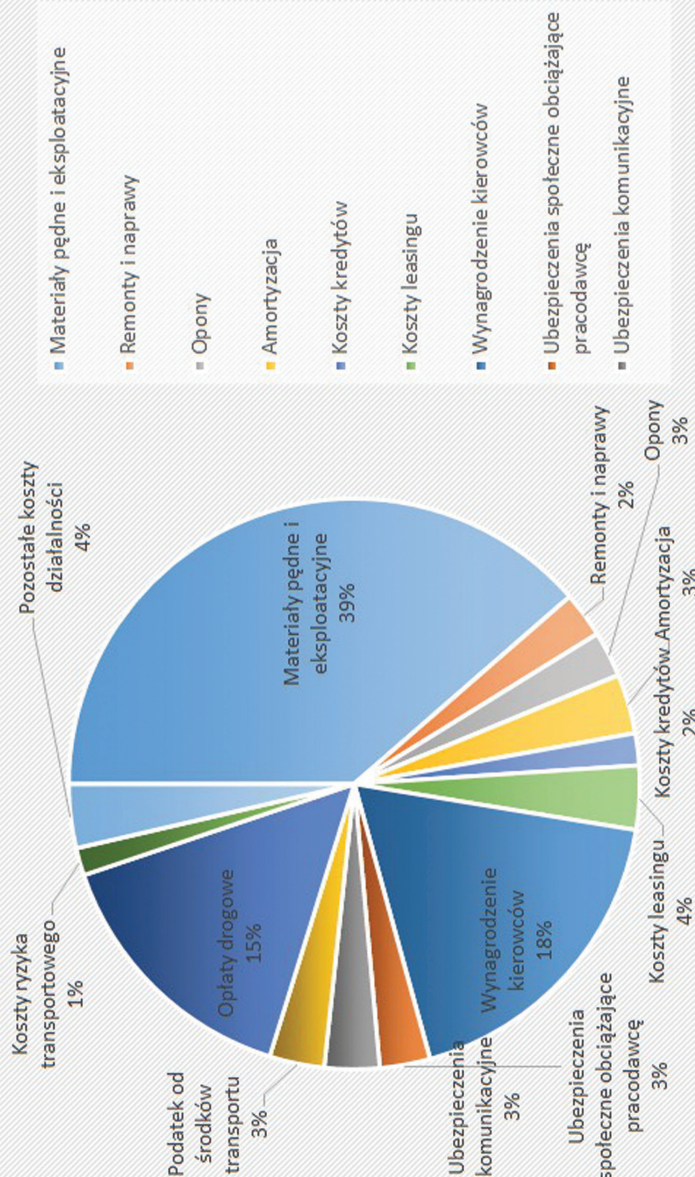
Rodzaj poniesionego kosztu	Średni koszt rok 2008	Średni koszt rok 2009	Średni koszt rok 2010	Średni koszt rok 2011	Średni koszt I półrocze 2012
Średnie koszty wozokilometra	2,93	2,99	3,10	3,57	3,84
Materiały pędne i eksploatacyjne	1,17	1,13	1,24	1,46	1,49
Remonty i naprawy	0,11	0,14	0,14	0,12	0,10
Opony	0,04	0,05	0,05	0,09	0,10
Amortyzacja	0,23	0,19	0,18	0,14	0,13
Koszty kredytów	0,04	0,08	0,08	0,02	0,07
Koszty leasingu	0,24	0,26	0,21	0,12	0,14
Wynagrodzenie kierowców	0,51	0,48	0,49	0,64	0,70
Ubezpieczenia społeczne obciążające pracodawcę	0,06	0,07	0,07	0,09	0,11
Ubezpieczenia komunikacyjne	0,06	0,07	0,07	0,09	0,12
Podatek od środków transportu	0,03	0,04	0,04	0,09	0,12
Opłaty drogowe	0,20	0,25	0,33	0,48	0,58
Koszty ryzyka transportowego	0,02	0,03	0,03	0,07	0,06
Pozostałe koszty działalności	0,22	0,20	0,18	0,15	0,14

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ITS.

Najczęściej są to: utrata wartości majątku, niezawinione niedobory (naturalne ubytki paliwa), koszty zaniechanych inwestycji, nieściągalne przedawnione należności, opłaty sądowe itp. Koszty finansowe to koszty realizowanych operacji finansowych przedsiębiorstwa, przeważnie odsetki, obciążenia podatkowe, koszty prowadzenia rachunków bankowych, różnice kursowe, rezerwy na przewidywane straty z operacji finansowych, opłaty giełdowe itp.

W transporcie drogowym najczęściej stosowanymi miernikami kosztów jest koszt jednego tonokilometra, wozokilometra oraz przebiegu pojazdu ciężarowego. Koszt jednego tonokilometra opiera się na wycenie kosztów potrzebnych do przemieszczenia 1 tony ładunku na odcinku drogi długości jednego kilometra. Szacowanie kosztów na podstawie tego miernika jest stosowane najczęściej przy przewozach drobnicowych, gdzie nie zawsze ładowność pojazdu jest wykorzystana optymalnie.

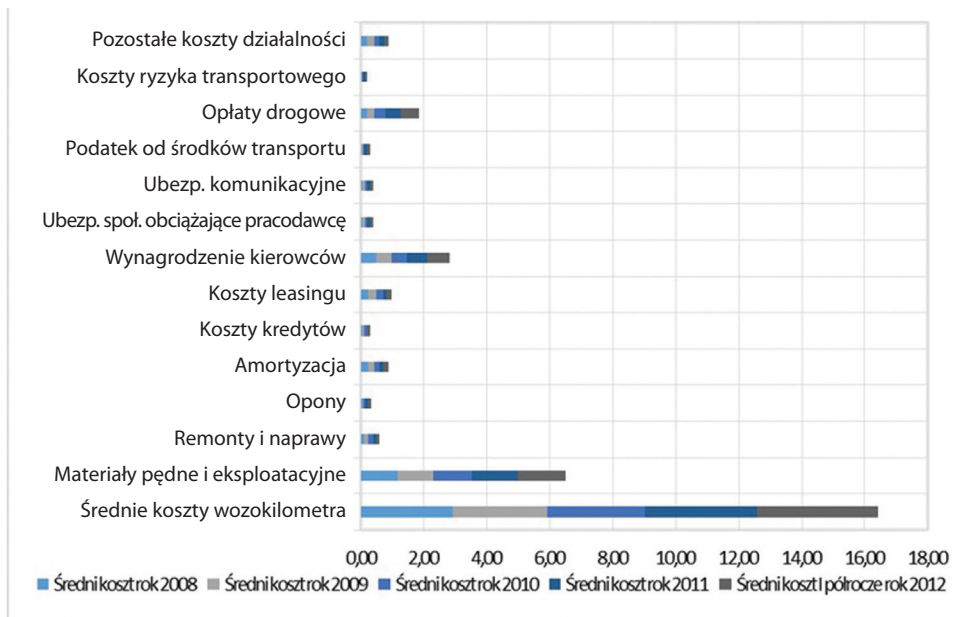
Rozkład procentowy poszczególnych kosztów w koszczie 1 wozokilometra



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego.

Koszt wozokilometra jest natomiast iloczynem długości przebytej drogi i liczby użytych środków transportowych w celu realizacji zadań transportowych w badanym okresie. Ten rodzaj szacowania kosztów usługi transportu drogowego jest najczęściej stosowany w przewozach całopojazdowych. Ponieważ dążeniem większości firm jest pełne wykorzystanie zdolności przewozowych pojazdów, zasadne jest skupienie się na wskaźniku, który jest związany z przewozami całopojazdowymi. Koszt jednego wozokilometra na przestrzeni ostatnich lat ciągle rośnie, co obrazuje powyższa tabelka. Na jej podstawie, porównując rok 2008 i rok 2011, można stwierdzić, że najbardziej wzrosły koszty jednego wozokilometra w takich obszarach jak materiały pędne o 22 grosze, wynagrodzenia kierowców o 13 groszy, opłaty drogowe aż o 28 groszy oraz podatek od środków trwałych o 6 groszy. Mimo że dane za rok 2012 obejmują tylko pierwsze półrocze, widać wyraźnie dalszy wzrost kosztów materiałów pędnych, płac i opłat drogowych, a także podatku od środków transportowych. Trend powyższy wskazuje na wzrost kosztów pracy, nośników energii i obciążeń na rzecz państwa. Jednocześnie musi niepokoić spadek amortyzacji, kredytów i leasingu, czyli źródeł finansowania przedsiębiorstw, co jest zjawiskiem wskazującym na stagnację, a nawet recesję w rozwoju tej gałęzi transportu. Jak wynika z powyższego wykresu, w organizacjach świadczących usługi transportu drogowego rzeczy, wśród kosztów operacyjnych najbardziej znaczącą pozycją są koszty materiałów pędnych. Jest to pozycja, która zawiera około 40% wszystkich kosztów jednego wozokilometra. Dwie kolejne znaczące pozycje w rachunku kosztów to płace kierowców i opłaty drogowe.

Wyk. 2. Zmiany średniego kosztu jednego wozokilometra przebiegu na przestrzeni lat 2008–2012



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Instytutu Transportu Samochodowego.

Od roku 2008 koszt jednego wozokilometra ciągle rośnie. Niestety nie przekłada się to na stawki transportowe. Trzeba nadmienić, że wykresy zamieszczone powyżej przedstawiają koszty średnie wozokilometra wyliczone na podstawie badań Instytutu Transportu Samochodowego i są rodzajem wskaźniki dla przedsiębiorstw w procesie kalkulacji ceny za jeden wozokilometr. Autor – jako wieloletni praktyk zarządzania przedsiębiorstwem transportu drogowego rzeczy – doskonale wie, że obecnie obowiązujące stawki za usługi transportowe są znacznie niższe od kosztów szacowanych przez ITS.

Aby funkcjonować na rynku usług transportowych, przedsiębiorstwo transportu drogowego musi użykiwać stawki za swoje produkty co najmniej równe kosztom całkowitym produkcji usług lub obniżyć koszty w celu zrównoważenia ich z obowiązującymi cenami rynkowymi. W innym wypadku będzie korzystało z wypracowanych wcześniej zasobów, co doprowadzi do zadłużenia i upadłości organizacji. Niestety, często bywa tak, że „konkurencja cenowa dopuszcza stawki niższe od własnych średnich kosztów jednostkowych występujących w danym segmencie przewozów branży; świadczy to o krótkowzroczności i braku solidarności środowiska przewoźników. Realizacja przewozów przy

stawkach poniżej własnych kosztów, w imię doraźnych korzyści, może skutkować tylko bankructwem firmy. Świadomość, że tylko na bazie rentowności usług i z wizją rozwoju jakości sfery usług można budować przyszłość własnej firmy, jak dotąd, nie była powszechna wśród przewoźników samochodowych [Bentkowska-Senator, Kordel i Waśkiewicz 2012].

Autorka powyższego cytatu zdecydowanie ma rację, lecz istnieje również coś takiego jak presja otoczenia, czasu i okoliczności, czyli konieczność uregulowania zaciągniętych zobowiązań wobec leasingodawców, spłat kolejnych rat kredytów, presja pracowników, nieuregulowane podatki, faktury za paliwo, a często również niezapłacone kary. Na te problemy często nakłada się równoległe zarządzanie firmą i wykonywanie zawodu kierowcy przez właściciela. Outsider badający sytuację ekonomiczną firmy zaleci zamknięcie działalności. Niestety, osoby prowadzące małe firmy rodzinne zabezpieczają często zobowiązania powstałe w toku prowadzenia działalności całym swoim majątkiem, a często również majątkiem swojej rodziny. W obliczu bankructwa nie tylko firmy, lecz także osobistego podejmują zlecenia za cenę niższą od kosztów, aby spłacić długi lub uregulować najpilniejsze zobowiązania. Niestety tego rodzaju działanie nie tylko przedłuża agonię firmy, lecz także – a może przede wszystkim – zaniża stawki, szkodzi całej branży i wpływa na wyniki innych podmiotów. Jest to zdecydowanie niekorzystne zjawisko, które powoduje niezdrową konkurencję. Zderzając to zjawisko z wyborem zleceniobiorcy przez pryzmat kryterium ceny, mamy niekorzystny trend dążenia do jak najniższej ceny usługi kosztem jej jakości.

Ukryte koszty operacyjne w transporcie drogowym towarów

Innym rodzajem kosztów są koszty operacyjne nieujawnione w oficjalnej ewidencji, lecz ponoszone przez przedsiębiorstwa.

Najczęściej występującymi kosztami w tej grupie są koszty: anomii pracowniczej, koszty ukryte wynagrodzeń, czyli tzw. „płaca pod stołem”, koszty wypadków drogowych, koszty wynikające z braku jednolitego europejskiego systemu poboru opłat drogowych, koszty zarządzania przebiegiem tras pojazdów, koszty nieumiejętnej obsługi pojazdów i inne.

Tak jak w każdej innej działalności gospodarczej również w transporcie drogowym dochodzi do kradzieży pracowniczych. Niestety w świadomości kierowcy samochodów ciężarowych zużycie paliwa poniżej założonej normy jest zasługą prowadzącego pojazd i zaoszczędzone paliwo, w jego przekonaniu, należy do niego. Dlatego w wielu organizacjach kierowcy dopuszczają się kradzieży paliwa. Anomia pracownicza jest obecna nie tylko w przedsiębiorstwach drogowego transportu rzeczy, lecz także w większości firm. Do najczęstszych

przypadków anomii pracowniczej zaliczają się: „okradanie pracodawcy z produktów, półproduktów i surowców, pozorowanie pracy, używanie samochodu służbowego i telefonu służbowego do celów prywatnych, wcześniejsze wychodzenie z pracy bez wiedzy i zgody pracodawcy, załatwianie prywatnych spraw w godzinach pracy, wynoszenie do domu dobrego sprzętu i spisywanie go na straty w czasie remanentu, poświadczanie nieprawdy w raportach, wykorzystywanie stanowiska do nacisków na kontakty seksualne, spanie w pracy, wykorzystywanie kart rabatowych stałych klientów celem wynoszenia pieniędzy z kasy pracodawcy, robienie prywatnych zakupów na koszt nieświadomych tego klientów pracodawcy” [Malinowski i inni 2013].

Jak ogromna jest skala kradzieży pracowniczych, może świadczyć raport Euler Hermes, który lokuje Polskę na niechlubnym trzecim miejscu w Europie, a straty firm związane z kradzieżami pracowników w roku 2011, tylko w sektorze handlu, wyniosły w Polsce 1,67 mld dolarów. Najczęstszym i najbardziej uciążliwym zjawiskiem w działalności przedsiębiorstw transportu drogowego są kradzieże paliwa. Wiele firm, aby ograniczyć tego typu praktyki, stosuje różnego rodzaju zabezpieczenia, najczęściej sondy montowane w zbiornikach, przepływomierze, metody tankowania do pełna i tankowania tylko na własnej stacji. Niestety autor niniejszego tekstu jako praktyk może stwierdzić z całą odpowiedzialnością, że żadna z wymienionych metod nie jest stuprocentowym zabezpieczeniem, lecz jedynie utrudnieniem, które nie eliminuje zjawiska.

Płacenie kierowcom z pomijaniem opodatkowania i oskładkowania płac jest dość powszechnym zjawiskiem, co z kolei jest częstym grzechem firm transportu drogowego. Jest to pozorna oszczędność, która najczęściej w perspektywie długofalowej nie tylko przynosi straty finansowe, lecz także zachęca do anomii pracowników. Delikatnie mówiąc, skromna wiedza zarządzających w tym obszarze prowadzi do stosowania najprostszej metody rozliczeń z pracownikami. Jest to faktyczne wynagradzanie za przejechane kilometry, a oficjalnie przyjmowaną wielkością do rozliczeń z ZUS i US jest najniższa płaca krajowa. Wynika to z braku strategii wynagradzania, szkodzi pracodawcy, pracownikom, organizacji prowadzącej działalność transportową, a wreszcie i firmie. Niestety swój wkład w taki stan rzeczy wniósł również obowiązujący system prawny. W szczególności regulacja, która praktycznie zakazuje wynagradzania kierowców za przejechane kilometry. Jest to podyktowane bezpieczeństwem w ruchu drogowym, lecz komplikuje systemy wynagradzania i prowadzi do omijania prawa. Przepis powszechnie lekceważony, niemożliwy do wykonania lub po prostu ignorowany jako zbyt uciążliwy albo wręcz niepotrzebny, staje się prawem martwym, dlatego należałoby przyjąć inne rozwiązania prawne,

które nie będą łamane i wpłyną na poprawę bezpieczeństwa. Chyba że przepis w zamyśle ma być źródłem dochodów dla Państwowej Inspekcji Pracy oraz Inspekcji Transportu Drogowego. W obecnym stanie prawnym przedsiębiorca praktycznie nie ma możliwości stosowania akordowych systemów wynagradzania, co wyraźnie wpływa na wydajność zatrudnionych kierowców.

Koszty wypadków drogowych to grupa kosztów, które są szacowane na poziomie makroekonomicznym, natomiast pomijane w rachunku kosztów przedsiębiorstw. Niestety, we współczesnej rzeczywistości wypadki drogowe są nieodłącznym elementem działalności firm transportowych i powinny być uwzględniane w strategii kosztowej każdego przedsiębiorstwa, a zarządzający powinni uwzględniać w budżetach firm ich skutki ekonomiczne.

Brak jednolitego europejskiego systemu poboru opłat drogowych EETS, który według dyrektywy powinien być dostępny dla pojazdów ciężarowych do 20 października 2012 r., a do tej chwili nie działa, jest kolejnym źródłem kosztów firm. Również wdrożenie jednolitego europejskiego systemu dla wszystkich pojazdów do 13 października 2014 r. nie zostało zrealizowane. Jest to następny element, który przez opieszałość urzędniczą podwyższa koszty i skutecznie utrudnia działalność firm. Obecnie pojazd poruszający się po szlakach drogowych Europy musi posiadać urządzenia dedykowane dla każdego kraju (poza Niemcami i Austrią). Podwyższa to niepotrzebnie koszty działalności, a często przez literalne stosowanie prawa krajowego jest źródłem restrykcji finansowych. Przykładem jest Słowacja, gdzie kara za posiadanie urządzenia do naliczania opłat w pojeździe, który nie pojawił się na terenie Słowacji, jest czterokrotnie wyższa od ceny samego urządzenia, oraz Austria, gdzie kara za niedostarczanie do operatora w ciągu 14 dni świadectwa ekologii mimo posiadania tego dokumentu podczas kontroli drogowej w pojeździe wynosi 240 euro. Tego typu kary są elementem działań restrykcyjnych wobec transportu drogowego – w taki sposób odbiera to branża transportowa nie tylko w Polsce.

Średni koszt przejazdu jednego kilometra przez pojazd ciężarowy według Instytutu Transportu Samochodowego w roku 2012 wynosił 3,84 złote. Mimo tak wysokich kosztów wiele przedsiębiorstw nie posiada systemów śledzenia pojazdów, a jeszcze mniej z nich wdrożyło systemy zarządzania trasami. Niestety kierowcy zatrudnieni w wielu firmach świadczących usługi transportowe nie mają świadomości, na jakie straty narażają przedsiębiorstwo, nie planując tras przejazdu. Według autora planowaniem tego typu czynności, a następnie wspomaganie kierowców w ich pracy powinni zajmować się dedykowani planerzy posiadający odpowiednie narzędzia i wiedzę.

Brak dostatecznej wiedzy z obsługi pojazdów przekłada się bezpośrednio na awaryjność, długość okresu eksploatacji i zużycie paliwa. Niestety z rozmów

przeprowadzonych przez autora z wieloma kierowcami wynika, że znikomy odsetek zna instrukcję obsługi pojazdu, który każdego dnia prowadzi. Współczesne pojazdy są coraz bardziej zaawansowane technologicznie i bez wiedzy o zainstalowanych w pojeździe systemach wspomagania kierowcy nie może w pełni wykorzystać ich możliwości i staje się swego rodzaju „łącznikiem pomiędzy kierownicą a pedałem gazu i hamulca”.

Innym rodzajem kosztów są koszty kar niewspółmiernie wysokich do popełnionych wykroczeń w polskim systemie poboru myta, francuskich i belgijskich regulacjach socjalnych dotyczących firm transportowych (kara 30 tys. euro za nocleg w pojeździe w czasie odpoczynku tygodniowego we Francji i 18 tys. euro w Belgii), koszty nieudolności urzędniczej, zdarzających się łapówek dla organów kontrolnych w takich państwach jak Rumunia, Bułgaria czy Węgry. Końcówka roku 2014 przyniosła konieczność stosowania przez przewoźników spoza Niemiec najniższej płacy dla pracowników niemieckich w wysokości 8,5 euro za godzinę pracy (kara dla przedsiębiorstwa za nieprzestrzeganie regulacji MiLoG wynosi od 30 tys. do 500 tys. euro). Również Francja nosi się z zamiarem wprowadzenia regulacji podobnych do MiLoG.

Jak ograniczyć wielkość kosztów w przedsiębiorstwie transportu drogowego towarów

„Sekretem biznesu jest wiedzieć coś, czego nikt inny nie wie” [Onassis 1993]. Ograniczenie kosztów jest nierozzerwalnie związane z zarządzaniem zasobami ludzkimi i wdrożeniem controllingu w szerokim tego słowa znaczeniu. Szczególnie wskazany w działalności usługowej jest controlling personalny. Niestety słowo controlling jest źle kojarzone przez pracowników, choć jego angielskie pochodzenie nie oznacza tylko kontroli, lecz jest pojęciem znacznie szerszym. „Przez controlling należy rozumieć całość zadań, których obiektem jest zapewnienie dostępu do informacji, i koordynacja kierowania przedsiębiorstwem w zakresie zapewniającym optymalne osiągnięcie celów przedsiębiorstwa” [Schweitzer i Friedll 1992]. Szczególnie w przedsiębiorstwach świadczących usługi transportu drogowego w logistyce dystrybucyjnej powinno się dążyć do wdrożenia controllingu personalnego. Niestety dzisiejsze rozdrobnienie tej gałęzi transportu i niedostateczny poziom wiedzy nie pozwalają na wdrożenie tego typu kompleksowych rozwiązań. Dlatego pilniejsze jest pokazanie choćby małego wycinka możliwości panowania nad kosztami, co autor próbuje na miarę swoich możliwości czynić w tym opracowaniu.

Jednym z najważniejszych zadań w transporcie drogowym jest zapobieganie rozpowszechnionej anomii pracowniczej. Zadanie ograniczenia tego typu

zjawisk jest związane raczej z kulturą organizacyjną, poczuciem wspólnoty i dumą pracownika, poczuciem osobistego znaczenia dla przedsiębiorstwa, w którym jest zatrudniony. „Kultura organizacyjna pełni pięć funkcji:

1. integracyjną,
2. percepcyjną,
3. adaptacyjną,
4. nadawania tożsamości
5. stymulowania zmian organizacyjnych.

Według określenia P. Bate’a jest społecznym «klejem» utrzymującym organizację w całości. Ten «klej» to uczestnictwo w organizacji przejawiające się akceptacją wspólnych celów, wartości, norm i poglądów” [Sułkowski 2012]. Aby ograniczyć niekorzystne zjawiska związane z anomią pracowników, należy przywrócić etos dobrego pracownika, stworzyć jasne ścieżki awansu zawodowego, sprawiedliwe systemy wynagradzania, poczucie sprawiedliwości organizacyjnej itd. Godziwa płaca, poczucie wspólnoty i utożsamiania się z organizacją ograniczają anomię.

Niemniej ważne jest szkolenie kierowców, ponieważ źle wyszkolony kierowca jest nieefektywny i przynosi przedsiębiorstwu straty. Poniższa tabelka przedstawia możliwości szybkiej i niskonakładowej poprawy efektywności przedsiębiorstwa przez odpowiednią eksploatację pojazdów. Przedstawieni poniżej kierowcy prowadzili wszystkie pojazdy, jakie posiada badana firma, a zestawienie zawiera przejechane przez nich kilometry oraz zużyte w badanym okresie paliwo. Na tej podstawie zostało wyliczone średnioroczne zużycie na 100 kilometrów.

Tab. 2. Roczne przebiegi i zużycie paliwa wśród grupy przebadanych kierowców

Nazwisko kierowcy	Liczba przejechanych kilometrów w roku 2013	Ilość zużytego paliwa w roku 2013	Średnie zużycie paliwa w litrach na 100 km
Kierowca 1	114070	32221	28
Kierowca 2	100966	28653	28
Kierowca 3	96979	27803	29
Kierowca 4	110756	31837	29
Kierowca 5	115219	33120	29
Kierowca 6	13238	3811	29
Kierowca 7	100264	29024	29
Kierowca 8	114774	33250	29
Kierowca 9	114260	33110	29
Kierowca 10	112024	32521	29
Kierowca 11	103733	30164	29
Kierowca 12	106948	31179	29
Kierowca 13	68240	19906	29
Kierowca 14	109620	31981	29
Kierowca 15	116640	34044	29
Kierowca 16	111700	32760	29
Kierowca 17	32233	9471	29
Kierowca 18	91248	26842	29
Kierowca 19	110984	32733	29
Kierowca 10	108349	32029	30
Kierowca 21	103397	30595	30
Kierowca 22	97189	28784	30

Kierowca 23	98385	29184	30
Kierowca 24	99507	29529	30
Kierowca 25	113512	33768	30
Kierowca 26	105609	31549	30
Kierowca 27	95087	28644	30
Kierowca 28	97716	29468	30
Kierowca 29	112022	33804	30
Kierowca 30	100314	30288	30
Kierowca 31	110951	33515	30
Kierowca 32	82551	24950	30
Kierowca 33	75752	22974	30
Kierowca 34	103676	31523	30
Kierowca 35	65293	19853	30
Kierowca 36	75824	23098	30
Kierowca 37	68736	20951	30
Kierowca 38	108357	33042	30
Kierowca 39	110052	33582	31
Kierowca 40	106918	2682	31
Kierowca 41	109817	33618	31
Kierowca 42	21025	6447	31
Kierowca 43	104676	32179	31
Kierowca 44	74521	22919	31
Kierowca 45	79362	24444	31
Kierowca 46	100100	30833	31
Kierowca 47	99038	30607	31
Kierowca 48	57519	17787	31
Kierowca 49	76803	23766	31

Kierowca 50	101770	31553	31
Kierowca 51	82060	25516	31
Kierowca 52	49899	15517	31
Kierowca 53	12452	3891	31
Kierowca 54	99496	31093	31
Kierowca 55	10814	3388	31
Kierowca 56	52414	16439	31
Kierowca 57	78354	24681	31
Kierowca 58	19502	6148	32
Kierowca 59	92518	29178	32
Kierowca 60	98503	31164	32
Kierowca 61	18014	5709	32
Kierowca 62	80992	25685	32
Kierowca 63	93045	29631	32
Kierowca 64	61621	19634	32
Kierowca 65	9656	3079	32
Kierowca 66	54287	17407	32
Kierowca 67	55969	18005	32
Kierowca 68	48430	15615	32
Kierowca 69	79867	25865	32
Kierowca 70	86148	28014	33
Kierowca 71	90479	29454	33
Kierowca 72	12535	4092	33
Kierowca 73	64030	21198	33
Kierowca 74	26513	8810	33
Kierowca 75	6964	2319	33
Kierowca 76	6587	2216	34

Kierowca 77	14003	4768	34
Kierowca 78	7272	2481	34
Kierowca 79	10117	3461	34
Średnia			31

Źródło: Na podstawie materiałów własnych autora.

Różnica pomiędzy najbardziej i najmniej ekonomicznym sposobem prowadzenia pojazdów wynosi 6 litrów na 100 kilometrów, przy obecnych cenach ON i przejechanych przez kierowcę średnio 100 tys. km w badanym rocznym okresie daje niebagatelną sumę 30 tys. złotych (w ciągu jednego roku na jednego kierowcę). Podobną zależność można wykazać, porównując pojazdy 6-letnie z najnowszymi. Wystarczy zapoznać się z wynikami organizowanego od kilku lat przez Volvo konkursu „Fuel Champion”, gdzie zużycie paliwa przez 40-tonowy zestaw poniżej 25 litrów na 100 kilometrów nie jest niczym nadzwyczajnym. Porównując to do zużycia w granicach 40 litrów na 100 kilometrów, co jeszcze nie tak dawno było powszechnie przyjmowaną normą, mamy obraz rezerw tkwiących w tym obszarze. Na podstawie przedstawionych wyżej danych można wyselekcjonować pracowników, którzy wymagają pilnego szkolenia w zakresie techniki prowadzenia i obsługi pojazdu.

Podobne możliwości występują w obszarze planowania tras pojazdów i efektywnego wykorzystania czasu pracy kierowców. Autor opracowania, będąc praktykiem zarządzania, wprowadził w zarządzanej spółce między innymi takie rozwiązania jak likwidacja normy zużycia paliwa. Wbrew pozorom zdecydowanie ograniczyło to zużycie paliwa, co można zaobserwować na podstawie powyższej tabeli, oraz poprawiło relacje pracownik–kierownik. Innym innowacyjnym w środowisku firm transportowych rozwiązaniem jest wprowadzenie zakazu poruszania się pojazdów przedsiębiorstwa w godzinach nocnych, szczególnie w czasie pomiędzy godziną 0.00 a 4.00. Skutkiem tego rozwiązania jest ograniczenie do minimum wypadków oraz zdecydowanie większa efektywność kierowców, którzy mogą maksymalnie wykorzystać czas pracy.

Podsumowanie

„Postępująca globalizacja na dynamicznie zmieniających się rynkach wymusza konieczność bycia konkurencyjnym na tych podmiotach gospodarczych, które pretendują do statusu zwycięzcy rynkowego” [Kolasińska-Morawska 2010]. Zdecydowanie jest to trafne stwierdzenie, lecz w przekonaniu autora

dla małego przedsiębiorcy jest pojęciem zbyt szerokim. Dlatego artykuł ten jest próbą innego spojrzenia na koszty występujące w drogowym transporcie dystrybucyjnym i nie tylko, gdyż cały drogowy transport towarów generuje podobny rodzaj kosztów. Jednocześnie nie ulega wątpliwości, że źle zarządzane przedsiębiorstwa transportu drogowego przy jednocześnie rosnących kosztach będą coraz mniej konkurencyjne na rynkach, a zatem staną się rynkowymi outsiderami lub znikną z mapy działalności gospodarczej. Kończąca się era niskich kosztów pracy powinna wymusić na firmach poszukiwanie obszarów ograniczenia kosztów działalności.

Ramy niniejszego opracowania są zbyt skromne, aby zbadać i przedstawić kompleksowo zagadnienia związane z kosztami w tej gałęzi transportu. Niemniej autor ma głęboką wiarę i nadzieję, że niniejsze opracowanie odegra rolę choćby cichutkiego dzwoneczka alarmowego dla decydentów oraz zachęci badaczy do lepszego poznania tego obszaru działalności gospodarczej i przyniesie korzyści firmom transportu drogowego.

Bibliografia

- Bąk M. (2010), *Koszty i opłaty w transporcie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Bentkowska-Senator K., Kordel Z. i Waśkiewicz J. (2012), *Polski transport samochodowy koszty - rynek - ceny*, Wydawnictwo Instytutu Transportu Samochodowego, Warszawa.
- Brdulak J. (2014), Recenzja książki *Polski transport samochodowy rzeczy rynek-koszty-ceny. Recenzja*(ITs), Warszawa, Polska.
- Davis H. (1994), *Physical Distribution Cost and Service*, Englewood Clifis, Nowy Jork.
- Dembińska-Cyran I.G. (2005), *Podstawy zarządzania transportem w przykładach*, Biblioteka Logistyczna, Poznań.
- Grzelakowski A. (2014), *Komodalność transportu jako forma kreowania ładów transportowego i logistycznego w UE*, „Logistyka”, ss. 8–15.
- Kolasińska-Morawska K. (2010), *Zarządzanie logistyczne*, Tom XI, red. K. Kolasińska-Morawska, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania, Łódź.
- Kosin P. (2011), *Strategie zarządzania kosztami przedsiębiorstwa w otoczeniu sieciowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Katowice.
- Malinowski A., Kosewski M., Maj M., Kowalczyk K., Piśkuła B. i Gładoch M. (2013), *Anomia pracownicza w Polsce. Raport. Skala oszustw i kradzieży w firmach*,

Euler Hermes, <<http://www.eulerhermes.pl/inne-uslugi/Documents/Raport%20Euler%20Hermes%20Anomia.pdf>>.

Nowak E.N. (2011), *Cykl PDCA zmniejszania kosztów w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław.

Onassis A. (1993), *The Best of Quotations*, Exley, New York.

Nowak E. N. (red.) (2012), *Instrumenty zarządzania kosztami i dokonania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Wrocław.

Samsel, D. (2009), *Ekonomia kosztów transakcyjnych: geneza i kierunki rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.

Schweitzer M. i Friedll B. (1992), *Beitrag zu einer umfassenden Controllingkonzeption* [cyt za:] J. Weber, *Wprowadzenie do controllingu*, Profit, Katowice 2001, s. 19, (K. Spremann, Red.) Wiesbaden.

Sobańska I. (2010), *Rachunkowość zarządcza: podejście operacyjne i strategiczne*, C.H. Beck, Warszawa.

Sułkowski Ł. (2012), *Kulturowe procesy zarządzania*, Difin, Warszawa.

Michał Turniak

Społeczna Akademia Nauk

Opakowania w systemach gospodarczych

Packagings in Economical Systems

Abstract:

Nowadays it seems nearly impossible to think of a logistics as a part of economical systems without considering the role of packagings, because their functions are fundamental in many processes. In conditions of intense competition it's important to know how to analyze the packagings in many dimensions. The main aim of this article is to present the types and functions of packagings conformed to the constrains of newest polish legal regulations.

Key-words: packagings functions, packagings matherials, ergonomy

Wstęp

W obecnych czasach nie sposób myśleć o logistyce w perspektywie systemów gospodarczych z całkowitym pominięciem roli opakowań, które są w stanie odgrywać różnorodne, a przy tym fundamentalne dla logistyki funkcje. Zdolność do wielowymiarowej charakterystyki i oceny opakowań wydaje się niezwykle ważna w warunkach intensywnej konkurencji rynkowej oraz z powodu różnorodności pełnionych przez opakowania funkcji. Celem artykułu jest przedstawienie aktualnych zagadnień w tematyce opakowań oraz ich rodzajów zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi po wprowadzeniu w życie ustawy z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. z 2013 r. poz. 888).

Regulacje prawne dotyczące opakowań

Najbardziej aktualna definicja opakowań obowiązująca w Polsce została uregulowana ustawą z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz. U. z 2013 r. poz. 888), którą zastąpiło wcześniejsze akty prawne takie jak: Ustawę z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska, Ustawę z dnia 26 lipca 1991 r. o podatku dochodowym od osób fizycznych, Ustawę z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych, Ustawę z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, Ustawę z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, Ustawę z dnia 11 maja 2001 r. o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej, Ustawę z dnia 20 kwietnia 2004 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową, Ustawę z dnia 7 maja 2009 r. o towarach paczkowanych oraz Ustawę z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.

W art. 3 Ustawy z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi ustalono, że [<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20130000888>> 4.04.2014.]:

1. Opakowaniem w rozumieniu ustawy jest wyrób, w tym wyrób bezzwrotny, wykonany z jakiegokolwiek materiału, przeznaczony do przechowywania, ochrony, przewozu, dostarczania lub prezentacji produktów, od surowców do towarów przetworzonych.
2. Za opakowanie uważa się:
 - wyrób spełniający funkcje opakowania, o których mowa w ust. 1, bez uszczerbku dla innych funkcji, jakie opakowanie może spełniać, z wyłączeniem wyrobu, którego wszystkie elementy są przeznaczone do wspólnego użycia, spożycia lub usunięcia, stanowiącego integralną część produktu oraz niezbędnego do przechowywania, utrzymywania lub zabezpieczania produktu w całym cyklu i okresie jego funkcjonowania;
 - wyrób spełniający funkcje opakowania, o których mowa w ust. 1:
 - wytworzony i przeznaczony do wypełniania w punkcie sprzedaży,
 - jednorazowego użytku – sprzedany, wypełniony, wytworzony lub przeznaczony do wypełniania w punkcie sprzedaży;
 - część składową opakowania oraz złączony z opakowaniem element pomocniczy, spełniający funkcje opakowania, o których mowa w ust. 1, z tym że element pomocniczy przyczepiony bezpośrednio lub przymocowany do produktu uważa się za opa-

kowanie, z wyłączeniem elementu stanowiącego integralną część produktu, który jest przeznaczony do wspólnego użycia lub usunięcia.

3. Minister właściwy do spraw środowiska określi, w drodze rozporządzenia, przykładowy wykaz wyrobów, w tym części składowych opakowań oraz złączonych z wyrobem elementów pomocniczych, które uznaje się albo [których] nie uznaje się za opakowanie, kierując się potrzebą zapewnienia jednolitego uznawania wyrobów za opakowanie.

Natomiast w art. 4 niniejszej ustawy przedstawiony został podział opakowań na następujące kategorie:

- opakowania jednostkowe – służące do przekazywania produktu użytkownikowi w miejscu zakupu;
- opakowania zbiorcze – zawierające wielokrotność opakowań jednostkowych produktów, niezależnie od tego, czy są one przekazywane użytkownikowi, czy też służą zaopatrywaniu punktów sprzedaży i które można zdjąć z produktu bez naruszania cech produktu;
- opakowania transportowe – służące do transportu produktów w opakowaniach jednostkowych lub zbiorczych w celu zapobiegania uszkodzeniom produktów, z wyłączeniem kontenerów do transportu drogowego, kolejowego, wodnego lub lotniczego.

Wyróżnia się cztery podstawowe funkcje opakowań, których szczegółowa charakterystyka wynika z cech materiałowych oraz konstrukcyjnych danego projektu i wykonania opakowania. Do podstawowych funkcji opakowań zalicza się funkcję: informacyjną, promocyjną, ochronną oraz transportową, przy czym dwie pierwsze z powyższych funkcji są głównie kojarzone z opakowaniami jednostkowymi.

Funkcja informacyjna opakowań

Funkcję informacyjną opakowania należy uznać za fundamentalną, gdyż jej nadrzędnym celem jest uświadomienie osób mających kontakt z opakowaniem oraz jego zawartością (konsumenci oraz pracownicy na różnych szczeblach kanału dystrybucji) o sposobach postępowania z danym towarem (w trakcie transportu, użytkowania oraz po jego zużyciu), jego składzie oraz możliwych zagrożeniach dla życia lub zdrowia [Hales 1999, ss. 37–39].

W aspekcie transportu wykorzystywane są przede wszystkim informacje w formie oznaczeń manipulacyjnych, które mają na celu ułatwić takie postępowanie z opakowaniem, aby jakość jego zawartości nie uległa pogorszeniu. Do podstawowych oznaczeń manipulacyjnych zaliczanych jest 19

wzorów (procedura ich umieszczania na opakowaniu jest regulowana polską normą o oznaczeniu PN-85/O-79252) [<http://enormy.pl/?m=src&idx=IC-S,0055.0020.X&st=dt&vt=s&ro=80>> 4.04.2014.]:

- Ostrożnie: kruche,
- Hakiem bezpośrednio nie zaczepiać;
- Góra. Nie przewracać;
- Miejsce zakładania zawiesi;
- Środek ciężkości;
- Nie podnosić wózkiem;
- Ograniczenie piętrzenia;
- Dopuszczalne warstwy piętrzenia;
- Tu chwycić;
- Podnosić bezpośrednio za ładunek;
- Nie przemieszczać przez toczenie;
- Tu otwierać;
- Chronić przed nagrzaniem;
- Chronić przed wilgocią;
- Przestrzegać zakres temperatury;
- Opakowanie hermetyczne;
- Chronić przed promieniowaniem;
- Produkt szybko psujący się;
- Żywe zwierzęta.

W aspekcie użytkowania opakowania oraz towaru, który stanowi jego wartość, wypracowane zostały standardy oznaczeń obligatoryjnych dla różnych branż, głównie w celu ułatwienia konsumentom końcowym podejmowania świadomych decyzji. Obecnie najistotniejsze zmiany w regulacji tego typu oznaczeń informacyjnych przygotowywane są dla branży spożywczej.

12 grudnia 2011 r. weszło w życie rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1169/2011 z dnia 25 października 2011 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności, konsolidując i aktualizując dwa obszary ustawodawstwa dotyczącego etykietowania żywności – znakowanie ogólne i znakowanie wartością odżywczą. Do informacji obowiązkowych w myśl niniejszego rozporządzenia należą [http://bij_wnoz.sggw.pl/1169.pdf> 5.04.2014.]:

1. nazwa żywności;
2. wykaz składników;
3. wszelkie składniki lub substancje pomocnicze w przetwórstwie wymienione w załączniku II lub uzyskane z substancji lub produktów wymienionych w załączniku II, powodujące alergie lub reakcje nie-

tolerancji, użyte przy wytworzeniu lub przygotowywaniu żywności i nadal obecne w produkcie gotowym, nawet jeżeli ich forma uległa zmianie;

4. ilość określonych składników lub kategorii składników;
5. ilość netto żywności;
6. data minimalnej trwałości lub termin przydatności do spożycia;
7. wszelkie specjalne warunki przechowywania lub warunki użycia;
8. nazwa lub firma i adres podmiotu działającego na rynku spożywczym;
9. kraj lub miejsce pochodzenia;
10. instrukcja użycia, w przypadku gdy w razie braku takiej instrukcji odpowiednie użycie danego środka spożywczego byłoby utrudnione;
11. w odniesieniu do napojów o zawartości alkoholu większej niż 1,2% objętościowo – rzeczywista zawartość objętościowa alkoholu;
12. informacja o wartości odżywczej.

W powyższym rozporządzeniu określono również nazewnictwo, kolejność i sposób wyrażania zawartości składników odżywczych dla zapewnienia jednolitości sposobu przekazywania tego rodzaju informacji oraz unikania wprowadzania w błąd i dezorientacji konsumenta. Powyższe informacje muszą być umieszczone w widocznym miejscu w taki sposób, aby były dobrze zauważalne i czytelne. W przypadku żywności opakowanej muszą się one znajdować bezpośrednio na opakowaniu lub załączonej do niego etykiecie oraz zostać wydrukowane w sposób zapewniający wyraźną czytelność z użyciem znaków o rozmiarze czcionki, której wysokość x (zdefiniowanej w załączniku IV – jest to wysokość od linii pisma do średniej linii pisma) wynosi co najmniej 1,2 mm. W przypadku opakowań lub pojemników, których największa powierzchnia ma pole mniejsze niż 80 cm², wysokość x rozmiaru czcionki wynosi co najmniej 0,9 mm [http://bij_wnoz.sggw.pl/1169.pdf 5.04.2014.].

Dla ułatwienia postępowania z opakowaniem po jego zużyciu Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi w art. 15 omawia kwestię oznakowania opakowań, określając, że [<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20130000888> 5.04.2014]:

1. Przedsiębiorca wprowadzający produkty w opakowaniach, wytwarzający opakowania, importujący opakowania oraz dokonujący wewnątrzwspólnotowego nabycia opakowań może umieszczać na opakowaniach oznakowania wskazujące na:
 - rodzaj materiałów, z których opakowania zostały wykonane;
 - możliwość wielokrotnego użycia opakowania w przypadku opakowań wielokrotnego użytku;

- przydatność opakowania do recyklingu w przypadku opakowań przydatnych do recyklingu.
- 2. Oznakowanie umieszcza się na opakowaniu lub na naklejonej na nim etykiecie, a jeżeli rozmiary opakowania na to nie pozwalają – na dołączonej do opakowania ulotce informacyjnej w sposób, który nie stanowi przeszkody dla recyklingu odpadów opakowaniowych.
- 3. Oznakowanie powinno być wyraźne, widoczne, czytelne i trwałe również po otwarciu opakowania.
- 4. Minister właściwy do spraw środowiska określi, w drodze rozporządzenia, wzory oznakowania opakowań, kierując się potrzebą zapewnienia prawidłowego postępowania z odpadami opakowaniowymi.

Funkcja promocyjna opakowań

Opakowania jednostkowe są nazywane cichymi sprzedawcami z racji tego, że mogą oddziaływać na konsumenta w miejscu sprzedaży (jest to element Point of Sale Marketing) poprzez odróżnienie produktu od konkurencji, zapewnienie rozpoznawalności wizualnej, wzbudzenie porządkanych skojarzeń z wizerunkiem docelowym, a także przypominanie w miejscu sprzedaży bardziej złożonych przekazów promocyjnych [Hales 1999, ss. 67–68]. Całość tych oddziaływań jest uwarunkowana następującymi procesami i wymiarami:

- przestrzeń graficzna,
- elementy identyfikacji,
- punkty parytetu i różnicy,
- wskazówki przywoływania,
- markery somatyczne,
- słowa kluczowe,
- *eye tracking*,
- ekspresja opakowania.

Przestrzeń graficzna określa możliwości kompozycyjne układów graficznych zamieszczanych na opakowaniu, co jest determinowane przez: wybór rodzaju podziału przestrzeni graficznej, charakterystykę obszaru przeznaczonego do zadrukowania oraz charakterystykę materiału opakowaniowego w uzyskiwaniu na nim nadruków.

Dwa podstawowe rodzaje podziału przestrzeni graficznej, to:

- **podział normalny**, w którym stosunek większej części do mniejszej jest jak stosunek podwojonej mniejszej części do większej. Jego silną stroną jest utrzymywanie stałych proporcji przy zwielokrotnianiu

i dzieleniu przestrzeni graficznej. Jest to podział znany np. z formatu A lub B, gdzie zestawienie ze sobą długimi bokami dwóch kartek A5 daje format A4, a złożenie na pół kartki A5 daje format A6 itd. [http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=36631> 5.04.2014.],

- **podział złoty**, w którym stosunek całości odcinka do większej części jest jak stosunek większej części do mniejszej. Jego silną stroną jest odwzorowywanie proporcji występujących w naturze, przez co kompozycje graficzne korzystające z tego podziału są bardziej naturalne w odbiorze [<http://www.akademia-kultury.edu.pl/slownik/z/32.html>> 5.04.2014.].

Charakterystyka obszaru przeznaczonego do zadrukowania na opakowaniu to przede wszystkim jego awers i rewers, ale również możliwość uzyskiwania tej przestrzeni oraz jej powiększania, co uzyskuje się poprzez zastosowanie rękawów (powierzchni o odmiennej grafice nasuwanej na całość opakowania) oraz nakładek (powierzchni o odmiennej grafice naklejanej na awers opakowania). Obecnie zarówno rękawy, jak i nakładki stosuje się w celu sprawnego uzyskania opakowania okazjonalnego, tematycznie nawiązującego do symboliki poszczególnych świąt. Dzięki tego rodzaju zabiegom nie ma potrzeby prognozowania wielkości partii produktu w opakowaniu sezonowym, gdyż dostosowanie wyglądu opakowania poprzez dodawanie rękawów i nakładek, a także ich zdejmowanie jest możliwe nawet w punkcie dystrybucji. Wykorzystanie nakładek oraz rękawów jest konieczne również w opakowaniach, których charakterystyka materiałowa nie pozwala na sprawne uzyskiwanie bogatych kolorystycznie i szczegółowych nadruków, jak to się dzieje w wypadku m.in.: puszek stalowych, folii aluminiowej czy politereftalanu etylenu (PET). Rzadziej spotykaną motywacją zastosowania tego typu elementów jest pełne wykorzystanie powierzchni opakowania o nieregularnych lub trudnych do zadrukowania kształtach, co jest możliwe dzięki użyciu rękawów z folii termokurczliwej, np. na butelkach szamponu.

Elementy identyfikacji opakowania to przede wszystkim nazwa producenta i produktu oraz logo. Z racji tego, że często można spotkać się ze stylizowanymi nazwami produktu przybierającymi rolę logo (np. napis „Coca-cola” zapisany charakterystyczną czcionką), istotne jest zapoznanie się z komunikacyjnymi aspektami tego rodzaju logotypu, gdzie znaczenie mają elementy takie jak [Evamy 2009, ss. 25–27]:

- wielkość pisma (wielkie litery – siła, zdecydowanie, dystans; małe litery – słabsze i bardziej przyjazne),

- zastosowanie pochylenia (kursywa – dynamizm, ekspresja, szybkość i zmiany; proste litery – statyczność, stabilność, pewność, bezpieczeństwo),
- smukłość (im smuklejsze, tym bardziej dynamiczne i nowoczesne),
- kreska (linie ostre i kanciaste – zdecydowanie, siła; linie miękkie i opływowe – delikatność, ciepło i emocjonalność),
- regularność (im większe podobieństwo linii, tym większe wrażenie uporządkowania i harmonii).

Podobne możliwości komunikacyjne przejawiają markery somatyczne (wszelkie obiekty z kompozycji graficznej opakowania zdolne do wzbudzania u odbiorcy konkretnych odczuć i emocji – głównie są to kolory oraz symbole) oraz słowa kluczowe (sformułowania, które będą wzbudzały u odbiorcy konkretne skojarzenia i przeświadczenia o składzie produktu lub jego przeznaczeniu, np. słowo „dietetyczne” lub „lekkie” na opakowaniu produktu spożywczego będzie sugerowało jego wartość kaloryczną lub poziom zawartości cukru) [Heath 2006, ss. 50–51].

Analiza oddziaływania projektu graficznego opakowania może również uwzględniać relację opakowania jednego produktu do innych opakowań w ramach tej samej kategorii produktowej. W tym celu można zastosować koncepcję punktów: parytetu i różnicy. Punkty parytetu stanowią konfrontację z obietnicami zalet konkurencyjnych ofert, przez co nie mogą one same w sobie przekonać konsumenta do zakupu, ale ich brak może spowodować rezygnację z nabycia danego produktu. Z kolei punkty różnicy to elementy wizualnie odróżniające opakowanie od innych w danej kategorii, których zadaniem jest budowanie skojarzeń z docelowym wizerunkiem marki. Analizy w zakresie punktów parytetu i różnicy można dokonywać również podczas liftingu opakowania lub projektowania szaty graficznej opakowania okazjonalnego w celu uzyskania efektu ciągłości identyfikacji danego produktu za pomocą grafiki opakowania oraz uniknięcia zagrożenia błędnej identyfikacji z innymi produktami [Kall, Kłeczek, Sagan 2006, s. 22].

Elementy zawarte w szacie graficznej opakowania mogą także stanowić odwołanie do innych materiałów promocyjnych danego produktu, pełniąc funkcję tzw. wskazówek przywoływania. Przykładem może być wizerunek żubra na butelkach i puszkach piwa marki Żubr powielającego postać ukazaną w spotach telewizyjnych czy reklamach billboardowych, co ułatwia konsumentowi przypomnienie sobie tych reklam w miejscu sprzedaży detalicznej [Jasińska 2010, s. 54].

Charakterystyka ekspresji projektu opakowania sprowadza się głównie do zagadnień odbioru i przetwarzania informacji przez człowieka, w szczególności przestrzennej częstości oraz angażowania uwagi.

Przestrzenna częstość wyróżnia dwa podstawowe typy postrzegania wzrokowego przez człowieka – wysoką i niską – o odmiennych charakterystykach wynikających z różnic w anatomicznej budowie gałki ocznej. Na siatkówce człowieka znajdują się dwa rodzaje komórek światłoczułych: pręciki (pozwalające na postrzeganie czerni i bieli) oraz czopki (pozwalające na postrzeganie kolorów), które jednak nie są rozłożone w sposób równomierny na powierzchni siatkówki. W obszarze centralnym dominują czopki i w miarę oddalania się od niego ich zagęszczenie drastycznie maleje, natomiast pręciki dominują na peryferiach siatkówki. Powoduje to, że na dużych dystansach oraz przy widzeniu peryferyjnym (kątem oka) człowiek najlepiej postrzega linie grube, rozmyte i monochromatyczne, a z kolei przy widzeniu centralnym lepiej odbierane są linie ostre, cienkie i barwne [Chmielecki 2001, s. 133]. W związku z powyższymi zależnościami należy pamiętać, że graficzny projekt opakowania będzie inaczej postrzegany podczas oglądania przez konsumenta całej półki, a zupełnie inaczej podczas oglądania pojedynczego opakowania w odległości nie większej niż na wyciągnięcie ręki. Doprowadziło to m.in. do wykształcenia się nowego trendu tworzenia logotypów złożonych z dużej ilości niewielkich elementów ułożonych na planie docelowego logo. Taka konstrukcja powoduje, że można przekazać konsumentowi większą ilość informacji przy bliższym kontakcie, natomiast na większych dystansach zachowana jest rola rozpoznawcza logo.

Rys. 1: Modyfikacja logo korporacji Unilever



Źródło: <www.famouslogos.us/unilever-logo>.

Funkcja ochronna opakowań

Opakowanie powinno posiadać cechy pozwalające mu na niwelowanie oddziaływania czynników narażeń, na które wystawiony jest dany ładunek. Wyróżnia się dwa podstawowe rodzaje grup czynników narażeń: mechaniczne oraz klimatyczne.

Wśród czynników mechanicznych występują [Jankowski 2007, s. 37]:

- narażenia statyczne (wynikające z piętrzenia ładunku),
- narażenia dynamiczne (w tym krótkotrwałe, czyli zderzenia oraz szybkozmienne powtarzalne, czyli drgania),
- narażenia łączne (stanowiące wypadkową wszystkich sił oddziałujących na ładunek).

Intensywność oddziaływania poszczególnych grup narażeń klimatycznych jest silnie powiązana z rodzajem strefy klimatycznej, w której odbywa się transport ładunku. Do czynników klimatycznych należy zaliczyć [Janowski 2007, ss. 59–60]:

- dobowe wahania temperatury,
- wilgotność,
- rosę,
- oblodzenie,
- nasłonecznienie,
- opady,
- piasek i pył,
- sole mineralne,
- bakterie i pleśń,
- owady,
- gryzonie.

Charakterystyka właściwości ochronnych opakowania wynika z jego konstrukcji fizycznej oraz zastosowanych materiałów. Do najpowszechniej stosowanych materiałów opakowaniowych zaliczamy [Janowski 2007, ss. 76–130]:

- papier i tekturę,
- tworzywa sztuczne,
- metal,
- szkło,
- drewno.

Tab. 1. Charakterystyka materiałów opakowaniowych

Rodzaj materiału	Wady	Zalety
papier i tektura	• chłonność wody, • łatwopalność.	• dobre właściwości mechaniczne, • mała masa, • bezwonność, • słabe przewodnictwo ciepłe, • łatwość przerobu, • możliwość wykonania wydruku, • tani w produkcji, • możliwość odzyskania z makulatury.
drewno	• hydroskopijność (chłonność wilgoci), • łatwopalność, • niekiedy wydzielają zapach żywicy i mogą tym ujemnie oddziaływać na towar.	• dobra wytrzymałość mechaniczna, • źle prowadzą ciepło i prąd elektryczny, • mają nieznaczłą przenikalność powietrza, • mają słabą aktywność.
szkło	• konieczność stosowania dodatkowo innych opakowań ochronnych, • duża masa.	• gładkość powierzchni, a zatem higieniczność, • nieprzepuszczalność wody, • obojętność i odporność chemiczna, • przezroczystość, • wielokrotność użytku.
metal	• podatność na korozję, • mała możliwość uzyskania nadruku, • brak możliwości uzyskania opakowania przezroczystego.	• w łatwy sposób można nadać mu różny kształt i formę, • ze względu na możliwość odzyskiwania zużytego materiału jest uważany za ekologiczny, • jest opakowaniem jednokrotnego użytku, dzięki czemu chętnie wykorzystuje się go jako opakowania do innych przedmiotów.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Jankowski 2007.

Ze względu na znaczną różnorodność materiałową oraz zakres zastosowania charakterystyka opakowań z tworzyw sztucznych wymaga dogłębniego omówienia.

Główne typy opakowań z tworzyw sztucznych:

- pojedyncze tworzywo,
- połączenie różnych rodzajów tworzyw,
- połączenie tworzywa z innymi materiałami (np. papier lub folia aluminiowa).

Charakterystyka materiałowa tworzyw sztucznych oraz możliwości ich zastosowania w opakowaniach została zestawiona w tabeli nr 2.

Tab. 2. Charakterystyka i zastosowanie tworzyw sztucznych

Rodzaj tworzywa sztucznego	Charakterystyka	Zastosowania
PE-LD (polietylen niskiej gęstości)	• dobra przezroczystość, • dobra bariera dla pary wodnej, • łatwa zgrzewalność, • wysoka elastyczność, • niska odporność na gazy.	• opakowania rozciągliwe, • opakowania kurczliwe, • opakowania pęcherzykowe, • worki i wkładki workowe.
PE-HD (polietylen wysokiej gęstości)	• dobra bariera pary wodnej, • słaba bariera gazów, • odporność na tłuszcze i oleje, • wysoka odporność mechaniczna (m.in. na przebicia).	• worki, • wkładki workowe do pudeł (<i>bag in box</i>), • worki transportowe.
PP (polipropylen)	• wysoka przezroczystość i połysk, • doskonała bariera pary wodnej, • średnia bariera dla gazów, • dobra wytrzymałość na rozciąganie, • wyższa temp. topnienia od PE.	• opakowania żywności, papierosów, środków higienicznych, • opakowania kurczliwe, • opakowania sterylne.
PVC (polichlorek winylu)	• doskonała przejrzystość, • półprzepuszczalność tlenu, • odporność na tłuszcze i oleje, • odporność na urazy mechaniczne, • dobra przylepność.	• opakowania kurczliwe i rozciągliwe, • opakowania palet, • worki, • etykiety.
PET (politereftalan etylenu)	• przejrzystość, • dobre właściwości mechaniczne i termiczne, • dobra odporność chemiczna.	• gwintowane nakrętki, w tym tzw. bezpieczne, • nietłukące się butelki.

Źródło: Andrady, Neal 2009, 364: 1977–1984.

Funkcja transportowa opakowań

Dla logistyki i spedycji w skali makro funkcja transportowa to bez wątpienia podstawowa funkcja opakowań, która pozwala na sprawne planowanie i organizowanie procesów przewozowych, przeładunkowych i magazynowych. Z tego powodu funkcja transportowa opakowań jest często wiązana jedynie z rodzajami opakowań zbiorczych (a także ich konfekcjonowania i tworzenia z nich jednostek ładunkowych), do których należy zaliczyć przede wszystkim poszczególne rodzaje palet ładunkowych¹:

1. Palety płaskie (PN-EN 13382:2004),
2. Nadstawki paletowe (PN-EN ISO 445:2002),
3. Palety skrzyniowe (PN-EN 13626),
4. Palety słupkowe,
5. Palety ażurowe,
6. Palety skrzyniowe składane,
7. Palety skrzyniowe ze ściankami umożliwiającymi demontaż.

Jednakże w perspektywie logistycznej w skali mikro funkcja transportowa poszczególnych rodzajów opakowań wyraża się w ich wymiarze ergonomicznym, który jest istotny zarówno dla pracowników na poszczególnych szczeblach kanału dystrybucji, jak i dla jednostkowych konsumentów. Wymiar ergonomiczny określa bowiem wygodę użytkowania danego opakowania przez człowieka, co jest wypadkową projektu, wykonania i zastosowanych materiałów w opakowaniu, jak również charakterystyki anatomicznej osób wchodzących z nim w interakcje [Karwowski, Soares, Stanton 2011, s. 122]. Ergonomia, jako nauka o wygodzie użytkowania obiektów przemysłowych, w wypadku opakowań przejawia się w następujących sytuacjach:

- Stanowisko pracy u producenta i dystrybutora (pakowanie produktu gotowego, magazynowanie, organizacja wysyłki, przewóz, rozładunek i ekspozycja);
- Zabranie produktu z punktu dystrybucji przez konsumenta końcowego;
- Transport do domu konsumenta;
- Magazynowanie w warunkach domowych;
- Otwarcie i właściwe użytkowanie;
- Wtórne zamknięcie i ponowne magazynowanie;
- Powtórne użycia;
- Odpady opakowaniowe.

¹ <<http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-01.040.55-00035&key=palety%20%B3adunkowe>> 6.04.2014.

Aspekt ergonomiczny w praktyce rynkowej jest bardzo często ograniczany lub wręcz całkowicie zdominowany przez aspekt ochronny opakowania, gdyż zapewnienie wygody np. w otwieraniu opakowania produktu, stoi w sprzeczności z trwałością i szczelnością zamknięcia. Ergonomia opakowań niestety nie stoi obecnie na wysokim poziomie, ale zauważalny jest stały trend wzrostowy w zainteresowaniu producentów właśnie tym aspektem konstrukcji opakowań.

Podsumowanie

Ogół charakterystyki opakowań jest bardzo istotny w aspektach takich jak: utrzymanie właściwej jakości towaru, ułatwienia ich przenoszenia pracownikom i konsumentom, dostarczenie konsumentom niezbędnych informacji do podejmowania świadomych decyzji i pracownikom do właściwego postępowania z towarem podczas transportu i magazynowania, a także może stanowić nośnik informacji będących zachętą dla konsumenta w miejscu sprzedaży. Z racji różnorodności pełnionych przez opakowania funkcji umiejętność ich wielowymiarowej charakterystyki i oceny w warunkach intensywnej konkurencji rynkowej wydaje się niezwykle ważna. Dobrze opracowany projekt opakowania może bowiem stanowić czynnik przewagi konkurencyjnej osiągany przy niewielkich nakładach finansowych.

Bibliografia:

Publikacje zwarte:

- Andrady A.L., Neal M.A., *Applications and social benefits of plastics*, Philosophical Transactions B, 2009, 364: 1977–1984.
- Chmielecki A. (2001), *Między mózgiem i świadomością: próba rozwiązania problemu psychofizycznego*, Wyd. Instytutu Filozofii i Socjologii PAN, Warszawa.
- Evamy M. (2009), *Logo. Przewodnik dla projektantów*, PWN, Warszawa.
- Hales C.F. (1999), *Opakowanie jako instrument marketingu*, PWE, Warszawa.
- Heath R. (2006), *Ukryta moc reklamy*, GWP, Gdańsk.
- Jankowski S. (2007), *Opakowania transportowe*, Wyd. Naukowo-Techniczne, Warszawa.
- Jasińska K. (2010), *Naśladownictwo opakowań produktów markowych w świetle prawa własności intelektualnej*, Oficyna Wolters Kluwers business, Warszawa.
- Kall J., Kłeczek R., Sagan A. (2006), *Zarządzanie marką*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków.

Karwowski W., Soares M.M., Stanton N.A. (2011), *Human Factors and Ergonomics in Consumer Product Design*, CRC Press, New York.

Akty prawne:

ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) NR 1169/2011 z dnia 25 października 2011 r. w sprawie przekazywania konsumentom informacji na temat żywności

Ustawa z dnia 13 czerwca 2013 r. o gospodarce opakowaniami i odpadami opakowaniowymi (Dz.U. 2013 poz. 888).

Źródła internetowe:

<<http://enormy.pl/?m=src&idx=ICS,0055.0020.X&st=dt&vt=s&ro=80>>

<http://bij_wnoz.sggw.pl/1169.pdf>

<<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20130000888>>

<http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=36631>

<<http://www.akademia-kultury.edu.pl/slownik/z/32.html>>

<<http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-01.040.55-00035&key=palety%20%B3adunkowe>>

<<http://www.famouslogos.us/unilever-logo/>>

Mirosław Włodarczyk
Społeczna Akademia Nauk

Tomasz Mirosław Włodarczyk
Uniwersytet Łódzki

Bezpieczeństwo informacji w logistyce

Information Security in Logistics

Abstract:

The importance of information security in logistics has been presented. The authors described the law regulations in Poland connected with the competitiveness and information security. The information struggle between the enterprises has been marked. The information security management system according to ISO 27000 standard was the main subject of paper. Employees should be aware, that the information security is the basic element in determination the place of enterprise on the competing market. Some final conclusions have been included.

Key-words: information in logistics, confidential information, information technology, information struggle, security problems, information security management system

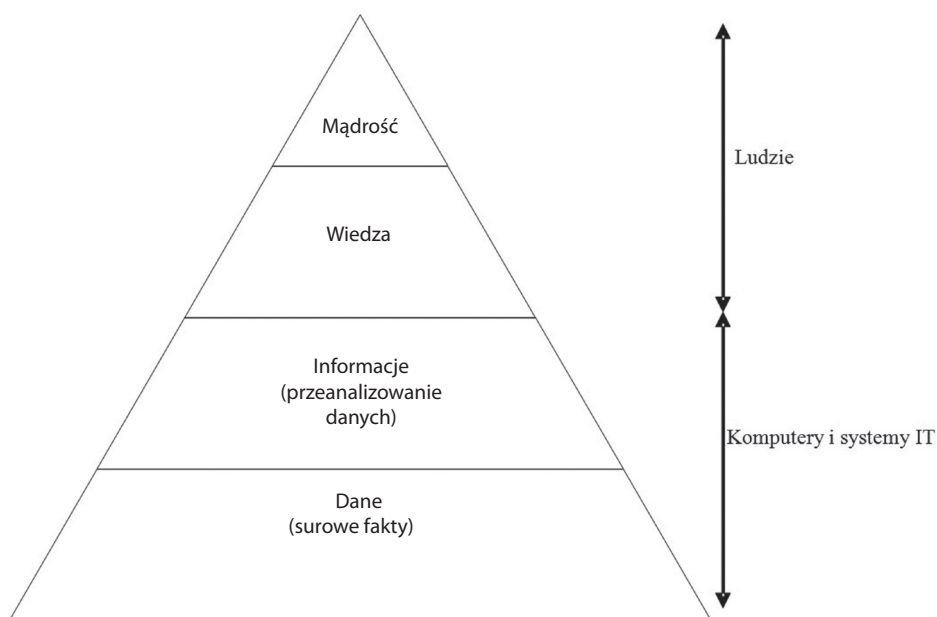
Wprowadzenie

Celem pracy jest prezentacja problemów związanych z ochroną informacji w logistyce. Do podstawowych zasobów każdej organizacji i każdej osoby indywidualnej należy informacja (łac. *informatio*). Informacja jest pojęciem trudnym do zdefiniowania ze względu na jej złożony charakter, podobnie jak energia czy materia. Podjęto wiele prób zdefiniowania informacji; na przykład według Jerzego Kisielnickiego [2000] „informacja to rodzaj zasobów, który pozwala na zwiększenie naszej wiedzy o nas i otaczającym nas świecie”. W życiu codziennym informacją jest wszelka wiadomość, która jest przekazywana,

przetwarzana lub przechowywana. Ogólnie rzecz ujmując, informacja to strumień danych docierających do podmiotu [Forlicz 2008, s. 13].

Informację często traktuje się jako synonim wiedzy, ale trzeba pamiętać, że wiedza jest pojęciem szerszym. Informacja powstaje z danych, czyli surowych faktów lub liczb zgromadzonych w różnych systemach informatycznych przedsiębiorstwa i występujących w określonym kontekście. Zbiór informacji jest podstawowym elementem wiedzy, którą tworzy razem z doświadczeniem i umiejętnościami ludzi pozwalającymi na przetworzenie informacji. W trójkącie wiedzy (rysunek 1) na szczycie występuje mądrość, którą można określić jako umiejętność przewidywania w jakiejś sprawie.

Rys. 1. Trójkąt wiedzy



Źródło: L. Heracleous (1998) [cyt. za:] M. Romanowska (2001), s. 29.

Efektywne funkcjonowanie organizacji zależy dziś w znacznej mierze od wiedzy i umiejętności jej pracowników oraz zachowania poufności informacji. W gospodarce globalnej wiedza decyduje o powodzeniu przedsiębiorstwa w walce konkurencyjnej, stanowiąc istotny czynnik rozwoju. Jednocześnie warto zauważyć, że zwiększa się zainteresowanie nielegalnym przejęciem informacji jako jednym z bardziej skutecznych narzędzi w walce konkurencyjnej [Włodarczyk 2010, s. 507].

Prawo w zakresie ochrony informacji

W Polsce istnieje około dwustu aktów prawnych dotyczących ochrony informacji i zobowiązujących przedsiębiorstwa i urzędy do zapewnienia bezpieczeństwa informacji, między innymi:

- Rozporządzenie Rady Ministrów z 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych, Dz.U. 2012, nr 0, poz. poz. 526,
- Ustawa z 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych, Dz.U. 2010, nr 182, poz. 1228,
- Ustawa z 6 września 2001 r. o dostępie do informacji publicznej, Dz.U. 2001, nr 112, poz. 1198,
- Ustawa z 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych, Dz.U. 1997, nr 133, poz. 883,
- Ustawa z 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych, Dz.U. 1994, nr 24, poz. 83,
- Ustawa z 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji, Dz.U. 1993, nr 47, poz. 211 z późn. zm.

Każda ustawa i rozporządzenie zobowiązuje organizacje do przestrzegania obowiązków zachowania poufności określonych informacji oraz ich integralności i dostępności. Poufność oznacza, że informacja jest dostępna tym użytkownikom, którzy otrzymali odpowiedni poziom dostępu; odnosi się do informacji chronionych z mocy prawa (informacje niejawne) lub stanowiących jedną z wielu tajemnic (na przykład służbową, zawodową, prywatną). Pozostałe dwie zasady dotyczą zarówno informacji niejawnych, jak i dostępnych publicznie [Roman 2012, s. 195]. Integralność informacji polega na jej kompletności i dokładności; informacja nie została zmieniona w sposób niekontrolowany i jest wiarygodna. Dostępność oznacza otrzymanie informacji przez użytkownika we właściwym czasie i miejscu, bez jej zatajenia.

Odpowiednią ochronę uzyskują dane poufne na podstawie stosowania wymagań dotyczących tajemnicy osobowej i służbowej. Wymagania zachowania tajemnicy zawodowej obejmują wiele grup zawodowych (adwokacka, bankowa, dziennikarska, handlowa, lekarska, radcowska, skarbową itp.). Niespełnienie tych obowiązków może być przyczyną konsekwencji prawnych w postaci kary finansowej lub kary pozbawienia wolności.

Tajemnicą przedsiębiorstwa jest informacja spełniająca jednocześnie trzy wymagania [ustawa z 16 kwietnia 1993 r. o zwalczaniu nieuczciwej konkurencji]:

- nie jest znana w przestrzeni publicznej,
- zawiera dane techniczne, technologiczne, handlowe lub organizacyjne przedsiębiorstwa,
- przedsiębiorca podjął niezbędne działania w celu zachowania ich poufności.

Tajemnica przedsiębiorstwa nie może być dorozumiana, co oznacza, że przedsiębiorca powinien określić rodzaje informacji poufnych i przyjąć zobowiązanie od pracownika o konieczności ich przestrzegania.

Informacja poufna przedsiębiorstw jest przedmiotem ciągłego zainteresowania konkurentów i stała się poszukiwanym towarem. Popyt na wiedzę stanowiącą tajemnicę przedsiębiorstw pobudza do działań niezgodnych z prawem i jest stymulatorem rozwoju szpiegostwa gospodarczego (*corporate espionage*) [Martinet, Marti 1999, s. 159].

Informacja poufna w logistyce

Logistyka należy do podstawowych procesów w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Rada Zarządzania Logistycznego (Council of Logistics Management) [1992, cyt za: Coyle, Bardi, Langrey Jr. 2002, ss. 51–52] definiuje logistykę jako proces planowania, realizowania i kontrolowania sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu surowców, materiałów, wyrobów gotowych oraz odpowiedniej informacji z punktu pochodzenia do punktu konsumpcji w celu zaspokojenia wymagań klienta. Z przytoczonej definicji wynika, że informacja jest nieodłącznym elementem usługi logistycznej, stanowiąc cenny zasób i wartość dodaną przedsiębiorstwa.

W obszarach zainteresowań logistyki (poddziedzinach logistyki) znajdują się [Wikipedia, a]:

- logistyka zaopatrzenia obejmująca sferę zaopatrzenia przedsiębiorstwa,
- logistyka produkcji obejmująca różne zagadnienia związane z produkcją, takie jak na przykład planowanie, sterowanie i synchronizacja produkcji [Fertsch 2003, ss. 6, 14–17),
- logistyka dystrybucji obejmująca kształtowanie, sterowanie i kontrolę wszystkich procesów polityki dystrybucyjnej koniecznych w transporcie gotowych produktów i towarów handlowych od przedsiębiorstwa produkcyjnego lub handlowego do jego klientów,
- logistyka transportu obejmująca zagadnienia związane z zastosowaniem koncepcji i narzędzi logistycznych w transporcie materiałów i ludzi,
- logistyka marketingowa stanowiąca połączenie logistyki zaopatrzenia oraz logistyki dystrybucji, będącymi przedmiotem wspólnego zainteresowania logistyki i marketingu,

- ekologistyka obejmująca badania i działania związane z realizacją optymalnych rozwiązań w zakresie zbiórki, gromadzenia, usuwania i kierowania do utylizacji lub nieuciążliwej dla otoczenia likwidacji odpadów różnych rodzajów (na przykład zużytych opakowań),
- logistyka odzysku obejmująca planowanie, implementację i kontrolowanie efektywnego przepływu dóbr materialnych oraz powiązanego przepływu informacji od miejsca konsumpcji do miejsc pochodzenia w celu odzyskania wartości lub właściwego zagospodarowania, czyli odwrotnie niż w tradycyjnie pojmowanej logistyce,
- logistyka miejska obejmująca systemy logistyczne na terenach zurbanizowanych w celu obniżenia globalnych kosztów funkcjonowania i zwiększenia zadowolenia klientów, czyli mieszkańców danych miast,
- e-logistyka obejmująca aspekty wykorzystania Internetu i systemów informatycznych w celu współpracy i integracji w łańcuchach i sieciach dostaw.

Na wiedzę poufną składają się informacje technologiczne, handlowe i/lub organizacyjne, których przedsiębiorstwo nie ujawnia w obawie przed potencjalną konkurencją [Włodarczyk 2010, s. 510]. Przedmiotem szczególnego zainteresowania konkurentów jako najbardziej pożądane są informacje poufne dotyczące:

- płynności finansowej i stopnia zadłużenia przedsiębiorstwa,
- wyników badań, prac rozwojowych i testów nowych produktów,
- planowanych porozumień o współpracy strategicznej,
- opisów wynalazków i wzorów użytkowych przed ich zgłoszeniem do urzędu patentowego.

W koncepcji łańcucha wartości opracowanej przez M.E. Portera [2009, s. 25] wyróżniono funkcje podstawowe, które obejmują zaopatrzenie, produkcję oraz sprzedaż i serwis produktów. W każdej z wymienionych funkcji podstawowych, a także pomocniczych występują informacje poufne, które stanowią o istocie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa. Na przykład w logistyce zaopatrzenia szczególne znaczenie mają informacje dotyczące:

- listy klientów,
- możliwości spekulacji w sektorze dostawców w krótkim i średnim okresie,
- możliwości zmiany dotychczasowych dostawców,
- możliwości podjęcia produkcji wyrobu finalnego przez dostawcę,
- ceny w powiązaniu z jakością i wielkością możliwych dostaw potencjalnych dostawców,
- wielkości zapasów i cyklu obrotu zapasami w przedsiębiorstwie,
- sposobu dostaw i pojemności magazynów.

W logistyce produkcji istotna jest informacja dotycząca:

- doświadczeń produkcyjnych i specyficznych umiejętności nabytych w realizacji poszczególnych procesów, określana zwykle jako *know-how*,
- technologii wytwarzania konkurenta i jego metod kontroli jakości wyrobów,
- technologii wytwarzania przyjaznych dla środowiska [Włodarczyk, Włodarczyk 2008, ss. 465–470],
- aktualnej i potencjalnej wielkości produkcji,
- potrzeb modernizacyjnych majątku trwałego,
- możliwości adaptacji linii produkcyjnych do zmian technologicznych,
- zapasów wyrobów gotowych i możliwości ich magazynowania.

Dla sprzedaży i serwisu wyrobów gotowych ważne są informacje odnośnie do:

- stopnia zaspokojenia potrzeb klienta,
- rodzaju i wielkości reklamacji,
- możliwości obniżenia kosztów,
- liczby klientów serwisu po gwarancji,
- cen i jakości wyrobów konkurenta,
- kanałów dystrybucyjnych konkurentów,
- potencjalnych pośredników.

Trudno czasem porównywać wartość poszczególnych informacji, zwłaszcza gdy są niekompletne i wymagają pogłębienia. Nawet drobna informacja poufna powinna być chroniona przed nieuprawnionym dostępem, dlatego też do właściwej ochrony informacji niezbędna jest jej klasyfikacja. W klasyfikacji informacji można wyróżnić trzy podstawowe grupy:

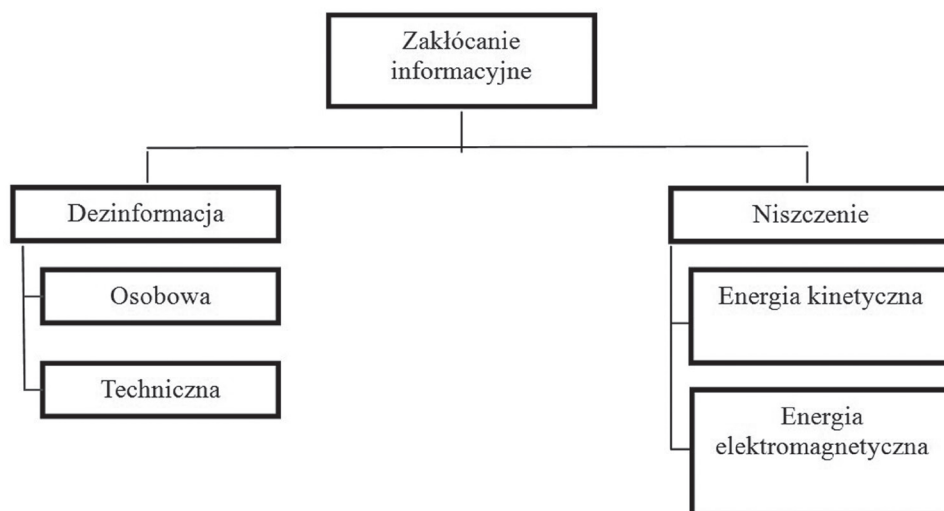
1. Informacje o zasadniczym znaczeniu dla przedsiębiorstwa, dostępne dla osób, którym są niezbędne do realizacji zadań.
2. Informacje istotne dla działania przedsiębiorstwa, dostępne bez ograniczeń dla pracowników lub na podstawie umowy o zachowaniu poufności.
3. Informacje dostępne bez ograniczeń, przeznaczone do wiadomości publicznej.

Należy rozważyć selektywny poziom dostępu do informacji przez pracowników oraz innych użytkowników (na przykład partnerów biznesowych itp.) w kontekście zarządzania bezpieczeństwem informacji. Decyzja powinna być podejmowana po analizie zysków i strat, gdyż ograniczenie przepływu informacji w przedsiębiorstwie może opóźniać realizację zadań, a naruszenie bezpieczeństwa informacji powoduje straty finansowe, zmniejsza zaufanie u part-

nerów, stwarza problemy prawne i prowadzi do utraty kontroli nad własnością intelektualną.

Szerokie użytkowanie technologii informatycznej zarówno przez organizacje, jak i osoby indywidualne musi być oparte na głębokiej świadomości różnic występujących w otoczeniu tradycyjnym i nowym, opartym na sieciach komputerowych. Stosując metody legalne, można uzyskać informacje dotyczące konkurentów, a także dostarczać im informacji nieprawdziwych, czyli stosować zakłócanie informacyjne [Żebrowski 2003, s. 48]. W zakłócaniu informacyjnym występuje dezinformacja osobowa i techniczna oraz zakłócanie niszczące (rysunek 2). Dezinformacja osobowa polega na nadawaniu informacji przedstawiającej fałszywy obraz działalności przedsiębiorstwa pod pozorem prawdziwej; w ten sposób wpływa się nie tylko na konkurencję, lecz także na otoczenie. Dezinformacja techniczna obejmuje oddziaływanie na systemy informatyczne konkurenta poprzez modyfikację informacji lub eliminację usługi.

Rys. 2. Rodzaje zakłócania informacyjnego stosowanego w działalności podmiotów gospodarczych



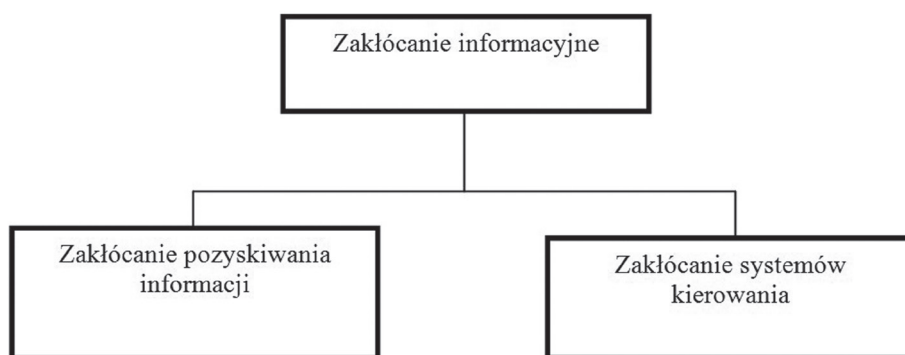
Źródło: Żebrowski 2003, s. 50.

W zakłócaniu niszczącym wykorzystuje się na przykład materiały wybuchowe lub energię elektromagnetyczną o dużej gęstości mocy zarówno w celu chwilowego zakłócenia, jak i uszkodzenia lub zniszczenia systemu informatycznego konkurenta. W tym drugim przypadku wykorzystuje się elektromagnetyczną bombę impulsową wielkości teczki, której eksplozja niszczy urządzenia elektroniczne i wymazuje pamięć komputerów w promieniu kilkuset metrów

[Żebrowski 2001, s. 249]. Te metody są stosowane w walce informacyjnej nie tylko przedsiębiorstw, lecz także państw.

Rywalizacja przedsiębiorstw prowadzi do wykorzystania zakłócania informacyjnego w zakresie pozyskiwania informacji i w sferze systemów kierowania (rysunek 3). Poza zakłócaniem dopływu informacji sieć informatyczna pozbawiona odpowiedniej ochrony jest także podatna na atak konkurenta i modyfikację lub zniszczenie zasobu informacyjnego oraz zakłócanie procesu decyzyjnego. Narzędzia stosowane w zakłócaniu informacji nie przekraczają możliwości finansowych większych przedsiębiorstw i dezorganizacja systemu informatycznego może uniemożliwić podejmowanie racjonalnych decyzji [Żebrowski 2003, s. 55]. Szerokie upowszechnienie sieci informatycznych powoduje, że przestrzeń wirtualna stała się najistotniejsza w procesie zakłócania informacji własnych (w ramach obrony), a także stosowanych przez konkurencję.

Rys. 3. Zakres oddziaływania zakłócania informacyjnego występującego w działalności podmiotów gospodarczych



Źródło: Żebrowski 2001, s. 51.

Zarządzanie bezpieczeństwem informacji w logistyce

Bezpieczeństwo informacji jest podstawą gospodarki opartej na wiedzy. W gospodarce rynkowej informacja o nowych wyrobach, usługach czy zmianie w działalności konkurenta ma istotne znaczenie i powinna stanowić przedmiot analizy zarządu własnego przedsiębiorstwa. Oczywiście jest zainteresowanie konkurenta podobnym zakresem informacji odnoszącej się przede wszystkim do przedsiębiorstw w tej samej branży. Dlatego należy podjąć działania osłonne poprzez organizację kontrwywiadu gospodarczego współpracującego z własnym wywiadem gospodarczym [Włodarczyk 2011, s. 16]. Wspólnym celem

działalności wywiadu i kontrwywiadu przedsiębiorstwa jest udział w rozwinięciu odpowiedniej strategii przeciwko konkurencji. Do stałych zadań kontrwywiadu gospodarczego należą:

- bezpieczeństwo związane z personelem,
- ochrona dostępu do systemu informacji przedsiębiorstwa, klasyfikacja i weryfikacja informacji w bazie danych przedsiębiorstwa,
- bezpieczeństwo działania systemu informatycznego przedsiębiorstwa.

Zasób informacyjny przedsiębiorstwa wymaga ponoszenia określonych nakładów sprzężonych ze sobą za pomocą zasobów sprzętowych (*hardware*), zasobów programowych (*software*), organizacyjnych (*orgware*) i zasobów ludzkich (*peopleware*). Obecnie przeważa pogląd, że bezpieczeństwo informacji należy rozpatrywać z punktu widzenia uzyskiwanych korzyści, a nie ponoszonych kosztów.

Dzięki implementacji systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji (SZBI), opartego na normie ISO 27001, można poprawić bezpieczeństwo i optymalizować wydatki na bezpieczeństwo, ponieważ wymagania normy są zestawem najlepszych praktyk. Rodzina norm z serii ISO/IEC 27000 obejmuje między innymi [Wikipedia, 2014 b]:

- ISO/IEC 27000:2009 (PN-ISO/IEC 2700:2012) Technika informatyczna – Techniki bezpieczeństwa – Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji – Przegląd i terminologia – norma określa podstawowe słownictwo, zasady i pojęcia dla norm ISO/IEC serii 27000,
- ISO/IEC 27001:2009 (PN-ISO/IEC 27001) Technika informatyczna – Techniki bezpieczeństwa – Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji. Wymagania – norma określa ramy SZBI poprzez zdefiniowanie podstawowych wymagań w tym zakresie i stanowi podstawę certyfikacji SZBI,
- ISO 27002:2005 Technika informatyczna – Techniki bezpieczeństwa – Praktyczne zasady zarządzania bezpieczeństwem informacji – norma zawiera wytyczne do budowy SZBI,
- ISO/IEC 27003:2010 *Information technology – Security techniques – Information security management system implementation guidance* – norma zawiera wytyczne do wdrażania SZBI,
- ISO/IEC 27004:2009 *Information technology – Security techniques – Information security management – Measurement* – norma obejmuje pomiary zarządzania bezpieczeństwem informacji (tzw. wskaźniki bezpieczeństwa),
- ISO/IEC 27005:2008 (PN-ISO/IEC 27005:2010) Technika informatyczna – Techniki bezpieczeństwa – Zarządzanie ryzykiem w bez-

pieczeństwie informacji – norma obejmuje swym zakresem problemy związane z zarządzaniem ryzykiem,

- ISO/IEC 27006:2011 (PN-ISO/IEC 27006:2009) *Information technology – Security techniques – Requirements for bodies providing audit and certification of information security management systems* – w normie przedstawiono wymagania i podano wytyczne dla jednostek prowadzących audyt i certyfikację systemów zarządzania bezpieczeństwem informacji.

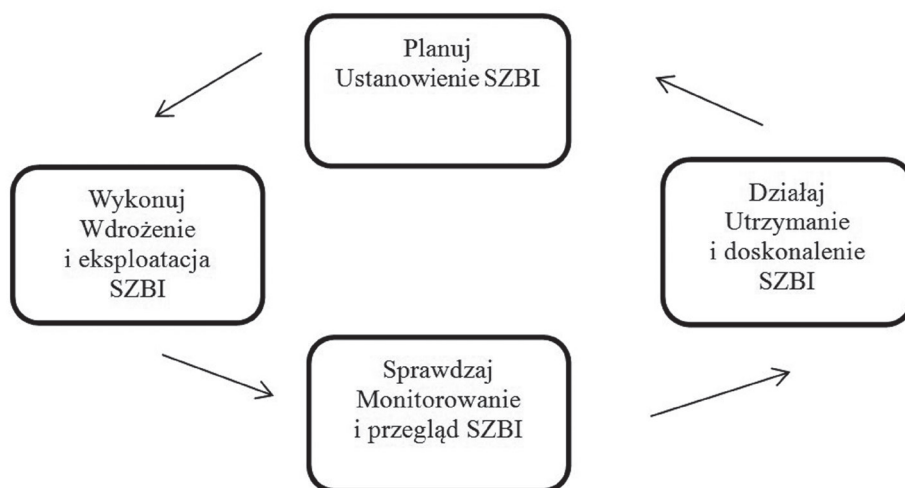
Związany z tą normą jest dokument PN-ISO/IEC 24762 w odniesieniu do odtwarzania techniki informatycznej po katastrofie w ramach zarządzania ciągłością działania.

System obejmuje [Wikipedia, 2014 b] takie obszary zarządzania bezpieczeństwem informacji jak:

- polityka bezpieczeństwa,
- organizacja bezpieczeństwa informacji,
- zarządzanie aktywami,
- bezpieczeństwo zasobów ludzkich,
- bezpieczeństwo fizyczne i środowiskowe,
- zarządzanie systemami i sieciami,
- kontrola dostępu,
- zarządzanie ciągłością działania,
- pozyskiwanie, rozwój i utrzymanie systemów informacyjnych,
- zarządzanie incydentami związanymi z bezpieczeństwem informacji,
- zgodność z wymaganiami prawnymi i własnymi standardami.

Podejście procesowe do systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji prezentowane w rodzinie norm 2700 opiera się na wykorzystaniu dobrze już znanego cyklu Deminga PDCA (*Plan – Do – Check – Act*), ilustrującego podstawową zasadę ciągłego ulepszania (rysunek 4).

Rys. 4. Cykl Deminga (*Plan – Do – Check – Act*) stosowany w procesach SZBI



Źródło: Opracowanie własne na podstawie PN-ISO/IEC 27001 – Technika informatyczna – Techniki bezpieczeństwa – Systemy zarządzania bezpieczeństwem informacji – Wymagania.

Wdrożenie SZBI, mimo jego kompleksowego charakteru, nie oznacza końca działalności w zakresie ochrony zasobu informacyjnego przedsiębiorstwa, gdyż ciągle pojawiają się nowe zagrożenia. Obszerny przegląd zagrożeń ze strony wywiadu i szpiegostwa gospodarczego przedstawił Wójcik [2001, ss. 326–354]. W gospodarce globalnej rośnie znaczenie konkurencji ekonomicznej i technologicznej. Dynamiczny rozwój technologii informatycznej powoduje konieczność przewidywania zagrożeń bezpieczeństwa w sieci komputerowej. Każda informacja powinna być sprawdzona pod kątem jej źródła, jakości i wiarygodności. Dotyczy to zwłaszcza planowanych zamierzeń konkurenta w zakresie strategii działania. Można antycypować, że w przyszłości nastąpi pozyskiwanie mniejszej liczby informacji, ale właściwych. Pomocne w tym będą ulepszone systemy informatyczne uwzględniające aktualne potrzeby odbiorcy informacji.

Zakończenie

Informacja w gospodarce globalnej ma fundamentalne znaczenie dla stabilnej pozycji przedsiębiorstwa. Właściwe wykorzystanie techniki teleinformatycznej umożliwia pozyskanie, gromadzenie i przetwarzanie informacji z licznych źró-

deł o różnym stopniu dostępności. Informacje poufne są trudno dostępne pod warunkiem ich kompleksowej ochrony i stanowią nieustający przedmiot zainteresowania konkurentów. Zarządzanie informacją powinno być ukierunkowane na ochronę własnego zasobu informacyjnego i pozyskiwanie wartościowej informacji z otoczenia przedsiębiorstwa.

W związku z zaostrzaniem się walki konkurencyjnej można oczekiwać wzrostu znaczenia dezinformacji. W czasie prowadzenia szkoleń specjalistycznych należy zwrócić szczególną uwagę uczestników na dotychczasowe ich przygotowanie w zakresie ochrony informacji i zwiększać wymagania, gdyż świadomość i odpowiedzialność personelu stanowią fundament w polityce bezpieczeństwa informacji. Pomimo dynamicznego rozwoju techniki informatycznej paradoksem jest dziś stwierdzenie, że najlepszym obrońcą i jednocześnie największym zagrożeniem dla wiedzy poufnej przedsiębiorstwa jest personel.

Bibliografia

- Coyle J.J., Bardi E.J., Langrey Jr. J.C. (2002), *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa.
- Fertsch M. (red.) (2003), *Logistyka produkcji*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Forlicz S. (2008), *Informacja w biznesie*, PWE, Warszawa.
- Kisielnicki J. (2000), *Systemy informatyczne w zarządzaniu*, Infor, Warszawa.
- Martinet M., Marti Y.-M. (1999), *Wywiad gospodarczy. Pozyskiwanie i ochrona informacji*, PWE, Warszawa.
- Porter M.E. (2009), *Strategia konkurencji. Metody analizy sektorów i konkurentów*, MTBiznes, Warszawa.
- Roman W.K. (2012), *Podstawy zarządzania informacją*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń.
- Romanowska M. (red.) (2001), *System informacji strategicznej. Wywiad gospodarczy a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa.
- Włodarczyk M., Włodarczyk T.M. (2008), *Innowacje procesowe a rozwój zrównoważony w gospodarce globalnej*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej”, seria: Zarządzanie i Marketing, z. 14.
- Włodarczyk M. (2010), *Problemy zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Rzeszowskiej”, seria: Zarządzanie i Marketing, z. 17, nr 2.

- Włodarczyk M. (red.) (2011), *Bezpieczeństwo i zarządzanie kryzysowe – uwarunkowania XXI wieku. Współczesne aspekty zarządzania kryzysowego*, Wydawnictwo Społecznej Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania, Łódź.
- Wójcik J.W. (2001), *Kryminologiczne i kryminalistyczne problemy funkcjonowania wywiadu gospodarczego* [w:] R. Borowiecki, M. Romanowska (red.), *System informacji strategicznej. Wywiad gospodarczy a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa.
- Żebrowski A. (2001), *Walka informacyjna u progu XXI wieku* [w:] R. Borowiecki, M. Romanowska (red.), *System informacji strategicznej. Wywiad gospodarczy a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa.
- Żebrowski A. (2003), *Informacja ryzykiem procesu decyzyjnego* [w:] R. Borowiecki, M. Kwieciński (red.), *Monitorowanie otoczenia. Przepływ i bezpieczeństwo informacji, w stronę inteligencji przedsiębiorstwa*, Zakamycze, Kraków.

Źródła internetowe:

- Wikipedia, a) <http://pl.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_27001> 18.04.2014.
- Wikipedia, b) <<http://www.iso.org.pl/print/charakterystyka-iso-27001>> 19.02.2014.

Danuta Janczewska
Społeczna Akademia Nauk

Normalizacja i zarządzanie jakością procesów logistycznych w przedsiębiorstwie

Normalization and Management of Quality System in Logistic in Enterprise

Abstract:

Management of quality of logistic process is now the one of main attribute of enterprises in the market. Recording the opinion that improvement of logistic quality contributes on growth of competitive position of enterprise. Activity of SMEs is based on the significantly Modest resources than in big ones, then building of competitive advantages is the correct direction of growing the competitiveness of SMEs. The individual creation of quality systems of ISO in SMEs gives the possibility to using the unique resources and abilities, necessary to reach the competitiveness advantages in activity of logistic area.

Key-words: quality system, logistic process

Wprowadzenie

Współczesna gospodarka podlega nowym zjawiskom w otoczeniu, w tym główne miejsce zajmuje globalizacja, która przyjęła wymiar nie tylko ekonomiczny, lecz także strukturalny, funkcjonalny, wpływając kompleksowo na wszystkie dziedziny działalności firm. Wśród szeregu nowych problemów, które stają obecnie przed przedsiębiorstwami, pojawiają się pytania dotyczące możliwości rozwoju, w tym wpływu nowych metod zarządzania na rozwój przedsiębiorstwa w warunkach wysokiej konkurencyjności rynku. Jedną ze współczesnych metod, polegającą na integrowaniu wielu metod zarządzania, stało się zarządzanie systemami jakości w przedsiębiorstwach. Pojęcie jakości jest ściśle

związane z normalizacją, której celem jest uporządkowanie i ujednolicenie wybranych parametrów produktów, usług i procesów. Przejawy integracji normalizacji, zarządzania jakością i logistyki obejmują wszystkie procesy logistyczne w przedsiębiorstwie, a umiejętne stosowanie instrumentów zarządzania i logistyki daje efekt synergii w działalności rynkowej. Celem artykułu jest przedstawienie i zdefiniowanie miejsca problematyki normalizacji i zarządzania jakością w osiąganiu wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw. Przedstawiono badania przedsiębiorstw MSP z branży cukierniczej wdrażających zasady normalizacji i zarządzania jakością w procesach logistycznych. Badania prowadzono metodą *case study*, obserwacji uczestniczących, ankietowania. W badaniach uczestniczyło 50 przedsiębiorstw z województwa łódzkiego, mazowieckiego, kujawsko-pomorskiego, małopolskiego i wielkopolskiego. Sformułowano hipotezy badawcze, które następnie poddano weryfikacji.

Podstawowe pojęcia dotyczące normalizacji w logistyce

Normalizacja (standaryzacja) stała się obecnie tak powszechna i ogarniająca wszystkie dziedziny naszego życia i działalności, że korzystając z niej, nie zauważamy jej dominującego wpływu na rozwój gospodarczy, handel, usługi i inne obszary naszej cywilizacji. Umiejętne i powszechne korzystanie z osiągnięć normalizacji wydatnie przyczynia się do postępu cywilizacyjnego, promując najlepsze rozwiązania, sprzyjając ich upowszechnieniu i zachowaniu. W znacznym zakresie jest również wykorzystywana w działaniach projakościowych, na przykład w jednym z etapów rozwiązywania problemów jest standaryzacja uzyskanych wyników. Podobnie jest podczas doskonalenia, działań korygujących, wdrażania innowacji, wprowadzania nowych procesów, systemów zarządzania i innych. Zimon podaje, iż niska jakość procesów logistycznych jest natychmiast zauważana przez klienta i negatywnie wpływa na jego lojalność [Zimon 2012, s. 21]. Dzięki szerokiemu stosowaniu standaryzacji ulegają zmniejszeniu bariery w handlu, racjonalizacji ulega stopień zróżnicowania wyrobów, obniżają się koszty wytwarzania i uzyskuje się szereg innych korzyści. Zdaniem J. Łunarskiego wiedza o zasadach normalizacji i umiejętność korzystania z osiągnięć normalizacji w działalności projakościowej powinny być powszechne [Łunarski 2008, s. 59]. Uniwersalnym rezultatem normalizacji są normy występujące w postaci: reguł, wzorów, zasad, metod, standardów, planów i wielu innych form wyrażania wybranych stanów, trajektorii, progów lub przedziałów jakości danego obiektu normalizacji. Ustalenie i aktualizacja norm i zasad postępowania w procesach logistycznych są szczególnie ważne w przypadku wdrażania innowacji związanych ze zmianą stereotypów oraz naruszeniem dotychczasowych standardów [Brdulak 2012, s. 67]. Podobne poglądy

występują w literaturze zagranicznej, a autorzy prezentują pogląd, iż normalizacja procesów logistycznych jest fundamentalnym warunkiem ich prawidłowego przebiegu [Klumpp, Ostertag 2008, ss. 133–134].

Przyjmuje się, że współczesna normalizacja w zakresie systemów jakości datuje się w końcu lat 40. i zajmowała się ona normami dotyczącymi metod statystycznych oraz statystycznymi metodami sterowania jakością. Początkowo normy statystyczne zostały przyjęte w siłach zbrojnych USA¹. W kolejnych latach rozszerzano dziedzinę normalizacji. Dziedziną normalizacji nazywamy grupę powiązanych ze sobą przedmiotów normalizacji. Za dziedzinę normalizacji mogą być uznane na przykład: budowa maszyn, transport, rolnictwo oraz wielkości i jednostki miar. Typologia normalizacji może być prowadzona w ujęciu określonych szczebli jej zasięgu i oddziaływania oraz w odniesieniu do określonych problemów. Wśród rodzajów normalizacji dostrzec należy dążenie do wprowadzenia norm do procesów realizowanych w organizacji. Głównym celem działalności normalizacyjnej jest uzyskanie optymalnego w danych okolicznościach stopnia uporządkowania w określonym zakresie. Podsumowując rozwój logistyki, można stwierdzić, że termin ten ulega różnorodnym reinterpretacjom w zależności od obszaru rozważań, przechodząc od strony stricte naukowej do praktycznej, od analizy wyłącznie jednego podmiotu gospodarczego do szerokiego znaczenia powiązań między przedsiębiorstwami [Sułkowski 2012, s. 238].

Normy ISO rozpowszechniały się wśród kolejnych krajów przez ponad 20 lat. Wraz z globalizacją rynków wzrosła pozycja norm ISO, które zaczęły odgrywać coraz większą rolę, a uzyskanie certyfikatu ISO na określony produkt lub proces podnosiło znacznie prestiż danego przedsiębiorstwa. Rynki globalne potrzebowały norm o charakterze międzynarodowym, miało to swoje uzasadnienie – tym samym przyszłość ISO znalazła pewne podstawy. Wiodąca rola norm ISO wynika z uniwersalnego charakteru i możliwości stosowania w każdej organizacji, bez względu na jej wielkość i rodzaj działalności. Istotą norm ISO jest wykazanie zdolności organizacji do ciągłego dostarczania wyrobów zgodnych z wymaganiami klienta oraz z obowiązującymi przepisami. **Międzynarodowa norma ISO 9001** jest jednym z najpopularniejszych standardów, z którym zgodność jest potwierdzana poprzez zewnętrzne certyfikacje. **Liczba wydanych na świecie certyfikatów ISO 9001** jest nieporównywalnie większa od liczby innego rodzaju certyfikatów dotyczących systemów zarządzania.

¹ W roku 1959 opracowano normę MIL – Q – 9858, której celem było wspieranie programu jakości. Stała się ona obowiązkowa dla dostawców wyrobów dla Departamentu Obrony USA. Na podstawie tej normy opracowano następnie normy AQUAP obowiązujące od roku 1968 w dostawach dla NATO.

Jak podaje raport ISO za rok 2012, liczba certyfikatów ISO 9001 znacznie przewyższa liczbę wszystkich pozostałych certyfikatów razem wziętych. Raport ten opublikowany został pod koniec roku 2013. W Polsce pojęcie normalizacji zostało ujęte w Ustawie o normalizacji z dnia 12 września 2002 r. Sformułowano tam definicję normalizacji jako „działalność zmierzającą do uzyskania optymalnego w danych okolicznościach stopnia uporządkowania w danych okolicznościach, stopnia uporządkowania w określonym zakresie, poprzez ustalenie postanowień przeznaczonych do powszechnego i wielokrotnego stosowania, dotyczących lub mogących wystąpić problemów”. Celem może być ujednolicenie parametrów produktów, określenie wymaganych zachowań lub opracowanie wzorcowego przebiegu procesu.

Normalizacja a zarządzanie jakością w procesach logistycznych

Obecnie jakość stała się uniwersalnym obiektem i nośnikiem wszelkich uregulowań normalizacyjnych. Uregulowania te powinny być celowe i zasadne, co przy wprowadzaniu systemów zarządzania jakością ma istotne znaczenie. Wyznaczanie standardów jakości kształtuje ogólny poziom realizacji procesów logistycznych. W większości przedsiębiorstw ustalenie uregulowań normalizacyjnych dotyczących produktu czy usługi stała się normą ISO 9001. System zarządzania jakością oparty na ISO 9001 szczególną uwagę przykładą do wyboru dostawców oraz dobrej współpracy z nimi – co zdaniem Dobrzyńskiego wpływa na ostateczny efekt procesów logistycznych [Dobrzyński 2007, s. 58].

Do ogólnej interpretacji normalizacji adekwatne jest ujęcie jakościowe, najpełniej wyrażające sens i zakres tej działalności. Odpowiadające temu ujęciu propozycje określeń trzech podstawowych terminów z tego zakresu przedstawiają się następująco:

- normalizacją nazywa się opracowanie i stosowanie norm;
- obiektem normalizacji określa się dowolny produkt, usługę lub proces, którego jakość jest zdefiniowana i celowo ograniczana;
- normą nazywa się dokument zawierający ustalenia dotyczące postulowanej i celowo ograniczonej jakości obiektu normalizacji.

Z powyższych określeń wynika, że istota działań normalizacyjnych sprowadza się do definiowania różnorodności jakościowej przedmiotów w postaci norm, a normy te mogą być nazywane normami jakości. A. Hamrol i W. Mantura podają, że głównym i syntetycznym celem normalizacji jest racjonalizacja oraz dostosowanie jakości przedmiotów, usług oraz procesów do wymagań i potrzeb, które mają zaspokajać potrzeby nabywców [Hamrol, Mantura 1998, s. 107]. Stosowanie norm jakościowych jest szczególnie istotne w funkcjonowaniu łańcuchów logistycznych i wymagane jest dopasowanie standardów ja-

kości we wszystkich ogniwach łańcucha [Folinas 2012, ss. 24–25]. Stosowanie pojęcia jakości w różnych dyscyplinach naukowych wymaga objaśnienia i dokładnego zdefiniowania poprzez ustalenia standardów (norm jakości) oraz wyznaczenia mierników jakości. Wśród wielu istniejących definicji logistyki zaznacza się wiodącą pozycję jakości w realizacji procesów logistycznych. Zdaniem J. Twaroga na efektywność przedsiębiorstwa największy wpływ ma jakość i sprawność logistyki procesów transportowych [Twaróg 2004, s. 27]. Zgodnie z poglądami Karaszewskiego zastosowanie pojęcia jakości jest obecnie warunkiem niezbędnym do podejmowania działalności rynkowej oraz podnoszenia konkurencyjności, będąc jedną ze składowych obszarów aktywności biznesowej [Karaszewski 2005, s. 17]. Szczególnie wyraźnie zaznacza się jakość procesów logistycznych ze względu na ciągłe podnoszenie standardów działań logistycznych przedsiębiorstw. Jakość procesów logistycznych jest czynnikiem decydującym o sukcesie rynkowym przedsiębiorstwa i może być opisywana poprzez parametry danego procesu [Szymonik 2012, s. 219]. Współcześnie najdoskonalszą formą zarządzania jakością w przedsiębiorstwie jest zarządzanie przez jakość (TQM). Jest to system zarządzania o charakterze dynamicznym, a aktualne koncepcje dotyczące zmian w postrzeganiu jakości potwierdzają konieczność jednoczesnego uwzględniania wielu ujęć jakości [Szczepańska 2010, s. 10]. Dostrzegana w piśmiennictwie idea zarządzania przez jakość sprowadza się do uznania, że wszystkie materialne i niematerialne składniki przedsiębiorstwa produkcyjnego wpływają na jakość produktów i procesów wewnętrznych oraz zewnętrznych, a więc zarówno jakość tych produktów i procesów, jak i jakość składników (zasobów) przedsiębiorstwa powinny być objęte kompleksem funkcji zarządczych. Jedną z cech zarządzania jakością jest zaakcentowanie znaczenia fazy przygotowawczej działań wykonawczych – występujące w formie wewnętrznego i zewnętrznego zapewnienia jakości. Warto w tym miejscu podkreślić, iż koncepcja TQM opiera się na dostrzeżeniu i uznaniu faktu, że warunkiem realizacji podstawowych celów organizacji, a także zysku finansowego jest satysfakcja klienta. Przy silnej konkurencji klient decyduje o sukcesie przedsiębiorstwa, sensowności podejmowanych działań i pewności zatrudnienia [Żemigła 2008, s. 45].

Logistyka zajmuje się procesami przepływu i magazynowania materiałów, półfabrykatów, produktów gotowych oraz informacji, zaczynając od dostawców, poprzez firmę, aż do klientów. W każdym przedsiębiorstwie można wyodrębnić przepływy materiałowe oraz informacyjne. Prawidłowo funkcjonujące przepływy tworzą system logistyczny przedsiębiorstwa, którego efektywność wpływa na pozycję przedsiębiorstwa na rynku. System logistyczny przedsiębiorstwa to celowo zorganizowane i zintegrowane przepływy materiałów i od-

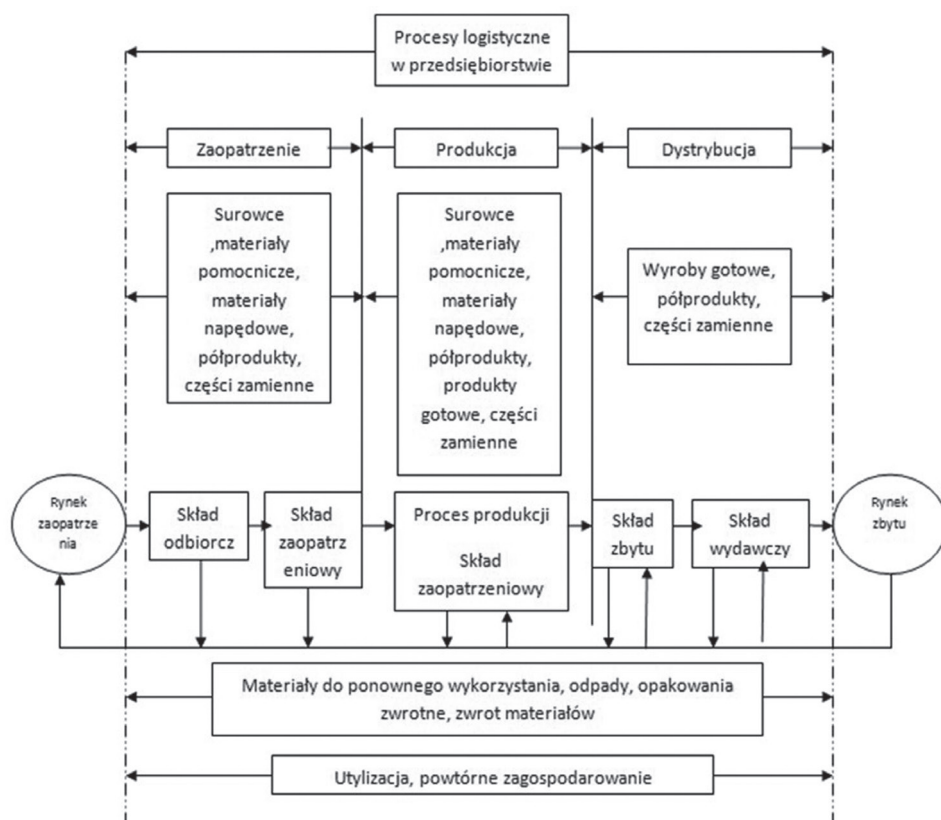
powiadających im informacji, umożliwiające optymalizację w zarządzaniu – co pokazano na rysunku 1. Współczesne definicje jakości w logistyce przedstawiają jakość jako ciągłe doskonalenie procesów logistycznych opartych na wymaganiach klienta [Zimon 2012, s. 21]. Według P. Blaika wartość dodana stanowi sumę następujących składowych: partnerstwo z klientami, partnerstwo z dostawcami, planowanie długoterminowe, integracja funkcji przedsiębiorstwa, postęp technologiczny, mobilizacja personelu, zintegrowany system informacji, wskaźniki jakości [Blaik 2001, s. 238]. Wymienione elementy znajdują odniesienie w strukturze systemu logistycznego przedsiębiorstwa i wymagają indywidualnego definiowania w przedsiębiorstwie – co pokazuje rysunek 1.

Na ostateczny efekt funkcjonowania organizacji wpływa efektywność wszystkich procesów realizowanych w organizacji, które przy tym oddziałują wzajemnie na siebie, wzmagając lub hamując efekty procesów zależnych. Maksymalne wykorzystanie zasobów jest, zdaniem J. Łunarskiego [Łunarski 2008, s. 173], drogą do uzyskania maksymalnych efektów, pod warunkiem identyfikacji procesów oraz skutecznego sposobu zarządzania nimi.

Powszechnie uznanym czynnikiem współczesnej konkurencyjności przedsiębiorstw na rynku jest jakość. Zdaniem M. Ciesielskiego jakość i logistyka są zintegrowane w wielu obszarach, wśród których do najważniejszych należy:

- przyjęcie i utrzymywanie optymalnego standardu jakości produktu lub usługi, który to standard określa wymaganą jakość surowców i półproduktów,
- ustalenie standardów jakości w zakresie przepływów dóbr i informacji oraz ich koordynacji,
- przyjęcie i utrzymanie poziomu obsługi klienta [Ciesielski 2009, s. 31].

Rys. 1. System logistyczny przedsiębiorstwa



Źródło: Gołębska 2010, s. 199.

Zarządzanie w XXI wieku jest związane nie tylko ze spełnieniem wymagań klienta, lecz także z zachowaniem wymagań prawnych i technicznych. Znacząca pozycja jakości w procesach logistycznych wymaga identyfikacji standardów jakości oczekiwanych przez nabywców i zarazem stosowania różnorodnych metod podczas realizacji procesów logistycznych przez przedsiębiorstwo [Šolc 2012]. Szczególnie ważne staje się nieustanne monitorowanie przebiegu procesów logistycznych oraz kontrola niezgodności względem ustalonych standardów jakości. Wdrażanie nowoczesnych technik i technologii ułatwia monitorowanie procesów logistycznych poprzez stosowanie systemów informatycznych, GPS, łączności satelitarnej czy systemu RFID [Rossi, Pero 2010, ss. 3–17]. Wielowymiarowość systemu zarządzania jakością kształtuje się w obszarze obowiązujących norm i przepisów na gruncie zmieniających się wymagań klienta (aspekt popytowy).

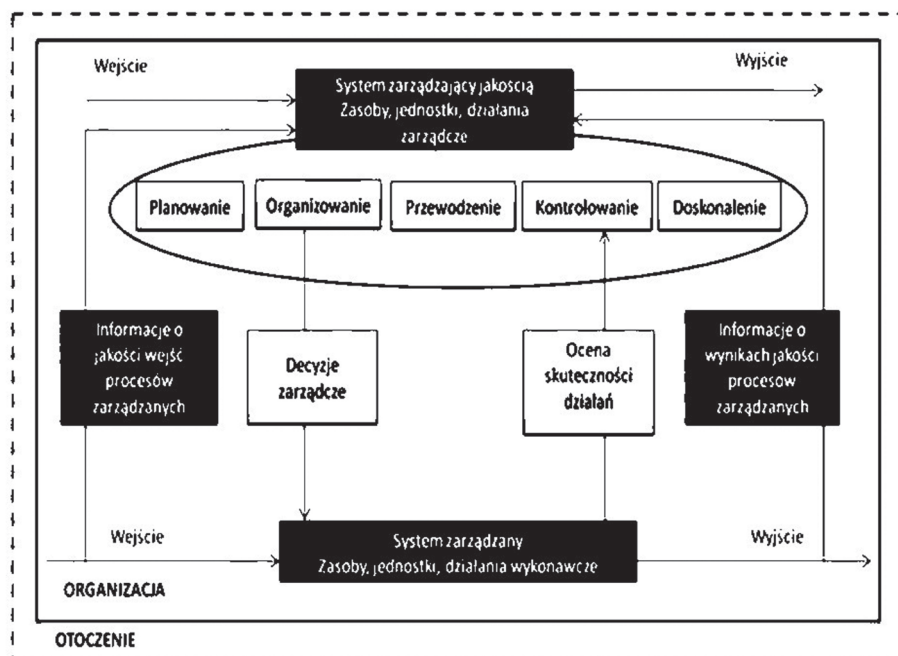
System zarządzania jakością w przedsiębiorstwie

Systemem zarządzania jakością (SZJ) nazywa się całość, wyodrębnioną organizacyjnie w systemie zarządzania organizacją, złożoną z systemu zarządzającego jakością oraz ujętego jakościowo systemu zarządzanego. Operacja wyodrębnienia organizacyjnego SZJ polega przede wszystkim na utworzeniu formalnej struktury organizacyjnej, obejmującej i realizującej funkcje zarządzania jakością w organizacji. Struktura organizacyjna SZJ zawiera określone podmioty, które w przedsiębiorstwie powinny być zdefiniowane poprzez określenie ich następujących atrybutów:

- jednostki organizacyjne oraz ich hierarchię i odpowiedzialności, zakres kompetencji związanych z zarządzaniem jakością,
- cele i zadania skorelowane z zasobami przedsiębiorstwa,
- działania opisane jako procesy oraz ich rezultaty.

Jeżeli w organizacji występuje służba jakości, to na ogół pełni ona funkcję centralnego składnika SZJ. Model zarządzania jakością uwzględnia wielopłaszczyznowość zarządzania przedsiębiorstwem oraz podstawowe kierunki przepływu informacji (rysunek 2). W modelu przedstawiony jest system zarządzania jakością w ujęciu systemowym, wpisany w nadrzędny system zarządzania oraz jego elementy, tj. planowanie, organizowanie, kierowanie (motywowanie), kontrolowanie i doskonalenie. Efekty wypełniania tych funkcji obrazują sprawność systemu zarządzanego i całej organizacji oraz jej otoczenia.

Rys.2. Model zarządzania jakością skorelowany z systemem zarządzania przedsiębiorstwem



Źródło: Hamrol 2005, s. 62.

Dane pozyskane w wyniku monitorowania realizacji procesów w przedsiębiorstwie służą do formułowania strategii przedsiębiorstwa, w tym strategii logistycznych. Wśród wielu strategii logistycznych jedną z wiodących są strategie poprawy jakości [Wojciechowski 2011, s. 90]. T. Wojciechowski definiuje strategię jakości jako procesy zakładające doskonalenie jakości realizowane w trzech fazach:

- faza pierwsza: przeprowadzenie analizy przypadków kwestionowania jakości procesów logistycznych, diagnoza przyczyn reklamacji;
- faza druga: ustalenie sposobów naprawy występujących błędów;
- faza trzecia: przekształcenie programu doskonalenia procesu w harmonogram naprawy, wraz ze wskazaniem osób odpowiedzialnych [Wojciechowski 2011, s. 92].

Z punktu widzenia osiągania efektów zarządzania jakością w przedsiębiorstwie jedną z ważniejszych kwestii jest identyfikacja uwarunkowań w zarządzaniu jakością procesów logistycznych w przedsiębiorstwie. W działania zmierzające do wdrożenia systemu zarządzania jakością w przedsiębiorstwie

powinni być zaangażowani menedżerowie zarządzający procesami logistycznymi. J. Coyle, E. Bardi i C. Langley podają, iż osoby te wpływają bezpośrednio na przebieg procesów logistycznych [Coyle, Bardi, Langley 2010, s. 685]. Zimon prezentuje pogląd, że na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat na polu jakości zostały opracowane różnorodne systemy, koncepcje i techniki usprawniające zarówno działania logistyczne, jak i produkcyjne [Zimon 2013, s. 221].

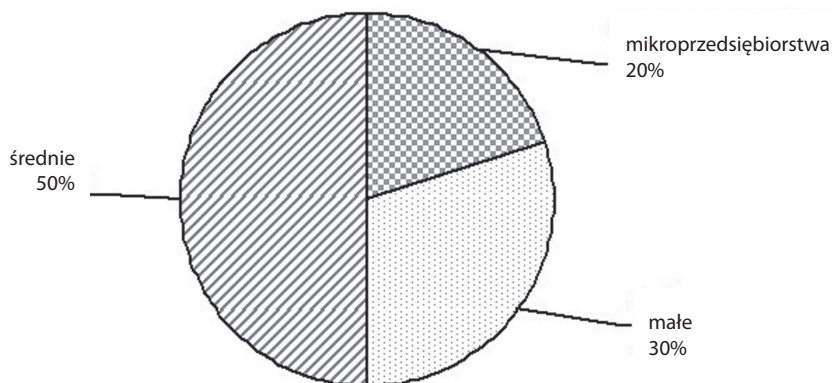
Badanie czynników wpływających na zarządzanie jakością działań logistycznych przedsiębiorstwa MSP

Badania własne w zakresie zarządzania jakością w przedsiębiorstwach MSP w branży cukierniczej prowadzone były w latach 2006–2011 w sektorze MSP wśród 50 przedsiębiorstw cukierniczych na terenie kraju. Badania prowadzono metodą obserwacji uczestniczącej, obserwacji, rozmów z ekspertami oraz metodą wywiadów bezpośrednich. Próba nie była reprezentatywna i wnioski z badań odnoszą się wyłącznie do badanej grupy firm. Celem badań było identyfikowanie czynników wpływających na działania logistyczne przedsiębiorstwa. Sformułowano dwie hipotezy badawcze:

1. W przedsiębiorstwie cukierniczym można zidentyfikować system zarządzania jakością procesów logistycznych.
2. Można zdefiniować czynniki stymulujące zarządzanie procesem logistycznym.

Struktura badanej grupy przedsiębiorstw cukierniczych MSP została przedstawiona na rysunku 3.

Rys. 3. Struktura badanej grupy przedsiębiorstw cukierniczych



Źródło: Opracowanie własne.

Wśród badanych przedsiębiorstw 60% prowadziło działalność produkcyjną, a 40% – działalność handlową. Pośród firm produkcyjnych wyszczególniono następujące asortymenty produkcji cukierniczej:

- produkcja czekolad – 10%,
- produkcja cukierków – 30%,
- produkcja pieczywa cukierniczego – 40%,
- produkcja wyrobów czekoladowanych – 10%.

Badane przedsiębiorstwa posiadały następujące systemy zarządzania jakością:

- obligatoryjnie wdrożony system HACCP – wszystkie badane firmy,
- system ISO 9000 – 50% badanych przedsiębiorstw,
- system ISO 9001 – 40% badanych przedsiębiorstw.

Badane firmy MSP deklarowały utrzymywanie ustanowionych standardów jakości dotyczących procesów zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji, magazynowania oraz przepływu informacji opartych na normach ISO, HACCP lub na wewnętrznych procedurach w przedsiębiorstwie². Spośród najważniejszych elementów wpływających na realizację standardów jakości w procesach logistycznych badani wymieniali następujące:

- ustanowienie Punktów Krytycznych według systemu HACCP – 100% wskazań,
- pomiary parametrów krytycznych (np. temperatura, czas procesu, wilgotność) – 100%,
- badanie czystości mikrobiologicznej – 80%,
- kontrola wymagań norm zakładowych i technologicznych – 80%,
- stosowanie wymagań systemów jakości w relacjach z dużymi sieciami handlowymi – 50%,
- określanie standardów jakości procesów logistycznych zgodnych z oczekiwaniami odbiorców – 80%,
- tworzenie zapisów jakości umożliwiających śledzenie przepływu materiałów i informacji – 70%,
- szkolenia w zakresie systemu jakości w przedsiębiorstwie – 50%.

W tabeli 2 pokazano przykłady elementów działalności logistycznej oraz ich wpływ na efektywność zarządzania systemami jakości.

² Wewnętrzne regulacje oparte były na zasadach Dobrych Praktyk Produkcyjnych, które następnie mogły być podstawą do wdrażania systemów zarządzania jakością.

Tab. 2. Czynniki wpływające na zarządzanie jakością procesów logistycznych w przedsiębiorstwach MSP na przykładzie branży cukierniczej

Obszar działalności firmy	Cechy działalności logistycznej	Przykład realizacji celu logistycznego	Czynniki wpływające na skuteczność systemu zarządzania jakością
Kreowanie własnych rynków	Poszukiwanie klientów, formułowanie oferty rynkowej, zarządzanie obsługą klienta	Poszukiwanie stałych odbiorców wyrobów cukierniczych: sklepy, hurtownie, sieci handlowe – na przykład firma Rusałka Łódź, Majami, Dudziński, Edbol.	Dobre relacje z klientami, obsługa klientów
Umiejętność wychwytywania nowych impulsów w otoczeniu	Obserwowanie trendów rynkowych, śledzenie ofert rynkowych konkurentów	Wprowadzanie produktów pro-zdrowotnych i ekologicznych, innowacje naśladowcze – na przykład firma UNITOP Łódź	Monitorowanie trendów, szybki przepływ informacji
Uzupełnianie luk rynkowych	Dostarczanie wyrobów, których nie oferują firmy duże, np. wyrobów produkowanych ręcznie	Produkty cukiernicze <i>hand made</i> , produkcja marcepanów, ciast – na przykład firma Hildebrand, Barbara, Sowa.	Kształtowanie unikalnych zasobów przedsiębiorstwa
Umiejętność stosowania znanych technologii w specyficzny sposób	Zastosowanie technologii produkcji wyrobów w mniejszej skali lub bazując na prostszych maszynach i urządzeniach	Stosowanie mniejszych maszyn do produkcji, systemów pakujących, na przykład firma MAJAMI – producent ptasiego mleczka i cukierków	Doskonalenie procesów technologicznych

Mocna specjalizacja w wąskiej branży (niszowej)	Wytwarzanie produktów unikalnych, trudnych do wyprodukowania w warunkach linii automatycznych	Wytwarzanie biszkoptów na podstawie tradycyjnych receptur i na bazie naturalnych surowców cukierków i innych wyrobów cukierniczych, na przykład firma JAN PAJDA Jarosław	Dobór dostawców, przestrzeganie wysokich standardów w zaopatrzeniu
Wąski segment nabywców	Oferta adresowana do odbiorców lokalnych, z rozpoznaniem oczekiwaniami	Lokalni wytwórcy ciast, lodów, cukierków – przykład – firma Barbara Lucjix (dodatki do ciast)	Utrzymywanie wysokich standardów w dystrybucji
Dynamika, ekspansja	Dynamiczne poszukiwanie nabywców na sąsiednich rynkach	Rozwój firmy mikro poprzez wykorzystanie dynamiki i ekspansji rynkowej – na przykład cukiernia SOWA	Utrzymywanie wysokich standardów bezpieczeństwa produkcji żywności
Terminowość, cena	Dotrzymywanie podjętych zobowiązań wobec odbiorców	Rozwijanie produkcji z odbiorcami sieciowymi – na przykład firma RARYTAS (produkcja krakersów)	Dotrzymywanie warunków umów z odbiorcami sieciowymi, w tym umów dotyczących logistyki dostaw
Indywidualna obsługa klienta	Przyjmowanie indywidualnych zamówień od klientów, dopasowanie terminu, warunków dostaw	Możliwość realizacji krótkich partii, indywidualne opakowania wyrobów cukierniczych – na przykład firma CHOJECKI Skierniewice, producent ciastek	Elastyczność w obsłudze klientów, produkcja zgodna z wymaganiami klientów

Elastyczność działania, dopasowanie do klienta	Dopasowanie realizacji zamówienia do wymagań klienta, wprowadzanie korekt i modyfikacji	Możliwość wprowadzania modyfikacji recepturowych w krótkim czasie – na przykład firma EDBOL Bydgoszcz, producent galanterii cukierniczej	Terminowość dostaw, dokładność w wypełnianiu zamówień
Znajomość klientów	Rozwijanie własnej koncepcji relacji z klientami	Budowanie wiedzy o poszczególnych klientach, ich upodobaniach i zwyczajach – na przykład firma POMORZANKA – produkcja szerokiego asortymentu wyrobów cukierniczych	Specyficzna forma budowania relacji z klientami, umiejętność uprzedzania potrzeb. Sprawny system zaopatrzenia
Szybkość reakcji	Szybkie reagowanie na sygnały z rynku i sygnały od klientów	Indywidualne reagowanie na reklamacje, zgłaszanie uwag, czy nowych zamówień – na przykład firma UNION Chocolate – producent czekolady przemysłowej	Utrzymywanie standardów dotyczących terminowości dostaw
Możliwość przebranzżowania	Zdolność szybkiej zmiany techniki i technologii	Gotowość do wprowadzania nowych sposobów wytwarzania, stosowania nowych surowców, czy opakowań – na przykład firma TERRAVITA – producent galanterii czekoladowej	Budowanie zasobów wiedzy branżowej, znajomość rynku, dobre kontakty z dostawcami
Marka	Budowanie wizerunku marki małej firmy na rynku lokalnym	Rozszerzanie znajomości marki i wizerunku firmy poprzez stosowanie instrumentów <i>marketing mix</i> – na przykład firma WOLNOŚĆ Elbląg, producent galanterii czekoladowej	Znajomość rynku, wysoka jakość surowców, uczestnictwo w łańcuchach dostaw

Stabilność zatrudnienia	Mała fluktuacja pracowników, budowanie doświadczeń i unikalnych umiejętności pracowników	Kontynuowanie tradycji, tworzenie pokoleniowej ciągłości cukierników, tendencje do zakładania firm rodzinnych – na przykład firma cukiernicza JAGO Bydgoszcz – producent wąskiego asortymentu galanterii cukierniczej	Dopasowanie umiejętności pracowników do potrzeb przedsiębiorstwa, zarządzanie zasobami ludzkimi
-------------------------	--	---	---

Źródło: Opracowanie własne.

Badania własne firm MSP dotyczące wdrażania normalizacji i systemów zarządzania jakością znajdują odniesienie w badaniach Klumpp i Ostertag [Klumpp, Ostertag 2008, s. 134], w których definiują oni określone elementy zarządzania jakością w przedsiębiorstwie oraz ich wpływ na procesy logistyczne. Zdaniem badaczy w procesach logistycznych najważniejsze jest uzgodnienie standardów jakościowych oraz relacji pomiędzy uczestnikami procesów. W świetle realizacji łańcucha logistycznego uzgodnienia te przyjmują postać kontraktu opartego na współpracy i wymianie *know-how*.

Systemy zarządzania jakością ISO w badanych przedsiębiorstwach branży cukierniczej były zgodne z wdrożonymi normami oraz aktualizowane wraz z pojawianiem się nowych edycji ISO oraz zgodnie z wymaganiami odbiorców. Przykładem takich oczekiwań mogą być standardy IFS lub BRC sformułowane przez duże sieci handlowe. Z badań wynika, że za najważniejszy proces w ujęciu logistycznym respondenci uważali proces dystrybucji oraz proces obsługi klientów (90% badanych). Zaznaczyli oni, że procedury opisujące realizację zamówień na produkty i usługi dla klientów dokładnie opisywały indywidualne działania i ich cele. W procesach logistycznych w badanych firmach niezbędne było zdefiniowanie indywidualnych cech i parametrów procesów i działań logistycznych.

Podsumowanie

Zarządzanie jakością procesów logistycznych jest obecnie jednym z ważniejszych atrybutów przedsiębiorstw działających na rynku. Utrwała się przekonanie, iż doskonalenie jakości logistycznej przedsiębiorstwa przyczynia się do podniesienia pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa na rynku. Działalność przedsiębiorstw z sektora MSP oparta jest na znacznie skromniejszych zasobach materialnych niż w przedsiębiorstwach dużych, zatem budowanie przewag logistycznych jest często odpowiednim kierunkiem podnoszenia konkurencyjności firm MSP. Indywidualne podejście do tworzenia systemów jakości z grupy ISO w przedsiębiorstwie daje firmom MSP możliwość wykorzystania unikalnych zasobów i umiejętności, niezbędnych do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej w zakresie logistyki. Szczególnie ważne w systemach zarządzania jakością jest powiązanie procesów logistycznych z indywidualnymi charakterystykami przedsiębiorstwa. Zastosowanie zasad normalizacji jest podstawą tworzenia systemów zarządzania jakością w przedsiębiorstwach. Czynniki wpływające na zarządzanie systemem jakości procesów logistycznych mogą być określone empirycznie, na podstawie indywidualnego przebiegu procesów w przedsiębiorstwie oraz określenia parametrów danego procesu.

Bibliografia

- Brdulak H. (2012), *Logistyka w trudnych czasach – szansa, czy ryzyko?* [w:] *Logistyka przyszłości*, (red.): H. Brdulak, PWE, Warszawa.
- Ciesielski M. (2009), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa.
- Coyle J., Bardi E., Langley C. (2010) *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa.
- Dobrzyński M. (2007), *Strategie obsługi klienta w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Wyd. Politechniki Białostockiej, Białystok.
- Folinas D. (2012), *Outsourcing Management for Supply Chain Operations and Logistics Service*, Business Science, ATEI Greece.
- Gołomska E. (2010), *Kompendium wiedzy o logistyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Hamrol A. (2005), *Zarządzanie jakością z przykładami*, PWN, Warszawa.
- Hamrol A., Mantura W. (1998), *Zarządzanie jakością: teoria i praktyka*, PWN, Warszawa–Poznań.
- Janczewska D. (2011), *Wpływ zarządzania marketingowo-logistycznego na poziom luki technologicznej w przedsiębiorstwach z grupy MSP*, ss. 81–95 [w:] „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, tom XII, zeszyt 9, Wyd. SWSPiZ, Łódź.
- Janczewska D. (2012), *Znaczenie logistycznej obsługi klienta dla rozwoju firm rodzinnych w sektorze mikroprzedsiębiorstw* [w:] *Firmy rodzinne – współczesne wyzwania przedsiębiorczości rodzinnej. Determinanty rozwoju*, (red.) A. Marjański, „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, tom XIII, zeszyt 8, Społeczna Akademia Nauk, Łódź, ss. 311–324.
- Karaszewski R. (2005), *Zarządzanie jakością*, Dom Organizatora, Toruń.
- Klumpp M., Ostertag M. (2008), *Quality Management Impact on Logistic Networks* [w:] (red.) W. Kersten, T. Blecker, H. Fläming, *Global Logistics Management: Sustainability, Quality, Risks*, Erich Schmidt Verlag GmbH&Co KG, Berlin.
- Łunarski J. (2008), *Zarządzanie jakością. Standardy i zasady*, WNT, Warszawa.
- Matwiejczuk R. (2006), *Zarządzanie marketingowo-logistyczne. Wartość i efektywność*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- M. Šolc, (2012), *Applying of Method FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) in the Logistics Process*, Advanced Research in Scientific Areas 2012, December 3–7, 2012, ss. 196–198.
- Sułkowski Ł. (2012), *Interdyscyplinarność logistyki* [w:] Kolasińska-Morawska K. (red.), „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, tom XIII, zeszyt 16, SAN.

Szczepańska K., (2010), *Kompleksowe zarządzanie jakością*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.

Twaróg J. (2004), *Logistyczne wskaźniki oceny transportu w przedsiębiorstwie*, „Logistyka”, nr 2/2004, ss. 27–30.

Wojciechowski T. (2011), *Marketingowo-logistyczne zarządzanie przedsiębiorstwem*, wyd. II, Wydawnictwo Difin, Warszawa.

Zimon D. (2012), *Znaczenie jakości w zrównoważonej logistyce*, „Logistyka”, nr 2/2012, ss. 21–24.

Zimon D. (2013), *Logistyka a koncepcje i systemy zarządzania jakością*, „Logistyka”, nr 5/2013.

Żemigła M. (2008), *Jakość w systemie zarządzania przedsiębiorstwem*, PLACET, Warszawa.

Danuta Janczewska
Społeczna Akademia Nauk

Controlling w logistyce

Controlling in Logistic Activity

*Każdy wie, co controlling znaczy i czym powinien być,
tylko każdy myśli o tym trochę inaczej.*

P.R. Preissler

Abstract:

Controlling management of logistic activity in enterprise is not limited to the observation of some indexes only. Based on observing changing of effectiveness indexes can be described of development of strategic idea of enterprise and earlier identify of disruptions of realization of each goals of logistic strategy. The controlling system is the useful instrument of complex monitoring and control of logistic processes, which decides about market advantages of enterprise.

Key-words: controlling, logistic process, logistic strategy

Wprowadzenie

Współczesne przedsiębiorstwa działają w warunkach pojawiających się wyzwań rynkowych oraz silnej konkurencji krajowej i zagranicznej. Konieczność poszukiwania nowych rozwiązań nie tylko technicznych i technologicznych skłania przedsiębiorstwa do koncentrowania się na obszarze zarządzania przedsiębiorstwem. Dokładne i szczegółowe rozeznanie własnych zasobów oraz określenie kierunków doskonalenia ma na celu poprawę rentowności, podniesienie jakości oferowanych produktów i usług oraz lepsze wykorzystanie wiedzy. Główne obszary konkurowania współczesnych przedsiębiorstw skupiają się obecnie na logistyce oraz doskonaleniu procesów logistycznych.

Obserwowany znaczący wkład logistyki w sukces finansowy przedsiębiorstwa skłania do poszukiwania nowych metod doskonalenia działań logistycznych przedsiębiorstwa. Umiejętność zaplanowania i realizacji optymalnego przepływu strumienia dóbr materialnych i informacji decyduje o osiągnięciu zwycięstwa konkurencyjnego oraz, ogólnie mówiąc, wyższej niż przeciętna efektywności organizacji. Jedną z bardziej uniwersalnych metod zarządzania logistyką przedsiębiorstwa może stać się *controlling*. Termin *controlling* w literaturze przedmiotu nie jest zdefiniowany w sposób jednoznaczny i można spotkać jego różnorodne interpretacje. Ogólnie przez *controlling* należy rozumieć zorientowany na wynik proces sterowania, realizowany poprzez planowanie, kontrolę i ciągłą sprawozdawczość. W ujęciu bardziej kompleksowym *controlling* tworzy system wzajemnie określonych przedsięwzięć, zasad, technik i metod służących systemowi sterowania i kontroli. Celem artykułu jest prezentacja zadań *controllingu* w logistyce, który zapewnia możliwość analizy oraz określenia sposobów doskonalenia procesów logistycznych. Przedstawiono przykład zastosowania *controllingu* w przedsiębiorstwie MSP z branży cukierniczej. Badania własne prowadzono w latach 2000–2009 wśród 10 przedsiębiorstw z sektora MSP metodą obserwacji, obserwacji uczestniczącej, rozmów z ekspertami oraz badań literaturowych. Sformułowano hipotezę badawczą, którą następnie weryfikowano.

Controlling w logistyce – podstawowe pojęcia

Spotykane w literaturze definicje i poglądy na temat *controllingu* można przedstawić według następującej typologii:

- uproszczona definicja *controllingu* – mówi, że jego istotą jest proces porównywania stanu pożądanego (wzorowego) ze stanem rzeczywistym – definicję taką przedstawili m.in.: R. Mann, E. Mayer, A. Stoner, F. James, R. Edward oraz H. Vollmuth, podkreślając jednocześnie, że *controlling* powinien być zorientowany na cele, wąskie gardła, przyszłość, klienta oraz rynek;
- *controlling* jako rachunkowość – jest systemem ewidencji księgowej z rozbudowaną funkcją rewizyjną; polega on głównie na szybkim dostarczaniu informacji o poziomie odchyłeń względem wielkości zaplanowanych. Informacje te są niezbędne do podejmowania prawidłowych decyzji w wymiarze finansowym i organizacyjnym;
- *controlling* jako instytucja *controllera* – ujęcie instytucjonalne wiąże termin *controlling* z zadaniami *controllera* jako stanowiska w dziale *controllingu*; ujęcie to wskazuje na aspekt rzeczowy, materialny, który ma podstawowe znaczenie we wszystkich systematykach procesów

podejmowanych w przedsiębiorstwie, w tym takich jak: produkcja, sprzedaż, zaopatrzenie; stanowisko takie przedstawia m.in. J. Bottler, H. Kargl, H. Mueller-Merbach, D. Hahn, A. Heigel;

- controlling jako funkcja koordynacji i dostępu do informacji – z tego punktu widzenia controlling traktuje się jako funkcję koordynacji oraz umożliwiającą dostęp do informacji; punktem odniesienia takiego podejścia może być definicja sformułowana przez J. Grasshoffa, H. Siegwarta, P. Horvatha czy H. Kuppera, którzy funkcję koordynacji traktują jako nadrzędną, a funkcję zasilania w informacje uznają za nieodzowny element każdego systemu controllingu;
- controlling jako instrument zarządzania – powinien on wspierać dyrekcję przedsiębiorstwa i pracowników zarządu przy podejmowaniu decyzji; zwolennikami tej definicji są m.in.: W. Kruger, I. Sobańska, S. Nahotko, H. Bieniok, W. Kulpiński, H. Błoch;
- controlling jako podsystem / koncepcja zarządzania – controlling pokazany jest tu jako zintegrowany podsystem kierowania, planowania, kontroli i informacji, wspierający adaptację i koordynację całego systemu zarządzania – definicja według A. Jarugowej, E. Nowaka, K. Czubakowskiej, M. Dobija, A. Kameli-Sowińskiej, P. Skinera, R. Kaplana [Chachuła 2009, s. 30].

Traktowanie controllingu jako instrumentu zarządzania daje możliwość wykorzystywania go we wszystkich zakresach funkcjonalności, takiej jak planowanie, organizowanie i kontrola. Ujęcie controllingu w aspekcie operacyjnym i strategicznym – zdaniem S. Marciniaka – pozwala na wykorzystanie analizy controllingowej w każdej dziedzinie działalności przedsiębiorstwa [Marciniak 2001, s. 10]. Controlling wyróżniony na podstawie kryterium przedmiotu lub rodzaju działalności powinien zapewniać właściwe monitorowanie działań związanych z danym kryterium, ich analizę i ocenę przebiegu procesów nie tylko gospodarczych, lecz także społeczno-gospodarczych, zarówno o charakterze makro, jak i mikro. Ustalanie odpowiednich parametrów procesów logistycznych powinno być wpisane w strategię przedsiębiorstwa, a dane o rzeczywistym poziomie wskaźników objętych monitorowaniem i wielkościach odchyśleń pozwalają na dokonanie oceny przyczynowo-skutkowej tych odchyśleń. Pomiędzy systemem zarządzania przedsiębiorstwem a controllingiem można wskazać szereg współzależności. S. Marciniak podaje, iż związki te mają przede wszystkim charakter praktyczny, dzięki czemu zaznacza się skuteczność controllingu w obszarze podejmowania optymalnych decyzji [Marciniak 2001, s. 17]. Relacje pomiędzy systemem zarządzania przedsiębiorstwem a funkcjami controllingu pokazuje tabela 1.

Tab. 1. Relacje pomiędzy systemem zarządzania a funkcjami controllingu

Elementy systemu zarządzania	Funkcje controllingu	Efekt spełnienia funkcji zarządzania i controllingu
Planowanie	Określenie celów ogólnych i częściowych przedsiębiorstwa oraz zdefiniowanie sposobu oceny realizacji planów. Wyznaczenie harmonogramów oraz etapów planów.	Uzyskanie pełnej zgodności działań controllingowych z ogólną strategią przedsiębiorstwa. Możliwość osiągnięcia wymaganej dynamiki w realizacji planów.
Organizowanie	Określenie zadań controllingu opierających się na istniejących lub doskonalszych strukturach organizacyjnych. Przypisanie kompetencji oraz odpowiedzialności poszczególnym szczeblom zarządzania.	Osiągnięcie optymalnej i racjonalnej struktury organizacyjnej zapewniającej realizację planów. Możliwość weryfikacji istniejących struktur i elastycznego podejścia w organizacji procesów.
Kierowanie	Koordinacja działań w poszczególnych obszarach działalności przedsiębiorstwa. Podejmowanie decyzji na podstawie otrzymywanych wyników działań.	Uzyskanie lepszych wskaźników efektywności w wyniku koordynacji poszczególnych procesów. Szybsze podejmowanie decyzji.
Kontrolowanie	Systematyczne monitorowanie przyjętych miar efektywności procesów w przedsiębiorstwie. Weryfikacja odchyleń od założonych poziomów efektywności.	Jednoczesne kontrolowanie wyników poszczególnych procesów oraz efektywności przedsiębiorstwa. Sukcesywna analiza wyników stwarzająca możliwość wprowadzania zmian.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: S. Marciniak 2001, s. 17.

Zastanawiając się nad zależnością między zarządzaniem a controllingiem, należy przede wszystkim sprecyzować relacje między nimi. Wyrażane są one za pomocą funkcji zarządzania. Jedynie w przypadku właściwego spełniania funkcji zarządzania możliwe jest stworzenie skutecznego systemu controllingu, który mógłby być realnie wykorzystywany przez decydenta w celu podejmowania optymalnych decyzji. Controlling wymusza i ułatwia planowanie, oferując metodykę odpowiednią w ujęciu procesowym – w ten sposób zmierza w kierunku zarządzania przez cele. Dzięki wykorzystanym technikom i metodom ułatwia wykrywanie odchyłeń od ustalonych celów, a dzięki zasadom tolerancji na wielkość odchyłeń zbliża się do zarządzania przez wyjątki. Wynika z tego, że controlling jest pokrewny wielu rodzajom zarządzania, ale zarazem, nie identyfikując się z żadnym z nich, wykorzystuje ich poszczególne elementy w celu koordynacji działań w przedsiębiorstwie.

Wiele firm interpretuje controlling jako metodę zarządzania wspierającą cały system zarządzania, w którym planowanie jest celem nadrzędnym [Sierpińska, Niedbała 2003, s. 14].

Zdaniem K. Jędralskiej metody controllingowe mogą być obecnie zaliczone do klasycznych metod zarządzania [Jędralska 2005, ss. 14–15]. Zaznacza ona uniwersalność metod controllingowych, których zastosowanie daje możliwość koordynacji procesów logistycznych w przedsiębiorstwie oraz ich szybkiej rekonfiguracji.

Omówione powyżej kategorie poglądów na controlling i jego rolę w przedsiębiorstwie pokazują, jak różne są ujęcia controllingu. W aspekcie najbardziej współczesnego postrzegania controllingu w niniejszym artykule przyjęto pogląd A. Skowronek-Milczarek, iż controlling powinien być postrzegany jako narzędzie wzmacniające i umożliwiające zorientowane na wartość i wynik kierowanie przedsiębiorstwem [Skowronek-Milczarek, Leszczyński 2007, s. 62].

Celem controllingu logistyki jest wspieranie realizacji zamierzeń i strategii logistycznych przedsiębiorstwa. Projektując system controllingu procesów logistycznych, należy uwzględniać wiele czynników charakteryzujących rozwój współczesnej logistyki [Skowronek, Sarjusz-Wolski 1999, s. 121]. Podstawowe współczesne trendy w logistyce akcentują następujące zjawiska:

- wzrost szybkości przepływu produktów w skali krajowej oraz międzynarodowej;
- rozszerzenie zakresu usług logistycznych oraz powstawanie nowych gałęzi logistyki;
- zmiana i modernizacja infrastruktury logistycznej;
- stosowanie nowych strategii logistycznych;
- powstawanie nowych struktur w dystrybucji i magazynowaniu;

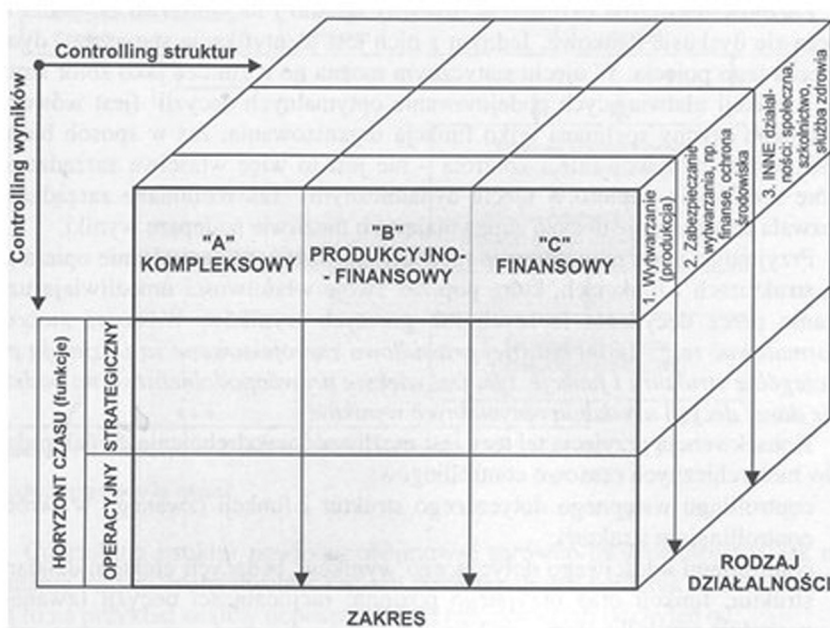
- podnoszenie jakości usług logistycznych w zakresie niezawodności, terminowości, kompleksowości oraz wielu innych obszarach;
- standaryzacja i normalizacja w procesach logistycznych.

Kompleksowe rozpatrywanie procesów logistycznych w aspekcie logistyki przedsiębiorstwa wymaga od menedżerów nieustannego monitorowania zarówno samego przebiegu procesów, jak i antycypacyjnego podejścia do uzyskiwanych efektów.

Instrumenty controllingu w logistyce przedsiębiorstwa

Złożoność idei controllingu narzuca konieczność jego systematyzacji. W tym celu mogą być wykorzystane różne kryteria klasyfikacyjne. Klasyczna klasyfikacja controllingu ma charakter czterokryterialny, co przedstawiono na rysunku 1.

Rys. 1. Czterokryterialna klasyfikacja controllingu (schemat ideowy)



Źródło: Marciniak 2008, s. 57.

Opiera się ona na następujących kryteriach:

- przedmiotu/rodzaju działalności,
- zakresu,
- horyzontu czasu/funkcji,
- idei/celu działania.

Biorąc pod uwagę powyższe kryteria, można wyróżnić następujące rodzaje controllingu: wytwarzania (gospodarczy), zabezpieczenia procesów wytwarzania, finansowy, ochrony środowiska, zasobów ludzkich, marketingu, logistyki oraz w przekroju innych działalności, taki jak: społeczny, edukacyjny, ochrony zdrowia.

Z punktu widzenia zakresu działania, czyli na podstawie kryterium drugiego, można wyróżnić następujące typy controllingu [Sierpińska, Niedbała 2003, s. 50]:

1. Typ A – controlling kompleksowy, obejmujący wszystkie funkcje przedsiębiorstwa i pełne oddziaływanie otoczenia na podmiot gospodarczy.
2. Typ B – controlling produkcyjno-finansowy, obejmujący wszystkie funkcje przedsiębiorstwa i w ograniczonym zakresie uwzględniający otoczenie.
3. Typ C – controlling finansowy, obejmujący wszystkie funkcje przedsiębiorstwa ze szczególnym uwzględnieniem funkcji finansowych i w ograniczonym zakresie uwzględniający otoczenie.

Z funkcji koordynacji wynikają następne funkcje systemu controllingu, których wzajemne zależności można przedstawić następująco:

1. funkcja planowania jako podstawowa funkcja controllingu jest procesem ciągłym, wielostopniowym, służącym ustaleniu celów, środków, sposobów realizacji; zadaniem funkcji planistycznej jest przewidzenie przyszłych konsekwencji podejmowanych działań,
2. funkcja kontroli, równie ważna funkcja controllingu, ma na celu ustalenie, porównanie i wyjaśnianie przyczyn odchyłeń uzyskanych rezultatów działalności z przyjętymi wzorcami i normami,
3. funkcje sterowania i regulacji to funkcje, których punktem wyjścia są odchylenia stwierdzone w procesie kontroli. Obejmują one analizę odchyłeń, ustalenie i przeprowadzenie działań korygujących, polegającą na ich wzmocnieniu bądź usunięciu,
4. funkcja zasilania w informację jest głównym elementem każdego systemu controllingu. Musi być zgodny z potrzebami oraz wymaganiami poszczególnych jednostek decyzyjnych. Chodzi o dostarczenie informacji w odpowiednim czasie, z odpowiednią dokładnością, adekwatnie do problemu.

Wśród przykładów zastosowania controllingu w logistyce menedżerowie odpowiedzialni za zarządzanie mogą wybrać metodę i technikę najbardziej odpowiednią dla danego przedsiębiorstwa. Techniki controllingowe wspomagające zarządzanie logistyczne znajdują zastosowanie w następujących koncepcjach zarządzania:

- kompleksowe zarządzanie jakością (TQM);
- zarządzanie czasem (TBM);
- zarządzanie szczipłami (LM);
- zarządzanie elastyczne (AM).

Controlling może być skuteczny jedynie wtedy, gdy wykorzysta odpowiednie instrumenty. Zbiór tychże instrumentów jest bardzo obszerny. Do współczesnego instrumentarium controllingu można zaliczyć około 60 narzędzi controllingu. Do realizowania zadań controllingu w logistyce stosuje się również różnorodne narzędzia z wielu dyscyplin. Większość z nich należy do metod i technik organizacji i zarządzania, co świadczy o tym, że controlling jest dziedziną interdyscyplinarną. W literaturze przedmiotu występuje wiele prób uporządkowania narzędzi controllingu, wśród nich do najczęściej spotykanych należą:

- według zastosowanego horyzontu czasowego – narzędzia o charakterze strategicznym i operacyjnym,
- według funkcji controllingu – narzędzia planowania, kontroli i kierowania, a także dostarczania informacji,
- według obszaru działalności – narzędzia finansowe, produkcyjne, personalne itd.,
- w zależności od celu – analityczne (do strukturalizacji problemów), prognostyczne (do redukcji niepewności), wyceniające (do wyboru rozwiązań optymalnych),
- w zależności od struktury wewnętrznej narzędzi – mniej lub bardziej kompleksowe (techniki, metody, systemy),
- w odniesieniu do dyscypliny naukowej, z której pochodzi dane narzędzie: rachunkowości zarządczej, rachunku kosztów, statystyki i ekonometrii, prognostyki, analizy finansowej, organizacji, logistyki, marketingu, finansów i zarządzania itp.

Przykłady zastosowania controllingu w usługowych przedsiębiorstwach transportowych i spedycyjnych potwierdzają przydatność tej metody w tej sferze działalności logistycznej. Rydzkowski i Wojewódzka-Król podają, iż wzrost rangi społecznych funkcji transportu narzuca konieczność wprowadzania nowoczesnego zarządzania w transporcie [Rydzkowski, Wojewódzka-Król 2009, s. 362]. Zmiany w zarządzaniu procesami logistycznymi są wymuszane przez

burzliwe otoczenie, a w szczególności przez dynamicznie rozwijający się rynek transportowy. Osiąganie sukcesu przez przedsiębiorstwo transportowe staje się coraz bardziej zależne od ich zdolności na potrzeby i życzenia usługobiorców, a nawet ich wyprzedzania. Realizacja tego typu przedsięwzięć jest możliwa dzięki umiejscowieniu w przedsiębiorstwie transportowym controllingu. Wprowadzanie controllingu w przedsiębiorstwie transportowym wymaga przyjęcia odpowiedniego sposobu myślenia zorientowanego na realizację jego celów. Należy tak zorganizować wdrażanie controllingu, aby narzędzia w nim wykorzystywane wspomagały zarządzanie, a więc i osiągnięcie celu. Dzięki poprawie efektywności zarządzania controlling pozwala powiększyć szanse przetrwania i rozwoju przedsiębiorstw transportowych. Zdaniem M. Sierpińskiej i B. Niedbały controlling należy wdrażać nie tylko w przedsiębiorstwach o słabej kondycji finansowej, aby ją poprawić, lecz także w firmach dobrych, aby wzmocnić ich szanse dłuższej egzystencji na rynku [Sierpińska, Niedbała 2003, s. 60]. Przedsiębiorstwo, które chce odnosić sukcesy na konkurencyjnym rynku, musi zarówno dysponować dobrą strategią, jak i posiadać zdolność do jej rzeczywistej realizacji. Zdaniem R.S. Kaplana i D.P. Nortona, wprowadzając zarządzanie controllingowe w przedsiębiorstwie, należy nadać wspólny kierunek działaniom wszystkich jednostek organizacyjnych, sprawić, by pracownicy na wszystkich szczeblach organizacji robili to, co jest najlepsze dla całego przedsiębiorstwa [Kaplan, Norton 2007, s. 11]. Aby móc efektywnie wdrożyć i kontrolować strategię firmy, należy wyrazić ją poprzez niezbędne działania, których wyniki dają się zmierzyć i ocenić. Narzędziem, które pozwala przełożyć strategię na język konkretnych zadań i miar dla kolejnych szczebli operacyjnych, jest *Balanced Scorecard* (zbilansowana karta dokonań, BSC), określana też często jako zrównoważona lub zintegrowana karta dokonań. Wdrożenie jej w przedsiębiorstwie może się przyczynić do osiągnięcia sukcesów rynkowych. Przykładowa struktura Strategicznej Karty Wyników składająca się z czterech płaszczyzn oraz zdefiniowanych relacji przyczynowo-skutkowych pomiędzy poszczególnymi płaszczyznami i działaniami została pokazana na rysunku 3. W aspekcie wizji i strategii przedsiębiorstwa należy wyróżnić płaszczyzny nazywane również perspektywami: finansową, klienta, wewnętrzną i uczenia się.

Rys. 2. Struktura Strategicznej Karty Wyników

Źródło: S. Marciniak 2008, s. 103.

Perspektywa finansowa daje możliwość oceny finansowego sukcesu firmy MSP, odniesionego do zdefiniowanego w strategii horyzontu czasowego. Dla firmy cukierniczej oznaczać to może wyznaczenie celów finansowych, np. poprzez wskaźniki wzrostu sprzedaży wyrobów cukierniczych, analizę struktury sprzedaży oraz wybór segmentów najbardziej opłacalnych i zapewniających najwyższą marżę.

Perspektywa klienta – zapewnia rynkowe ujęcie efektów strategii przy posiadaniu właściwych relacji z grupami nabywców oraz pełnej wiedzy o ich oczekiwaniach i poziomie satysfakcji. W przedsiębiorstwie cukierniczym MSP relacje z odbiorcami mają charakter długofalowy, charakteryzują się budowaniem zaufania, wymianą informacji, doradztwem i podejmowaniem wspólnych inicjatyw w zakresie innowacji.

Nieustanne dążenie przedsiębiorstw logistycznych do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej i wysokiego poziomu obsługi klienta oraz ciągłej poprawy wyniku finansowego i efektywności działania powoduje, że elektroniczne narzędzia e-Logistyki przeżywają obecnie dynamiczny wzrost zainteresowania [Sułkowski 2012, s. 150].

Perspektywa procesów wewnętrznych – definiuje obecny i przyszły przebieg procesów w przedsiębiorstwie, z założeniem poprawy samego sposobu ich realizacji oraz docelowych efektów tychże procesów. Przedsiębiorstwo cukiernicze MSP powinno traktować procesy wewnętrzne jako podstawę utrzymywania standardów jakościowych, tworzenia wizerunku rynkowego etc.

Perspektywa rozwoju firmy – opisuje przewidywane etapy rozwoju podczas realizacji samej strategii, jak również rozwoju ocenianego w dłuższym czasie. Traktowanie rozwoju firmy w ujęciu ilościowym i jakościowym obejmuje w firmie MSP w branży cukierniczej wprowadzanie nowych technologii, pod-

noszenie kwalifikacji pracowników, poszukiwanie nowych informacji i wiedzy poprzez kontakty z innymi firmami i klientami.

Strategiczna Karta Wyników jako instrument controllingu – wyniki badań własnych

W artykule prezentowane są wyniki badań 10 przedsiębiorstw, które wprowadzały metody zarządzania controllingowego opartego na controllingu operacyjnym. W badanej grupie przedsiębiorstw pięć firm należało zaliczyć do grupy firm mikro, trzy firmy do grupy firm małych oraz dwie firmy do przedsiębiorstw średnich. Struktura badanej grupy przedsiębiorstw ze względu na asortyment produkcji przedstawiała się następująco: dwie firmy produkowały wyroby czekoladowe, dwie firmy produkowały cukierki oraz siedem firm produkowało pieczywo cukiernicze. Wszystkie przedsiębiorstwa prowadziły działalność dłużej niż pięć lat.

Próba nie była reprezentatywna i przedstawione uogólnienia odnoszą się do badanych przedsiębiorstw. Prezentowane wyniki są częścią szerszych badań własnych w branży cukierniczej prowadzonych w latach 2000–2009, których celem była identyfikacja elementów systemu zarządzania przedsiębiorstwem oraz definiowanie uwarunkowań wzrostu konkurencyjności badanych firm MSP. Sformułowano dwie hipotezy badawcze:

1. Istnieje możliwość zdefiniowania mierników Strategicznej Karty Wyników dla procesów logistycznych;
2. Można określić uwarunkowania realizacji strategii rynkowej na podstawie analizy Strategicznej Karty Wyników.

Na przykładzie badań metod zarządzania controllingowego w przedsiębiorstwach MSP w branży cukierniczej można wskazać obszary działalności logistycznej, które mogą stanowić obiekt zarządzania controllingowego¹. W tabeli 2 przedstawiono charakterystyczne cechy procesów logistycznych w badanych firmach MSP na podstawie badań własnych.

¹ Badania własne przedsiębiorstw MSP w branży cukierniczej prowadzone były w latach 2000–2009. Celem badań było zidentyfikowanie czynników konkurencyjności firm MSP, w tym metod zarządzania. Zastosowano metodę obserwacji, obserwacji uczestniczącej, rozmów z ekspertami. Wyniki badań w zakresie zarządzania procesami logistycznymi prezentowano w wielu publikacjach naukowych [Janczewska 2012, ss. 157–170].

Tab. 2. Cechy charakterystyczne podstawowych procesów logistycznych w firmach z sektora MSP – na przykładzie badań własnych w branży cukierniczej

Podstawowe procesy logistyczne	Cechy charakterystyczne dla przedsiębiorstwa MSP
Zaopatrzenie i gospodarka materiałowa	Procesy przebiegają w sposób przerywany, wolny – uzależniony od poziomu zasobów finansowych. Kontrakty na surowce cukiernicze dotyczą mniejszych ilości.
Logistyka produkcji / logistyka usług	Procesy wytwarzania wyrobów cukierniczych realizowane z wykorzystaniem pracy ręcznej, brak automatyzacji, często brak wdrożenia systemów zarządzania jakością. Infrastruktura procesu dopasowana do możliwości finansowych przedsiębiorcy.
Transport	Przedsiębiorstwo zorientowane na minimalizację kosztów, procesy transportowe realizowane za pomocą własnych środków transportu.
Magazynowanie	Procesy magazynowe realizowane ręcznie, minimalne wykorzystanie maszyn i urządzeń, w tym komputerów.
Zarządzanie zapasami	Kontrola i uzupełnianie zapasów realizowane jest tradycyjnymi metodami, komputery wykorzystywane są sporadycznie, brak wykorzystania specjalistycznych programów wspomagających zarządzanie zapasami.
Zagospodarowanie odpadów	Zarządzanie ekologiczne nie jest realizowane w sposób systemowy, działania w ramach logistyki zwrotnej są realizowane sporadycznie; brak zainteresowania zagospodarowaniem odpadów.

Źródło: Opracowanie na podstawie badań własnych oraz Shaw D. (2006), *The role of it management resources in the development of small entrepreneurial firm customer relationship capabilities*, Academy of Entrepreneurship Journal, January, <<http://findarticles.com/p/articles>> 15.12.2012 oraz D. Janczewska 2012, ss.28–42.

W badanych firmach przyjmowano różnorodne miary efektywności procesów logistycznych, uwzględniając kategorie operacyjne, rynkowe, finansowe, techniczne oraz dynamiczne. Przykładowe ujęcia kategorii efektywności procesu produkcji w badanych firmach pokazuje tabela 3.

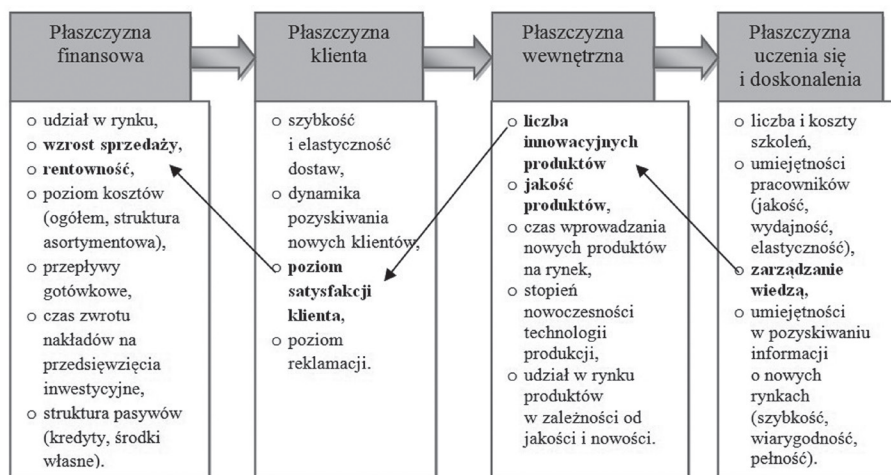
Tab. 3. Wybrane charakterystyki efektywności logistycznego procesu produkcji

Kategoria efektywności produkcji	Charakterystyka wielkości pomiarowych	Potwierdzenie stosowania w badanych firmach
Operacyjna	wzrost wydajności pracy, minimalizacja strat, skracać długości cykli produkcyjnych, zwiększanie stopnia wykorzystania zasobów produkcyjnych	100% 70% 70% 60%
Rynkowa	zwiększenie udziałów rynkowych, poprawa cech produktu, wiodąca pozycja kosztowa, unikalne cechy procesu wytwórczego, specyficzne i unikalne cechy obsługi klientów, standardy serwisowania	60% 80% 70% 80% 50% 80%
Kryteria zysku	poziomy zysku określone na podstawie planów finansowych przedsiębiorstwa, założone w czasie parametry bilansowe	100% 100%
Techniczna	stopień wykorzystania maszyn i urządzeń, wydajność maszyn i urządzeń, poziom nowoczesności techniki i technologii, stopień automatyzacji, standard jakości produktów obecnie możliwy do uzyskania lub docelowy	80% 80% 60% 60% 70%
Dynamiczna	zakres dynamiki poziomu sprawności procesów, nowych technologii, nowych rynków	50% 50% 60%

Źródło: opracowanie własne na podstawie: E. Skrzypek 2000, s. 48.

Na podstawie uzyskanych wyników można określić, iż w badanych przedsiębiorstwach do najważniejszych wskaźników zaliczono kategorie zysku oraz wydajność pracy. W badanych przedsiębiorstwach przyjęto miary efektywności związane z wynikami rynkowymi danego przedsiębiorstwa. Przykładową Strategiczną Kartę Wyników dla badanego przedsiębiorstwa z branży cukierniczej przedstawia rysunek 3.

Rys. 3. Mierniki oraz relacje Strategicznej Karty Wyników dla przedsiębiorstwa MSP w branży cukierniczej



Źródło: Opracowanie własne.

Wskazywano na określone relacje pomiędzy poszczególnymi kategoriami w czterech płaszczyznach Strategicznej Karty Wyników, które mają istotny wpływ na realizację strategii przedsiębiorstwa. Najważniejsze relacje występują pomiędzy następującymi działaniami:

- zarządzaniem wiedzą – liczbą innowacyjnych produktów – jakością produktów,
- poziomem satysfakcji klienta – wzrostem sprzedaży – rentownością.

W badanych przedsiębiorstwach wskazywano na niezadawalające wyniki w poszczególnych obszarach SKW. Słabe efekty działań logistycznych występujące podczas realizacji strategii z zastosowaniem controllingu wynikały według opinii badanych z następujących przyczyn:

- braku wyraźnie określonej wizji, niejasno sformułowanej strategii oraz niezrozumienia jej przez wdrażających – 50% badanych,
- niewłaściwego przełożenia strategii na cele indywidualne i kompetencje – 40%;
- braku powiązania planowania strategicznego z systemem budżetowania – 50%;
- wykorzystywania systemów zarządzania jedynie w celu kontroli bieżących zadań niż w celu formułowania i wdrażania strategii – 80%.

Badania pozwoliły na potwierdzenie obu przyjętych hipotez badawczych.

Podsumowanie

Controlling działalności logistycznej przedsiębiorstwa nie ogranicza się jedynie do monitorowania wybranych mierników procesów logistycznych. Na podstawie obserwowanych zmian w uzyskiwanych parametrach efektywności procesów logistycznych można określać postęp w realizacji zamierzeń strategicznych przedsiębiorstwa oraz wcześniej identyfikować zakłócenia w realizacji poszczególnych celów. Proces wdrożenia Strategicznej Karty Wyników w controllingu procesów logistycznych przedsiębiorstwa wymaga wcześniejszego zdefiniowania wizji, misji i strategii oraz reguł określających etapy realizacji strategii. Kompleksowe podejście do problemów w działalności logistycznej w przedsiębiorstwie wymaga odpowiednich przygotowań oraz opracowania procedur controllingowych.

Bibliografia

- Chachuła D. (2009), *Controlling. Koncepcje, narzędzia, modele*, Difin, Warszawa.
- Dwiliński L. (2006), *Zarys logistyki przedsiębiorstwa*, Warszawa.
- Marciniak S. (2001), *Controlling, filozofia, projektowanie*, Difin, Warszawa.
- Marciniak S. (2008), *Controlling. Teoria zastosowania*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa.
- Nowak E. (2004), *Zakres controllingu w przedsiębiorstwie* [w:] E. Nowak (red.), *Controlling w działalności przedsiębiorstwa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Janczewska D. (2012), *Zastosowanie controllingu w zarządzaniu marketingowo-logistycznym przedsiębiorstwem* [w:] *Zarządzanie innowacyjne w gospodarce i biznesie*, Wyd. AHE w Łodzi, t. 15/2012, ss. 28–42.
- Jędralska K. (2005), *Controlling w zarządzaniu przedsiębiorstwem – nowe wyzwania*, cz.1, „Logistyka”, nr 1/2005, ss.14–17.
- Kaplan R.S., Norton D.P. (2007), *Strategiczna karta wyników. Jak przełożyć strategię na działanie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Nowak E. (2004), *Zakres controllingu w przedsiębiorstwie* [w:] E. Nowak (red.), *Controlling w działalności przedsiębiorstwa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K. (red.) (2009), *Transport. Problemy transportu w rozszerzonej UE*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Shaw D. (2006), *The role of it management resources in the development of small entrepreneurial firm customer relationship capabilities*, „Academy of Entrepreneurship Journal”, January, <<http://findarticles.com/p/articles>> 15.12.2012.

Sierpińska M., Niedbała B. (2003), *Controlling operacyjny w przedsiębiorstwie. Centra odpowiedzialności w teorii i praktyce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Skowronek-Mielczarek A., Leszczyński Z. (2007), *Controlling, analiza i monitoring w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin, Warszawa.

Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z. (1999), *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa.

Skrzypek E. (2000), *Jakość i efektywność*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie- Skłodowskiej, Lublin.

Sułkowski Ł., Morawski P. (2012), *Wirtualizacja procesów logistycznych* [w:] Kolasińska-Morawska K. (red.), „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, tom XIII, zeszyt 16, SAN.

Weber J. (1990), *Einführung in das Controlling*, W. Sammlung Poeschel No 133. C. E. Poeschel Verlag, Stuttgart.

Vollmuth H.J. (2000), *Controlling. Planowanie, kontrola, kierowanie*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.

Marta Brzozowska

Spółeczna Akademia Nauk

Ekologistyka

Ecologistics

Abstract:

Ecology has been lately a basic customer requirement. Most of the products with “eco” brands are very popular. However, not many companies use ecological technologies to assure that their products are ecological. Moreover, there is a discussion in Poland about environmental management systems used by local governments. Society is more aware of ways of waste management, but not many people do know how to use it on every day basis. Presented article shows legal ways of waste management in industry and households.

Key-words: ecology, ecologistics, waste management, environmental management systems

Wstęp

Działalność gospodarcza różnorodnych organizacji przyczynia się nie tylko do rozwoju społeczeństwa poprzez dostęp do wielu towarów i usług, lecz także do zanieczyszczenia środowiska. Dodatkową przyczyną zanieczyszczenia środowiska jest wzrost liczby ludności. Całość procesów związanych z ochroną środowiska została dostrzeżona zbyt późno, a zagadnienia środowiskowe pojawiają się w strategiach rozwojowych największych przedsiębiorstw dopiero od kilkunastu ostatnich lat.

Z drugiej strony rozwój gospodarczy oznacza także podniesienie jakości życia społeczeństwa poprzez dostęp do nowoczesnych produktów, usług i technologii. Oba wymienione aspekty mogą się wykluczać, ponieważ podniesienie jakości życia społeczeństwa w krajach wysoko rozwiniętych, np. w USA,

w Niemczech, w Wielkiej Brytanii oznacza produkcję nowoczesnych wyrobów, które pochodzą z krajów rozwijających się lub są tam utylizowane. Mam na myśli, np. Chiny, Tajlandię czy Indie. Taki stan rzeczy powoduje obniżenie poziomu życia w tych społeczeństwach, ponieważ utylizacja odpadów odbywa się najczęściej w nieodpowiednich warunkach.

Ochrona środowiska naturalnego ma przede wszystkim związek z działalnością gospodarczą, jednakże należy pamiętać, że klient/konsument jest bezpośrednio związany z taką działalnością. To konsumenci stanowią główną część systemów przedsiębiorstwa. Strategie firm zakładają, że aby osiągać pożądane zyski, cała działalność powinna być podporządkowana potrzebom konsumentów. Dlatego też każdy konsument powinien świadomie dokonywać zakupów i uczestniczyć w procesach projektowania towarów i usług, tak aby spełniały one jego oczekiwania względem ochrony środowiska.

Zainteresowanie zagadnieniami ochrony środowiska wynika w głównej mierze ze wzrostu świadomości ekologicznej społeczeństw oraz powstających uregulowań prawnych. Celem prezentowanego artykułu jest pokazanie zależności pomiędzy ekologią a logistyką oraz nowoczesnego podejścia do zagadnień ekologicznych zarówno w gospodarce, jak i wśród społeczeństwa.

Problemy współczesnych przedsiębiorstw skupiają się wokół zaspokojenia rosnących potrzeb klientów pod względem produkowanych wyrobów, ich jakości, a także dostępności i szybkiej realizacji zamówień. Większość z tych czynności jest związana z procesami logistycznymi prowadzonymi przez przedsiębiorstwa. Dlatego też można zauważyć rosnące znaczenie zagadnień zrównoważonego rozwoju, które mają na celu rozwijanie nowych produktów i usług oraz jednocześnie dbanie o to, aby były one ekologiczne i miały jak najmniejszy wpływ na środowisko naturalne.

Powiązanie procesów logistycznych z ekologią ma dwa zastosowania. Pierwszy aspekt dotyczy zapobiegania negatywnym skutkom procesów logistycznych prowadzonych przez przedsiębiorstwa, w szczególności w zakresie pozyskiwania surowców, produkcji wyrobów, transportu i magazynowania. Z drugiej strony istotnym elementem jest wykorzystanie możliwości, jakie daje zarządzanie logistyczne w systemach zarządzania odpadami.

Połączenie logistyki i ekologii

Aby w pełni zrozumieć kontekst wykorzystania logistyki w ekologii, tworząc koncepcję ekologicznej logistyki, należy zrozumieć oba systemy osobno. Jednym z aspektów są podsystemy logistyczne, natomiast drugim – zasady funkcjonowania ekologii.

Działalność logistyczna

Logistykę definiuje się, jako proces planowania, organizowania, realizowania i kontrolowania wydajnego i efektywnego przepływu surowców, materiałów, produkcji w toku, towarów i towarzyszących im usług z miejsca pochodzenia do miejsca konsumpcji w celu zaspokojenia potrzeb klientów [Gołębska 2010, s. 19]. W logistyce można zatem wyróżnić trzy fazy:

- zaopatrzenia, która obejmuje analizę potrzeb na surowce, materiały, półprodukty i usługi niezbędne do prowadzenia działalności, wybór odpowiedniego dostawcy oraz realizację procesu dostawy i jego kontroli;
- produkcji, która obejmuje wykorzystanie zakupionych surowców w procesie transformacji, tzn. procesie produkcyjnym, którego efektem jest wyrób gotowy lub usługa;
- dystrybucji, której celem jest przekształcenie wyrobu gotowego w towar i dostarczenie go do klienta bezpośrednio lub przy pomocy pośredników w kanałach dystrybucji.

Dodatkowymi aspektami, które występują w każdej fazie logistyki w przedsiębiorstwie, są:

- magazynowanie, czyli przyjęcie, składowanie, kompletacja i wydanie produktów, które odbywa się w przygotowanych do tego celu miejscach przy użyciu odpowiednich środków transportu wewnętrznego i opakowań;
- transport, który można podzielić na wewnętrzny (np. w magazynach lub halach produkcyjnych bądź pomiędzy tymi dwoma elementami infrastruktury) i zewnętrzny (np. pomiędzy ogniwami w łańcuchu dostaw, czyli od dostawcy do odbiorcy); realizowany za pomocą różnych gałęzi i środków;

Każdy z powyższych elementów logistyki stanowi źródło powstawania zanieczyszczeń, które mają negatywny wpływ na środowisko. Jednakże elementy te mogą zostać także wykorzystane w procesach unieszkodliwiania niebezpiecznych odpadów.

Logistykę można także rozpatrywać w skali makro jako całokształt przepływu dóbr w łańcuchach dostaw w gospodarce, wielkość i struktura utrzymywania w tych łańcuchach zapasów, a także infrastruktura techniczna warunkująca ich efektywne funkcjonowanie. Głównym aspektem logistyki w ujęciu makro jest transport. Różnorodność gałęzi transportu warunkuje istnienie gospodarki globalnej, ponieważ umożliwia przemieszczanie dóbr i osób pomiędzy kontynentami. Każda z gałęzi transportu ma swoje znaczenie zarówno w przewozie towarów, jak i pasażerów. Przewozy pasażerskie najlepiej są rozwinię-

te w transporcie lotniczym i samochodowym, natomiast przewozy towarowe (w zależności od odległości) najczęściej są wykonywane w transporcie morskim, kolejowym i samochodowym. Jest to także jedna z przyczyn tworzenia zanieczyszczeń.

Podobne oddziaływanie można zauważyć w przypadku kolejnych faz działalności logistycznej w przedsiębiorstwie – generowanie odpadów, emisja gazów i pyłów, zanieczyszczenia ciekłe. Dlatego istotne jest włączenie działalności ekologicznej w tworzenie systemów logistycznych.

Koncepcja ekologii

Pojęcie ekologii to połączenie na styku dwóch dyscyplin naukowych: ekologii i logistyki. Zrozumienie terminu ekologia wymaga zdefiniowania tych dwóch składowych.

Ekologia jest pochodzącym z XIX w. terminem, który oznacza wiedzę dotyczącą ekonomii przyrody – badania całości stosunku zwierzęcia zarówno do jego środowiska nieorganicznego, jak i organicznego, włączając w to przede wszystkim przyjazne i wrogie stosunki z tymi roślinami i zwierzętami, z którymi wchodzi w bezpośredni kontakt. Zgodnie z Encyklopedią PWN [encyklopedia.pwn.pl> 22.05.2014] ekologię można zdefiniować jako naukę zajmującą się relacjami między żywymi organizmami a ich środowiskiem życia z uwzględnieniem wzajemnych stosunków między tymi organizmami. Można ją też rozumieć jako naukę dotyczącą relacji, jakie wytwarzają się pomiędzy ludźmi a ich środowiskiem życia. Niektórzy mogliby powiedzieć, że naturalne środowisko człowieka to zatłoczone miasto, jednakże należy pamiętać, że miasta są tylko wynikiem rozwoju gospodarczego społeczeństwa i naturalne środowisko życia człowieka znajduje się poza miastami – w lasach, na łąkach, nad morzem itp. Dlatego do przedmiotów badań ekologii należą: powietrze, woda i gleba, które są czynnikami warunkującymi życie na ziemi, surowce i energia niezbędne do wytwarzania pożywienia, odzieży i mieszkań, oraz odpady, które pogarszają stan środowiska naturalnego.

Pojęciem pokrewnym ekologii jest sozologia, czyli nauka o ochronie środowiska, jego zasobów oraz zapewnieniu trwałości ich użytkowania [encyklopedia.pwn.pl> 22.05.2014]. W odniesieniu do powyższej definicji należy również zastanowić się nad pojęciem środowiska. Według OECD¹ środowisko to warunki, relacje i okoliczności zorganizowania i funkcjonowania systemu. Związane

¹ OECD – (ang.) Organisation for Economic Co-operation and Development – Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, powstała na mocy konwencji z 1960 r., ma siedzibę w Paryżu, Polska jest członkiem od 1996 roku.

z nim cechy mają charakter fizyczny, chemiczny i biologiczny. Są one zarówno naturalne, jak i antropogeniczne. Natomiast stan środowiska określa się jako ilościowe i jakościowe cechy sytuacji, w jakiej środowisko znajduje się w danym czasie. Inaczej środowisko definiuje norma ISO 14001 – mianowicie jako otoczenie, w którym działa organizacja, obejmujące powietrze, wodę, teren, zasoby naturalne, florę, faunę, ludzi oraz wzajemne powiązania między nimi. Stąd też można wnioskować, że najważniejsze zasoby, którymi dysponuje środowisko, to powietrze, woda, teren, zasoby naturalne (surowce), flora, fauna i ludzie. Dlatego właśnie monitoring środowiska powinien skupiać się na tych zasobach i dbać o racjonalne gospodarowanie nimi bądź dbanie o ich prawidłowy stan. W tym kontekście bardzo ważną rolę przyjmuje **e-Logistyka**, która polega na wykorzystaniu systemów i narzędzi teleinformatycznych oraz sieci Internet, jako głównego medium komunikacyjnego do obsługi procesów logistycznych [Sułkowski 2012, s. 149].

Ochrona środowiska to złożony problem zarówno w aspekcie globalnym, krajowym, jak i regionalnym. Zagadnienia ochrony środowiska skupiają się na następujących problemach:

- ubytek warstwy ozonowej – zagrażający ludziom poprzez negatywne oddziaływanie na skórę, które może powodować jej groźne choroby, np. nowotwory;
- globalne ocieplenie – wywołane po części przez ubytek warstwy ozonowej, nagrzewanie się wód powierzchniowych i topnienie pokrywy lodowej na biegunach, które może doprowadzić do podwyższenia stanu wód na świecie i zatopienia niektórych terenów zamieszkałych przez ludzi;
- zanieczyszczenie powietrza – wywołane działalnością gospodarczą oraz transportem;
- zanik bioróżnorodności – wymieranie niektórych gatunków zwierząt i roślin, zubożenie ekosystemów;
- zanieczyszczenie wód – negatywnie oddziałujące na ludzi, zwierzęta i rośliny;
- toksyczne substancje chemiczne;
- zużycie zasobów bogactw naturalnych – zbyt szybkie i nieracjonalne zużycie może prowadzić do całkowitego wykorzystania zasobów i spowodować ich niedobór dla następnych pokoleń;
- jakość życia – już wcześniej zdefiniowana jako możliwość korzystania z nowoczesnych urządzeń podnoszących standard życia bądź poprzez eliminację powyższych problemów (szczególnie w krajach rozwijających się).

Monitoring środowiska jest działaniem usystematyzowanym, określanym jako badanie, analiza i ocena stanu środowiska w celu obserwacji zachodzących w nim zmian. Jego uzupełnieniem są pomiary ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, np. wielkości emisji gazów i pyłów, skład i wielkość ścieków, nagromadzenie odpadów. Celem monitoringu środowiska jest zwiększenie skuteczności działań na rzecz ochrony środowiska poprzez gromadzenie, analizę i publikację danych dotyczących stanu środowiska i zmian w nim zachodzących.

Monitoring środowiska jest prowadzony przez organy administracji publicznej, m.in. Inspekcję Ochrony Środowiska. Inspekcja prowadzi zadania monitorujące stan środowiska w kraju i koordynuje pracę oddziałów wojewódzkich. Całość działań jest prowadzona według modelu DPSIR [Gręplowska, Nachlik 2007, ss. 67–73]:

- *driving forces* – czynniki sprawcze analizowanego zjawiska, czyli co jest przyczyną powstawania zagrożenia,
- *pressures* – presje, czyli identyfikacja czynników, które mogą powodować czynniki sprawcze,
- *state* – stan zjawiska, czyli opis danego zagrożenia,
- *impact* – oddziaływanie, czyli efekt społeczno-ekonomiczny zjawiska, najczęściej jest to jakościowa i ilościowa charakterystyka szkód powstałych w wyniku danego zagrożenia,
- *response* – środki przeciwdziałania.

Ten model jest stosowany przez Komisję Europejską, OECD i Europejską Agencję Środowiska. Wszystkie działania w Państwowym Monitoringu Środowiska można podzielić na trzy bloki:

1. stan (jakość środowiska) – obejmuje badanie poszczególnych elementów środowiska i zbieranie danych dotyczących ich stanu;
2. presje (emisja) – obejmuje gromadzenie danych o zanieczyszczeniach wprowadzanych do środowiska;
3. oceny i prognozy – zintegrowane oceny i prognozy, analizy przyczynowo-skutkowe.

Dane w pierwszym bloku pochodzą z sieci stacji badających stężenie niebezpiecznych składników znajdujących się w powietrzu, wodach, glebie bądź mierzących poziom hałasu lub skład i wielkość odpadów itd. Dane te można wykorzystać w programach inwestycji naprawczo-ochronnych, programach strategicznych w zakresie polityki proekologicznej lub przy ocenie skuteczności urządzeń oczyszczających.

Dane na temat emisji (blok drugi), pochodzące ze sprawozdań składanych przez jednostki prowadzące działalność gospodarczą lub przez instytucje samo-

rządowe, są wykorzystywane do: wydawania pozwoleń na gospodarcze korzystanie ze środowiska, naliczenia opłat i kar środowiskowych, optymalizacji procesów produkcyjnych, oceny skuteczności urządzeń oczyszczających, a także programów naprawczo-ochronnych i w zakresie polityki ekologicznej.

Blok trzeci jest prowadzony najczęściej przez upoważnione do takich działań jednostki, np. Agencję Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej bądź jednostki wyodrębnione w danym województwie, np. System Prognoz Jakości Powietrza w woj. śląskim.

Działania związane z ochroną środowiska skupiają się głównie na monitoringu zanieczyszczeń, natomiast działania zapobiegawcze mogą być wprowadzane przez poszczególne działy gospodarki oraz społeczeństwa, gdy będą dostępne odpowiednie wytyczne. Działania te można wprowadzać m.in. w szeroko rozumianej logistyce, która stanowi obecnie główny element zainteresowania przedsiębiorstw na całym świecie. Logistyka, określana jako jedna z dziedzin najszybciej ewoluujących, ma też największy potencjał, by wdrażać działania związane z ochroną środowiska. Stąd też koncepcja ekologistyki.

Ekologistykę można zdefiniować jako zintegrowany system, który [Korzeń 2001, s. 16]:

- opiera się na zarządzaniu recyrkulacją materiałów odpadowych w gospodarce oraz informacjami z nimi związanymi;
- zapewnia gotowość i zdolność składowania, segregowania, przetwarzania oraz ponownego użycia odpadów według przyjętych zasad technicznych i procesowych, spełniając przy tym wymogi prawne;
- umożliwia podejmowanie decyzji związanych ze zmniejszaniem negatywnych skutków oddziaływania na środowisko przez procesy logistyczne;
- uwzględnia aspekty ekonomiczne działań zapobiegających zanieczyszczeniu.

Główne definicje związane z ekologistyką to przede wszystkim:

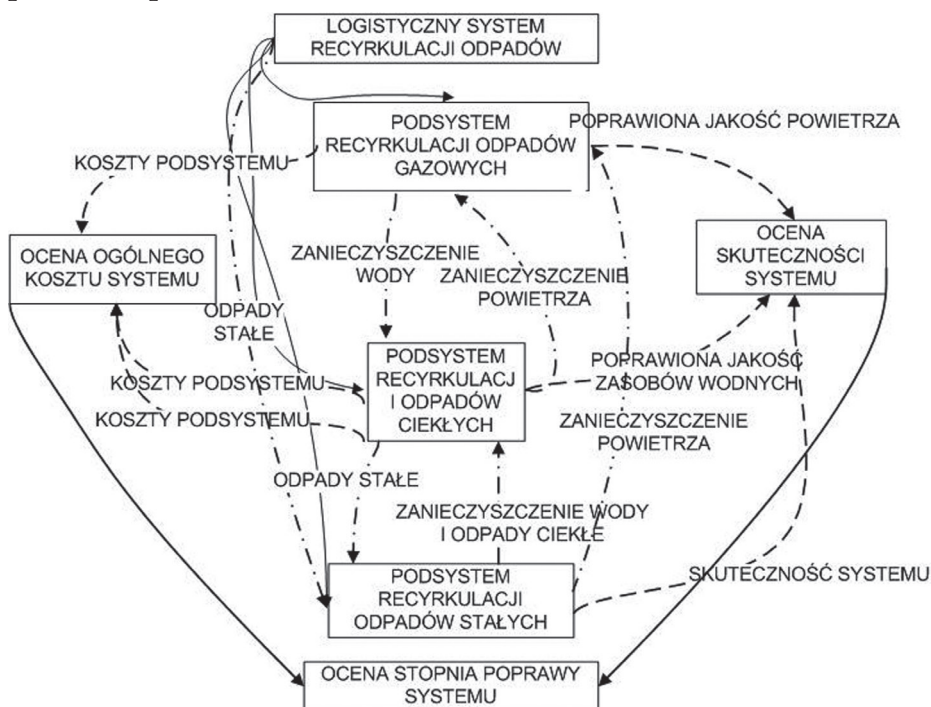
- odpady [Borkiewicz 1993, s. 13] – substancje, materiały i przedmioty powstające w wyniku ludzkiej działalności konsumpcyjnej lub przemysłowej, które są przeznaczone do usunięcia i składowania z powodu braku możliwości ich okresowego wykorzystania;
- recykling [Korzeń 2001, s. 16] – proces polegający na odzyskiwaniu surowców wtórnych i/lub energii z odpadów oraz zużytych dóbr fizycznych;
- logistyka zwrotna [Szołtysek 2009, s. 8] – gospodarowanie odpadami wsparte przez działania logistyczne, nazywana ekologiczną orientacją logistyki;

- zrównoważony rozwój [Our Common Future 1987, s. 54] – susten-sywny (z ang. *sustainable*) rozwój jako rozwój, który zaspokaja potrzeby obecne i nie ogranicza możliwości zaspokajania potrzeb przyszłych pokoleń; zawiera on w sobie dwa istotne pojęcia [Skowrońska 2009, s. 20]:
 - ideę potrzeb, w szczególności podstawowych potrzeb biednych świata, które powinny być priorytetem;
 - koncepcję ograniczenia nakładanego przez stan technologii oraz społecznej organizacji na środowiskowe możliwości zaspokajania obecnych i przyszłych potrzeb.

Zintegrowany system gospodarki odpadami

Osiągnięcie równowagi pomiędzy jakością wytwarzanych produktów i jakością metod ich wytwarzania jest możliwe poprzez wdrożenie zintegrowanego systemu gospodarki odpadami [Stapleton, Glover 2001, s. 4].

Rys. 1. Struktura powiązań w logistycznie zintegrowanym systemie gospodarki odpadami



Źródło: Opracowanie na podstawie: Korzeń 2001, s. 31.

Istotą tego systemu jest integracja logistyczna poprzez powiązania w podsystemach przepływu strumieni materiałów odpadowych oraz podsystemem informacyjno-decyzyjnym.

W całym systemie wyróżnia się podsystem recykulacji odpadów stałych, ciekłych i gazowych [Korzeń 2001, s. 30]. Strukturę powiązań przedstawiono na rysunku 1. Podsystemy recykulacji odpadów generują koszty, ale jednocześnie wpływają na skuteczność całego systemu. Dodatkowo każdy z podsystemów generuje odpady, które stają się elementem wejściowym do dwóch pozostałych podsystemów, np. podsystem recykulacji odpadów stałych powoduje zanieczyszczenie powietrza, które jest wejściową podsystemu recykulacji odpadów gazowych.

Organizacja zintegrowanego systemu gospodarki odpadami wymaga wyodrębnienia na danym obszarze źródeł powstawania odpadów, wyznaczenia tras przewozu oraz wskazania obiektów, w których będą realizowane procesy przeróbcze zebranych odpadów.

Klasyfikacja odpadów

Opadami nazywa się to, co niespożytkowane, pochodzące z działalności gospodarczej bądź bytowej człowieka [Korzeń 2001, s. 36]. Działanie systemu gospodarki odpadami wymaga zidentyfikowania rodzajów odpadów występujących na danym terenie. Unia Europejska ogłosiła w roku 2000 (2000/532/EC) listę odpadów, według której każde z państw członkowskich powinno dostosować własny system klasyfikacji odpadów. W Polsce klasyfikacja odpadów opiera się na Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 27 kwietnia 2001 r. w sprawie katalogu odpadów. W załączniku do rozporządzenia odpady podzielono na 20 grup. Aby w pełni zorganizować system gospodarki odpadami, każda organizacja powinna sklasyfikować wszystkie odpady występujące w jej systemie, a następnie dostosować sposób ich zbiórki, transportu i utylizacji. Dodatkowo zdefiniowano dwie grupy odpadów najgroźniejszych:

- odpady komunalne (stałe i ciekłe) [Dz. U. z 2013 r. poz. 21] – powstające w gospodarstwach domowych, z wyłączeniem pojazdów wycofanych z eksploatacji, a także odpady niezawierające odpadów niebezpiecznych, pochodzące od innych wytwórców odpadów, które ze względu na swój charakter lub skład są podobne do odpadów powstających w gospodarstwach domowych;
- odpady niebezpieczne – gdy spełniają co najmniej jedną z właściwości niebezpiecznych, które zostały opisane w załączniku 3 do Ustawy z dn. 14 grudnia 2012 roku o odpadach, do właściwości niebezpiecznych

zalicza się m.in. właściwości wybuchowe, drażniące, toksyczne, mutagenne, uczulające itd.

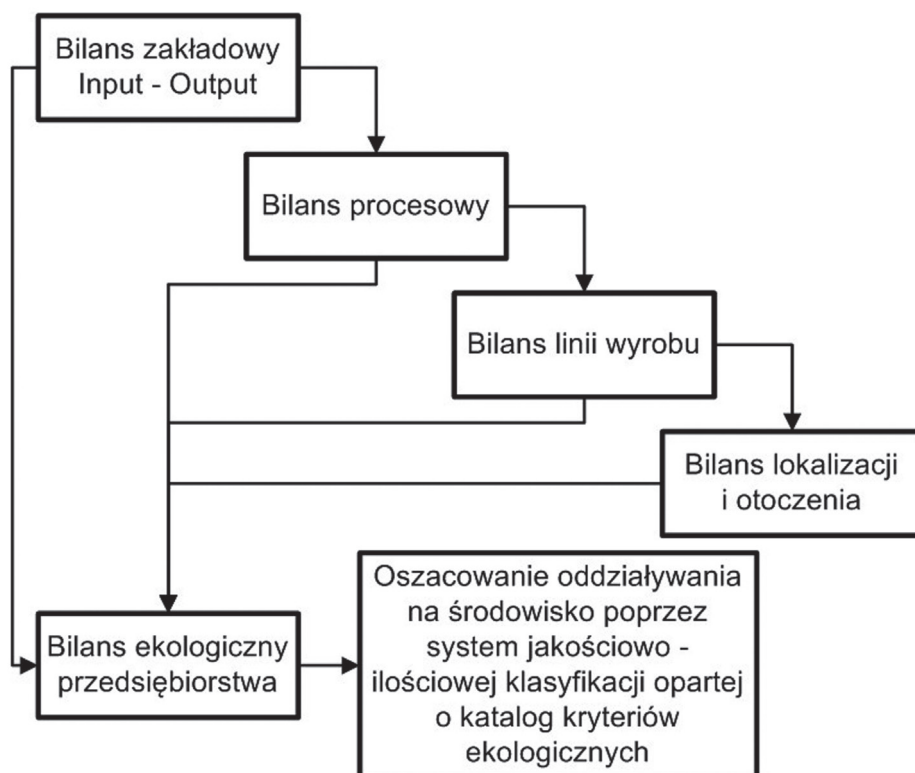
System gospodarki odpadami

Ustawa o odpadach z 2012 r. określa hierarchię sposobów postępowania z odpadami:

- zapobieganie powstawaniu odpadów,
- przygotowanie do ponownego użycia,
- recykling,
- inne procesy odzysku,
- unieszkodliwianie.

Pierwszym etapem postępowania powinno być zatem odpowiednie projektowanie systemów produkcyjnych i produktów pod względem braku odpadów lub doprowadzenie do powstawania jak najmniejszej liczby odpadów. Do tego celu najlepiej wykorzystać koncepcję bilansowania ekologicznego.

Bilansowanie ekologiczne [Korzeń 2001, s. 123] jest definiowane jako systematyczne analizowanie identyfikujące systemowe oddziaływanie przedsiębiorstwa na środowisko oraz wskazujące środki zaradcze, które mają na celu zmniejszenie bądź całkowite wyeliminowanie skutków tych oddziaływań. Bilans ekologiczny dotyczy zarówno poszczególnych elementów systemu, jak i punktów styku pomiędzy nimi i ich wzajemnego oddziaływania. Podobnie jak w systemie gospodarki odpadami poszczególne elementy przyczyniają się do zmniejszania ilości odpadów, ale też jednocześnie powodują powstawanie kolejnych (rys. 1). Bilans ekologiczny przedsiębiorstwa można podzielić na cztery podsystemy, co zostało przedstawione na rysunku 2.

Rys. 2. Schemat strukturalny ekologicznego bilansu przedsiębiorstwa

Źródło: Korzeń 2001, s. 124.

Bilans zakładowy, nazywany inaczej bilansem materiałowo-energetycznym, wskazuje wszystkie wchodzące materiały i zasoby energetyczne oraz wychodzące produkty, pozostałości materiałowe (w różnej postaci), a także emisje pozamateriałowe (np. utracone ciepło). Bilans procesowy obejmuje: identyfikację wszystkich procesów technologicznych i ich elementów cząstkowych, wykonanie dla nich odpowiednich opisów i sporządzenie bilansu Input–Output dla każdego z nich, a następnie analizę danych. Bilans linii wyrobu jest równoznaczny z analizą cyklu życia (*life cycle assessment*). Bilans lokalizacji i otoczenia dotyczy wszystkich pozostałych elementów przedsiębiorstwa, które nie zostały uwzględnione w poprzednich etapach analizy, np.: warsztaty, magazyny, kotłownia, pomieszczenia zajmowane przez administrację oraz ich wyposażenie, lokalizacja zakładu, wykorzystywana powierzchnia, wpływ na krajobraz, flota samochodowa, gospodarka odpadami oraz usługi obce, świadczone na rzecz przedsiębiorstwa.

Kolejnym etapem, który wskazuje Ustawa o odpadach, a który przedsiębiorstwo powinno wziąć pod uwagę, jest przygotowanie odpadów do ponownego użycia. W tym etapie najbardziej istotnym elementem jest odpowiednia segregacja i sortowanie. Na chwilę obecną powstaje wiele przedsiębiorstw zajmujących się sortowaniem. Poza tym ustawa o odpadach zobowiązuje także samorządy do promocji selektywnej zbiórki śmieci na ich terenie. Dlatego w wielu gminach powstają Punkty Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych. Należy zauważyć, że proces sortowania został przerzucony niejako na społeczeństwo, w tym również na przedsiębiorstwa, które podpisują umowy z zakładami gospodarki komunalnej, zajmującymi się zbiórką odpadów. Większość z posortowanych odpadów trafia następnie do punktów, gdzie są odpowiednio klasyfikowane, co prowadzi do kolejnego etapu – recyklingu.

Recykling można wykorzystać na kilka sposobów w zależności od jego rodzaju. Możemy wyróżnić następujące rodzaje recyklingu [recykling.pl> 23.05.2014]:

- chemiczny – polega na przetworzeniu odpadów na materiały o innych właściwościach fizykochemicznych, np. możliwość wytworzenia z makułatury materiałów służących do izolacji budynków;
- surowcowy – odpady przetwarzają się do postaci surowców, z których powstały, np. z butelki PET można odzyskać kwas tereftalowy oraz glikol;
- materiałowy – polega na odzyskiwaniu z odpadów tworzyw sztucznych, które można ponownie wykorzystać, np. tworzywa sztuczne są przerabiane na granulaty, wykorzystywane do produkcji kolejnych wyrobów;
- termiczny – polega na spalaniu odpadów z tworzyw sztucznych z odzyskaniem zawartej z nich energii;
- organiczny – polega na obróbce tlenowej (w tym kompostowaniu) lub beztlenowej odpadów, które ulegają rozkładowi biologicznemu w kontrolowanych warunkach przy wykorzystaniu mikroorganizmów, w ten sposób można pozyskać np. metan.

Wiele przedsiębiorstw stosuje recykling już na początku projektowania wyrobów, wykorzystując metodologię projektowania zorientowanego na recykling (*design for recycling*). W ten sposób już w fazie projektowania produktów można zastosować odpowiednie materiały i technologie, które pozwolą na zmniejszenie zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska.

Recykling traktowany jest jako jeden z podstawowych procesów służących zmniejszaniu zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska i odzysku surow-

ców, które można ponownie wykorzystać w przemyśle. Ustawa o odpadach z 2012 roku wskazuje jednak także inne procesy odzysku. Są to m.in.:

- wykorzystanie odpadów głównie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii;
- odzysk/regeneracja rozpuszczalników;
- regeneracja kwasów lub zasad;
- odzysk składników stosowanych do redukcji zanieczyszczeń;
- odzysk składników z katalizatorów;
- powtórna rafinacja oleju lub inne sposoby ponownego użycia olejów;
- obróbka na powierzchni ziemi przynosząca korzyści dla rolnictwa lub poprawę stanu środowiska;
- wykorzystywanie odpadów uzyskanych w wyniku któregośkolwiek z procesów wymienionych powyżej;
- wymiana odpadów w celu poddania ich któremukolwiek z procesów wymienionych powyżej;
- magazynowanie odpadów poprzedzające którykolwiek z procesów wymienionych powyżej (z wyjątkiem wstępnego magazynowania u wytwórcy odpadów).

Procesy odzysku prowadzą w głównej mierze do zbiórki jak największej ilości odpadów, które można następnie ponownie wykorzystać w przemyśle. Najczęściej odpady wykorzystuje się do tworzenia energii bądź też odzysku składników, które bez obróbki można ponownie wykorzystać. Dzięki temu zmniejsza się zapotrzebowanie na wydobycie nowych surowców, co prowadzi do mniejszej degradacji środowiska.

Ostatnim etapem postępowania z odpadami, wskazanym przez ustawę o odpadach, jest unieszkodliwianie. Unieszkodliwianie [ekoportal.gov.pl> 24.05.2014] jest to proces polegający na poddaniu odpadów procesom biologicznym, fizycznym lub chemicznym w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla środowiska. Wykaz procesów unieszkodliwiania został zawarty w załączniku nr 2 do ustawy o odpadach z dn. 14 grudnia 2012 roku. W wykazie tym można odnaleźć m.in. takie procesy, jak:

- składowanie;
- przetwarzanie, np. biodegradacja;
- odprowadzanie do wód;
- przekształcanie termiczne.

Do najpopularniejszych sposobów zalicza się składowanie. Według danych z Krajowego Planu Gospodarki Odpadami 2014 na koniec 2009 roku w Polsce występowało: 729 składowisk odpadów komunalnych i 238 innych instalacji do zagospodarowania odpadów komunalnych – w tym kompostownie (89),

sortownie (154), spalarnie (1), zakłady mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych (11) oraz zakłady fermentacji (4) [ekoportal.gov.pl> 24.05.2014]. Istniejące składowiska odpadów często są zaniedbane, a ich infrastruktura jest niewystarczająca dla unieszkodliwiania zanieczyszczeń, które pojawiają się w ich otoczeniu. Tym samym stanowią one zagrożenie ekologiczne dla otaczającego środowiska, w tym również dla mieszkańców danej okolicy.

Przekształcanie termiczne jest jednym z najmniej wykorzystywanych procesów. Jednakże budowa spalarni odpadów wiąże się z ryzykiem sprzeciwu ze strony lokalnej społeczności. Możliwa do wykorzystania technologia pozwala, aby spalarnia nie stanowiła zagrożenia ani dla ludzi, ani dla środowiska, a energia powstająca z przekształceń termicznych może być wykorzystana przez otoczenie. Jednakże w świadomości społeczeństwa nadal istnieje wizja trującego zakładu, który będzie szkodził okolicznym mieszkańcom i naturze.

Podsumowanie

Działalność logistyczna przyczynia się niezaprzeczalnie do zanieczyszczania środowiska, ale jednocześnie może zostać wykorzystana do efektywnego gospodarowania powstającymi odpadami i zanieczyszczeniami. Należy jednak pamiętać, że powstające systemy zarządzania logistycznego powinny także uwzględniać wymagania ochrony środowiska. Projektowanie nowych systemów, a także usprawnianie istniejących powinno odbywać się przy zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju oraz dawać możliwości wdrażania technologii niezagrożających środowisku w całym cyklu ich użytkowania. Konsumenci są coraz bardziej świadomi, jakich produktów oczekują, a są to również produkty niezagrożające środowisku. Rośnie liczba sprzedawanych samochodów z napędem elektrycznym bądź żywności z upraw ekologicznych. Jednocześnie społeczeństwo nie zdaje sobie sprawy, że tak naprawdę każdy element pojawiający się na rynku stanowi odpad, który w końcu będzie musiał być poddany recyklingowi lub unieszkodliwianiu. Przedsiębiorstwa wykorzystują te elementy również w procesach obniżania kosztów wytwarzania, wykorzystując surowce pochodzące z recyklingu bądź odzysku. W ten sposób można stwierdzić, że produkty staną się tańsze, jednakże na chwilę obecną produkty „eko” stanowią jeszcze mniejszość, a co za tym idzie, ich ceny są wyższe niż pozostałych. Rynek dyktuje prawa, również prawa związane z cenami, dlatego jeśli klienci staną się bardziej świadomi i częściej będą się decydować na zakup produktów „eko”, to ich cena będzie się obniżać – zgodnie z podstawową zasadą rynkową: im wyższy popyt, tym niższa cena.

Bibliografia

- Borkiewicz J. (1993), *Gospodarka odpadami przemysłowymi a ekologia*, Fundacja Ekologiczna „Silesia”, tom VI, Katowice.
- Our Common Future* (1987), World Commission on Environment and Development, University Press, Oxford.
- Gołemska E. (2010), *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa.
- Gręplowska Z., Nachlik E. (2007), *Zastosowanie analizy DPSIR w planowaniu ochrony przeciwpowodziowej*, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, nr 4/1/2007, PAN, Oddział w Krakowie, ss. 67–73, Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi.
- Korzeń Z. (2001), *Ekologistyka*, Biblioteka Logistyka, Poznań.
- Skowrońska A. (2009), *Rola polityki logistycznej państwa we wdrażaniu zrównoważonego rozwoju*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Stapleton P.J., Glover M.A., Davis S.P. (2001), *Environment Management Systems: An Implementation Guide for Small and Medium – Sized Organizations*, NSF International Ann Arbor, Michigan.
- Sułkowski Ł., Morawski P. (2012), *Wirtualizacja procesów logistycznych* [w:] Kolasińska-Morawska K. (red.), „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, tom XIII, zeszyt 16, SAN.
- Szołtysek J. (2009), *Logistyka zwrotna*, Biblioteka Logistyka, Poznań.

Bibliografia elektroniczna

- <ekoportal.gov.pl> 24.05.2014.
- <encyklopedia.pwn.pl> 22.05.2014
- <recykling.pl> 23.05.2014
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 27 września 2001 roku w sprawie katalogu odpadów, <<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20011121206>> 20.04.2014]. Ustawa o odpadach z 14 grudnia 2012 roku, <<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20130000021>> 20.04.2014.

Marta Brzozowska

Spółeczna Akademia Nauk

Metody zarządzania zapasami

Inventory management methods

Abstract:

Logistic product is a combination of customers' requirements, products' quality and terms of delivery. Choosing logistics strategy should consider customers' needs as all of the processes should lead to customers' satisfaction. Like every strategic decision, also choosing inventory management strategy, needs balancing capabilities, resources and customers' requirements. Presented dissertation introduces inventory management problems, especially in the distribution processes.

Key-words: inventory management, inventory costs, inventory management strategies

Wstęp

Produkt logistyczny stanowi zbiór wymagań klientów w odniesieniu do wyrobów, ich jakości oraz sposobu dostarczenia, które można zrealizować w systemie logistycznym. Wybór strategii logistycznej związanej z obsługą klienta jest decyzją świadczącą o możliwościach danego przedsiębiorstwa lub całego łańcucha dostaw. Jak każda decyzja strategiczna, tak samo wybór strategii zarządzania zapasami wymaga od osób zarządzających zbalansowania możliwości i zasobów przedsiębiorstwa oraz wymagań klienta. Decyzja powinna być podjęta po uwzględnieniu posiadanych zasobów – zarówno rzeczowych, finansowych, jak i informacyjnych, a także po dokładnej analizie wymagań klientów w stosunku do poziomu obsługi klienta.

Prezentowany artykuł ma na celu przedstawienie problematyki związanej z zarządzaniem zapasami oraz wskazanie metod i technik w zakresie zarządzania zapasami w procesach dystrybucyjnych.

Zarządzanie zapasami wymaga podjęcia decyzji:

- jakie są kluczowe przyczyny tworzenia zapasów, wynikające z działalności,
- jakie rodzaje zapasów są niezbędne dla przedsiębiorstwa,
- jakie koszty przedsiębiorstwo musi ponieść w związku z danymi zapasami,
- w jaki sposób sterować zapasami, aby koszty pozostały na jak najniższym poziomie, a jednocześnie zapewnić wysoki poziom obsługi klienta.

Aby poznać przyczyny tworzenia zapasów, należy najpierw poznać **definicję zapasu**. Otóż zapas to ilość dóbr znajdująca się w określonej lokalizacji, wyrażona w miarach ilościowych lub wartościowych [Andrzejczak, Zajac 2009, s. 90].

Przyczyny tworzenia zapasów

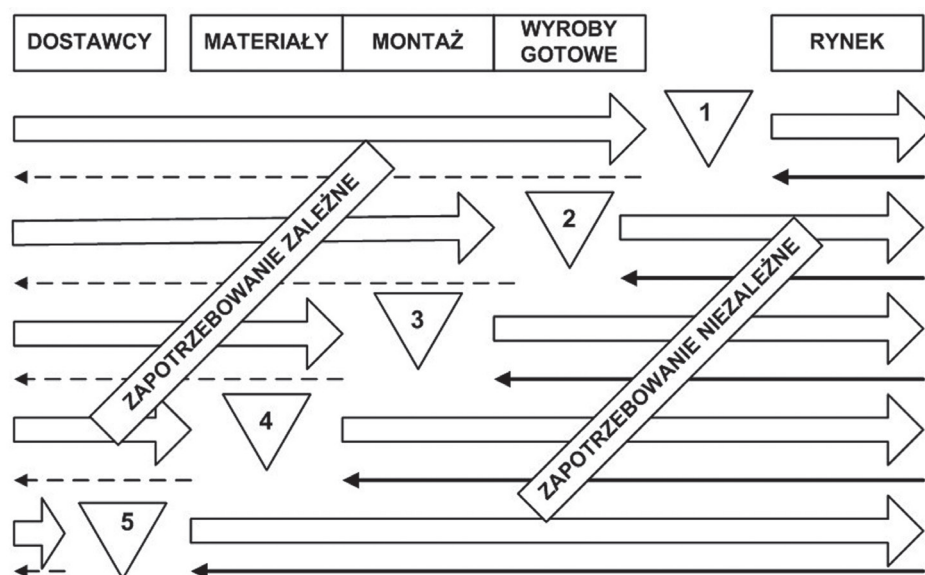
Główną zależnością w wypadku zarządzania zapasami jest organizacja przepływu informacji i materiałów pomiędzy stronami takiej wymiany. Taka organizacja determinuje podział strumieni na zapotrzebowanie zależne i zapotrzebowanie niezależne [Krzyżaniak 2002, s. 10].

Wszystkie podmioty w przepływie materiałów i informacji pozyskują dane od organizacji bezpośrednio ze sobą współpracujących. Pomimo działania w łańcuchach dostaw podmioty wymieniają informacje na temat zapotrzebowania pomiędzy kolejnymi uczestnikami wymiany, nie przekazując całościowego zapotrzebowania na produkt końcowy. Niepewność związana z organizacją przepływu wymaga od przedsiębiorstw tworzenia tzw. zapasów bezpieczeństwa, które będą minimalizowały ryzyko przerwania dostaw. Tworzenie zapasów przez każde przedsiębiorstwo w łańcuchu determinuje wysokie stany zapasów w całym łańcuchu dostaw. Staje się to przyczyną wyższych kosztów, które mają bezpośredni wpływ na cenę produktu końcowego. Zmniejszenie zapasów w łańcuchu dostaw jest związane z koncepcją tworzenia **punktu rozdzielającego**. Na rysunku 1 przedstawiono typowe położenie punktu rozdzielającego. Punkt rozdzielający wskazuje także podział na zapotrzebowanie zależne i niezależne.

Zapotrzebowanie niezależne to zapotrzebowanie wynikające z poziomu, w którym przedsiębiorstwo nie jest w stanie całkowicie kontrolować popytu na dany produkt. [Bozarth, Handfield 2007, s. 531]. Jest to popyt na produkty najczęściej przeznaczone już do sprzedaży jako produkty końcowe lub wynikające z potrzeb serwisu. To zapotrzebowanie jest prognozowane za pomocą analiz statystycznych danych historycznych. Jest to popyt powstający na rynku, poza przedsiębiorstwem.

Zapotrzebowanie zależne to natomiast zapotrzebowanie wynikające z zapotrzebowania na wyroby złożone [Krzyżaniak 2002, s. 11]. Najczęściej zapotrzebowanie zależne wynika z zapotrzebowania niezależnego. Jest ono obliczane jako pochodna zapotrzebowania na poszczególne elementy wchodzące w skład produktu końcowego, na które jest zapotrzebowanie niezależne na rynku.

Rys. 1. Typowe położenia punktu rozdzielającego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Krzyżaniak S. (2002).

Kolejne punkty występowania rozdziału na zapotrzebowanie zależne i niezależne wynikają ze strategii przedsiębiorstwa oraz rodzaju asortymentu, który dostarcza na rynek.

Punkt 1 oznacza tworzenie zapasów blisko rynku, czyli blisko konsumentów. Są to zapasy towarów przeznaczonych do sprzedaży, najczęściej produkty, na które konsumenci nie chcą czekać. Głównym założeniem jest tu pełna dostępność dla klienta. Przedsiębiorstwa korzystające z tego typu rozwiązania decydują się na środowisko produkcyjne „produkcja na magazyn” (*make to stock*).

Punkt 2 to zapasy wyrobów gotowych, umieszczone najczęściej w magazynie centralnym. W przedsiębiorstwach produkcyjnych jest to magazyn blisko miejsca produkcji. Dla przedsiębiorstw handlowych będzie to główny magazyn towarów. Takie rozwiązanie powoduje wydłużenie czasu dostawy do konsumenta, ale jednocześnie zapewnia zmniejszenie kosztów w stosunku do

pkt 1. W związku z wydłużeniem czasu dostawy zmniejsza się poziom obsługi klienta, ale dla wielu wyrobów jest on nadal akceptowalny. To rozwiązanie też jest realizowane przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w środowisku „produkcji na magazyn”.

Punkt 3 oznacza zapasy podzespołów i części potrzebnych do montażu finalnego wyrobów. Poziom zapasów jest niższy w stosunku do pkt 2. Punkt rozdzielenia dla części i podzespołów jest możliwy do zastosowania w przypadku przedsiębiorstw, które produkują wyroby składające się z modułów, tak aby ostatnim etapem produkcji był montaż poszczególnych modułów. Przy takim rozwiązaniu stosuje się środowisko produkcyjne „montażu na zamówienie” (*assembly to order*), co oznacza, że przedsiębiorstwo może elastycznie odpowiadać na indywidualne zapotrzebowanie odbiorców w odniesieniu do wyrobu gotowego. Jednakże czas realizacji takich zamówień jest dłuższy, stąd też odbiorca musi się liczyć z dłuższym oczekiwaniem na dostawę od momentu złożenia zamówienia.

Punkt 4 to koncentracja zapasów w formie surowców, materiałów i podzespołów, które później stanowią część składową wyrobów gotowych. Koszty zapasów są znacząco niższe, ponieważ nie zawierają kosztów poniesionych już na obróbkę poszczególnych części. Jednakże czas dostawy i realizacji zamówienia jest znacząco wydłużony i zależy bezpośrednio od czasu cyklu produkcyjnego – klient czeka na towar tak długo, jak długo trwa produkcja i transport w miejsce docelowe. Środowiskiem produkcyjnym dla tego typu rozwiązania jest „produkcja na zamówienie” (*make to order*).

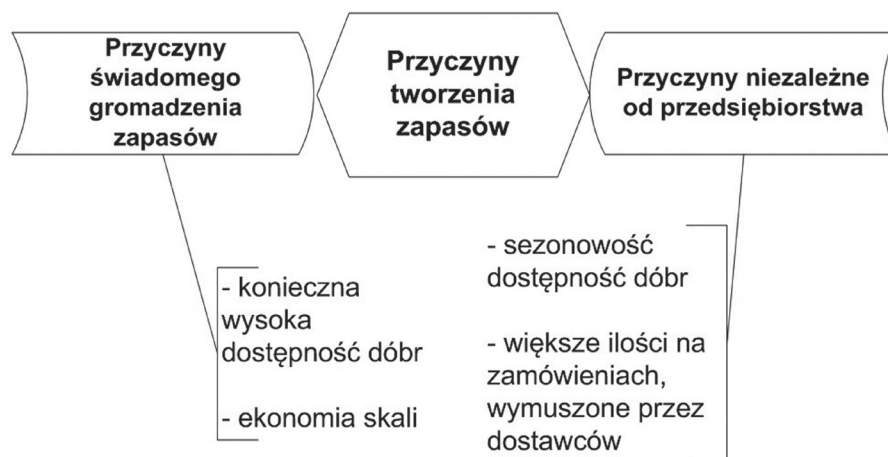
Punkt 5 to rozwiązanie, które wymaga ścisłej współpracy z dostawcami. Zapasy występują w formie surowców i materiałów, ale są przetrzymywane przez dostawców. Koszty utrzymywania takich zapasów ponoszą dostawcy, ale czas realizacji zamówienia dla klienta finalnego jest znacząco dłuższy niż w przypadku pozostałych rozwiązań. W tym rozwiązaniu przedsiębiorstwo decyduje się na środowisko produkcyjne „produkcji na zamówienie” (*make to order*) lub „projektowania na zamówienie” (*engineer to order*), czyli realizacja zamówienia rozpoczyna się projektowaniem wyrobu.

Każdy z wymienionych powyżej punktów ma swoje uzasadnienie w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa. Chociaż zapasy są postrzegane jako źródło kosztów, to ich brak może spowodować jeszcze większe zagrożenia w przedsiębiorstwie [Muller 2011, ss. 6–8].

W przypadku zapotrzebowania zależnego i niezależnego stosuje się różne strategie zarządzania zapasami. Dla zapotrzebowania zależnego istotne jest planowanie dostaw poszczególnych elementów, tak aby skracać wydłużony czas realizacji dostaw. Najczęściej stosuje się tutaj planowanie potrzeb materiałowych – MRP (*Materials Requirements Management*). Natomiast przy zapotrze-

bowaniu niezależnym należy stosować strategie, które pozwolą na minimalizację zapasów i związanych z nimi kosztów.

Rys. 2. Przyczyny tworzenia zapasów



Źródło: Opracowanie własne.

W większości przypadków przyczyny tworzenia zapasów można podzielić na dwie kategorie przedstawione na rysunku 2:

1. powody niezależne od przedsiębiorstwa – okresowa dostępność lub niedostępność dóbr bądź konieczność kupowania większych ilości, wymuszona przez dostawców;
2. powody świadomego gromadzenia zapasów – konieczność zapewnienia wysokiego poziomu dostępności dóbr lub z przyczyn ekonomicznych.

Gromadzenie zapasów powodowane jest niepewnością związaną z sytuacją rynkową – z możliwościami zakupowymi klientów oraz możliwościami produkcyjnymi dostawców. Niepewność związana z popytem i podażą to główna przyczyna tworzenia zapasów, zarówno surowców, jak i towarów w dystrybucji. Dotyczy to głównie całościowego postrzegania tych procesów, aby części funkcjonalizacji np. zapasów czy produkcji nie powodowały ewidentnych nieprawidłowości w innych sferach działania przedsiębiorstwa [Sułkowski 2012, 238].

Rodzaje zapasów

W zależności od przyczyn tworzenia zapasów wyróżnia się także różne rodzaje zapasów. Częściowo rodzaje zapasów zostały już przedstawione przy omówieniu punktu rozdzielającego.

Klasyfikacja zapasów może wynikać z ich **przeznaczenia**, tj. od sfery logistyki, w którym są tworzone. Można wyróżnić zapasy:

- zaopatrzeniowe,
- produkcyjne,
- dystrybucyjne.

W tym podziale można także wyróżnić, podział na zapasy:

- materiałów i surowców – występujące w sferze zaopatrzenia i produkcji;
- produkcji w toku – w sferze produkcji;
- wyrobów gotowych – w sferze produkcji;
- towarów – w sferze dystrybucji;
- materiałów eksploatacyjnych i pomocniczych – występujących w każdej z trzech sfer logistyki w przedsiębiorstwie.

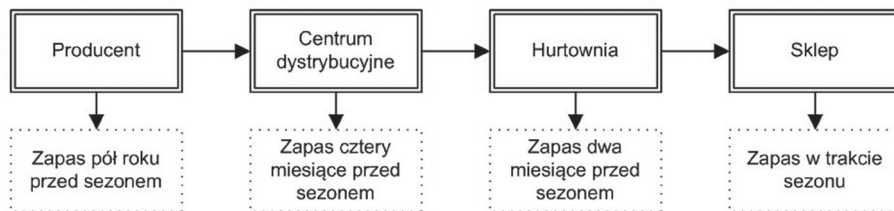
Klasyfikacja zapasów wynikająca z **przyczyn tworzenia zapasów**, wyróżnia m.in.:

- **zapasy bezpieczeństwa** – nazywane inaczej zapasami buforowymi; powstają z powodu niepewności w wielkości strumieni podaży i popytu; ich głównym zadaniem jest zabezpieczyć ciągłość produkcji (w przypadku zapasów surowców) lub zapewnić pełną dostępność towarów w dystrybucji oraz kompensować niepewności związane z czasem realizacji dostaw bądź nieprzewidywanymi zmianami w wielkości popytu; wielkość zapasu bezpieczeństwa wyznaczana jest przez czynniki związane z obsługą klienta oraz koszty utrzymywania zapasu – tzn. należy wyważyć, które koszty są mniejsze i tym samym bardziej opłacalne: czy zmniejszenie poziomu obsługi klienta (np. opóźniona realizacja zamówienia, niezrealizowane zamówienia, niepełna realizacja zamówienia) czy utrzymywanie zapasu w magazynie (np. koszty utrzymania powierzchni magazynowej, obsługa zapasów itp.); w przypadku procesów dystrybucyjnych zapas bezpieczeństwa pozwala na ciągłą dostępność towarów dla klientów; przy braku zapasu towaru w dystrybucji przedsiębiorstwo traci klienta, czyli traci zysk ze sprzedaży, a także naraża się na utratę klienta w przyszłości; dlatego zapasy bezpieczeństwa stanowią istotny element funkcjonowania systemu dystrybucyjnego;
- **zapasy cykliczne** – nazywane inaczej zapasem bieżącym – jest to część zapasów zużywana w toku bieżącej działalności przedsiębiorstwa, np. w sprzedaży, i odtwarzana w rutynowym procesie uzupełniania zapasów [Coyle, Bardi, Langley 2002, s. 216]; można uniknąć tworzenia zapasów cyklicznych, gdy istnieje możliwość dostawy dóbr

dokładnie w takiej liczbie, jaka jest wymagana na bieżące, chwilowe zużycie – przykładem może być dostawa wody lub gazu do gospodarstw domowych [Krzyżaniak, Cyplik 2008, s. 169]; w przypadku procesów dystrybucyjnych zapas cykliczny wykorzystywany jest w bieżącej sprzedaży towarów; tworzony jest ze względu na brak informacji o czasie wystąpienia zapotrzebowania (w danym konkretnym momencie), a także stanowi zrównoważenie kosztów transportu i magazynowania, które należy ponieść przy dostawach towarów do sieci dystrybucyjnej;

- **zapasy w drodze** – inaczej nazywane zapasami w tranzycie lub rurociągami zapasów; tworzone w chwili zakupu towarów, ale fizycznie są w drodze do nabywcy; przykładem może być nabycie towarów w Chinach – cała wysyłka mieści się w jednym kontenerze, który zostanie nadany w porcie w Chinach i dotrze do portu w Gdańsku po 5 tygodniach, w tym czasie nabywca jest właścicielem zapasu, który w rzeczywistości znajduje się w drodze; ten rodzaj zapasów jest dosyć uciążliwy dla przedsiębiorstwa, głównie ze względu na brak możliwości skorzystania z zakupionych dóbr;
- **zapas sezonowy** – związany z sezonową dostępnością dóbr lub koniecznością zapewnienia w danym sezonie dostępności towarów; stąd też zapasy te powstają w zaopatrzeniu w gałęziach przemysłu, gdzie wykorzystuje się na przykład owoce i warzywa – zapas jest tworzony w sezonie, gdy dane warzywa lub owoce są w sprzedaży, lub tworzy się zapas substytutów dla owoców, np. past owocowych w czasie, gdy świeże owoce nie są dostępne; drugim miejscem tworzenia zapasu sezonowego jest dystrybucja towarów sezonowych, na przykład w przemyśle odzieżowym, w sprzedaży ozdób bożonarodzeniowych, w ogrodnictwie; istotnym elementem w tworzeniu zapasu sezonowego jest miejsce w łańcuchu dostaw, w którym dany zapas jest tworzony: im dalej od klienta końcowego, tym wcześniej dany zapas powstaje, co pokazuje rysunek 3; zapas sezonowy w dystrybucji pozwala na szybką reakcję na potrzeby klientów i umożliwia kontrolę poziomu popytu; jednocześnie należy pamiętać, że przy towarach o sezonowym popycie w końcowej fazie sezonu zapas należy zmniejszać w taki sposób, aby po zakończeniu sezonu sprzedaży został całkowicie zużyty; pozwoli to na ograniczenie kosztów związanych z przeterminowanymi zapasami;

Rys. 3. Zależność czasu i miejsca tworzenia zapasu sezonowego w łańcuchu dostaw – przykład



Źródło: Opracowanie własne.

- **zapas promocyjny** – tworzony, gdy przedsiębiorstwo spodziewa się zwiększonego popytu związanego z akcją promocyjną; głównym zadaniem jest wtedy zapewnienie szybkiej i efektywnej obsługi klienta; sukces akcji promocyjnej w dużej mierze zależy od zdolności systemu logistycznego do sprawnej obsługi wszystkich zamówień z punktów sprzedaży; zapas promocyjny występuje z założenia tylko w systemie dystrybucyjnym, w szczególności w punktach sprzedaży detalicznej i bezpośrednio przed nimi w łańcuchu dostaw, czyli np. w hurtowniach lub regionalnych centrach dystrybucyjnych; wielkość zapasu promocyjnego powinna być kształtowana w zależności od wielkości akcji promocyjnej, jej zasięgu i czasu trwania; należy jednak rozróżnić zapas produktów promocyjnych od produktów występujących w sprzedaży regularnie, gdy jest to jeden produkt; sieci handlowe często dodają pewien produkt jako bonus, mając go jednocześnie w regularnej ofercie; należy zatem odpowiednio przygotować zapas pod taką akcją promocyjną, nie zapominając o regularnej sprzedaży [Waller, Esper 2014, ss. 16–19];
- **zapas spekulacyjny** – tworzony głównie przez firmy produkcyjne w momencie przewidywania wzrostu cen lub ograniczeń w dostępności materiałów; najczęstszą przyczyną tworzenia zapasów spekulacyjnych jest niestabilna sytuacja na rynkach globalnych – przedsiębiorstwa, które zaopatrują się w surowce do produkcji w różnych krajach na całym świecie, zabezpieczają się w ten sposób przed nagłymi wzrostami cen, ceł i ograniczeniami w transporcie surowców.

Tworzenie zapasów w przedsiębiorstwach ma zabezpieczyć ciągłość produkcji i sprzedaży, jednakże należy pamiętać, że utrzymywanie zapasów jest traktowane przez większość przedsiębiorstw jako zło konieczne. Wynika to z faktu, iż każdy zapas stanowi także koszt, który przedsiębiorstwo generuje, tworząc różne poziomy zapasów.

Koszty zapasów

Zarządzanie zapasami w przedsiębiorstwach i w całych łańcuchach dostaw wiąże się z utrzymywaniem powierzchni magazynowych, zamawianiem i uzupełnianiem zapasów oraz wykorzystaniem środków transportowych. Wszystkie te elementy stanowią koszty związane z posiadaniem zapasów w przedsiębiorstwie lub w całym łańcuchu dostaw bądź też ich brakiem. Rysunek 4 przedstawia strukturę kosztów związanych z zarządzaniem zapasami.

Rys 4. Koszty zarządzania zapasami



Źródło: Opracowanie własne.

Koszty uzupełnienia zapasów są związane głównie z powstaniem zapotrzebowania na dany materiał. W skład kosztów uzupełniania zapasów można zaliczyć [Krzyżaniak, Cyplik 2008, s. 32]:

- koszty działu zaopatrzenia – koszty wynagrodzeń pracowników, powierzchnia i media wykorzystywane w tym dziale, sprzęt telekomunikacyjny i oprogramowanie itp.;
- koszty transportu – własnego (wynagrodzenie kierowców, amortyzacja pojazdów, eksploatacja pojazdów) lub usług transportowych;
- koszty przyjęcia zamówionych towarów – kontrola jakości, rozładunek, manipulacja i transport do miejsca składowania itp.;

- koszty komunikacji związanej ze złożeniem zamówień oraz realizacją zamówienia.

Koszty te można podzielić na dwie kategorie: koszty stałe i zmienne. Do kosztów stałych zalicza się koszty związane ze stałym funkcjonowaniem zaopatrzenia, natomiast koszty zmienne są zależne od liczby składanych zamówień.

Koszty utrzymywania zapasów również mogą być podzielone na koszty stałe i zmienne. W tym przypadku koszty zmienne zależą od wielkości zapasu. Do kosztów utrzymywania zapasów zalicza się [Coyle, Bardi, Langley Jr 2002, s. 220]:

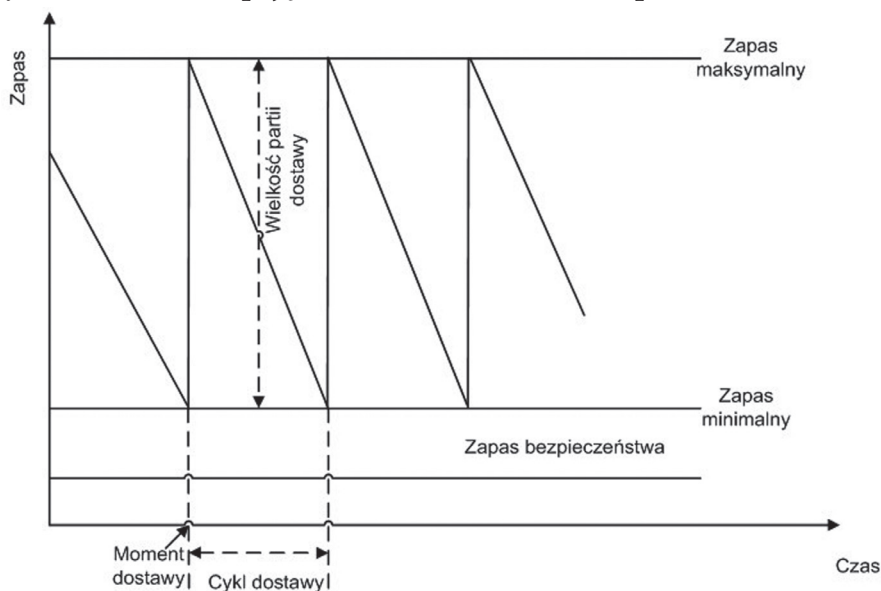
- koszt kapitału – nazywany także kosztem oprocentowania lub kosztem utraconych możliwości; oznacza koszt, który należy ponieść, aby zabezpieczyć odpowiednie finanse, które pokryją dany zapas bądź też inwestycyjne możliwości finansów, które są zamrożone w zapasie; nie ma dokładnej metody pozwalającej określić wielkość kosztu kapitału, w większości przedsiębiorstw taki koszt jest ustalany w zależności od oczekiwanej stopy zwrotu z nowych inwestycji; dokładność obliczeń wpływa na całkowity koszt utrzymywania zapasów, dlatego istotne jest stosowanie jednej metody w całym przedsiębiorstwie;
- koszt utrzymania powierzchni magazynowych – obejmuje koszty manipulacji związane z przemieszczaniem produktów z i do miejsc składowania oraz koszty składowania, czyli czynsz i media; wielkość kosztów utrzymania magazynu jest zależna przede wszystkim od wielkości poziomu zapasów, stąd też są to najczęściej koszty zmienne; jest to szczególnie dobrze widoczne przy wynajmowaniu powierzchni magazynowych;
- koszty obsługi zapasów związane są z ubezpieczeniami i podatkami – w zależności od rodzajów składowanych produktów składki ubezpieczeniowe mogą być różne (dla produktów wartościowych będą większe), różnice mogą także wynikać z ryzyka utrzymywania zapasów; wielkość podatków związana jest z wielkością zapasów – im większe powierzchnie magazynowe, tym większe podatki od nieruchomości;
- koszty ryzyka związanego z zapasami – w przypadku utrzymywania zapasów ryzyko może być związane z deprecjacją (utraceniem) wartości pieniężnej przez dany towar; może to wynikać ze zbyt długiego składowania zapasów, np. owoców i warzyw, bądź ze zmiany w modzie; starzenie się zapasów jest procesem, który nie zawsze zależy od przedsiębiorstwa; utrata wartości może być kontrolowana poprzez odpowiednie zarządzanie zapasami i dokładne obliczanie wielkości poziomu zapasów.

Koszty braku zapasów są składnikiem trudnym do obliczenia. Głównie są związane z utratą przyszłych korzyści. W przypadku braku zapasu niezbędnego do produkcji koszty wynikają z przestojów maszyn oraz pracowników, dodatkowych kosztów spowodowanych nagłą potrzebą zakupu (zakupy nie są racjonalne, kupowany droższy towar, ale bliżej bądź też wykorzystywany droższy środek transportu) itp. Brak zapasów w procesie dystrybucji skutkuje utratą przychodów ze sprzedaży w danym momencie. Przekłada się również na przyszłą utratę przychodów, ponieważ klient zniechęci się do zakupów w danym miejscu i kolejnych zakupów dokona u konkurencji. Kalkulacja wielkości poziomu zapasów powinna uwzględniać ryzyko wynikające z utraty przychodów ze sprzedaży w wyniku braku zapasów wyrobów gotowych. Niezbędne w takich przypadkach jest określenie poziomu zapasów bezpieczeństwa.

Koszty nadmiernych zapasów są związane z wynajęciem dodatkowych powierzchni magazynowych (własnych lub obcych), czyli dotyczą także kosztów manipulacji zapasami. Mogą się do nich zaliczać także kary umowne związane z przetrzymywaniem środków transportu, spowodowane brakiem możliwości rozładunku (brak miejsca do składowania). Wiąże się to także ze zwiększonym ryzykiem przeterminowania się zapasów.

Metody sterowania zapasami

Sterowanie zapasami ma za zadanie równoważyć potrzeby wynikające z prognoz sprzedaży, które przekładają się na plany produkcyjne oraz minimalizację kosztów związanych z zapasami. Zarządzanie zapasami decyduje o strategicznym wyniku przedsiębiorstwa, ponieważ ma wpływ na zaspokojenie potrzeb klientów, jak również stanowi jedno z większych źródeł kosztów tworzonych w przedsiębiorstwach. Dla zrozumienia istoty sterowania zapasami na rysunku 5 przedstawiono podstawowe pojęcia związane ze sterowaniem zapasami. Obrazuje to sposób manipulacji wielkościami poziomów poszczególnych zapasów oraz stwarza możliwość dalszych rozważań.

Rys. 5. Podstawowe pojęcia z zakresu sterowania zapasami

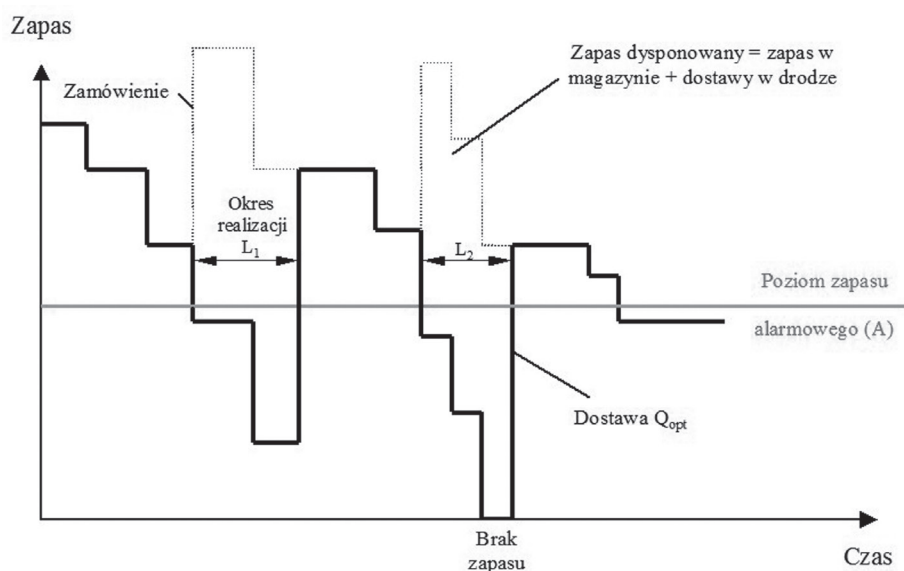
Źródło: Skowronek, Sarjusz-Wolski Z. (2012).

Metody sterowania zapasami można podzielić na dwie grupy: metody klasyczne i modele nowoczesne. Do metod klasycznych zalicza się przede wszystkim:

- model poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania (*re-order point*);
- model stałego cyklu zamawiania (*re-order cycle*).

Model poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania (został przedstawiony na rysunku 6) wymaga obliczenia dwóch wielkości:

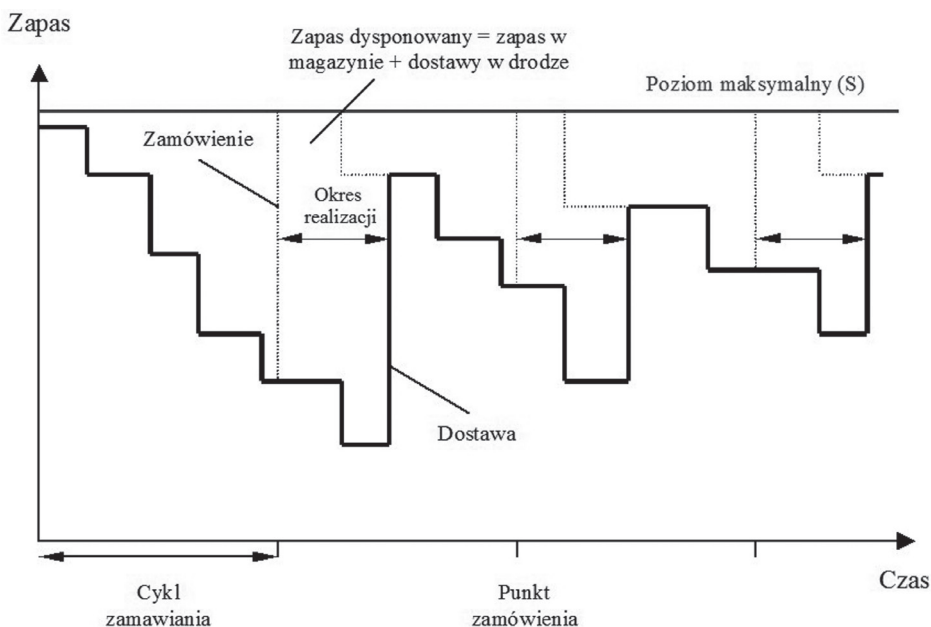
- poziomu zapasu alarmowego (poziom A), informujący o konieczności natychmiastowego stworzenia zamówienia i przekazania go dostawcy,
- wielkości partii dostawy (Q).

Rys. 6. Model poziomu zapasu wyznaczającego moment zamawiania

Źródło: Opracowanie na podstawie Sarjusz-Wolski Z. (1997), s.111.

Model ten jest także nazywany „two-bin system” (model dwóch skrzynek) [Skowronek, Sarjusz-Wolski 2012, s. 251]. Towar jest składowany w dwóch skrzynkach – w pierwszej znajduje się towar odpowiadający poziomowi A, w drugiej zaś towar, który pozwoli kontynuować pracę podczas uzupełnienia zapasu.

Rys. 7. Model stałego cyklu zamawiania



Źródło: Opracowanie na podstawie: Sarjusz-Wolski 1997, s. 111.

Drugi model klasyczny to **model stałego cyklu zamawiania** (rys. 7), w którym niezbędne jest wyznaczenie następujących wielkości:

- poziom zapasu maksymalnego (S),
- optymalny cykl zamawiania (R_{opt}).

Dla tego modelu wielkości kolejnych partii zamawianego towaru są różne, ponieważ stanowią różnicę pomiędzy faktycznym poziomem zapasów a maksymalnym poziomem. W rzeczywistości podczas wystawienia zamówienia dopełnia się poziom zapasu do wyznaczonego maksimum.

Kolejnym modelem klasycznym, niewspomnianym wcześniej, jest **model ekonomicznej wielkości zamówienia**. Założenia, na których opiera się ten model, to [Coyle, Bardi, Langley Jr 2002, s. 251]:

- ciągła, stała i znana wielkość popytu;
- stały i znany cykl odtwarzania (uzupełniania) zapasów lub czas dostawy;
- pełne zaspokojenie popytu;
- stała cena lub koszt, które są niezależne od wielkości zamówienia lub czasu;
- brak zapasów w drodze;

- zapas jest jednolity i brak powiązań pomiędzy zapasami;
- nieskończony horyzont planowania;
- nieograniczony budżet.

Aby obliczyć ekonomiczną wielkość zamówienia (nazywaną także optymalną partią zakupu), należy skorzystać ze wzoru:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2RA}{S}} = \sqrt{\frac{2RA}{VW}}$$

gdzie:

EOQ – ekonomiczna wielkość zamówienia,

R – roczna wielkość popytu lub zapotrzebowania w badanym okresie (w jednostkach),

A – koszt zamawiania,

S – koszt zapasu na jednostkę na rok,

V – wartość lub koszt jednostki zapasu,

W – udział procentowy kosztów utrzymywania zapasów w rocznej wartości zapasów.

W przypadku dużych zmienności popytu metodę EOQ można zmodyfikować, aby wykorzystać metodę min–max (inaczej model s,S). Metoda ta pozwala powiększyć zamawianą ilość towaru o różnicę między punktem ponownego zamawiania a dysponowaną ilością zapasu. W ten sposób określa się minimalną wielkość zapasu, którą zamawia przedsiębiorstwo, aby uzyskać maksymalny poziom w chwili otrzymania zamówienia. Metoda wyrównuje niepewność związaną z dużymi wahaniami zapotrzebowania w czasie realizacji zamówienia.

Aby prognozować wielkość zapasów, niezbędne są informacje dotyczące wielkości popytu zarówno na wyroby gotowe, jak i surowce. Do prognozowania służą narzędzia analityczne. Jednym z najczęściej wykorzystywanych jest metoda ABC/XYZ.

Metoda ta bierze pod uwagę układ ilościowy, wartościowy oraz rotację zapasów. Do analizy wykorzystywane są historyczne dane na temat zużycia zapasów. Dzięki metodzie ABC można sklasyfikować zapasy i podzielić je na grupy pod względem ilościowym i wartościowym. Podział na poszczególne grupy został pokazany w tabeli 1.

Tab. 1. Relacje procentowe wartość–ilość w metodzie ABC

Grupa wg klasyfikacji ABC	Skumulowany procentowy udział wartości obrotu danej grupy w obrocie całkowitym	Skumulowany procentowy udział ilości obrotu danej grupy do liczności wszystkich rozpatrywanych pozycji
A	80%	20%
B	15%	30%
C	5%	50%

Źródło: Krzyżaniak, Cyplik 2008.

Graficzną ilustracją analizy w metodzie ABC (zwanej także metodą 80/20 lub metodą Pareto) jest krzywa Lorenza.

Metoda ABC daje możliwość podejmowania decyzji dotyczących zarządzania zapasami. Dla grupy A istotne będzie monitorowanie poziomu zapasów, ponieważ jest to grupa towarów najbardziej wartościowych. Natomiast dla grupy C nie ma potrzeby analizy nowych metod zarządzania zapasem, ponieważ są to towary o najmniejszej wartości i nie stanowią obciążenia dla przedsiębiorstwa. Dodatkowo da się zastosować także metodę XYZ, która pozwala analizować rotację towarów przy wykorzystaniu danych historycznych. W ten sposób można podejmować decyzje dotyczące rozmieszczenia towarów w magazynie. Podział na poszczególne grupy w tej metodzie wygląda następująco:

- grupa X – towary zużywane najczęściej w dużych ilościach, w miarę równomiernie, dzięki temu prognozy popytu są stałe i wiarygodne, ponieważ nie ma dużych wahań w zużyciu;
- grupa Y – towary o mniejszym popycie, można zauważyć większe wahania popytu, co wpływa na stabilność i wiarygodność prognoz;
- grupa Z – pozycje, które są zużywane rzadko, w małych ilościach, wahania popytu są duże, co powoduje, że praktycznie nie ma możliwości uzyskania prognoz.

Połączenie metod ABC i XYZ daje możliwość zastosowania odpowiednich metod zarządzania zapasami do każdej ze sklasyfikowanych grup, tak aby móc w pełni kontrolować wielkość i wartość zapasów.

Metody klasyczne są coraz rzadziej wykorzystywane przez globalnie funkcjonujące przedsiębiorstwa. Wykorzystują one te metody do planowania operacyjnego w obrębie lokalnych magazynów. Do celów strategicznych wyko-

rzystywane są raczej metody określane w literaturze jako nowoczesne, chociaż część z nich powstała w latach 80. XX wieku.

Jedną z pierwszych metod tzw. nowoczesnych w zarządzaniu zapasami jest koncepcja *Just in Time*, czyli „dokładnie na czas”. W teorii metoda ta oznacza całkowity brak zapasów, ponieważ z założenia towar powinien zostać dostarczony dokładnie wtedy, gdy jest oczekiwany przez klienta. Jest to metoda szeroko stosowana w przypadku zaopatrzenia w surowce. Nie ma ona zastosowania dla towarów w dystrybucji, ponieważ to klient podejmuje decyzję o zakupie w chwili dla niego odpowiedniej – można to porównać do supermarketu, gdzie konsument, chodząc po sklepie, może wybrać każdy dostępny towar. Jednakże w tym przypadku zapas istnieje, ale po stronie sklepu.

Powstały również odpowiedniki metodologii JIT dla potrzeb dystrybucji. Jedną z takich metod jest *Quick Response* (czyli „szybka reakcja”). [Coyle, Bardi, Langley Jr 2002, s. 279] Koncepcja ta działa na podstawie następujących założeń:

- krótkie ramy czasowe kolejnych cykli;
- dostępność informacji o każdym towarze w czasie realnym (konieczność zastosowania systemów informatycznych);
- zintegrowana sieć logistyczna, z bardzo dobrze funkcjonującym transportem;
- odpowiednie, partnerskie relacje pomiędzy uczestnikami łańcucha dostaw;
- duża elastyczność produkcji, krótkie serie produkcyjne;
- zachowanie standardów jakościowych na podstawie Total Quality Management.

Kolejną koncepcją uzupełniania zapasów w dystrybucji jest *Efficient Consumer Response* (efektywna obsługa klienta). Koncepcja ta skupia się na całości systemu logistycznego, który odpowiada za sprawne dostarczenie produktów do konsumenta, a jednocześnie ma za zadanie przynieść informację na temat rzeczywistego popytu na rynku. Podstawowe procesy w opisywanej metodzie to [Skowronek, Sarjusz-Wolski 2012, s. 236]:

- *efficient replenishment* – efektywne uzupełnianie zapasów;
- *efficient store assortments* – efektywne zarządzanie asortymentem sklepowym;
- *efficient promotion* – efektywna promocja;
- *efficient new product introduction* – efektywne wprowadzanie na rynek nowego produktu.

Metodą, która zrzuca odpowiedzialność za zarządzanie zapasami na dostawcę, jest metoda *Vendor Managed Inventory* (zarządzanie zapasami przez

dostawcę). Najważniejszym elementem tej metody jest konieczność dzielenia się informacjami na temat popytu oraz monitorowanie poziomu zapasów przez dostawcę. W ten sposób dostawca ma możliwość uzupełniania zapasów do ustalonych poziomów w każdej chwili, bez konieczności oczekiwania na decyzję klienta. Główną zaletą tej metody jest przeciwdziałanie powstawaniu efektu Forrestera, zwanego także efektem byczego bicia. Jest to przenoszenie wzmocnionych zmian popytu w całym łańcuchu dystrybucji. Poprzez wymianę bieżących informacji pochodzących z punktów sprzedaży hurtownicy bądź centra dystrybucyjne mają wgląd w rzeczywisty popyt u sprzedawców i mogą w ten sposób prognozować przyszłe zachowania konsumentów, przekładając jednocześnie prognozy popytu na prognozy zapasów. Jedną z odmian VMI jest *Consignment Stock* (zapas konsygnacyjny) – czyli zapas, który pozostaje do dyspozycji klienta, ale dostawca otrzymuje zapłatę za ten zapas po jego wykorzystaniu przez klienta. Metoda ta ma wielu zwolenników, ale jednocześnie przy braku odpowiednich relacji pomiędzy partnerami wymiany może prowadzić do nadużyć ze strony klientów.

Podsumowanie

Zarządzanie zapasami jest tematem drażliwym dla wielu zarządzających przedsiębiorstwami, ponieważ zapas w przedsiębiorstwie to zło konieczne, którego każdy chciałby się pozbyć. Jednocześnie wewnątrz przedsiębiorstwa zapas surowca jest odbierany jako dobre zjawisko, ponieważ pozwala pracować bez przeszkód. Dla działu sprzedaży zapas jest możliwością zarobku. Aby odpowiednio balansować wszystkie potrzeby należy zastosować odpowiednią metodę do zarządzania zapasami surowców, produkcji w toku czy towarów w dystrybucji. Rozważania teoretyczne dają wiele możliwości, jednakże najlepszym doradcą zawsze jest doświadczenie i obserwacja rynku.

Bibliografia

- Andrzejczak P., Zając J. (2009), *Zapasy i magazynowanie*, Biblioteka Logistyka, Poznań.
- Bozarth C., Handfield R.B. (2007), *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, Helion, Gliwice.
- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley C.J. Jr (2002), *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa.
- Krzyżaniak S. (2002), *Podstawy zarządzania zapasami w przykładach*, Biblioteka Logistyka, Poznań.

- Krzyżaniak S., Cyplik P. (2008), *Zapasy i magazynowanie, Tom I: Zapasy*, Biblioteka Logistyka, Poznań.
- Muller M. (2011), *Essentials of Inventory Management*, AMACOM Div American Management Association, New York.
- Sarjusz-Wolski Z. (1997), *Ilościowe metody zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie*, Toruńska Szkoła Zarządzania, Toruń.
- Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z. (2012), *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa.
- Sułkowski Ł. (2012), *Interdyscyplinarność logistyki* [w:] Kolasińska-Morawska K. (red.), „Przedsiębiorczość i Zarządzanie”, tom XIII, zeszyt 16, SAN.
- Waller M.A., Esper T.L. (2014), *The Definitive Guide to Inventory Management: Principles and strategies for the Efficient Flow of Inventory across the Supply Chain*, Pearson Education, New Jersey.

Dominik Zimon

Politechnika Rzeszowska

Łucja Gawron-Zimon

Ośrodek Kształcenia Lotniczego

Politechnika Rzeszowska

Wdrażanie standardu ISO 22000 w kontekście doskonalenia procesów logistycznych

Implementation of ISO 22000 in the Context of Improvement of Logistics Processes

Abstract:

The quality of our products and services takes priority in the modern economy. The key role of the client in the strategy pursued by the company, prompting the organization's management to explore new concepts, systems and management tools. The aim of the publication is an attempt to show the significant role they can play schemes and concepts of quality management to improve logistics processes. The publication characterized concepts such as ISO 22000 and ISO 9001:2008 with emphasis on the impact of improving logistics processes.

Key-words: ISO 22000, quality, systems, logistics, improves

Wprowadzenie

Skuteczne i efektywne zarządzanie przedsiębiorstwem wymaga od kadry kierowniczej wyodrębnienia kluczowych obszarów zarządzania, których doskonalenie prowadzi do rozwoju organizacji oraz umocnienia jej pozycji rynkowej. Trudno jest jednoznacznie wyodrębnić obszary najbardziej istotne z punktu widzenia zarządzania, jednak z całą pewnością można założyć, że te dziedziny

funkcjonowania przedsiębiorstwa, które mają bezpośrednie przełożenie na satysfakcję klienta, należą do grupy priorytetowych. Wśród obszarów zarządzania przedsiębiorstwem ukierunkowanych na klienta prym wiodą zarządzanie jakością oraz logistyka. Nowoczesne systemy i standardy zarządzania jakością mają na celu optymalizację procesów zarządzania pod kątem ich pełniejszego dostosowania do potrzeb i wymagań klientów zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych. Do procesów tych zaliczyć należy: badanie potrzeb i oczekiwań nabywców, działania promocyjne, ofertowanie i sprzedaż, a także oferowanie usług serwisowych. Spełniając wytyczne zawarte w międzynarodowych standardach zarządzania, organizacje powinny prowadzić stały monitoring rynku i określać aktualne potrzeby i oczekiwania klientów [Urbaniak 2010, s. 173]. Klient znajduje się również w centrum zainteresowania działań logistycznych, których sprawna koordynacja w znacznym stopniu determinuje poziom jego zadowolenia. Podkreślić należy, że na zadowolenie klienta ma wpływ szereg cech świadczonych usług logistycznych. Są nimi: terminowość, szybkość, kompletność i elastyczność dostaw, bezbłądność dokumentacji, stan środków transportu i infrastruktury logistycznej, pełne dotrzymywanie warunków umowy, obsługa posprzedażowa itp. [Gajewska 2013, s. 31].

Podkreślić należy, że klient jest nie tylko motorem napędowym i głównym czynnikiem rozwoju przedsiębiorstwa. Należy go postrzegać również jako surowego sędziego działań podejmowanych przez przedstawicieli kierownictwa. Przedsiębiorstwa powinny zatem dążyć do integracji poszczególnych obszarów zarządzania, aby opracować skuteczniejsze i efektywniejsze koncepcje obsługi klienta. Podkreślić należy, że skuteczna obsługa klienta znacznie wykracza poza obszar zainteresowań samej logistyki i w celu podniesienia jej efektywności powinna być wspierana nowoczesnymi koncepcjami zarządzania. Przyjęcie tej tezy daje podstawy do integracji procesów logistycznych z nowoczesnymi koncepcjami zarządzania jakością [Zimon 2013, s. 6], które zostały opracowane, skodyfikowane i mogą być implementowane przez przedsiębiorstwa poszukujące sprawdzonych wzorców postępowania. Celem niniejszej publikacji jest scharakteryzowanie międzynarodowych standardów zarządzania według norm ISO 22000 oraz ISO 9001 z uwypukleniem ich wpływu na doskonalenie procesów logistycznych.

Standard ISO 22000

ISO 22000 to międzynarodowy standard, którego nadrzędnym celem jest harmonizacja w skali globalnej wymagań z zakresu zarządzania bezpieczeństwem żywności wobec podmiotów gospodarczych działających w ramach łańcucha żywnościowego [Wiśniewska, Malinowska 2011, s. 60]. Norma określa wy-

magania oraz harmonizuje różne standardy i wytyczne dla systemu zarządzania bezpieczeństwem zdrowotnym żywności. Opisuje sposoby zarządzania dobrymi praktykami, a także bezpieczeństwem zdrowotnym żywności w całym łańcuchu żywnościowym, łącząc w sobie wymagania systemu zarządzania jakością według normy ISO 9001, zasady systemu HACCP (*Hazard Analysis Critical Control Points* – Analiza zagrożeń w krytycznych punktach kontroli) oraz wymagania międzynarodowych standardów sieciowych [Popis 2013, s. 21].

Łańcuch żywności tworzą organizacje współpracujące w celu dostarczenie konsumentowi produktów żywnościowych spełniających w jak największym stopniu jego wymagania. Do tych organizacji można zaliczyć: producentów żywności, dodatków spożywczych, środków czyszczących, przetwórców żywności, producentów opakowań, hurtownie, sklepy detaliczne, firmy transportowe, dostawców specjalistycznego sprzętu oraz wszelkich usług wspomagających. W związku z tym można przyjąć, że standard ISO 22000 jest adresowany do wszystkich organizacji współpracujących w ramach produkcji i organizacji procesu dystrybucji produktów żywnościowych, począwszy od producentów rolnych, a na ostatecznym konsumencie skończywszy. Wdrożenie wymagań standardu ISO 22000 jest całkowicie dobrowolne, mimo to jest szczególnie polecane przedsiębiorstwom dążącym do skutecznego zarządzania procesami produkcji i dystrybucji oraz minimalizacji zagrożeń i dostarczania bezpiecznej żywności konsumentom.

Rozpatrując strukturę normy ISO 22000, można zauważyć, że jej główne wytyczne są zawarte w następujących rozdziałach:

- Rozdział IV. System zarządzania bezpieczeństwem żywności: autorzy normy wskazują, w jaki sposób należy implementować wymagania normy oraz opracować i wdrożyć skuteczny system zarządzania, oraz regulują kwestie prowadzenia nadzoru nad dokumentacją i zapisami.
- Rozdział V. Odpowiedzialność kierownictwa: zaakcentowano w nim ważną rolę najwyższego kierownictwa w procesie implementacji systemu, wskazano na zakres obowiązków, konieczność opracowania polityki bezpieczeństwa żywności, skutecznych form komunikacji, opracowania planów awaryjnych oraz prowadzenia przeglądów zarządzania.
- Rozdział VI. Zarządzanie zasobami: podobnie jak w normie ISO 9001 podkreślono rangę czynnika ludzkiego w działaniach projakościowych oraz konieczność zgromadzenia zasobów niezbędnych do prawidłowej realizacji przyjętych działań. Kwalifikacje pracowników mają kluczowe znaczenie dla prawidłowego działania procesów, błędy ludzkie mogą w znacznym stopniu przyczynić się do negatywnych skutków zdrowotnych u potencjalnych klientów.

- Rozdział VII. Planowanie i realizacja bezpiecznych wyrobów: w rozdziale tym zawarto informacje obejmujące swym zakresem programy wstępne, analizę zagrożeń, opracowanie i ustanowienie planu HACCP, system identyfikowalności, nadzór nad niezgodnością.
- Rozdział VIII. Pomiary, analiza i doskonalenie: w skład wymagań w tym obszarze wchodzi wymagania ogólne, walidacja pomiarów i kontroli, nadzór nad monitorowaniem i pomiarami, weryfikacja systemu za pomocą takich narzędzi jak: audyty, ewaluacja indywidualnych wyników weryfikacji oraz analiza tych wyników, doskonalenie poprzez ciągłe działania i aktualizacje [Bugdol, Jedynak 2012, s. 109].

Wytyczne zawarte w powyższych rozdziałach można z powodzeniem stosować do realizacji przyjętych celów, doskonalenia procesów logistycznych oraz zacieśniania relacji w ramach łańcucha żywnościowego.

Sz szczególnie istotne w procesie implementacji wymagań normy ISO 22000 jest opracowanie programów wstępnych, operacyjnych programów wstępnych oraz planu HACCP. Program wstępny należy rozumieć jako zbiór działań prowadzących do zaplanowania, zapewnienia i utrzymania w ramach łańcucha żywnościowego środowiska niezbędnego do wytwarzania oraz dystrybucji produktów bezpiecznych dla zdrowia człowieka. Zakresem programu wstępnego powinny być uregulowane następujące działania:

- odpowiednia konstrukcja budynków i właściwe rozmieszczenie pomieszczeń,
- zasilanie w powietrze, wodę, energię i pozostałe media,
- usługi wspomagające,
- sposoby zarządzania surowcami oraz postępowania z wyrobami,
- organizacja procesów magazynowych oraz transportowych,
- czyszczenie i dezynfekcja,
- kwestie zdrowotno-higieniczne personelu,
- badania i reklamacje,
- etykietowanie,
- szkolenie pracowników,
- oraz inne niezbędne elementy, jeżeli są potrzebne.

Norma ISO 22000 mocno akcentuje znaczenie dostosowania systemu do wymogów prawnych. Organizacja musi przestrzegać wymogów prawa przy opracowywaniu polityki bezpieczeństwa żywności, programów wstępnych, opisu wyrobów gotowych, surowców, składników i komponentów mających kontakt z wyrobem, ustalaniu akceptowalnych poziomów poszczególnych zagrożeń w wyrobie gotowym oraz utrzymywaniu zapisów dotyczących identyfikowalności [Sziel 2012, s. 431].

Wdrożenie wymagań standardu ISO 22000 przekłada się na wiele wymiernych korzyści takich jak:

- wzrost zaangażowania osób zarządzających,
- poprawa wizerunku organizacji na rynku,
- przyjęcie celów w zakresie jakości,
- lepsza organizacja pracy i zarządzania dokumentacją,
- systematyczne podejście do identyfikacji zagrożeń w zakresie bezpieczeństwa żywności oraz skuteczniejsze wdrażanie i opracowywanie środków kontroli.

Implementacja wymagań normy ISO 22000 w organizacji nie pozostaje również bez znacznego wpływu na doskonalenia działań logistycznych. Szczególnie godne podkreślenia są następujące związki pomiędzy wymaganiami normy a działaniami logistycznymi:

- Norma ISO 22000 wymusza na organizacji opracowanie i wdrożenie systemu identyfikowalności. System ten umożliwia identyfikację każdej partii wyrobu oraz zapewnia możliwość jej powiązania z określonymi partiami surowców, jak również z zapisami powiązanymi z dostawami i procesem przetwarzania [Górna 2012, s. 351]. Dodatkowo system ten umożliwia identyfikację surowców pozyskiwanych od bezpośrednich dostawców oraz początek przepływu produktów w kanałach dystrybucji. Wdrożenie tego systemu pozwala na szybką reakcję przedsiębiorstwa w przypadku wadliwych dostaw oraz ułatwia identyfikację niezetelnych dostawców.
- Implementacja wymagań normy ISO 22000 ma pozytywne przełożenie na optymalizację alokacji zasobów w ramach łańcucha żywnościowego.
- Uniwersalność standardu ISO 22000 sprawia, że jej adresatami są wszelkie organizacje działające w branży spożywczej oraz jej otoczeniu, co przekłada się na usprawnienie przepływu informacji w ramach kolejnych ogniw łańcucha żywnościowego oraz zacieśnienie współpracy pomiędzy poszczególnymi podmiotami.
- Poprzez opracowanie programów wstępnych oraz przyjęcie krytycznych punktów kontrolnych dochodzi do minimalizacji liczby niezgodności w procesach zachodzących w ramach logistyki produkcji.
- Norma ISO 22000 w swych postanowieniach wymaga, aby każda organizacja w razie wykrycia zagrożeń informowała zainteresowane strony współpracujące w ramach łańcucha żywnościowego. Działania takie służą usprawnianiu poziomu bezpieczeństwa w ramach łańcucha żywnościowego.

nościowego oraz pozytywnie przekładają się na budowanie zaufania jego poszczególnych ogniw.

- Implementacja wymagań normy ISO 22000 we wszystkich ogniwach łańcucha żywnościowego znacznie wpływa na jego integrację i skuteczność.
- Wdrażanie wymagań standardu ma pozytywne przełożenie na doskonalenie procesów przechowywania i dystrybucji żywności.
- Norma ISO 22000 wpływa na poprawę i prawidłowy przebieg procesów przechowywania i dystrybucji żywności. Działania te są szczególnie istotne w przypadku wytwarzania produktów żywnościowych, gdyż na jakość surowców użytych do ich produkcji ma wpływ wiele czynników zewnętrznych oraz warunki środowiska naturalnego [Kryża, Szczepanik, Błaszczewicz 2011, s. 41].
- Skutecznie i efektywnie wdrożona norma ISO 22000 udoskonala proces produkcji i dostarczenia klientom bezpiecznych produktów.

Założeniem twórców standardu ISO 22000 było takie jego opracowanie, aby był on jak najbardziej kompatybilny ze sztandarową normą ISO 9001. Integracja powyższych systemów pozwala jeszcze pełniej zaspokajać wymagania klientów i konsumentów, przyjąć wspólne cele w zakresie jakości oraz opracować spójną politykę jakości i bezpieczeństwa żywności. M. Bugdol i P. Jedynak [2012, s. 109] potwierdzają, że standard ISO 22000 jest w znacznym stopniu kompatybilny z normą ISO 9001, jednak podkreślają, że:

- nie pozwala na stosowanie wyłączeń w wymaganiach,
- należy dbać o jej zgodność z wymaganiami prawnymi,
- cele muszą być ukierunkowane na zapewnienie bezpieczeństwa żywności,
- organizacja musi określić procedury zarządzania kryzysowego,
- potrzeby organizacji są ściśle zdefiniowane w ramach programów wymagań wstępnych,
- programy wstępne wymuszają stosowanie instrumentów zarządzania,
- analiza zagrożeń bezpieczeństwa żywności musi być przeprowadzana na etapie planowania realizacji produktu,
- organizacja musi mieć opracowane procedury wycofania produktów z rynku,
- system identyfikowalności wymusza prowadzenie monitoringu komponentów i składników produktu w całym łańcuchu żywnościowym.

Norma ISO 9001 jako element wspierający standard ISO 22000 oraz doskonalący zarządzanie logistyczne

Zdaniem J. Łunarskiego [2011, s. 101] w celu udoskonalenia standardu ISO 22000 oraz usprawnienia wszystkich aspektów jakości w przedsiębiorstwie wskazane jest wdrożenie wymagań normy ISO 9001 według wytycznych ISO 15161. Norma ISO 9001 – w odróżnieniu do standardu ISO 22000 – adresowana jest do każdej organizacji niezależnie od branży, w jakiej prowadzi swą działalność. Dla wielu przedsiębiorstw jest to pierwszy krok w stronę usystematyzowanego zarządzania jakością. Norma ISO 9001 bazuje na ośmiu fundamentalnych zasadach zarządzania jakością, takich jak:

1. Przywództwo,
2. Orientacja na klienta,
3. Zaangażowanie pracowników,
4. Podejście procesowe,
5. Podejście systemowe,
6. Obustronne korzystne powiązania z dostawcami,
7. Podejmowanie decyzji na podstawie faktów,
8. Ciągłe doskonalenie.

Poza zasygnalizowanymi zasadami norma ISO 9001 zawiera szereg wymagań, których stosowanie przekłada się na usprawnienie obsługi klienta, poprawę wewnętrznych procesów zarządzania, opracowanie klarownego i skutecznego systemu zarządzania oraz wstąpienie na drogę ciągłego doskonalenia. Norma ISO grupuje wymagania w pewne działy zgodne z modelem funkcjonowania organizacji. Wymagania dotyczące zarządzania jakością swym zakresem obejmują takie obszary jak: zarządzanie przedsiębiorstwem, zapewnienie zasobów, zarządzanie produkcją lub realizacja usługi wraz z kontrolą jakościową, monitorowanie procesów i wyrobów, prowadzenie audytów, doskonalenia procesów i wyrobów poprzez nadzór nad niezgodnościami oraz wprowadzenie działań korygujących i zapobiegawczych [Sęp 2010, s. 171].

Implementacja wymagań normy ISO 9001 również na wielu płaszczyznach wspomaga realizację działań logistycznych. Można wyróżnić następujące obszary, w których norma ISO 9001 udoskonala procesy logistyczne:

- wdrażając wymagania normy ISO 9001, organizacja reguluje i udoskonala procesy zaopatrzeniowe, co przekłada się na wzrost ich skuteczności oraz minimalizację niezgodności,
- znormalizowany system zarządzania jakością obliguje przedsiębiorstwo do ustalenia i wdrożenia działań kontrolnych zapewniających, że zakupiony wyrób spełnia przyjęte standardy,

- norma ISO 9001 wspiera podsystem logistyki produkcji poprzez koordynowanie działań związanych z projektowaniem i rozwojem produktu, organizowaniem procesu zakupu materiałów oraz nadzorowaniem produkcji i dostarczeniem usługi [Zimon 2013, s. 223],
- implementacja wymagań systemowych wpływa na opracowanie skuteczniejszych form wymiany informacji w ramach łańcucha dostaw,
- wdrażanie wymagań normy ISO 9001 przez poszczególne ogniwa łańcucha dostaw pozytywnie przekłada się na budowę wspólnej strategii oraz zacieśnianie relacji pomiędzy współpracującymi podmiotami,
- w ramach identyfikacji i identyfikowalności norma ISO 9001 nakłada na przedsiębiorstwo wymóg oznaczeń wyrobów, np. poprzez stosowanie „kart wyrobów”, które towarzyszą produktom we wszystkich operacjach przeprowadzonych na wyrobie, co znacznie ułatwia proces wykrycia i korekty ewentualnych błędów [Sikora 2010, s. 95],
- organizacje, które stosują się do wymagań systemowych, pełniej rozumieją wymagania klientów i potrafią skutecznie dostosowywać do nich procesy logistyczne,
- system zarządzania jakością wpływa na wzrost zaangażowania kadry zarządzającej oraz pracowników w działania ukierunkowane na rozwój organizacji.

Podsumowanie

W związku z narastającą konkurencją przedsiębiorstwa w procesie zarządzania łańcuchami dostaw zmuszone są do poszukiwania nowych sposobów i koncepcji zarządzania. Podkreślić należy, że nie wszystkie koncepcje zarządzania są z logistyką powiązane, niektóre jednak mają wspólne cele, założenia, metodykę oraz mogą odegrać ważną rolę w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Konieczne jest więc rozpoznanie związków i zależności, jakie zachodzą między logistyką a wybranymi koncepcjami zarządzania jakością, aby umiejętnie je wykorzystywać do realizacji celów przyjętych w łańcuchach dostaw, oraz do tego, aby osiągnąć efekty synergiczne [Ciesielski 2009, s. 24]. Obecnie zauważa się, że przedsiębiorstwa legitymujące się systemami HACCP oraz ISO 9001 decydują się na wdrożenie dobrowolnego standardu ISO 22000. W głównej mierze wynika to z różnic, jakie zachodzą między tymi systemami. Standard ISO 22000 zawiera wybrane zasady systemu zarządzania jakością, ale nie porusza kwestii związanych z zakupem, oceną dostawców oraz nie odwołuje się do badania satysfakcji klientów, tak jak to się dzieje w normie ISO 9001 [Tymoszek 2013, s. 55]. W odróżnieniu od normy ISO 9001 standard ISO 22000 porusza głównie zagadnienia obejmujące swym zakresem aspekty

związane z bezpieczeństwem żywności, wycofywaniem produktów oraz wymagania odnoszące się do skutecznej komunikacji w ramach łańcucha żywnościowego.

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że wdrażanie rozwiązań proponowanych przez znormalizowane systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem pozytywnie przekłada się na realizację procesów zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji. Podkreślić należy, że implementacja rozwiązań projakościowych i wkomponowanie ich w zarządzanie logistyczne daje obopólne korzyści. Standardy zarządzania jakością wpływają na doskonalenie procesów logistycznych, co z kolei przekłada się na wzrost poziomu jakości i bezpieczeństwa produkowanych i dystrybuowanych wyrobów. Działania te nie są obojętne dla klienta, gdyż uzyskuje on wyższy poziom logistycznej obsługi przy jednoczesnym wzroście jakości realizowanych produktów lub świadczonych usług. Przedstawione wnioski potwierdza wypowiedź P. Blaika [2010, s. 322], który twierdzi, że wdrażanie rozwiązań jakościowych w zarządzaniu logistycznym może stymulować uzyskiwanie pozytywnych efektów w aspekcie wzrostu efektywności w obszarach zarządzania. Wyraża się to również we wzroście wartości świadczeń logistycznych oraz jakości relacji logistycznych.

Bibliografia:

- Blaik P. (2010), *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, PWE, Warszawa.
- Bugdol M., Jedynak P. (2012), *Współczesne systemy zarządzania. Jakość, bezpieczeństwo, ryzyko*, Helion, Gliwice.
- Ciesielki M. (2009), *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*, PWE, Warszawa.
- Gajewska T. (2013), *Analiza porównawcza wybranych aspektów oceny jakości usług logistycznych w zakresie transportu chłodniczego*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”, nr 12.
- Górna J. (2012), *Wymagania standardów zarządzania bezpieczeństwem żywności w zakresie identyfikowalności a wymagania prawne [w:] Determinanty zarządzania jakością życia. Usługi i żywność*, PTTŻ, Kraków.
- Kryża K., Szczepanik G., Błaszczewicz P. (2011), *Technologiczny aspekt zarządzania jakością i bezpieczeństwem zdrowotnym*, „Problemy Jakości”, nr 5.
- Łunarski J. (2011), *Zintegrowane systemy zarządzania. Wspomaganie zarządzania systemami standardowymi*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów.
- Popis M. (2013), *Systemy bezpieczeństwa żywności*, „Problemy Jakości”, nr 2.
- Sęp J. (2010), *Zarządzanie logistyczne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów.

Sikora T. (2010), *Wybrane koncepcje i systemy zarządzania jakością*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.

Szkiel A. (2012), *Zakresy oceny systemu zarządzania bezpieczeństwem żywności zgodnego z wymaganiami normy PN-EN ISO 22000:2006* [w:] *Determinanty zarządzania jakością życia. Usługi i żywność*, PTTŻ, Kraków.

Tymoszuć E. (2013), *Systemy zarządzania i ich certyfikacja w przedsiębiorstwach spożywczych* [w:] *Uwarunkowania dojrzałości organizacji w obszarze zarządzania technologiami*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin.

Urbaniak M. (2010), *Kierunki doskonalenia systemów zarządzania jakością*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

Wiśniewska M., Malinowska E. (2011), *Zarządzanie jakością żywności. Systemy, koncepcje, instrumenty*, Difin, Warszawa.

Zimon D. (2013), *Logistyka a koncepcje i systemy zarządzania jakością*, „Logistyka”, nr 5.

Zimon D. (2013), *Zarządzanie jakością w logistyce*, CeDeWu, Warszawa.

Grzegorz Lisowski
Społeczna Akademia Nauk

Logistyka wojskowa a logistyka cywilna

Military Logistics and Civil Logistics

*Zawód logistyka wymaga teraz odpowiednich kwalifikacji,
systematycznego szkolenia i twórczej wyobraźni*
prof. Wacław Stankiewicz

Abstract:

The changes in the security environment both external and internal are forcing theorists and practitioners in the field of logistics to take functional and organizational actions to improve military and civil logistic. The aim of the article is to present the evolution of logistics, describe the role of logistics in the preparation, conduct and completion of various armed conflicts and to compare the role of the military and civilian logistics, as well as the directions of the development of both military and civil logistic.

Key-words: logistic, military logistic, civil logistic, evolution of logistics, military conflicts

Wstęp

Zmiany zachodzące w środowisku bezpieczeństwa, zarówno zewnętrznego, jak i wewnętrznego, wymuszają na teoretykach i praktykach z dziedziny logistyki podjęcie działań organizacyjno-funkcjonalnych zmierzających do doskonalenia logistyki wojskowej i cywilnej. Celem artykułu jest przedstawienie ewolucji logistyki, opisanie roli logistyki podczas przygotowania, prowadzenia i zakończenia różnych konfliktów zbrojnych oraz porównania roli logistyki wojskowej i cywilnej, a także określenia kierunków rozwoju logistyki wojskowej oraz cywilnej.

Logistyka – koncepcja, istota, znaczenie

W literaturze przedmiotu słowo „logistyka” ma wiele interpretacji. Zgodnie z poglądami współczesnych teoretyków logistyków¹ słowo to jest związane:

- z łacińskim – *locus* – miejsce, przestrzeń;
- z greckim – *logos* – nauka, rachunek;
- z *logistikon* – siła rozumu, rozsądek;
- z *logis* – miejsce, przestrzeń;
- z francuskim – *logis* – miejsce, przestrzeń;
- z *loger*, *logement* – zakwaterowanie, wyekwipowanie [Kisperska-Moroń, Krzyżaniak 2009, s. 15].

Termin „logistyka” wywodzi się ze sfery wojskowej i stanowi nieodłączny element związany z prowadzeniem działań militarnych, rozumianych jako teoria i praktyka gospodarki wojskowej.

Logistykę stosowali starożytni Rzymianie, Grecy, Egipcjanie oraz niektórzy władcy Dalekiego Wschodu [http://pl.wikipedia.org/wiki/Armia_rzymska], [<http://pl.wikipedia.org/wiki/Kartagina>], [<http://pl.wikipedia.org/wiki/Legion>] 26.03.2013]. Na przestrzeni dziejów od okresu starożytności podkreślano znaczącą rolę tzw. „organów zaopatrzenia”. W starożytnych Chinach (VI i V w. p.n.e.), w dziełach Sun-zi „O sztuce prowadzenia wojny”, akcentowano rolę przygotowania się do bitew oraz wojen. Pouczono dowódców o znaczeniu właściwego zaopatrzenia i gromadzenia zapasów. W Macedonii (IV w. p.n.e.) Aleksander Wielki (ok. 356–323 r. p.n.e.) stworzył efektywny system logistyczny zaopatrujący wojska podczas wypraw wojennych. Jego kadra oficerska składała się z „kwatremistrzów” nadzorujących pracę tzw. pociągu bagażowego. W Kartaginie (III w. p.n.e.) wzorem planowania logistycznego był słynny marsz Hannibala przez Alpy. W Rzymie (IV–III w. p.n.e) legioniści obarczani byli takim ciężarem, jaki byli w stanie unieść, a w ten sposób zredukowano wielkość taborów i zwiększono samowystarczalność walczącego żołnierza. W Bizancjum natomiast logistyka traktowana była jako trzecia sztuka wojenna obok strategii i taktyki. Zostało to opisane w dziele „Sumaryczne wyłożenia sztuki wojennej” autorstwa cesarza bizantyjskiego z X w. Należy również wspomnieć o epoce średniowiecza. Podczas przygotowywania się do wojny z zakonem krzyżackim wojska króla Jagiełły gromadziły zapasy żywności i broni, a rycerze zakonu nawet liny do krępowania jeńców. Jeśli chodzi o okres nowożytny, to warto wspomnieć choćby o carze Piotrze I, który zreorganizował rosyjską armię, rozbudował flotę, wybudował fabryki

¹ K. Ficonia, M. Brzezińskiego, E. Nowaka, R. Mańkowskiego, P. Blaik, Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski i inni.

zbrojeniowe. W okresie wojen napoleońskich logistyka pojawiła się jako koncepcja sztuki wojennej. W regulaminach wojskowych ustalono sposób żywienia wojsk w warunkach polowych oraz unormowano przysługującą należność żywności – mięsa, pieczywa, warzyw, soli, alkoholu, octu. W 1807 r. Napoleon powołał pierwszą na świecie logistyczną jednostkę wojskową, która miała zastąpić cywilne przedsiębiorstwa w zakresie ekwipowania wojsk (pierwszych osiem batalionów taboru konnego). Ponadto Napoleon wprowadził także inne rozwiązania: rozmieszczenie na drogach marszu magazynów środków zaopatrzenia: w tym żywności, stosowanie ręcznych młynów i polowych pieców do wypieku chleba. Zastosowano pierwsze metody konserwacji termicznej żywności. W dziele gen. Jomini² pt.: „Zarys sztuki wojennej” jeden z rozdziałów zatytułowano „O logistyce, czyli sztuce wprawiania oddziałów w ruch”. W utworze tym autor określał logistykę jako „(...) sztukę rozporządzania dobrze pochodami wojsk, skombinowanego dobrze porządku wojsk w kolumnach, czasu ich wyjścia w podróż i środków ich komunikacji potrzebnych dla zapewnienia ich przybycia w punkt oznaczony” [http://pl.wikipedia.org/wiki/Antoine-Henri_Jomini 26.03.2013].

Przełom XIX i XX wieku charakteryzuje się dynamicznym rozwojem techniki wojskowej, a towarzyszy temu rozkwit logistyki. Rozwój nowych rodzajów broni, a także zmiana taktyki użycia wojsk wymusiły również zmiany dotyczące przygotowywania się do działań.

Po raz pierwszy zdefiniował „logistykę” Departament Obrony Stanów Zjednoczonych podczas I wojny światowej jako: „(...) administracyjny dział sztuki wojennej zajmujący się organizacją całego zaplecza sił walczących na frontach”.

Okres poprzedzający wybuch II wojny światowej oraz sam jej przebieg pokazał znaczącą rolę zabezpieczenia działań logistycznych, które decydowały o sukcesie walczących stron. Był to bardzo ważny etap rozwoju logistyki wojskowej, gdyż obejmował transport zaopatrzenia na rozległe i oddalone fronty Europy, Afryki i Azji. Produkcja uzbrojenia i jej logistyczna dostawa zdecydowały o zwycięstwie aliantów.

² Antoine-Henri Jomini (ur. 1779; zm. 1869) – baron, teoretyk wojenny. W 1804 r. wstąpił do armii francuskiej i poznał Napoleona Bonapartego. Dzięki jego wiedzy z historii wojskowości nauczył się przewidywać zachowania przeciwnika. Szybko awansował do stopnia generała brygady. Brał udział w wyprawie na Rosję w roku 1812 (którą uważał za nie do wygrania). Organizował logistykę podczas bitew pod Smoleńskiem i nad Berezyną. Niezadowolony z malejących szans rozwoju kariery przyjął w 1813 ofertę cara Aleksandra I i zaczął służyć dla Rosji. Jomini zainicjował powstanie Szkoły Wojskowej w St. Petersburgu, doradzał carowi Mikołajowi I podczas wojny z Turcją.

Konflikt w Zatoce Perskiej w latach 1991 i 2003 uznawany jest za największy sukces logistyczny w sferze wojskowości [http://pl.wikipedia.org/wiki/I_wojna_w_Zatoce_Perskiej] 03.03.2013].

Okres powojenny, zmiany polityczne, powstanie nowych układów polityczno-militarnych (NATO, Układ Warszawski) wymusiły reorganizację i nowatorskie podejście dowódców do organizacji logistyki (zabezpieczenia tyłowego działań) w sposób umożliwiający pełne zabezpieczenie wojsk. Przedstawiciele armii USA wchodzący w struktury Paktu Północnoatlantyckiego definiowali logistykę jako: „naukę o planowaniu i realizowaniu przewozów materiałów oraz remontów sprzętu i uzbrojenia jednostek sił zbrojnych. Są to takie czynności w czasie działań wojskowych, które zajmują się: produkcją, zakupami, pobieraniem, składowaniem, przewozami, rozdziałem, remontami oraz rozmieszczeniem materiałów wojennych, ewakuacją i leczeniem sił zbrojnych, budownictwem oraz uruchomieniem różnych urządzeń, materiałów itp., zapewnienie wsparcia przez różne służby dla jednostek bojowych”³.

Natomiast strony Układu Warszawskiego, w tym polskie SZ, logistykę definiowały jako zabezpieczenie tyłowe wojsk. Obowiązujące regulaminy i instrukcje tamtego okresu nawiązywały do nazewnictwa rosyjskiego („Tyłowyje Objespieczenie Wojsk”) i definiowały współcześnie rozumianą logistykę jako: „zaspokojenie potrzeb wojsk oraz zachowanie ich zdolności do prowadzenia działań bojowych. Zabezpieczenie tyłowe wojsk obejmuje: organizację tyłów, zabezpieczenie materiałowe, medyczne, weterynaryjne, lotniskowe i techniczno-lotniskowe, kwaterunkowe, handlowo-bytowe oraz finansowe. Ponadto grzebanie poległych i zmarłych żołnierzy oraz organizację zbiórki jeńców wojennych. Organizacja tyłów polega na przygotowaniu oddziałów, pododdziałów i urządzeń tyłowych do wykonywania zadań oraz ugrupowaniu, rozmieszczeniu i przesuwaniu tyłowego wojsk, a także na wyznaczeniu, przygotowaniu i utrzymaniu dróg dowozu i ewakuacji oraz zapewnieniu obrony i ochrony tyłów”⁴.

³ FM-100-10 z 1986 r. Departament Obrony USA.

⁴ Regulamin Walki Wojsk Lądowych, Sztab Gen/1984 oraz Instrukcja organizacji i pracy tyłów taktycznych, MON 1987, Gł. Kwat. 115/86. Zabezpieczenie techniczne i tyłowe działań bojowych Korpusu Lotniczego. Cz. III. Pułk Lotniczy. Wydawnictwo Dowództwo Wojsk Lotniczych Poznań 1991, Syg Lot. 2761/88 ss. 5–8.

Zabezpieczenie materiałowe – należy rozumieć zaopatrywanie materiałowe, dowóz środków materiałowych i ich ewakuację oraz przedsięwzięcia produkcyjno-usługowe.

Zabezpieczenie medyczne – polega na udzieleniu pomocy rannym i chorym, organizowaniu i realizacji przedsięwzięć leczniczo-ewakuacyjnych, sanitarnohigienicznych, realizacji przedsięwzięć służby zdrowia związanych z ochroną żołnierzy przed bronią masowego rażenia oraz zaopatrywanie wojsk w sprzęt i materiały medyczne.

Pojawiające się nowe zagrożenia – takie jak: terroryzm, handel bronią czy narkotykami, niestabilność ekonomiczna i polityczna, nacjonalizmy – mogą być przyczyną narastania sytuacji kryzysowych. Dlatego w słownictwie wojskowo-politycznym, szczególnie w ostatnim dziesięcioleciu, pojawiają się nowe terminy, tj. konflikt lokalny, regionalny, etniczny, o małej intensywności, przewlekły itp. Wojska regularnie mogą uczestniczyć w działaniach innych niż wojna, np. zapobiegania konfliktom, przeciwproliferacyjnych działaniach utrzymania, wprowadzania, budowania i egzekwowania pokoju oraz działaniach humanitarnych.

Stając się równoprawnym członkiem NATO (12.03.1999 r.), Polska wspólnie z wojskami państw partnerskich zobligowana została do wydzielania sił, których zadaniem może być prowadzenie tzw. działań nieobjętych artykułem 5. traktatu waszyngtońskiego. Mogą one występować w ugrupowaniach sił doraźnych – np. awaryjnych, policyjnych, stabilizacyjnych, implementacyjnych itp. – a także odpowiadać za uderzenia „chirurgiczne”, mające na celu realizowanie misji ratunkowych oraz oczyszczanie pola walki. Ponadto jednym z ważniejszych celów uderzenia „chirurgicznego” jest przywrócenie funkcjonowania administracji cywilnej. Analizując powyższe uwarunkowania dotyczące zmian prowadzonych działań z tak zwanych „regularnych” na działania „ukierunkowane”, czyli „stabilizacyjne” i „kryzysowe”, zauważyć należy, że zmianie uległa również organizacja logistyki wojskowej.

Według „Słownika terminów i definicji NATO” (AAP-6) logistyka definiowana jest jako: „dziedzina zajmująca się planowaniem i realizacją przemieszczenia wojsk oraz utrzymaniem zdolności bojowej SZ”. Logistyka wojskowa obejmuje takie aspekty działalności jak: prace badawczo-rozwojowe, pozyskiwanie, przechowywanie, transport, dystrybucję, utrzymanie i konserwację, ewakuację

Zabezpieczenie weterynaryjne – to zespół przedsięwzięć mających na celu ochronę żołnierzy przed chorobami odzwierzęcymi i zatruciami, które mogą być spowodowane spożyciem szkodliwych dla zdrowia produktów pochodzenia zwierzęcego oraz ochronę zdrowia zwierząt przeznaczonych dla wojska.

Zabezpieczenie kwaterunkowe – polega na organizacji i realizacji zadań związanych z zaopatrywaniem wojsk w sprzęt kwaterunkowy i opłat oraz organizacji ochrony przeciwpożarowej.

Zabezpieczenie handlowo-bytowe – polega na uzupełniającym zaopatrywaniu żołnierzy w podstawowe artykuły do osobistego użytku i usługach służących poprawie ich warunków bytowania w polu. Realizowane jest za pośrednictwem ruchomych kantyn polowych i punktów usługowych.

Zabezpieczenie finansowe – całokształt zadań, dotyczących finansowania potrzeb wojsk, obsługi kasowej poczty polowej, handlu wojskowego i innych rodzajów działalności oraz administrowaniu mieniem wartościowym zdobytym, przejętym od administracji cywilnej i znalezionym.

oraz pozbywanie się uzbrojenia, sprzętu i środków materiałowo-technicznych oraz transport personelu; pozyskiwanie lub budowę, utrzymanie i konserwację, użytkowanie oraz pozbywanie się budynków i instalacji; pozyskiwanie lub świadczenie usług; zabezpieczenie zdrowotne i medyczne. W celu realizacji zadań, jakie stoją przed wojskami, opracowano ogólne zasady funkcjonowania logistyki SZ w układzie narodowym i wielonarodowym. Procedury postępowania niezbędne do właściwego planowania, zabezpieczenia i wsparcia logistycznego umieszczono w najwyższej rangi logistycznym dokumencie doktrynalnym – „Doktrynie logistycznej SZ RP” [Doktryna].

W ujęciu narodowym zabezpieczenie logistyczne wojsk to proces dostaw zaopatrzenia oraz świadczenie usług specjalistycznych i gospodarczo-bytowych potrzebnych wojsku do szkolenia i walki. Zdolność bojowa SZ jest głównym zadaniem stojącym przed logistyką, dlatego powinna być ona realizowana w określonym czasie pozwalającym na osiągnięcie zamierzonych celów. Zaspokojenie wszelkich potrzeb wojsk w zakresie szkolenia i walki (uzbrojenie, sprzęt wojskowy, środki bojowe i materiałowe) oraz zachowanie zdolności stanów osobowych (w tym również sprawności technicznej uzbrojenia i sprzętu wojskowego) do prowadzenia działań bojowych – jest misją stojącą przed logistyką [Doktryna, s. 6].

Zapisy w doktrynie logistycznej określają logistykę wojskową jako: „dyscyplinę naukową o planowaniu, przygotowaniu i użyciu uzbrojenia i sprzętu wojskowego, środków materiałowych, świadczeń i usług w celu utrzymania wojsk w odpowiedniej gotowości bojowej w kraju oraz wsparcia logistycznego wojsk poza jego granicami” [Doktryna, s. 7].

Do logistyki wojskowej należą wszystkie przedsięwzięcia dotyczące rozwoju, projektowania, wdrażania, pozyskiwania, przechowywania (gromadzenie, konserwacja, dystrybucja), utrzymania i eksploatacji uzbrojenia oraz sprzętu wojskowego (UiSW); ewakuacji, pozbywania się UiSW oraz środków bojowych i materiałowych, pozyskiwania lub budowy obiektów dla SZ, w tym utrzymanie, użytkowanie i pozbywanie się obiektów; pozyskiwanie i świadczenie usług; transport stanów osobowych, tzw. (transport osobowy).

Zadaniem priorytetowym logistyki jest zabezpieczenie potrzeb SZ RP w zakresie materiałowym, technicznym, transportu i ruchu wojsk, infrastruktury wojskowej oraz medycznym w czasie pokoju, kryzysu i wojny. Misją logistyki jest kompleksowe zabezpieczenie wojsk w odpowiednim czasie oraz odpowiedniej ilości, jakości, miejscu oraz właściwym asortymencie⁵ [Doktryna,

⁵ *Zabezpieczenie techniczne – celowe działanie ze sprawnym i niesprawnym sprzętem, umożliwiającym jego użytkowanie, którego celem jest stworzenie warunków organizacyjnych*

ss. 25–50]. Podstawowe zasady zabezpieczenia logistycznego zostały określone jako:

a) pierwszeństwo operacji – głównym celem wsparcia logistycznego jest zabezpieczenie prowadzenia operacji, zgodnie z rozkazami dowódcy; w związku z powyższym, logistyka jest zintegrowana w spójną strukturę organizacyjną z pionem operacyjnym; tworzenie doraźnych zgrupowań logistycznych zależy od sytuacji operacyjnej, gdy jest to kluczowym warunkiem do osiągnięcia celu operacji;

b) odpowiedzialność – państwa członkowskie ponoszą kolektywną odpowiedzialność za zabezpieczenie logistyczne sił w operacjach wielonarodowych, jednak poszczególne kraje zachowują ostateczną odpowiedzialność za zabezpieczenie logistyczne rozwijanych sił narodowych oraz mogą określić sposób pełnego ich zabezpieczenia; kolektywna odpowiedzialność zakłada również, że dowódca przyjmuje odpowiedzialność za zabezpieczenie logistyczne jednostek oddanych do jego dyspozycji, zasada ta bazuje na zasadach jedności wysiłków ukierunkowanych na wspólny cel, na którym muszą być skupione wszystkie działania;

c) kompetencje – w celu utrzymania zdolności bojowej wojsk na odpowiednim poziomie dowódcy muszą posiadać pełnomocnictwa umożliwiające wykorzystanie zasobów logistycznych w celu użycia wojsk oraz utrzymywania ich zdolności bojowych; pełnomocnictwa te muszą być zgodne z odpo-

i technicznych, a także wykorzystanie funkcji użytkowych UiSW.

Zabezpieczenie materiałowe – zespół czynności mających na celu zaspokojenie potrzeb wojsk we wszystkie środki zaopatrzenia UiSW w wymagane asortymentowo ilości środków zaopatrzenia oraz specjalistyczne usługi materiałowe w miejscu i czasie umożliwiającymi właściwe funkcjonowanie wojsk w okresie pokoju, kryzysu i wojny.

Zabezpieczenie medyczne – to siły i środki, urządzenia wojskowej służby zdrowia zapewniające udzielenie świadczeń medycznych poprzez profilaktykę, leczenie poszkodowanych, ich rehabilitację i powrót do służby. Obejmuje również ochronę sanitarną, weterynaryjną, medyczną ochronę przed skutkami broni masowego rażenia, ewakuację medyczną, logistykę medyczną, prowadzenie ewidencji i sprawozdawczości medycznej. Transport i ruch wojsk – spójny układ sił i środków oraz całokształt przedsięwzięć organizacyjno-technicznych związanych z przewozem i ruchem wojsk, przygotowaniem i ochroną techniczną sieci transportowej, a także pracami przeładunkowymi w celu sprawnego i terminowego przemieszczenia wojsk i ładunków.

Infrastruktura Wojskowa – to obiekty i urządzenia stacjonarne oraz struktury organizacyjne właściwych instytucji przeznaczonych do ich utrzymania i eksploatacji, konieczne do:

a) stałego, tymczasowego lub przejściowego rozmieszczenia żołnierzy i innych osób oraz jednostek i instytucji wojskowych podległych Ministrowi Obrony Narodowej;

b) magazynowania lub przechowywania urządzeń, uzbrojenia, środków materiałowych i sprzętu wojskowego.

wiedzialnością; oznacza to, że jeśli dowódca przejął odpowiedzialność za operację na danym obszarze, to musi on również otrzymać odpowiedni zakres kompetencyjny do ustalania zasad w zakresie wsparcia logistycznego; dotyczy to w jednakowym stopniu dowódców z krajów niebędących członkami Sojuszu;

d) kooperacja – ze względu na charakter współczesnych operacji kooperacja jest jedną z podstawowych zasad zabezpieczenia logistycznego, stosowaną zarówno w układzie narodowym, jak i wielonarodowym; kooperacja może obejmować wszystkie aspekty zabezpieczenia logistycznego, w tym finansowanie, kontraktowanie oraz organizację budżetu; jest to szczególnie ważne, gdy operacje są prowadzone przy współudziale krajów spoza Sojuszu, co wymaga precyzyjnego podziału odpowiedzialności, przy uwzględnieniu narodowych możliwości, przepisów prawnych (itp.); procedury kooperacji muszą być tak ustalone, aby zoptymalizować proces zaopatrywania, zużywania zasobów oraz wyeliminować konkurowanie w ich uzupełnianiu;

e) koordynacja – skuteczność zabezpieczenia logistycznego można podnieść poprzez jego koordynację na wszystkich szczeblach; może to wymagać powołania zespołów łącznikowych na różnych poziomach organizacyjnych w celu zapewnienia przepływu informacji, stosownie do ustalonych priorytetów oraz jednolitej realizacji przedsięwzięć;

f) zabezpieczenie i wystarczalność – państwo musi zapewnić odpowiedni poziom zapasów logistycznych zabezpieczających swoje wojska wydzielone do operacji przy uwzględnieniu, iż w rejonie operacji dostępność środków materiałowych i miejsc do ich składowania może być ograniczona; narodowe poziomy zasobów logistycznych muszą umożliwiać zapewnienie wymaganej zdolności bojowej;

g) elastyczność – opracowując plany operacyjne należy brać pod uwagę to, że niektóre wydarzenia mogą zmienić koncepcję i wymusić zmianę planu; w związku z tym w czasie opracowywania planów zabezpieczenia logistycznego szczególnie ważne jest odpowiednio szybkie i skuteczne reagowanie na zmiany sytuacji operacyjnej; koncepcja zabezpieczenia lub wsparcia logistycznego powinna uwzględniać wprowadzanie nieoczekiwanych i niestandardowych scenariuszy;

h) przystępność – przepływ informacji logistycznych powinien charakteryzować się prostotą i jednoznacznością, ograniczyć występowanie nieporozumień do minimum i zapewnić realizację zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami dowódcy; stosowanie prostych mechanizmów meldowania zapewnia dokładność i skuteczność przekazywania informacji do wszystkich osób funkcyjnych;

i) aktualność – opracowywanie i wdrażanie efektywnie działających struktur logistycznych wymaga planowania i koordynacji; najważniejszą fazą realizacji zabezpieczenia logistycznego jest przygotowanie i rozpoczęcie operacji oraz odpowiednio wcześnie skierowanie elementów logistycznych w rejon operacji, przed rozpoczęciem rozwijania wojsk operacyjnych;

j) oszczędność – zasoby logistyczne powinny być gromadzone w rejonie operacji w ilościach zgodnych z wymogami operacyjnymi oraz wykorzystywane w możliwie skutecznym i jednocześnie ekonomicznym sposób;

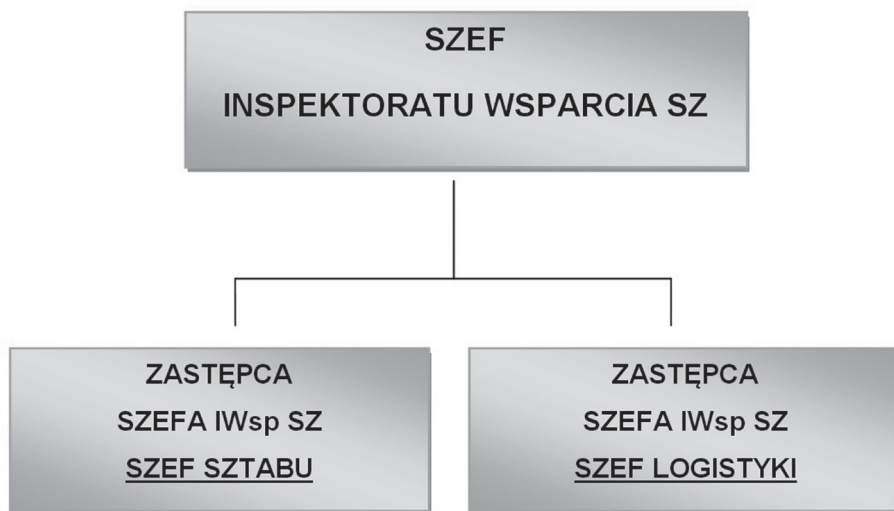
k) przejrzystość – aby posiadać aktualne dane o dostępnej infrastrukturze i zasobach logistycznych należy stosować sprawozdawczość logistyczną; wymusza to potrzebę utworzenia systemu gromadzenia, analizowania, przetwarzania i syntetyzowania danych oraz ich kontrolowanego przepływu pomiędzy organami wojskowymi i cywilnymi;

l) synergia – najlepsze rezultaty osiąga się przez połączenie kilku zasad logistycznych jednocześnie; wielonarodowe wsparcie logistyczne w operacji powinno być ukierunkowane na maksymalne wykorzystanie sił logistycznych państw uczestników operacji; efektywność logistyki wielonarodowej wymaga współdziałania państw uczestniczących w operacji [Doktryna, s. 13].

Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych (IWsp SZ) jest instytucją wojskową realizującą zadania zabezpieczenia logistycznego wszystkich rodzajów wojsk⁶. Zadaniem IWsp SZ jest organizowanie i kierowanie systemem wsparcia logistycznego SZ, w tym: zabezpieczeniem jednostek wojskowych użytych lub przebywających poza granicami państwa, kierowanie procesem planowania i realizacji zadań wynikających z pełnienia funkcji państwa gospodarza (HNS) i państwa wysyłającego, zarządzanie obroną terytorialną, wydzielonymi siłami inżynierii wojskowej i obrony przed bronią masowego rażenia, kierowanie terenowymi organami wykonawczymi Ministerstwa Obrony Narodowej w sprawach operacyjno-obronnych i rządowej administracji niezespólonej (terenowymi organami administracji wojskowej).

Na rysunku 1 przedstawiono strukturę organizacyjną Inspektoratu Wsparcia SZ.

⁶ Inspektorat Wsparcia SZ został utworzony na podstawie Decyzji Ministra Obrony Narodowej Nr Z-74/Org./P1 z dnia 6 października 2006 r. w sprawie sformowania IWsp SZ. Szczegółowy zakres działania IWsp SZ został określony zarządzeniem nr Z-7/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 15 lutego 2008 r.

Rys. 1. Struktura organizacyjna IWsp SZ

Źródło: Opracowanie własne.

Zabezpieczenie logistyczne wojsk w poszczególnych rodzajach operacji. HNS, systemy informatyczne

Zabezpieczenie logistyczne wojsk realizowane jest w poszczególnych rodzajach operacji, tj.

- lądowych,
- powietrznych,
- morskich.

Zabezpieczenie logistyczne operacji lądowych realizowane jest na podstawie systemu logistycznego wojsk lądowych, który jest tworzony poprzez organy kierowania na szczeblach: operacyjnym i taktycznym oraz przez oddziały i pododdziały logistyczne, elementy infrastruktury materiałowo-technicznej oraz medycznej wojsk lądowych. Za realizację zabezpieczenia logistycznego operacji lądowych odpowiada Dowódca Wojsk Lądowych. Odpowiednio przygotowane zabezpieczenie logistyczne wojsk lądowych ma możliwości współdziałania z innymi rodzajami SZ w ramach operacji połączonych i jest przygotowane do zabezpieczenia logistycznego operacji lądowych. System zabezpieczenia logistycznego może funkcjonować w ramach logistyki wielonarodowej i jest wspierany siłami oraz środkami IWsp SZ.

Dowódca Sił Powietrznych jako organizator systemu logistycznego dla tego rodzaju wojsk odpowiada za jego prawidłowe funkcjonowanie. Cechy lot-

nictwa – takie jak: elastyczność, manewrowość, szybkość, zasięg – wymuszają na organizatorze systemu zabezpieczenia transportowego właściwe wykorzystanie potencjału logistycznego. System zabezpieczenia logistycznego SP tworzą organy kierowania szczebla operacyjnego i taktycznego, jednostki logistyczne szczebla operacyjnego i taktycznego, elementy infrastruktury materiałowo-technicznej wspieranego tak jak w przypadku wojsk lądowych przez IWsp SZ. W przypadku realizacji zadań poza obszarem kraju zabezpieczenie logistyczne powinno być dostosowane do możliwości środków lotniczych.

Zabezpieczenie logistyczne operacji morskich odbywa się poprzez system logistyczny Marynarki Wojennej i jest wzmacniane siłami narodowymi wydzielonymi z innych RSZ. Za jego realizację odpowiada Dowódca Marynarki. Jak w przypadku operacji lądowych i powietrznych system logistyczny MW tworzą organa kierowania szczebla operacyjnego i taktycznego, oddziały i pododdziały, urządzenia logistyczne posiadające potencjał materiałowy, techniczny, medyczny, transportowy oraz infrastrukturę. Ze względu na przeznaczenie Marynarki Wojennej działającej na akwenach obszar obrony organizuje i realizuje się przy wykorzystaniu mobilnego i stacjonarnego potencjału wojskowego w trzech strefach:

- morskiej,
- przybrzeżnej,
- lądowej.

W strefie morskiej rozmieszcza się pływające jednostki transportowe oraz pojedyncze statki i okręty wsparcia, a w strefie przybrzeżnej – obejmującej obszar oddalony od linii brzegowej o 3–5 km – wykorzystuje się mobilny i stacjonarny potencjał logistyczny oraz elementy infrastruktury przybrzeżnej, mające na celu realizację wszystkich form zabezpieczenia.

Strefa lądowa obejmuje takie elementy jak: bazy lotnicze Marynarki Wojennej, drogi dowozu i ewakuacji wraz z działającymi na nich jednostkami oraz rejonami rozmieszczenia elementów logistycznych [Doktryna, ss. 14–17].

Jednym z podstawowych zadań logistyki wojskowej jest wsparcie państwa gospodarza, rozumiane jako cywilna i wojskowa pomoc udzielana w czasie pokoju, kryzysu i wojny przez państwo gospodarz sojuszniczym siłom zbrojnym i organizacjom, których zadaniem jest przemieszczanie się przez terytorium państwa gospodarza lub wykonywanie zadań na jego obszarze na mocy zawartych umów lub porozumień pomiędzy władzami państwa gospodarza i państw wysyłających [<http://pl.wikipedia.org/wiki/Pa%C5%84stwo-gospodarz>-> 4.04.2013]. Państwo realizujące zadania HNS jest zobowiązane do podjęcia wszelkich możliwych działań mających na celu zapewnienie wsparcia wojskom sojuszu, zarówno tym, które będą się przemieszczać, jak i tym, które będą re-

alizować zadania na terytorium państwa gospodarza⁷. Siły zbrojne państw wysyłających zajmują się przerzutem wojsk, zaopatrzeniem i zasilaniem⁸. Państwo przyjmujące odpowiada za transport, kontrolę ruchu, obsługę, serwis, dostarczenie paliwa i żywności, a ponadto wyznacza miejsca składowania lub stacjonowania obcych wojsk, organizuje obronę i ochronę. Ponadto świadczy usługi na rzecz wojsk kraju wysyłającego w zakresie: załadunku i wyładunku (w portach morskich i lotniczych) oraz umożliwia korzystanie z urządzeń portowych i magazynów (w tym do przechowywania amunicji) oraz ich obsługi. Dokonuje napraw ekspresowych UiSW, odtwarza gotowość techniczną uszkodzonych lotnisk, dostarcza amunicję oraz paliwa płynne, udostępnia składy paliw, rurociągi i laboratoria. Ponadto świadczy usługi w zakresie: łączności (w tym środki łączności i personel obsługujący), odbudowy obiektów, infrastruktury transportowej, budowy mostów, tzw. cywilnej siły roboczej, oraz w zakresie remontu UiSW (w tym ewakuacji i ratownictwa technicznego), usług prasowych, gospodarczo-bytowych (dostawy żywności, wody, zakwaterowania, wykorzystywania łaźni, pralni, ochrony osobistej, magazynowanie zapasów, pomoc w rozliczeniach finansowych za świadczone usługi), usług na rzecz jeńców i osób internowanych, pomocy medycznej, rehabilitacji (w tym ewakuacji medycznej, pomoc w nagłych wypadkach, wydzielenie łóżek szpitalnych jednorazowego i wielokrotnego obłożenia). Należy zaznaczyć, że HNS nie jest wyłącznie domeną logistyki wojskowej, lecz dotyczy całego systemu obronnego państwa, wszystkich szczebli administracji rządowej oraz obowiązującego prawodawstwa.

Zgodnie z zapisami Doktryny Logistycznej SZ DD.4 wsparcie przez państwo gospodarza w czasie pokoju, kryzysu i wojny „to cywilna i wojskowa pomoc udzielana sojusznikom siłom zbrojnym, organizacjom, które są rozmieszczane i wykonują zadania lub przemieszczają się przez terytorium państwa gospodarza” [Doktryna, s. 17]. Podstawę pomocy stanowią porozumienia zawarte pomiędzy stosownymi władzami państwa gospodarza i państwami wysyłającymi oraz/lub NATO. Celem państwa gospodarza jest udzielenie wsparcia dowódcom NATO oraz państwom wysyłającym swoje SZ do zadań poza

⁷ Zob. Artykuł 5 traktatu waszyngtońskiego przyjętego 4 kwietnia 1949 roku, Ustawa z dnia 17 grudnia 1998 o zasadach użycia lub pobytu SZ RP poza granicami państwa (Dz. U. 98. 162. 1117), Ustawa z dnia 23 września 1999 o zasadach przemieszczania, pobytu wojsk obcych na terytorium RP. (Dz. U. 99.93.1063).

⁸ Zaopatrzenie – wszystkie środki materiałowo-techniczne wykorzystywane do wyposażenia, wsparcia i utrzymania wojska <<http://pl.wikipedia.org/wiki/Zaopatrzenie>> 4.04.2013. Zasilanie wojsk – wzmocnienie oddziałów <<http://pl.wikipedia.org/wiki/Zasilanie>> 4.04.2013.

granicami kraju w postaci środków materiałowych, urządzeń i usług, włączając w to ochronę rejonu działań, wsparcie administracyjne, zgodne z porozumieniami pomiędzy państwami wysyłającymi a przyjmującymi.

Celowa działalność dowódców i sztabów umożliwiających przygotowanie do osiągnięcia zakładanych celów w ramach określonego systemu dowodzenia jest istotą kierowania logistyki wojskowej. Cel ten osiąga się poprzez utrzymywanie wysokiej gotowości bojowej jednostek, odpowiednie planowanie oraz właściwe relacje między dowódcą realizującym zadanie a dowódcą pododdziałów lub oddziałów logistycznych wspierających jego działania. Właściwe planowanie powinno skutkować kompletnym zabezpieczeniem logistycznym jednostek bojowych umożliwiających odniesienie sukcesu [Doktryna, s. 22]. Trwające prace nad nowym Systemem Dowodzenia Sił Zbrojnych, gdzie metoda kierowania logistyką jest integralną częścią systemu, mają zapewnić skuteczne kierowanie na wszystkich szczeblach dowodzenia. Skuteczność kierowania ma być osiągnięta poprzez zbieranie informacji, analizowanie, ocenianie, formułowanie wniosków, przedstawianie propozycji w zakresie zabezpieczenia logistycznego wojsk, podejmowanie decyzji.

System kierowania logistyką odbywa się według następujących zasad:

- jedność dowodzenia;
- ciągłość dowodzenia;
- funkcjonalność;
- integracja;
- decentralizacja;
- współpraca i wzajemne zaufanie [Doktryna, s. 23].

System kierowania zabezpieczeniem logistycznym SZ charakteryzują zadania mające na celu takie przedsięwzięcia jak: zapewnienie aktualnej wiedzy dowódcy jednostki operacyjnej o stanie i możliwościach zabezpieczenia logistycznego siłami jednostki logistycznej, właściwa ocena potrzeb logistycznych oraz śledzenie zasobów logistycznych, planowanie użycia oraz stan zasobów logistycznych w obszarze prowadzonych działań wojsk operacyjnych, monitorowanie sytuacji logistycznej i operacyjnej poprzez analizowanie i przewidywanie rozwoju sytuacji operacyjnej i logistycznej, przedstawienie propozycji wniosków umożliwiających utrzymanie elementów logistycznych w określonej gotowości do zabezpieczenia potrzeb wojsk operacyjnych.

Powiązania pomiędzy logistyką wojskową a cywilną w układzie pozamilitarnym

Jednym z zadań SZ – obok zadań obronnych (w przypadku wojny odparcia bezpośredniej agresji na terytorium Polski lub udziału w odparciu agresji na inne państwo sojusznicze), stabilizacyjnych i prewencyjnych w czasie pokoju – jest zadanie reagowania kryzysowego⁹. Siły Zbrojne RP mogą brać udział w zwalczaniu klęsk żywiołowych, nadzwyczajnych zagrożeń środowiskowych i likwidacji ich skutków oraz w akcjach poszukiwania i ratowania życia [Ustawa z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. Nr 241, poz. 2416 z późn. zm.), art. 3, ust. 1a.]. Ponadto przewiduje się użycie Sił Zbrojnych RP do działania na rzecz układu pozamilitarnego w celu przeciwdziałania sytuacjom kryzysowym w warunkach ogłoszenia stanów nadzwyczajnych, a także ogłoszenia stanu wyjątkowego [Ustawa z dnia 21 czerwca 2002 r. o stanie wyjątkowym (Dz. U. 113 poz. 985 z późn. zm.) art. 11. P. 1.].

Na mocy postanowienia Prezydenta RP SZ mogą być użyte do przywrócenia normalnego funkcjonowania państwa w warunkach ogłoszenia stanu klęski żywiołowej [Ustawa z dnia 21 czerwca 2002 r. o stanie wyjątkowym (Dz. U. 113 poz. 985 z późn. zm.) art. 11. p. 3.].

Minister Obrony Narodowej może przekazać do dyspozycji wojewody, na którego obszarze działania występuje klęska żywiołowa, pododdziały i oddziały SZ wraz ze skierowaniem ich do wykonywania zadań związanych z zapobieganiem skutkom klęski żywiołowej lub ich usunięciem.

W ramach reagowania na zagrożenia kryzysowe na terenie kraju Siły Zbrojne biorą udział w:

- działaniach antyterrorystycznych;
- zwalczaniu powodzi i zjawisk lodowych;
- akcjach odśnieżania;

⁹ Siły Zbrojne RP wykonują zadania z zakresu reagowania kryzysowego na podstawie:

- Ustawy z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. Nr 241, poz. 2416 z późn. zm.);
- Ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. o zarządzaniu kryzysowym (Dz. U. z dnia 21 maja 2007 r.);
- Ustawy z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. Nr 62 poz. 558 z późn. zm.);
- Ustawy z dnia 21 czerwca 2002 r. o stanie wyjątkowym (Dz. U. 113 poz. 985 z późn. zm.);
- Ustawy z dnia 6 kwietnia 1990 o Policji (Dz. U. Nr 7 poz. 58 z późn. zm.).

- akcjach ratowniczo-gaśniczych i usuwaniu skutków pożarów przestrzennych;
- rozpoznaniu i likwidacji skażeń spowodowanych awarią chemiczną (wypadkiem radiacyjnym) lub aktem terroru;
- oczyszczaniu terenu z przedmiotów wybuchowych i niebezpiecznych;
- akcjach poszukiwawczo-ratowniczych;
- działaniach przeciwepidemicznych.

Wsparcie przez SZ RP organów administracji publicznej w realizacji zadań z zakresu reagowania kryzysowego następuje w przypadku gdy użycie innych sił i środków jest niemożliwe lub niewystarczające oraz gdy nie posiadają one specjalistycznego sprzętu. Użycie oddziałów i pododdziałów SZ RP do realizacji zadań z zakresu reagowania kryzysowego nie może ograniczać ich zdolności do realizacji zadań konstytucyjnych i umów międzynarodowych. W celu sprawnego reagowania na zagrożenia kryzysowe Minister Obrony Narodowej wydał 16 października 2000 r. decyzję w sprawie Systemu Kierowania Reagowaniem Kryzysowym MON.

Do głównych zadań związanych z funkcjonowaniem tego systemu należą:

1. Rozpoznawanie źródeł powstawania i kierunków rozwoju sytuacji kryzysowej oraz monitorowanie i ocena zagrożeń;
2. Stałe informowanie kierownictwa MON o sytuacji oraz sygnalizowanie potrzeb użycia wojsk w warunkach zagrożenia;
3. Koordynacja działań w reagowaniu na zaistniałą sytuację; przetwarzanie i ocena wpływających informacji dla wszystkich organów zaangażowanych w system zarządzania kryzysowego na terenie kraju i poza jego granicami;
4. Określanie wielkości i zakresu użycia sił i środków resortu w zależności od sytuacji oraz przygotowywanie ich do realizacji planowanych zadań; szkolenie osób funkcyjnych biorących udział w reagowaniu kryzysowym.

Sztab Kryzysowy MON realizuje swoje zadania głównie podczas reakcji na konkretną sytuację, a problematyka reagowania kryzysowego w resorcie obrony narodowej została ujęta w dokumentach określających właściwości komórek organizacyjnych Ministerstwa Obrony Narodowej i dowództw rodzajów sił zbrojnych, w tym IWsp SZ. Zgodnie z regulaminem organizacyjnym MON za problematykę reagowania kryzysowego w resorcie odpowiada Generalny Zarząd Operacyjny P3 (Sztab Generalny Wojska Polskiego).

Logistyczne systemy informatyczne ukierunkowane są na specyficzne potrzeby poszczególnych służb logistycznych. Mają charakter niepowiązanych ze sobą rozwiązań, których przydatność do zarządzania całością zasobów wojska

jest niewystarczająca. Zdecydowano się na opracowanie jednego spójnego systemu informatycznego SZ. Głównym celem projektu jest zbudowanie jednolitego systemu informatycznego, który dostarczy rzetelnej informacji o stanie posiadania zasobów w trzech obszarach na potrzeby kierowania resortem ON. Kluczowymi dla funkcjonowania Sił Zbrojnych obszarami przewidzianymi do kompleksowej informatyzacji są logistyka, finanse i kadry. Koncepcja informatyzacji logistyki w Siłach Zbrojnych zakłada, że nowy system informatyczny nie będzie budowany od podstaw, lecz przy wykorzystaniu i adoptowaniu gotowych komercyjnych rozwiązań. Końcowym efektem prac modelowania we wszystkich trzech obszarach resortu będzie „Model procesów podsystemu logistycznego, finansowego i kadrowego RON”. Jednym z zadań powołanego Departamentu Informatyki i Telekomunikacji było opracowanie spójnej „Strategii informatyzacji resortu ON na lata 2008–2012”, która została wdrożona. Głównym wykonawcą strategii był IWsp SZ, który we współpracy z Departamentem Informatyki i Telekomunikacji zbudował Zintegrowany Wieloszczelkowy System Informatyczny Resortu Obrony Narodowej (ZWSI RON). Projekt ten jest przedsięwzięciem nowatorskim charakteryzującym się kompleksowym podejściem do informatyzacji całego resortu w obszarach logistyki, finansów i kadr. Projekt budowy ZWSI RON ze względu na swój zakres i ogromną złożoność przebiega etapami i jego realizacja zaplanowana jest na wiele lat wzmoczonego wysiłku. Szacuje się, że podsystem logistyczny w tym projekcie z punktu widzenia złożoności oraz planowanego do realizacji zakresu funkcjonalnego stanowi około 80% całości zadania. Idea budowy wspólnego dla całego resortu systemu zakłada szeroko rozumianą integrację na poziomie danych opisujących zasoby oraz na poziomie funkcjonalnym opisanym w modelu procesowym. Budowa spójnego rozwiązania w obszarze logistyki, finansów i kadr wymaga solidnych fundamentów. W przypadku podsystemu logistycznego fundamentalną rolę we wspomnianym projekcie odgrywa Jednolity Indeks Materiałowy (JIM) oraz graficzna mapa procesów logistycznych resortu ON. W celu optymalizacji funkcjonowania logistyki SZ zastosowano inżynierię procesów biznesowych – podejście, które z powodzeniem stosowane jest do optymalizacji zarządzania w dużych korporacjach oraz niektórych armiach państw zachodnich. Zidentyfikowane i opisane procesy stanowią graficzny model odzwierciedlający sposób funkcjonowania logistyki. Zbudowany model zostanie wykorzystany do wypracowania docelowych wymagań organizacyjno-funkcjonalnych na budowę podsystemu logistycznego ZWSI RON. Zadanie opracowania wymagań realizuje powołany przez Szefa Sztabu Generalnego WP Podzespół Założeń Analitycznych (PZA). Postępujący proces identyfikacji zasobów rzeczowych w systemie JIM oraz mapa procesów logistycznych reali-

zowanych w oddziałach gospodarczych pozwoliły zbudować w 2010 r. prototyp ZWSI RON wspomagający zarządzanie zasobami rzeczowymi i finansowymi w Wojskowych Oddziałach Gospodarczych (WOG). System obecnie funkcjonuje w pięciu WOG. Zakłada się, że proces jego wdrażania w pozostałych WOG (lub jednostkach pełniących funkcję WOG) zostanie zakończony do końca 2014 r.

Logistyka cywilna

Pomimo długoletniej historii i związanej z tym rozwojem logistyki wojskowej dość późno przeniesiono tę wiedzę na niwę cywilną. Na początku lat 60. XX wieku w USA skorzystano pierwszy raz z zasad logistyki w gospodarce. Koncepcje logistyki upowszechniono na początku lat 70. w Europie Zachodniej i Japonii. Rozwój logistyki w Polsce przypada na koniec lat 80. i początek 90. XX wieku zgodnie z zasadą analizy całkowitego kosztu przepływu dóbr w gospodarce rynkowej, gdzie jest ona fundamentalną zasadą koncepcji logistyki tj.: „w dystrybucji towarów należy brać pod uwagę całkowity koszt przepływu, tak aby zsumować wszystkie wydatki niezbędne do spełnienia określonego zadania logistycznego” [Kisperska-Moroń, Krzyżaniak, s. 16]. Zasada ta została po raz pierwszy przedstawiona w 1956 roku w pracy ekonomistów z Uniwersytetu Harvarda w USA. Udowodnili oni, że wszystkie koszty transportu mogą być w określonych sytuacjach zrównoważone lub nawet zredukowane przez obniżenie poziomu utrzymywanych zapasów i obniżenie kosztów składowania. W rozwoju logistyki wyróżnia się kilka etapów ważnych dla zrozumienia jej istoty i teorii, a także wykorzystywania jej w praktyce [Bialik 2001, ss. 17–26; Skowronek, Sarjusz-Wolski 2008, ss. 15–30].

Lata 50. ubiegłego wieku charakteryzują się brakiem zintegrowanych działań logistycznych oraz brakiem jednolitych koncepcji, jak również brakiem wyodrębnienia samodzielnych, fragmentarycznych działań w sferze zakupu, magazynowania i dystrybucji. Od początku lat 60. XX wieku obserwuje się bardzo dynamiczny rozwój logistyki na świecie. Lata te to tzw. start, czas, w którym definiuje się logistykę, ustala zasady, rozwija przejście systemowe, rozbudowuje teorie i analizy kosztów całkowitych. Lata 70. to włączenie logistyki w struktury organizacyjne przedsiębiorstw oraz wzrost jej znaczenia. W okresie tym zaczęto odstępować od koncentracji logistyki tylko na operacyjnych zagadnieniach transportu w fazie zaopatrzenia i dystrybucji. Lata 80. XX wieku to rozwój logistyki w kierunku koncepcji zarządzania zintegrowanego zaopatrzenia w skali przedsiębiorstwa. To czas, gdy nastąpiło przejście w logistycę z orientacji funkcyjnej na orientację przepływową i zaczęto wykorzystywać na szerszą skalę łańcuchy logistyczne. W latach 90.

kształtują się koncepcje zarządzania łańcuchami dostaw, a techniki informacji i komunikowania się stanowią istotny czynnik rozwoju logistyki. To czas, gdy następuje dynamiczny rozwój rynku usług transportowych. Globalny rozwój zarządzania następuje w drugiej połowie lat 90. XX wieku, gdzie klient staje się decydującym ogniwem łańcuchów dostaw, dlatego doskonalone są różne formy i koncepcje jego obsługi. Kolejnym czynnikiem kształtującym logistykę cywilną jest ochrona środowiska. Druga połowa XX wieku i początek XXI wieku to ciągły rozwój wiedzy logistycznej. Jej zakres rozszerzał się o nowe problemy i obszary. Przyjęto, że pojęcie definicji logistyki ukształtowane w drugiej połowie XX wieku uległo transformacji i współcześnie „logistykę” rozumiemy jako: „proces planowania, realizacji i kontrolowania sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu surowców, materiałów do produkcji, wyrobów gotowych oraz odpowiedniej informacji z punktu pochodzenia do punktu konsumpcji w celu zaspokojenia wymagań klienta”. Jest to definicja obowiązująca od roku 2005 roku i opracowana przez Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP). Misją logistyki cywilnej jest określenie tzw. 7R (z j. angielskiego: *right product, right quantity, right value, right place, right time, right customer, right price*) – przedstawione w 1985 roku przez R.D. Shapiro i J.L. Hesketta. Definicja określa logistykę jako zapewnienie dostępu:

- do właściwego produktu;
- we właściwym czasie;
- w odpowiedniej ilości;
- we właściwym stanie;
- w odpowiednim miejscu;
- dla właściwego klienta;
- po właściwym koncie.

Stanowią one klasyczne ujęcia istoty logistyki i są punktem wyjścia większości definicji logistyki [Kisperska-Moroń, Krzyżaniak; Bialik; Skowronek, Sarjusz-Wolski 2008].

Zadania, jakie są stawiane logistyce, można przedstawić jako:

- Koordynacja przepływu surowców, materiałów oraz wyrobów gotowych.
- Minimalizacja kosztów przepływu.
- Podporządkowanie działalności logistycznej wymogom obsługi klienta.

Biorąc pod uwagę aspekt przedmiotowy, koncepcyjny i teoriopoznawczy, logistykę cywilną definiuje się jako: „dziedzinę wiedzy naukowej badającej zjawiska i procesy determinujące przepływ dóbr i związanych z nim informacji oraz dostarczenia odpowiednich metod i instrumentów kształtowania tego

przepływu w systemach logistycznych zgodnie z ustalonymi celami” [Skowronek, Sarjusz-Wolski 2008].

W teorii i praktyce wyróżnia się bardzo różne cele, o różnym znaczeniu i okresach ich realizacji. Mogą to być cele ekonomiczne, techniczne, społeczne. Są one realizowane w wielu sferach działań logistycznych. Wymienione aspekty logistyki znajdują coraz szerszą akceptację w polskiej literaturze z dziedziny logistyki [Kisperska-Moroń, Krzyżaniak 2009].

Aspekt przedmiotowy obejmuje procesy fizycznego przepływu dóbr materialnych w przedsiębiorstwie, a także między przedsiębiorstwami oraz przepływ strumieni informacyjnych, przy czym strumienie informacyjne odzwierciedlają procesy rzeczowe i są wykorzystywane podczas sterowania nimi.

Aspekt koncepcyjny to pewna koncepcja, filozofia zarządzania przepływem dóbr, oparta na zintegrowanym, systemowym ujmowaniu tych procesów. Aspekt teoriopoznawczy odnosi się zaś do logistyki jako dziedziny wiedzy naukowej i obejmuje takie obszary jak:

- obsługa klienta,
- transport,
- kontrola zapasów,
- składowanie,
- lokalizacja zakładów produkcyjnych i składów,
- realizacja zamówień,
- zaopatrzenie materiałowe produkcji,
- prognozowanie popytu,
- zarządzanie informacjami,
- manipulacje materiałowe,
- zaopatrywanie w części zamienne i usługi posprzedażowe,
- pakowanie,
- obsługa zwrotów towarowych,
- gospodarowanie odpadami i złomem.

Łańcuch dostaw a łańcuch logistyczny

Wraz z rozwojem rynków zbytu rozwijała się działalność logistyczna. Funkcjonujące na rynkach tzw. łańcuchy towarów zaopatrywały różne dziedziny gospodarki. Okazało się, że łańcuchy towarów należy dostosować do coraz bardziej złożonych wymagań gospodarki, a szczególnie do wymagań klientów. Dążono do zapewnienia szybkiego i sprawnego przepływu dóbr oraz obniżenia kosztów tego przepływu. W przedsiębiorstwach zaczęto tworzyć łańcuchy logistyczne (kanały logistyczne) nazywane łańcuchami magazynowo-transportowymi lub łańcuchami przepływów materialno-informacyjnych. W wielu opracowaniach

dotyczących logistyki, zarządzania logistycznego czy też zarządzania globalnym łańcuchem podaży można znaleźć definicję łańcucha logistycznego. Przyjęto, że „łańcuch logistyczny jako baza logistyki to łańcuch magazynowo-transportowy, który stanowi technologiczne połączenie punktów magazynowych i przeładunkowych drogami przewozu towarów oraz organizacyjne i finansowe skoordynowanie operacji, procesów zamówień i polityki zapasów wszystkich ogniw łańcucha” [Kisperska-Moroń, Krzyżaniak 2009]. Obniżenie kosztów oraz zwiększenie szybkości i sprawności przepływu dóbr są podstawowymi celami realizującymi łańcuch logistyczny.

Pojawiający się nowy termin – „łańcuch dostaw” – stosowany jest zamiennie z terminem „łańcuch logistyczny” i jest terminem nowym, dlatego jeszcze nie w pełni zdefiniowanym. Różnica między łańcuchem logistycznym a łańcuchem dostaw polega na tym, że w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa wchodzące w jego skład swój wysiłek koncentrowały na sprawności i efektywności przepływu dóbr, natomiast łańcuch dostaw opiera się na ścisłej integracji producenta z dostawcami i odbiorcami w celu osiągnięcia sukcesów rynkowych. To klienci zapoczątkowują decyzję, która jest podejmowana w łańcuchu dostaw. Następnie decyzja przepływa w kierunku przeciwnym niż podaż produktów, dlatego biorąc powyższe pod uwagę (wg C. Bazartha i R.B. Handfielda), „łańcuch dostaw to sieć producentów i usługodawców, którzy współpracują ze sobą w celu przetworzenia, przemieszczenia dóbr – od fazy surowca do poziomu użytkowania końcowego. Wszystkie te podmioty są połączone przepływami dóbr fizycznych, przepływami informacji oraz przepływami pieniężnymi” [Kisperska-Moroń, Krzyżaniak 2009]. Łańcuch dostaw obejmuje typowe działania logistyczne związane z zaopatrzeniem materiałowym, organizacją, produkcją i dystrybucją. Obejmuje zarządzanie popytem i rozwój produktów. Współczesna logistyka cywilna specjalizuje się zarówno jako ogniwo łańcucha, jak i sieci dostaw. Do systemu logistycznego zalicza się określone elementy takie jak gospodarka zapasami (której istotną częścią jest gospodarka magazynowa), składanie towarów, przechowywanie, konserwacja i rotacja zapasów, kompletowanie oraz wydawanie. Bardzo ważny element systemu logistycznego stanowią opakowania, które tworzą podstawowy instrument strategii marketingowej przedsiębiorstwa. Przyjmuje się, że 90% wytwarzanych na świecie produktów musi zostać odpowiednio zapakowanych. Opakowania nie tylko stanowią aspekt marketingowy firmy, ale również służą jako zabezpieczenie towaru. Źle zaprojektowane opakowanie stanowi nadmierne zużycie surowca, a także nie spełnia swojej funkcji ochronnej produktu, co w konsekwencji doprowadza do dużych strat towarowych w trakcie transportu. Celem zachodzących procesów logistycznych jest dostarczenie właściwych produktów we

właściwym czasie, we właściwej ilości, we właściwe miejsce, przy zachowaniu właściwej jakości i przy właściwych optymalnych kosztach. Z punktu widzenia logistyki ważne w opakowaniach są ich funkcje magazynowe, kompletacyjne, transportowe, ochronne, manipulacyjne, utylizacyjne, informacyjne [Skowronek, Sarjusz-Wolski 2008, s. 96].

Podsumowanie

Logistyka odgrywa olbrzymie znaczenie zarówno dla zabezpieczenia wojsk, jak i w rozwoju nowoczesnych przedsiębiorstw. Tylko pełne zabezpieczenie logistyczne klienta – żołnierza – które jest realizowane poprzez dostarczenie asortymentu w odpowiednim czasie, odpowiedniej ilości, jakości i we właściwym miejscu może decydować o sukcesie. Reorganizacja SZ również wymusza zmianę systemu logistycznego wojsk.

Trwają prace nad utworzeniem jednolitego systemu logistycznego, realizowanego siłami i środkami IWsp SZ, gdzie Zarząd Planowania Logistyki Sztabu Generalnego WP jest organizatorem systemu.

Dostęp do źródeł surowców oraz środków produkcji otworzyły nowe rynki konsumentów. Towary i usługi stały się łatwo dostępne. Rozwój technologii informatycznych, telekomunikacyjnych, nośników informacji, zapisywania, gromadzenia i odczytu uczyniły z informacji główne źródło rozwoju strategii logistycznych, ułatwiając komunikację oraz wymianę danych i informacji.

Ponadto czynniki takie jak:

1. globalizacja,
2. wzrost znaczenia czasu,
3. zmiany w wymaganiach popytu na rynku dóbr konsumpcyjnych,
4. zmiany zachodzące w kanałach dystrybucji,
5. doskonalenie technologii informatycznych,
6. regulacja rynku usług transportowych,
7. nasilenie polityki proekologicznej,
8. rozwój nowych technologii w transporcie,

a także wiele innych miały wpływ na zmiany w organizacji i funkcjonowaniu logistyki przedsiębiorstw produkcyjnych i handlowych oraz logistyki wojskowej. Wymusiły one pojawienie się na rynku wyspecjalizowanych podmiotów zajmujących się świadczeniem kompleksowych usług logistycznych. Przedsiębiorstwa starają się skupić na swojej działalności podstawowej, na kompetencjach kluczowych wyróżniających firmy na rynku i dającym im przewagę nad konkurencją.

Wszelkie inne działania związane z ponoszeniem dodatkowych kosztów, a mające wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa (np. transport, żywienie,

ochrona, magazynowanie itp.) skłaniają do zmiany koncepcji zasadniczych celów. Taką koncepcję działania nazwano outsourcingiem¹⁰. Wiąże się to z poszukiwaniem partnerów zewnętrznych, zdolnych przyjąć i prowadzić pozostałe procesy konieczne do sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Logistyka zmierza do tworzenia nowych metod zarządzania, doskonalenia operacji logistycznych, rozszerzenia zakresu funkcji logistycznych, przechodząc od koordynacji przepływów wewnątrz przedsiębiorstwa do kooperacji więzi zewnętrznych. Wymusza na osobach organizujących zabezpieczenie logistyczne ciągłe rozwijanie się, zdobywanie nowych umiejętności takich jak: twórcze i analityczne myślenie, praca zespołowa, zdolności komunikacyjne i negocjacyjne, wykorzystanie technik obliczeniowych, planowanie i wykorzystanie czasu oraz podejmowanie decyzji, znajomość języków obcych i różnorodności kulturowej, a także zwrócenie większej uwagi na ochronę środowiska.

Bibliografia

- Abt S. (red.) (2000), *Logistyka ponad granicami*, Biblioteka Logistyka, Wyd. ILiM Poznań, wyd. I.
- Abt S., (red.) (2000), *Zarządzanie logistyczne w praktyce*, Wyd. AE Poznań.
- Abt S. (1997), *Systemy logistyczne w gospodarowaniu. Teoria i praktyka logistyki*, Wyd. AE Poznań, wyd. 3.
- Abt S. (1998), *Zarządzanie logistyczne w przedsiębiorstwie*, PWE Warszawa.
- Abt S. (2001), *Zarządzanie logistyczne w ćwiczeniach*, Wyd. AE Poznań, wyd. 2.
- Bendkowski J., M.Pietrucha-Pacut (2003), *Podstawy logistyki w dystrybucji*, Gliwice.
- Bialik P. (2001), *Logistyka*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Brzeziński M. (2005), *Logistyka wojskowa*, Warszawa.
- Brzeziński M. (2006), *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Bellona.
- Christopher M. (2000), *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego.
- Cole J.J., Bardi E. J., Langley C.J. Jr. (2002), *Zarządzanie logistyczne*, PWE Warszawa.

¹⁰ <<http://pl.wikipedia.org/wiki/Outsourcing>> 22.04.2013. Termin outsourcing pochodzi od *outside-resource-using*, oznaczającego korzystanie z zasobów zewnętrznych. Outsourcing pozwala na koncentrację procesów zarządczych na zasadniczych celach firmy. Outsourcing jest częścią szerszego zagadnienia – strategii przedsiębiorstwa w obszarze sourcingu.

Doktryna Logistyczna Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej DD/4, Sztab Gen. 1566/2004.

Ficoń K. (2011), *Logistyka kryzysowa: procedury, potrzeby, potencjał*, Wyd. BEL Studio sp. z.o.o., Warszawa.

Ficoń K., *Logistyka operacyjna* (2004), Wyd. BEL Studio sp. z.o.o., Warszawa.

Instrukcja organizacji i pracy tyłów taktycznych, MON 1987, Gł. Kwat. 115/86.

Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak (2009), *Logistyka*, Wydawnictwo Biblioteka Logistyki, Poznań.

Regulamin Walki Wojsk Lądowych, Sztab Gen/1984.

Skowronek Cz, Sarjusz-Wolski Z. (2008), *Logistyka w przedsiębiorstwie*, wydanie IV zmienione, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.

Zabezpieczenie techniczne i tylowe działań bojowych Korpusu Lotniczego (1991), Cz. III. Pułk Lotniczy, Wydawnictwo Dowództwo Wojsk Lotniczych Poznań, Syg Lot. 2761/88.

Łukasz Sułkowski
Społeczna Akademia Nauk

Paweł Morawski
Społeczna Akademia Nauk

Obsługa klienta w procesach zarządzania logistycznego

Customer Service in Logistics Management Processes

Abstract:

This article presents the role and the importance of customer service in logistics management processes of enterprises. From presentation of the key role of the client in business operations, through the definition of logistics customer service and presentation of steps to determine the share of logistics customer service in the creation of the product logistics. The whole article emphasizes the importance of a high level of customer service logistics competitiveness of logistics enterprises. The issue is so important that logistics companies, with comparable technical resources and infrastructure, can distinguish their products just by developing and maintaining customer service processes at the highest level.

Key-words: logistics, client, logistics customer service

Wprowadzenie

W każdym przedsiębiorstwie, które zajmuje się działalnością handlową, produkcyjną czy usługową, kluczową rolę odgrywa klient [Tracy 2008, s. 156]. Procesy zarządzania ujmowane w kategoriach działalności kierowniczej odnoszą się do stanu, w którym organizacja sama ustala cele, a następnie dąży do ich realizacji. Musi również właściwie określić sytuację istniejącą na rynku, ustalić, co może prowadzić do osiągnięcia celu, a co może przeszkadzać, oraz opracować plan działania. Następnie uwzględniane są działania z zakresu

organizowania zasobów i środków osiągnięcia założonych celów. W kolejnym kroku przechodzi się do realizacji z uwzględnieniem kierowania zespołami ludzkimi. Procesy zamyka kontrola. Przy tym każde działanie jest określane przez determinantę, czyli klienta, a w szczególności klienta końcowego, to jest konsumenta. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie roli i znaczenia obsługi klienta w procesach zarządzania logistycznego.

Zarządzanie ukierunkowane na potrzeby nabywców (konsumentów) swoim zasięgiem obejmuje szerokie działy działalności w przedsiębiorstwie oraz wszystkie jego dziedziny. Obecnie klienci są silnymi, dominującymi jednostkami, mają ogromny wpływ na przedsiębiorstwo. Należy dołożyć wszelkich starań, aby sprostać ich oczekiwaniom i potrzebom, dostosowując się do ich wymagań. Buduje to silne więzi między nabywcą a przedsiębiorstwem.

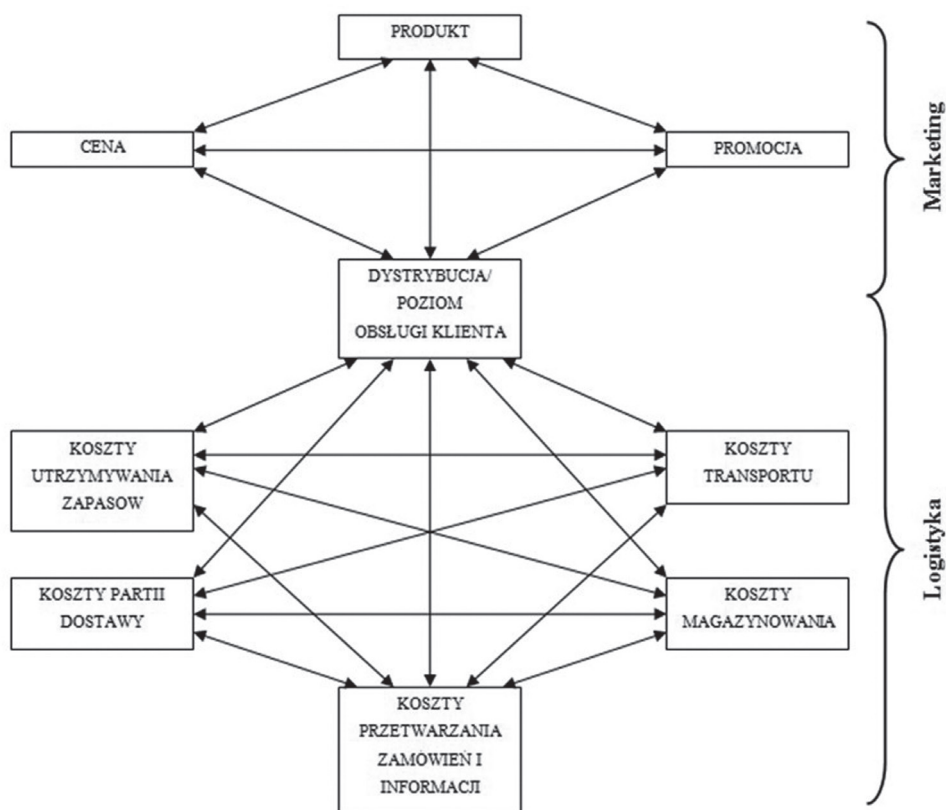
Wśród czynników kształtujących powyższą zależność trzeba wymienić między innymi:

- przesył gospodarki – producenci muszą tworzyć ciągle nowe produkty, bardziej zróżnicowane, aby zachęcić nabywców do dokonywania zakupów.
- krótki cykl życia produktu – nabywcy decydują się kupić komponent, zamiast nowego dobra. Pozwala im to na szybką i skuteczną reakcję na zmiany wymagań rynku.
- kanały dystrybucji – największym wyzwaniem w zarządzaniu kanałami dystrybucji było zawsze zrównoważenie reakcji na potrzeby klienta z kosztami i nadzorem [Burnett 2002, s. 23].

Szybkie tempo rozwoju gospodarczego, jak również ciągły wzrost wymagań i oczekiwań klientów oraz nieustannie rozwijająca się konkurencja powodują, że organizacji, która nie ma dokładnie określonej strategii, grozi totalny chaos. Kluczowym sposobem wyróżnienia firmy na tle konkurencji może się stać wysoki poziom logistycznej obsługi klienta, która wykracza znacznie poza tradycyjny obszar zainteresowań logistyki i obejmuje działania z zakresu marketingu, finansów i innych sfer przedsiębiorstwa. Za najwyższy poziom rozumienia obsługi klienta uznajemy postrzeganie jej jako filozofii i zwiększenia jej znaczenia w całej organizacji. Obsługa klienta, postrzegana jako misja firmy i filozofia zarządzania, widoczna jest głównie u liderów rynkowych, którzy gotowi są na wprowadzenie nowości w koncepcji zarządzania po to, aby chronić zdobytą pozycję na rynku. Indywidualny i wyszukany sposób obchodzenia się z nabywcą sprawia, że firmy te radzą sobie z konkurencją. W grupie tej występują zarówno przedsiębiorstwa o bogatych tradycjach, jak i konkretnej marce, a także nowoczesne firmy sieciowe, wykorzystujące daleko posuniętą informatyzację procesów w obszarze logistyki oraz indywidualizację obsługi.

Obsługa klienta stanowi zazwyczaj główny element łączący logistykę i marketing. Błędy popełniane w zakresie dystrybucji niejednokrotnie skutkują utratą klientów na rzecz konkurencji. Dbłość o cechy i jakość produktów umożliwia szybszą i łatwiejszą sprzedaż. Bardzo ważne jest zapewnienie dostępności towarów we właściwym miejscu i o właściwym czasie. Nadrzędna funkcja obsługi klienta wynika z miejsca, jakie zajmuje dystrybucja w marketingu mix. Zadaniem działów marketingu jest ustalenie standardów obsługi klienta, a celem logistyki – obniżenie kosztów wszelkich czynności logistycznych. Istotną rolę odgrywa również elastyczność i nastawienie na maksymalizację efektów działań w obrębie całego łańcucha dostaw [Coyle 2010, s. 150].

Rys. 1. Związki między logistyką i marketingiem



Źródło: Coyle, Bardi, Langley 2010, s. 151.

Marketing ma za zadanie pozyskanie klientów i zaspokojenie ich potrzeb przy skutecznym oraz efektywnym zarządzaniu w obszarze definiowalnych elementów składowych za pomocą odpowiednio dobranych narzędzi. Klu-

czową jednostką determinującą rodzaj i zakres tychże działań jest klient – łącznik działań logistycznych w obszarze marketingu oraz marketingu w obszarze logistyki. Procesy i czynności na rzecz klienta są ściśle związane z jego obsługą.

Przedsiębiorstwa, które zamierzają działać na rynku przez dłuższy czas, obsługę klienta traktują jako narzędzie zarządzania. To umiejętność, technika, czynność, która ma zadowolić nabywców, przynieść zysk. Bez zysku firma nie ma racji bytu. Właśnie w opiece nad klientem, w trosce o niego niektóre firmy upatrują okazji do wejścia na rynek, utrzymania się na nim i zapewnienia sobie ciągłego rozwoju. Dbałość o klienta to również dbałość firmy o nią samą i własne interesy. Zrozumienie znaczenia i wagi klienta dla przedsiębiorstwa przekłada się na ciągłe doskonalenie się w obsłudze, zmiany technologii oraz wprowadzanie innowacji.

Klienci od zawsze oczekiwali dobrej jakości produktów, ale rzadko kiedy oczekiwania te były spełniane. Nabywcy czują, że mają prawo do dobrego poziomu towarów i usług. Firma, w której kierownictwo jest elastyczne i spostrzegawcze, odpowiednio szybko zareaguje na nowy ruch konsumencki, dopasuje swoją ofertę i tym samym zbuduje podwaliny dla swojej długoletniej działalności na rynku. Nawet klienci, dla których najważniejsza jest cena, wymagają, by produkt wyglądał dobrze, sprawnie działał i długo służył. Przedsiębiorstwo powinno sprostać tym wymogom i zaoferować dobry produkt (towar lub usługę) w atrakcyjnej cenie.

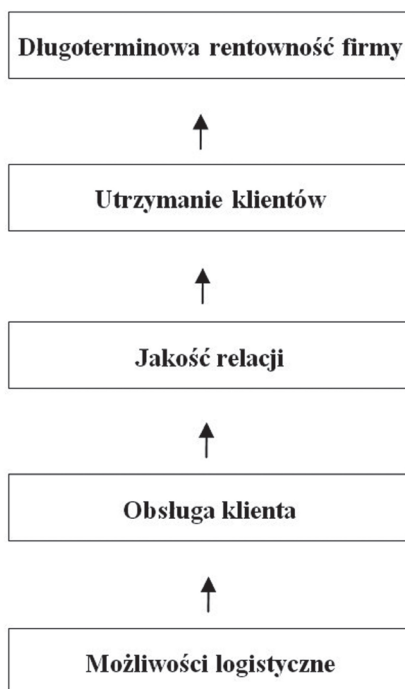
Klienci oczekują od przedsiębiorstw, że spełnią ich oczekiwania. To, w jakim stopniu firmy zareagują na oczekiwania klienta, ma decydujący wpływ na ich utrzymanie się na rynku. Jeżeli firma dokłada wszelkich starań, aby obsługa nabywcy pozostawała na wysokim poziomie, a jego potrzeby zostały zaspokojone, jej klient nie będzie szukał innych rozwiązań. W przeciwnym razie zrezygnuje z usług przedsiębiorstwa, a firmie bardzo rzadko udaje się dowiedzieć, jaka była przyczyna tej decyzji. Odnotowuje tylko z tego powodu straty w postaci mniejszych obrotów, mniejszych korzyści i zysków.

Niektóre przedsiębiorstwa są tak bardzo skoncentrowane na wewnętrznych problemach, czynnościach i operacjach oraz zarządzaniu, iż zapominają o tym, że firma ma działać dla klienta, gdyż on jest właśnie „sponsorem” biznesu. Dla wielu przedsiębiorstw kluczem do sukcesu staje się program profesjonalnej obsługi klienta. Nawet gdy taki w firmie już działa, warto go ponownie przeanalizować, poddać kontroli skuteczności i efektywności, a w wypadku stwierdzonych uchybień, niedociągnięć lub dezaktualizacji założonych celów dokonać korekty, wprowadzić radykalne zmiany [Dunckel 1996, s. 27]. Bez wątpienia warto jest potraktować ten program poważnie i opiekować się klientem pro-

fesjonalnie, jeżeli firma chce działać na dotychczasowym rynku, utrzymać miejsca pracy i ciągle się rozwijać.

Efektywność logistyczna jest oczywiście niezwykle istotnym czynnikiem spełniania potrzeb nabywcy i stanowi podstawę modelu zależności między obsługą klienta, relacjami z klientem a ich utrzymaniem.

Rys. 2. Kluczowe czynniki determinujące długoterminową rentowność firmy



Źródło: Christopher 2005, s. 44.

Profesjonalna obsługa klienta to coś więcej niż tylko skupianie się na „dbałości o klienta” i „stawianiu ludzi na pierwszym miejscu”, choć jest to ważne. Przede wszystkim przedsiębiorstwo, które chce zostać liderem obsługi w swojej dziedzinie, musi szczegółowo, obiektywnie zrozumieć, jak jego klienci definiują obsługę. Kiedy przedsiębiorstwo pozna te definicje, może już obmyślać strategię i opracować systemy, które spełnią (albo jeszcze lepiej – wyprzedzą) oczekiwania klientów. Przedsiębiorstwa powinny na nowo zdefiniować obsługę w kategoriach, które mają znaczenie dla klientów, a w zasadzie wykorzystać własne definicje klientów dotyczące obsługi oraz tak zmienić procesy logistyczne, aby były one nastawione na osiągnięcie tych celów. W szczególności

przedsiębiorstwo powinno zawsze dbać o kontakt klienta z firmą. Nabywca mający poczucie bezpieczeństwa i świadomy, że jest dla firmy ważny, z dużym prawdopodobieństwem pozostanie wobec niej lojalny. Można nawet starać się wyprzedzić jego oczekiwania, stworzyć poczucie bezpieczeństwa, zbudować w nim pogląd, że jego dobro jest dla organizacji priorytetem. W obliczu tak dużej konkurencji zbudowanie opłacalnych i długoterminowych związków z nabywcami jest możliwe, ale pod warunkiem że klient pozostaje w pełni usatysfakcjonowany. Niezadowolenie nabywcy z poziomu oferowanej obsługi będzie skutkowało utratą lojalności wobec firmy.

Satysfakcja klientów jest istotnym elementem, jeśli chodzi o utrzymanie się firmy na rynku oraz jej pozycję wśród konkurencji. W celu pozyskania i utrzymania nabywców firmy prześcigają się w stosowaniu najróżniejszych metod reklamy, promocji, dążą też do ciągłego udoskonalania swoich produktów. Bardzo często o tym, czy klient będzie zadowolony, nie decydują wyeksponowane cechy produktu, ale to, jak wygląda proces zakupu i najdrobniejsze szczegóły, które się w danym momencie pojawiają. Klient zadowolony podzieli się swoją opinią, ale tylko z nielicznymi osobami (np. z trzema), niezadowolony klient zaś poinformuje o swoich odczuciach większą liczbę osób (np. jedenaście). Nasuwa się tu wniosek, że jeden niezadowolony klient spowoduje znaczną utratę zarówno obecnych, jak i potencjalnych nabywców¹. Z kolei zadowolony klient najczęściej podejmuje decyzje o ponownym zakupie i skorzystaniu z oferty danej firmy, poleci ją znajomym i nie będzie bardzo rozczarowany, jeśli kiedyś pojawią się problemy ze współpracą, gdyż w pamięci będzie miał wcześniejszy, pozytywny kontakt z daną firmą. Na uzyskanie satysfakcji przez firmę wpływ mają zarówno czynniki zależne od klienta, jak i te zależne od firmy. Wśród czynników zależnych od firmy wymienić należy jakość oferowanych produktów i usług (istnieje tu zależność, że im lepsza jakość produktu nabytego przez klienta, tym większe będzie jego zadowolenie). Gdy produkt zakupiony przez klienta nie posiada cech ważnych dla niego samego, wówczas nie wystąpi u niego zjawisko dysonansu pozakupowego².

Logistyczna obsługa klienta

Obsługa klienta w obszarze działań logistycznych zajmuje miejsce kluczowe, a jednocześnie można śmiało rzec, że jest jednym z najbardziej dyskusyjnych pojęć, bowiem nie ma jednej zasadniczej jej interpretacji. Badacze w publikacjach wskazują na różne aspekty; jedni podkreślają przedmiotowość, inni re-

¹ <<http://cbmtest.pl/x.php/98/Badania-satysfakcji-Klientow.html>> 04.11.2014.

² <http://www.swiatmarketingu.pl/index.php?rodzaj=01&id_numer=747910> 26.08.2014.

lacyjność, jeszcze inni procesowość, wynikowość, efektywność i skuteczność. Są i tacy, co ujmują obsługę logistyczną w ramy systemu, wykazując składowe i podkreślając proceduralność.

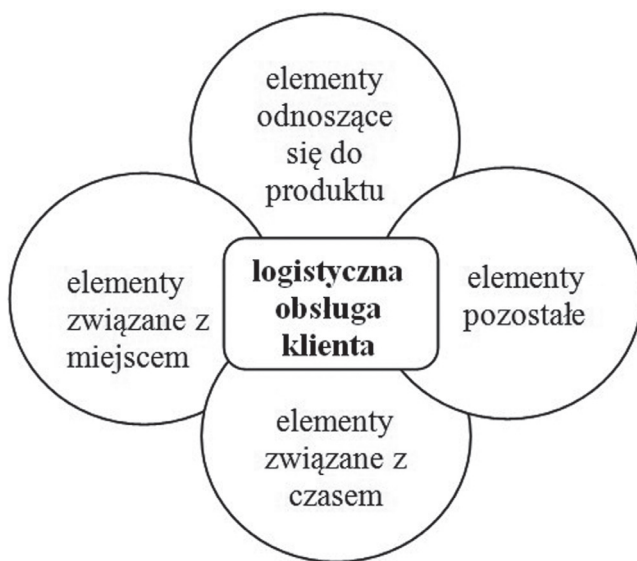
Obsługa klienta jest jednym z głównych pojęć nowoczesnej logistyki. Wynika z samego celu i zasad zarządzania logistycznego, które najkrócej wyraża powszechnie znana reguła 7W (właściwy produkt, właściwa ilość, właściwy stan, właściwy czas, właściwe miejsce, właściwy koszt, właściwy klient). Obsługa klienta jest postrzegana jako umiejętność lub zdolność zaspokajania wymagań i oczekiwań klientów głównie co do czasu i miejsca zamawianych dostaw, przy wykorzystaniu wszystkich dostępnych form aktywności logistycznej, w tym transportu, magazynowania, zarządzania zapasami, informacją i opakowaniami. Obsługa klienta do tego stopnia nadaje sens wszystkim działaniom i procesom logistycznym, że jest współcześnie nazywana **logistyką klienta** [Kempny 2001, s. 15]. Jest procesem gwarantującym przewagę konkurencyjną oraz tworzącym dodatkowe korzyści poprzez łańcuchy dostaw mające na celu maksymalizację wartości całkowitej dla docelowego nabywcy. Jako system rozwiązań logistyczna obsługa klienta powinna zapewnić mu relacje na satysfakcjonującym poziomie, od momentu złożenia zamówienia do czasu dostarczenia produktów. W tym ujęciu obsługa klienta jest przejawem tego, „jak dobrze system logistyczny spełnia swą funkcję w kreowaniu użyteczności czasu i miejsca dla produktu, włączając w to wspomaganie po dokonaniu sprzedaży” [Kempny 2001, s. 17]. To z kolei przekłada się na poziom zaspokojenia klientów pod względem czasu, niezawodności, komunikacji i wygody. Logistyczna obsługa klienta może być rozpatrywana w postaci następujących wymiarów:

- czasu realizacji zamówienia z punktu widzenia dostawcy lub czasu dostawy z punktu widzenia klienta,
- niezawodności, która pozwala klientowi na zachowanie odpowiedniego poziomu zapasów i nie wymaga od niego utrzymywania zapasu bezpieczeństwa,
- komunikacji zapewniającej sprawne przekazywanie informacji między poszczególnymi działami w firmie, a także w relacji klient–sprzedawca,
- wygody, której zapewnienie wymaga od przedsiębiorstwa znacznej elastyczności w zakresie wszystkich ogniw łańcucha dostaw [Coyle 2010, s. 156].

Uwzględniając wielowymiarowe podejście do obsługi klienta, można przyjąć pewne obszary składowe. Trzeba przy tym pamiętać, że elementy obsługi są skojarzone ze zróżnicowanymi potrzebami klientów. Uwzględniając sam produkt i jego reprezentację, można przyjąć, że cztery obszary współtworzą logistyczną obsługę klienta. Pierwszy odnosi się do produktu, drugi identyfikowa-

ny jest z miejscem realizacji, z kolei trzeci dotyczy czasu realizacji, a czwarty obejmuje wszelkie pozostałe elementy identyfikowalne z procesem realizacji obsługi, takie jak choćby sposoby komunikowania się z klientem, warunki płatności bądź serwis.

Rys. 3. Elementy logistycznej obsługi klienta



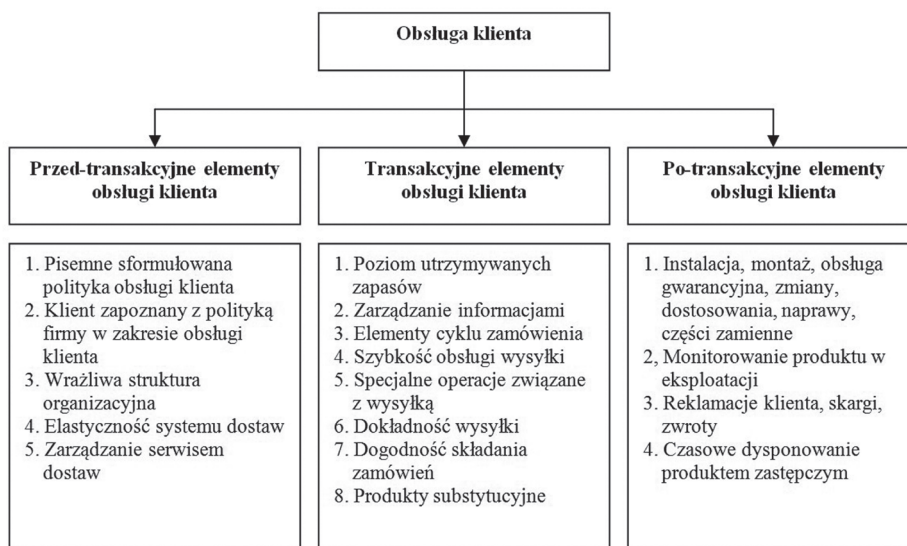
Źródło: Opracowanie własne.

W toku prowadzonych działań podmioty dążą do standaryzacji procesów obsługi. Standaryzowane elementy w ramach obszarów obsługi stanowią reprezentację oczekiwań i wymagań poszczególnych segmentów klientów. Oznacza to precyzyjne definiowanie obsługi i jej poziomu na danym rynku. Przyjmowanie i kategoryzowanie poszczególnych elementów następuje poprzez ich pozycjonowanie i przypisywanie wartości poszczególnym obszarom oraz składowym elementom z danego obszaru.

Aby lepiej zrozumieć zadania w dziedzinie logistycznej obsługi klienta, należy dokonać jej operacjonalizacji. Zdefiniowanie poszczególnych części składowych w tym obszarze warunkuje możliwość sprawnego zarządzania. Rozpoznanie struktury logistycznej obsługi klienta nie jest jednak sprawą prostą, gdyż chodzi nie tylko o wyróżnienie poszczególnych działań, czynności czy operacji (ujęcie procesowe), lecz także o uwzględnienie jakości wybranych czynników, ich cech, charakteru oraz warunków tworzonych klientowi w ramach świadczenia usługi logistycznej. Stąd w literaturze przedmiotu

można spotkać różne podejścia do tego zagadnienia. Najczęściej jednak mówi się o elementach logistycznej obsługi klienta [Ciesielski 2006, s. 133]. Już w roku 1976 B.J. La Londe przedstawił propozycję części składowych procesu obsługi logistycznej. Wyróżnił trzy etapy: przedtransakcyjny, transakcyjny oraz potransakcyjny.

Rys. 4. Elementy obsługi klienta



Źródło: Ciesielski 2006, s. 134.

Pierwsza grupa elementów procesu logistycznej obsługi klienta to elementy **przedtransakcyjne**, które są związane z przygotowaniem organizacji do obsługi klienta. Mają one szczególne znaczenie, ponieważ silnie wpływają na to, jak przedsiębiorstwo postrzegane jest przez klienta, kształtują jego oczekiwania oraz ogólną satysfakcję, jak również bezpośrednio oddziałują na pozostałe elementy procesu obsługi. Z pewnością są to działania, które wymagają całościowego, nierutynowego spojrzenia na firmę i dlatego zazwyczaj za obszar ten odpowiada kadra zarządzająca. Elementy przedtransakcyjne powinny być opracowane, jeszcze zanim firma zacznie proces wdrażania standardów obsługi klienta, mimo że tak naprawdę nie są w bezpośrednim stopniu związane z logistyką. Najważniejsze elementy z grupy przedtransakcyjnych to:

- pisemne sformułowanie polityki obsługi klienta,
- udostępnienie klientowi pisemnej wersji polityki obsługi klienta,
- struktura organizacyjna,

- elastyczny system obsługi klienta,
- procedury, instrukcje, szkolenia z zakresu obsługi klienta.

Kolejna grupa elementów procesu logistycznej obsługi klienta to elementy **transakcyjne**, dotyczące bezpośredniego kontaktu przedsiębiorstwa z klientem. Prawidłowe wypełnienie tych elementów w przeważającej mierze wpływa na satysfakcję klienta z oferty. Stąd też zwraca się szczególną uwagę na ich ciągłe kontrolowanie, poszukiwanie niedociągnięć firmy w ich dostarczaniu i skuteczne niwelowanie wszelkich usterek. Oto najważniejsze elementy transakcyjne logistycznej obsługi klienta:

- odsetek niezrealizowanych zamówień,
- informacje o zamówieniu,
- niezawodność systemu,
- ekspedycja towarów,
- przesunięcia pomiędzy składami,
- wygoda złożenia zamówienia,
- dostępność substytutów.

Ostatnia grupa elementów obsługi klienta to elementy **potransakcyjne**, pozwalające na przedłużenie kontaktu firmy z nabywcą. Współcześnie, kiedy firmy konkurują między sobą o utrzymanie klientów, elementy potransakcyjne bardzo zyskały na znaczeniu. Należą do nich:

- instalacje, gwarancje, naprawy,
- śledzenie produktu,
- skargi klientów, reklamacje, zwroty,
- wymiana wadliwych produktów [Rutkowski 2005, s. 123].

Na obsługę klienta składają się elementy wymienione w trzech fazach procesu wymiany towarowej i usługowej. Największą uwagę, zwłaszcza w zarządzaniu logistycznym, poświęca się jednak elementom transakcyjnym. To właśnie w tym miejscu możemy zauważyć linie podziału zainteresowań obsługą klienta w marketingu i logistyce. Logistycy skupiają uwagę w głównej mierze na elementach transakcyjnych, pozostałe elementy zaś są domeną marketingu, choć i one, rzecz jasna, nie uchodzą uwadze logistyki. Jednakże to sam klient zadecyduje, jak w ostatecznej wersji będziemy postrzegali obsługę klienta i które elementy złożą się na nią w określonym przypadku [Kempny 2001, s. 27]. W literaturze przedmiotu zwraca się jednak uwagę, że jest to dość wyrafinowana, raczej marketingowa koncepcja zarządzania o niezbyt jasno stawianych celach dla szeregowych, operacyjnych menedżerów logistyki [Christopher 1999, s. 18].

Uczestnicy łańcuchów dostaw, czyli producenci i pośrednicy wyrobów zaopatrzeniowych oraz produktów masowej konsumpcji rozpatrują logistyczną obsługę klienta na trzy sposoby:

- jako ustalone działania (*customer service as an activity*), czyli inaczej zbiór czynności do realizacji w okresie zamawiania, mających związek z dostawą,
- jako prezentowane oraz dotrzymywane poziomy obsługi (*customer service as performance levels*), czyli inaczej normy realizacji zasadniczych jej części, zgodne z wymogami nabywców,
- jako problematykę zarządzania oraz misję w określonej organizacji (*customer service as a management philosophy*), czyli dającą jej stosownie wysokie możliwości oraz odpowiednią pozycję na rynku [Baraniecka 2004, s. 77].

Pierwszy sposób preferują menedżerowie operacyjni, zajmujący się dystrybucją fizyczną. Zwraca się wtedy przede wszystkim uwagę na sprawność obsługi zamówień (przyjmowanie, potwierdzanie, opracowywanie, kompletację, wysyłkę), w tym także zamówień wewnętrznych danego przedsiębiorstwa. Czynności związane z obsługą klienta obejmują również planowanie operacyjne, kalkulacje kosztowe, fakturowanie i przygotowywanie pozostałej dokumentacji oraz zarządzanie zapasami, wydawanie, przewóz (uzgodnienia, kontakty z pośrednikami, listy przewozowe), opakowania itp. Generalnie czynności są związane z przygotowaniem dokumentacji, dostawą produktów do klienta i rozliczaniem dostaw. Obsługa klienta to wykonywanie wszystkich tych czynności, będących obowiązkiem i zadaniem danego przedsiębiorstwa. Problem leży w tym, że choć wszystkie te czynności są prawidłowo i coraz sprawniej wykonywane, przedsiębiorstwo często nie osiąga pożądanych rezultatów (np. założonych planów sprzedażowych czy redukcji kosztów).

Według drugiego sposobu, kiedy mowa o standardach i wyznaczonych przez nie poziomach obsługi, przedsiębiorstwo zazwyczaj ma już duże osiągnięcia w operacyjnym zarządzaniu dystrybucją i zwykle działa na wysoce konkurencyjnym rynku. Obsługę klienta finalnego lub odbiorcy w łańcuchu dostaw kojarzy się wówczas z dotrzymywaniem standardów w obszarze czasu dostawy, terminowości, kompletności, dostępności zapasu, uszkodzeń itd. Są one albo bezwzględnie wymagane przez odbiorców, albo stanowią zachęcającą ofertę i deklarację firmy, konkurującej obsługą na rynku produktów finalnych. Zwraca się uwagę na to, że podstawowe standardy i oferowane poziomy obsługi powinny być dostosowane do wymagań i warunków panujących na danym rynku. Na przykład jeśli produktu nie brakuje, jest dostępny w dowolnej ilości, najważniejsza będzie zgodność z deklarowanym czasem dostawy, natomiast w wypadku braku produktów na rynku, klient będzie przywiązywał większą wagę do wykonania standardów związanych z dostępnością produktu niż do dotrzymania czasu dostawy. Między elementami obsługi mogą wystąpić relacje zamienności

(„coś za coś”). Jeśli standardy obsługi są trafnie ustalone, ciągle uaktualniane i odpowiadają rzeczywistym potrzebom klientów, powinny być bezwzględnie dotrzymywane, nawet wtedy, gdy deklaracja nie jest prawnie potwierdzona umową. Jeśli dostawca (producent, pośrednik) nie jest pewny, czy dotrzyma ważnego dla klienta standardu obsługi, nie powinien go deklarować. Powtarzające się niezgodności faktycznego poziomu wykonania z deklarowanym grożą utratą zaufania klienta i w konsekwencji jego odwróceniem się od firmy.

Obsługa klienta rozumiana jako filozofia zarządzania i misja przedsiębiorstwa, której podporządkowuje się całą działalność, pojawia się najczęściej u liderów rynkowych, zdecydowanych na wdrażanie coraz nowszych metod zarządzania po to, aby bronić zdobytej pozycji. Unikutowy i wyszukany sposób traktowania klienta i jego zamówień wpływa na dobre radzenie sobie z konkurencją. W tej grupie przedsiębiorstw znajdują się zarówno firmy o bogatych tradycjach i znanej marce, jak i bardzo nowoczesne organizacje sieciowe, stosujące daleko posuniętą informatyzację procesów logistycznych i indywidualizację obsługi [Dębińska-Cyran 2004, s. 139].

W szeroko rozumianej obsłudze klienta w logistyce bierze się pod uwagę wszystkie trzy opisane sposoby, poczynając od ostatniego. I tak w pierwszym etapie organizacja obsługująca (producent, pośrednik, sprzedawca) przyjmuje filozofię całkowicie zorientowaną na klienta. Oznacza to, że potrzebom klienta poświęca się wzmożoną uwagę, a zasobami kieruje tak, aby poznać i zaspokoić wymagania nabywcy. Trudno jest jednak zmierzyć, na ile występuje zgodność z filozofią obsługi, dlatego w drugim etapie określa się standardy i mierniki oceniające wykonanie poszczególnych elementów. Są one z natury mierzalne i łatwo poddają się standaryzacji. Następnie identyfikuje się kilka czynników ważnych w obsłudze i ich relatywne znaczenie, co jeszcze automatycznie nie zaspokaja wymagań klienta. Dlatego też w końcowym, trzecim etapie ustala się przebieg procesu, który pozwoli na wykonanie i ocenę czynności związanych z obsługą. Aby to zadanie zrealizować, menedżer zarządzający musi mieć odpowiednio przeszkolony personel i niezbędną informację. Tylko wtedy możliwa jest efektywna obsługa zamówień klientów i zapewnienie im odpowiedniej informacji [Blaik 2010, s. 96].

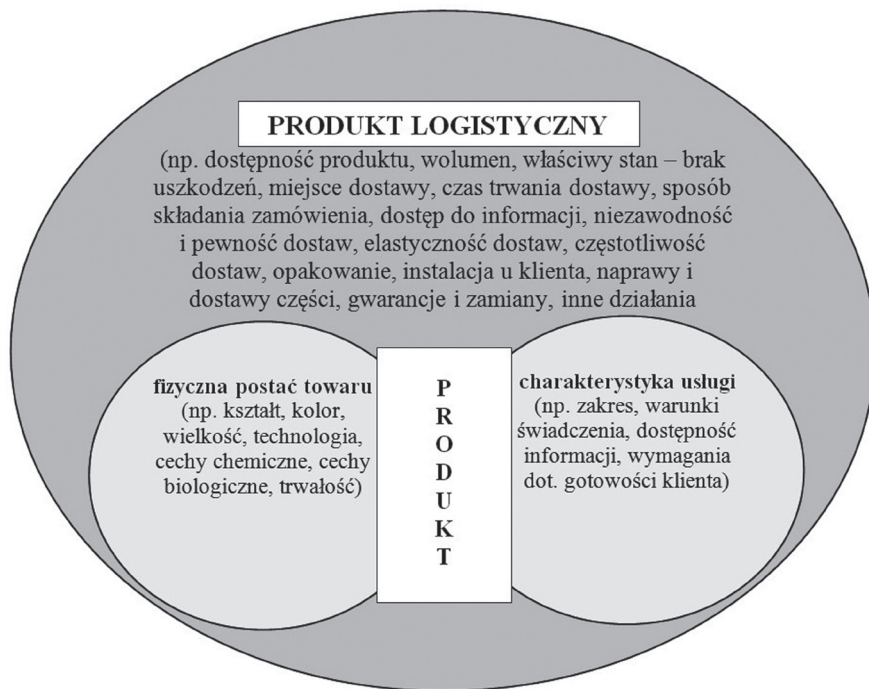
Konieczność ciągłego równoważenia wielu czynników wywołuje szereg implikacji. Jedną z nich jest konieczność realizacji strony obsługowej logistyki ujętej w pożądanых cechach usługi logistycznej [Mańkowski 2010, s. 185]. Obsługa klienta zajmuje obecnie jedno z najważniejszych miejsc wśród zagadnień logistycznych jako charakterystyczny element walki konkurencyjnej, a dodatkowo nabrała ona szczególnego znaczenia ze względu na dwa wyróżniające się trendy:

- stały wzrost oczekiwań nabywców, którzy stają się coraz bardziej wymagający, a odbiorcy przemysłowi spodziewają się lepszego poziomu obsługi,
- przeobrażenia rynków w rynki produktów (towarów lub usług) przy jednoczesnym zmniejszeniu się roli marek.

Każde przedsiębiorstwo, które chce na rynku logistycznym osiągnąć sukces, powinno ustalić standardy obsługi klienta, określić przebieg procesu obsługi i przydzielić swoim pracownikom ściśle określone zadania związane z realizacją tego procesu, potwierdzone formalnie procedurami. W zarządzaniu logistycznym mówi się, że obsługa klienta jest najważniejszym zadaniem całego systemu logistycznego i nadaje sens wszystkim działaniom i procesom logistycznym. Ponadto ułatwia wykorzystanie dostępnych infrastrukturalnych zasobów logistycznych (transportowych, magazynowych, informacyjnych), tak aby spełnić żądania i oczekiwania klientów na jak najwyższym poziomie. Ponieważ jakość i ceny produktów (towarów i usług), które konkurują między sobą, są na danym rynku z reguły podobne, to przedsiębiorstwo musi zaoferować klientowi korzystniejsze warunki nabycia, np. w zakresie dostawy czy czasu realizacji zamówienia. Przedsiębiorstwa logistyczne muszą mieć świadomość, iż klienci są coraz bardziej wymagający i oczekują wyższego poziomu obsługi. Zadowolony klient staje się źródłem pozyskiwania nowych klientów, a firma uzyskuje tym samym przewagę nad konkurentami. Dlatego system logistyczny przedsiębiorstwa musi być wrażliwy na jakość realizacji zamówień. Ponadto należy podkreślić, że obsługa klienta ściśle wiąże się z wielkością sprzedaży. Im wyższy poziom obsługi, tym większa sprzedaż. Zależność ta ma oczywiście pewien punkt, powyżej którego dalsze zwiększanie oferowanego poziomu logistycznej obsługi klienta nie przynosi proporcjonalnego wzrostu sprzedaży, a generuje jedynie dodatkowe, nieuzasadnione koszty. Z drugiej strony oferowany przez przedsiębiorstwo poziom logistycznej obsługi nie może być niższy niż oferowany przez konkurencję, gdyż spowoduje to utratę klientów.

Poniższy rysunek ilustruje rolę logistycznej obsługi produktu w tworzeniu całkowitej jego wartości dla klienta. Fizyczna postać oferowanego na rynku towaru oraz charakterystyka oferowanej usługi stanowią rdzeń produktu, który często powstaje jako połączenie dóbr materialnych (np. dostarczanych towarów) z logistyczną usługą ich magazynowania, transportowania oraz serwisowania. Ostateczny kształt i charakter tak rozumianego **produktu logistycznego**, widzianego od strony klienta jako całość, determinowany jest właśnie przez zakres i jakość logistycznej obsługi produktu.

Rys. 5. Rola logistycznej obsługi klienta w tworzeniu wartości produktu logistycznego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Ciesielski 2006, s. 131.

Logistyka w każdym aspekcie wiąże się z obsługą klienta. Jakość obsługi zależy w głównej mierze od umiejętnie zaprojektowanego i zarządzanego systemu logistycznego. Często więc nie jest istotne to, jak atrakcyjny dla klienta jest produkt logistyczny, ale to, jaki poziom obsługi klienta świadczy usługodawca [Rushton 2011, s. 31]. Konkutowanie poziomem logistycznej obsługi klienta jest nowym sposobem uzyskiwania przewagi rynkowej, który nie neguje ani nie zmniejsza znaczenia marketingowych koncepcji zarządzania, ale je wzmacnia i wykorzystuje w zintegrowany sposób, zapewniając efekt synergii w całym procesie zarządzania marketingowo-logistycznego.

Zakończenie

Wciąż zmieniający się rynek wymaga od przedsiębiorstw nie tylko wysokiej jakości oferowanych produktów czy usług, lecz także szeregu usług dodatkowych potęgających korzyści uzyskiwane przez klientów. Również wzrost świadomości konsumentów odnośnie do wzajemnych relacji pomiędzy ceną a ja-

kością przyczynił się do postrzegania logistycznej obsługi klienta jako elementu mogącego zapewnić przewagę na rynku [Coyle 2010, s. 150]. Osiągnięcie optymalnej relacji pomiędzy oczekiwaniami klientów w zakresie obsługi logistycznej a możliwościami przedsiębiorstwa w tym zakresie (finansowymi, infrastrukturalnymi, kompetencyjnymi itd.) oraz minimalizacja dysonansu u klientów, który może być wywołany rozbieżnością pomiędzy deklarowanym a faktycznie realizowanym poziomem obsługi, wymaga stałego monitorowania wydajności systemu logistycznego oraz korygowania niedociągnięć. Przyjmuje się, iż obsługa klienta na wysoko konkurencyjnych, globalnych rynkach jest jednym z kluczowych przejawów działań logistycznych, które wpływają na postrzeganie i pozycję przedsiębiorstw. Przypisywanie obsłudze klienta tak wielkiego znaczenia w logistyce przedsiębiorstw wynika z kilku najważniejszych przesłanek, które związane są ze zmianami rynkowymi, różnymi oczekiwaniami i percepcją klientów oraz kosztami związanymi z oferowaniem obsługi na wyższym poziomie niż konkurencja.

Bibliografia:

- Baraniecka A. (2004), *ECR – Łańcuch dostaw zorientowany na klienta*, Wyd. Biblioteka Logistyka, Poznań.
- Blaik P. (2010), *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania przedsiębiorstwem*, Wyd. PWE, Warszawa.
- Burnett K. (2002), *Relacje z kluczowymi klientami. Analiza i zarządzanie*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków.
- Christopher M. (1999), *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostawczym*, Wyd. PSB, Kraków.
- Christopher M. (2005), *Logistyka marketingowa*, Wyd. PWE, Warszawa.
- Ciesielski M. (2006), *Logistyka w biznesie*, Wyd. PWE, Warszawa.
- Coyle J., Bardi E., Langley C., (2010), *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa.
- Dębińska-Cyran I. (2004), *Zarządzanie logistyczne w warunkach polskich*, Wyd. Difin, Warszawa.
- Dunckel J., Taylor B. (1996), *Profesjonalny system obsługi klienta*, Wyd. M&A Communications Polska, Lublin.
- Kempny D. (2001), *Logistyczna obsługa klienta*, Wyd. PWE, Warszawa.
- Krawczyk S. (2000), *Logistyka w zarządzaniu marketingowym*, Wyd. AE, Wrocław.
- Mańkowski C. (2010), *Synergia w logistyce*, Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.

Rushton A., Croucher P., Baker P., *The handbook of logistics and distribution management*, Wyd. KoganPage.

Rutkowski K. (red.) (2005), *Logistyka dystrybucji*, Wyd. SGH, Warszawa.

Tracy B., (2008), *Skuteczne metody sprzedaży*, Wyd. Muza SA, Warszawa.

Tadeusz Sałaciński
Politechnika Warszawska

Nadzorowanie procesów z wykorzystaniem nietypowych kart kontrolnych

Process Supervisor Using Untypical Control Charts

Abstract:

In quality management, extremely important problem is process monitoring and diagnosing, and subsequently - their supervision using so called control charts. In typical production processes charts with constant parameters are commonly used such as $\bar{x}$ -R, $\bar{x}$ -s, CUSUM, EWMA and others, which – in most cases – are effective tools for process stability evaluation.

Charts considered untypical – in statistical process control – are these with variable test samples quantities, variable testing periods and/or variable control limits. Such charts are used in such circumstances, when process analysis based on standard, known charts may lead to serious errors. Contemporary methodology of untypical charts is badly recognized and is not used in practice. The theory of their design and examples of their use will be presented and characterized in this paper.

Key-words: quality management, SPC - statistical process control, control charts

Wstęp

W zarządzaniu jakością niezmiernie ważnym problemem jest monitorowanie i diagnozowanie procesów, a więc ich nadzorowanie za pomocą tzw. kart kontrolnych. W typowych procesach produkcyjnych powszechnie stosowane są znane karty o stałych parametrach, takie jak $\bar{x}$ -R, $\bar{x}$ -s, CUSUM, EWMA i inne, które w zdecydowanej większości przypadków są skutecznymi narzędziami do oceny stabilności procesów.

Za karty nietypowe, w rozumieniu statystycznego sterowania procesami (SPC), uznaje się te, w których występują zmienne licznosci próbek, zmienne okresy próbkowania bądź/i zmienne granice kontrolne. Karty takie stosuje się w sytuacjach, w których analiza procesu na bazie standardowych, znanych kart, może prowadzić do poważnych błędów. Współcześnie technika nietypowych kart jest słabo rozpoznana i nie ma zastosowania w praktyce, dlatego w niniejszym artykule scharakteryzowana zostanie teoria ich konstrukcji i przykłady zastosowania.

Karty kontrolne ze zmienną licznością próbek

We współczesnym nazewnictwie karty takie należą do tzw. kart adaptacyjnych, w których zmienne licznosci próbek skutkują zmianą położenia granic kontrolnych. Obecnie pojęcie kart adaptacyjnych należy rozszerzyć o karty ze zmiennymi okresami próbkowania oraz asymetrycznymi (a więc również zmiennymi) granicami kontrolnymi.

Budowa karty kontrolnej ze zmienną licznością próbek opiera się na następującej zasadzie: założmy, że w stałych odstępach czasu pobierane są próbki o stałej licznosci n_0 . Wyznaczane są wówczas dwie dodatkowe licznosci n_1 i n_2 , z których pierwsza jest mniejsza od n_0 , natomiast druga – większa. Na karcie kontrolnej zaznaczane są wówczas dwie dodatkowe linie: górna i dolna linia progowa, nazywane też granicami ostrzegawczymi (UWL – *Upper Warning Limit*, LWL – *Lower Warning Limit*). Jeżeli punkt znajduje się pomiędzy wyznaczonymi liniami progowymi, to kolejna próbka pobierana jest o licznosci n_1 , natomiast w przypadku przekroczenia linii progowej, ale nadal wewnątrz granic kontrolnych, pobierana jest próbka o licznosci n_2 . Postępowanie takie jest wynikiem analizy poziomu stabilności procesu. Jeżeli proces zachowuje się stabilnie, badania mogą być prowadzone przy większym błędzie szacunku, czyli przy mniejszej licznosci pomiarów. Jeżeli jednak proces wykazuje większe zmiany poziomu średniej względem wartości docelowej, wówczas błąd szacunku powinien zostać zmniejszony, co skutkuje pobieraniem prób o większej licznosci. Granice kontrolne karty zmieniają swoje położenie w zależności od pobieranej aktualnie licznosci próbek i adaptują się do poziomu będącego funkcją aktualnej wartości diagnozowanej cechy, której rozkład zmienności nie musi być normalny [Olśzewska 2008].

Karty kontrolne ze zmiennym okresem próbkowania

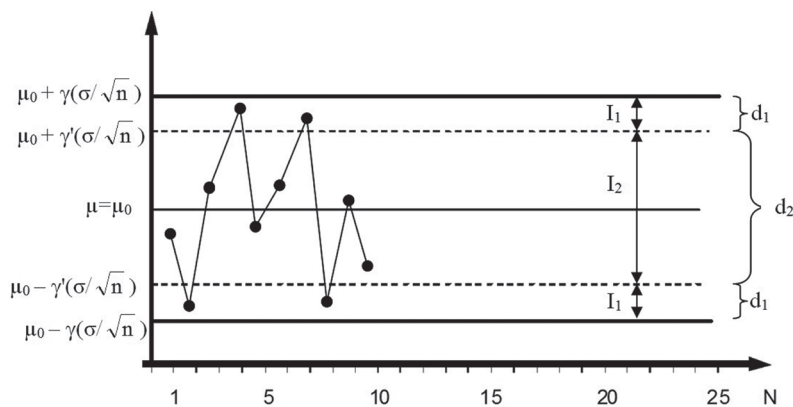
Współcześnie przyjęto następujące oznaczenia kart ze względu na okres czasowy między kolejno pobieranymi próbkami:

- FSI (*Fixed Sampling Intervals*) – karty ze stałym okresem próbkowania,
- VSI (*Variable Sampling Intervals*) – karty ze zmiennym okresem próbkowania.

W tradycyjnym podejściu karta kontrolna tworzona jest na podstawie próbek pobieranych w stałych, określonych odstępach czasowych. W dzisiejszych procesach produkcyjnych tego typu kontrola może być jednak niewystarczająca. Z tego względu uzasadnione jest zastosowanie zmiennego okresu. Jeśli punkty na karcie kontrolnej zbliżają się do granic interwencji, istnieje niebezpieczeństwo, że kolejne punkty wykrócą poza granice kontrolne określające przedział naturalnej zmienności procesu. Ważne jest szybkie wykrywanie zmian w procesie, dlatego istotne jest również szybkie pobranie kolejnej próbki, np. w ciągu 10 minut, a nie oczekiwanie na kolejną próbkę z regularnego cyklu. Jeśli punkty oscylują wokół linii centralnej, w jej pobliżu, korzystne może się okazać zastosowanie dłuższego niż standardowy odstępu między kolejnymi próbkami. Podsumowując, proponowany proces kontroli polega na określeniu odstępu czasowego do pobrania kolejnej próbki w zależności od wyniku aktualnego wskazania. Odstęp będzie krótszy, jeżeli istnieje podejrzenie rozregulowania procesu, a dłuższy, jeśli podejrzenie takie nie występuje. Problem określenia planu próbkowania ze zmiennym okresem był badany przez naukowców, których prace zestawiono w pozycjach literatury [Bai, Lee 1998; Liua, Xiea, Goha, Liub, Yangb 2006, Reynolds, Amin, Arnold, Nachlas 1988].

Założono, że karta kontrolna ze zmiennym okresem próbkowania korzysta ze skończonej liczby przedziałów czasowych $d_1, d_2, \dots, d_n$ (rysunek 1), wyrażonych w minutach, gdzie $d_1 < d_2 < \dots < d_n$.

Rys. 1. Schemat karty kontrolnej średnich $\bar{x}$ ze zmiennym okresem próbkowania



Źródło: opracowane na podstawie: Reynolds, Amin, Arnold, Nachlas 1988.

Na rys. 1 pokazano zasadę działania i konstrukcję karty ze zmiennym okresem próbkowania. Na karcie oznaczono dwa przedziały częstości I_1 i I_2 , którym odpowiadają dwa użyte przedziały czasowe odstępów między próbkami: d_1 oraz d_2 . Przedziały częstości określone są następująco (rys. 1):

$$I_1 = [\mu_0 - \gamma(\sigma/\sqrt{n}), \mu_0 - \gamma'(\sigma/\sqrt{n})] \cup [\mu_0 + \gamma'(\sigma/\sqrt{n}), \mu_0 + \gamma(\sigma/\sqrt{n})]$$

$$I_2 = [\mu_0 - \gamma'(\sigma/\sqrt{n}), \mu_0 + \gamma'(\sigma/\sqrt{n})]$$

gdzie:

μ – średnia procesu, μ_0 – wartość oczekiwana procesu, σ – odchylenie standardowe procesu, n – liczność próbki, γ , γ' – wielokrotności odchylenia standardowego.

Założmy, że na karcie $\gamma=3$ oraz $\gamma'=1$. Wtedy

$$\mu=\mu_0, P(\bar{x} \in I_1)=0,3146 \text{ oraz } P(\bar{x} \in I_2)=0,6827$$

z tego wynika, że dłuższy odstęp został użyty mniej więcej dwa razy częściej niż krótszy odstęp. Jeśli założymy, że μ przesunie się do

$$\mu_1=\mu_0+2\sigma/\sqrt{n}$$

to w takim przypadku

$$P(\bar{x} \in I_1)=0,6840 \text{ oraz } P(\bar{x} \in I_2)=0,1573$$

– krótszy odstęp będzie używany częściej niż odstęp dłuższy. Korzystając z krótszego odstępu przy zmianach x , zwiększana jest częstotliwość próbkowania, a czas wymagany do uzyskania próbki poza wartościami granicznymi (w celu wykrycia sygnału rozregulowania) jest znacznie skrócony.

Na rys. 1 średnie wartości próbek zostały przedstawione w odniesieniu do numeru próbek. W praktycznych zastosowaniach konieczne byłoby zanotowanie czasów pobierania próbek, ponieważ stały odstęp pomiędzy punktami na karcie maskuje fakt, że odstępy czasowe pomiędzy punktami nie są jednakowe. Przykładowo odstęp pomiędzy punktami 1 i 2 wynosi d_2 , natomiast odstęp pomiędzy punktami 2 i 3 wynosi d_1 . Alternatywnym sposobem konstruowania karty byłoby przedstawienie czasu na osi poziomej. Byłoby to jednak niekorzystne w sytuacji znacznych różnic czasowych pomiędzy pobraniami kolejnych próbek, ponieważ na karcie pojawiałyby się duże puste obszary pogarszające czytelność wykresu i możliwość jego interpretacji.

Właściwości karty ze zmiennym okresem próbkowania

Właściwością karty kontrolnej jest czas potrzebny na pojawienie się sygnału o rozregulowaniu procesu. Jeśli proces jest stabilny (przykładowo przebiega wewnątrz granic ostrzegania), wówczas czas pomiędzy pobraniem kolejnych próbek powinien być dłuższy, co jednocześnie skutkuje mniejszą liczbą fałszywych alarmów, jeśli jednak zmiany średniej procesu są znaczne, wtedy okres międzypróbkowy powinien być skrócony w celu zwiększenia prawdopodobieństwa szybkiego wykrycia destabilizacji procesu. Liczba pobranych próbek do pojawienia się sygnału jest określana jako tzw. średnia długość serii ARL (*Average Run Length*). Dla stałego okresu pomiędzy próbkami ARL można łatwo zamienić na przewidywany czas do pojawienia się sygnału przez pomnożenie aktualnie pobranej liczby próbek przez ustalony odstęp. Ponadto prędkość próbkowania będzie stała niezależnie od wartości średniej $\bar{x}$ procesu. Jednak dla karty ze zmiennym okresem próbkowania czas do pojawienia się sygnału nie jest stałym iloczynem liczby próbek i okresu czasowego między nimi, zaś prędkość próbkowania zależy od dynamiki zmienności $\bar{x}$. Dlatego na kartach ze zmiennym okresem próbkowania należy śledzić zarówno liczbę próbek do pojawienia się sygnału, jak i czas między nimi.

Poniżej dokonano analizy porównawczej karty kontrolnej ze stałym okresem próbkowania z kartą kontrolną ze zmiennym okresem próbkowania. W tym celu opracowano program w środowisku MATLAB, który realizuje pracę obu typów kart (wykonawca oprogramowania: M. Wawrzak).

Program wykreśla kartę kontrolną $\bar{x}$ oraz R. Obliczenia realizowane przez karty oparto na algorytmie przedstawionym w [Reynolds, Amin, Arnold, Nachlas 1988] oraz na własnych doświadczeniach autora. Ze względu na dużą złożoność zależności matematycznych nie będą one zawarte w niniejszej publikacji.

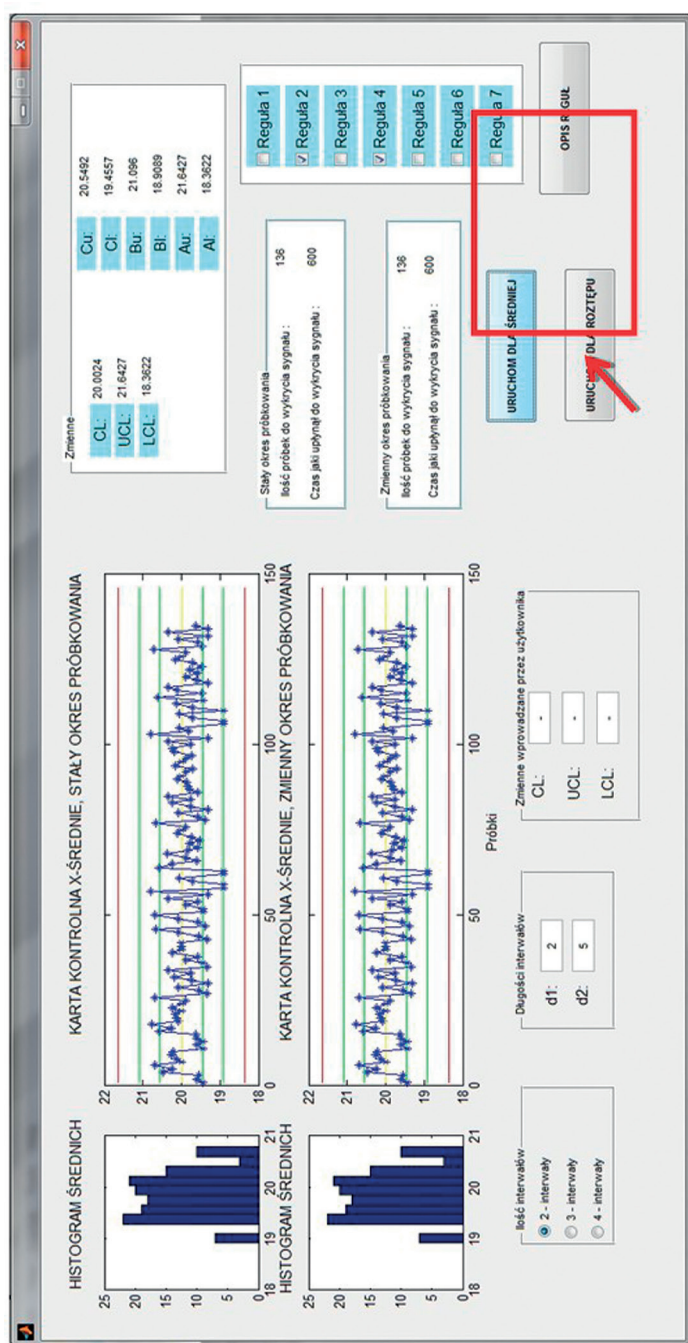
Na rysunku 2 przedstawiono główne okno programu z zaznaczonymi przyciskami służącymi do uruchamiania programu dla wybranego typu karty oraz

przycisków wyboru reguł świadczących o seryjnych sygnałach rozregulowania procesu.

Program umożliwia użytkownikowi własnoręczne ustawianie parametrów. Ich zmienność będzie wykorzystana przy analizie porównawczej obu kart kontrolnych. Wartości granic kontrolnych oraz średniej wartości próbek są przeliczane automatycznie na podstawie danych historycznych.

Głównym kryterium porównawczym w programie jest liczba próbek oraz czas, jaki upłynął do wystąpienia sygnału o rozregulowaniu. W celu zwiększenia skuteczności działania kart w programie zaimplementowane zostały reguły opisujące specyficzne konfiguracje położenia punktów na karcie, traktowane jako sygnał rozregulowania procesu. Szczegółowe opisy reguł znajdują się w pozycji literaturowej autora [Sałaciński 2009]. Użytkownik ma możliwość wyboru reguł, które mają kontrolować proces.

Rys. 2. Główny interfejs programu



Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

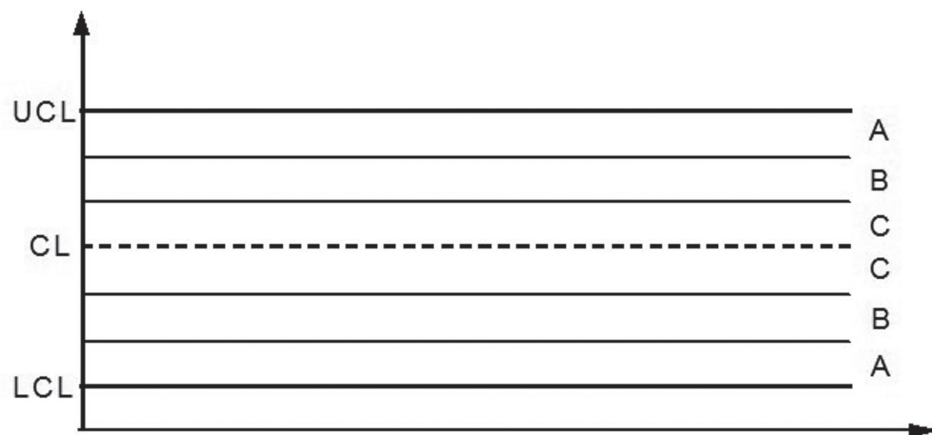
Przebieg analizy

Głównym kryterium oceny skuteczności danej karty jest liczba próbek oraz czas, jaki wystąpił do pojawienia się sygnału o rozregulowaniu procesu. W kartach FSI próbki pobierane są przykładowo co 15 produkowanych jednostek z procesu, zaś dla kart ze zmiennym okresem próbkowania zastosowano następujące liczby okresów czasowych:

- $d_1=2$, gdy punkty wykreślane na karcie znajdują się blisko granicy UCL lub LCL,
- $d_2=5$, gdy punkty znajdują się w strefie A karty,
- $d_3=10$, gdy punkty znajdują się w strefie B,
- $d_4=15$, gdy punkty znajdują się w strefie C.

Przyjęto tradycyjny podział stref między granicami kontrolnymi karty przedstawiony na rys. 3.

Rys. 3. Podział stref między granicami kontrolnymi karty



Źródło: Sałaciński 2009.

Rozpatrzono proces produkcyjny, którego pierwsze 60 wyników pomiaru zestawiono w tabeli 1. Nie definiuje się konkretnego procesu, gdyż nie to jest istotą porównania skuteczności kart. Nie analizuje się również zdolności procesu w odniesieniu do granic tolerancji. Analizie poddano stabilność procesu w odniesieniu do granic kontrolnych karty, gdyż to jest przedmiotem rozważań w niniejszej pracy. Liczność próbki wynosiła $n=5$. W programie zasymulowano moment rozregulowania procesu i badano, z jaką skutecznością zostanie on wykryty przez oba rodzaje kart, tzn. po jakim czasie i po której próbce. Wyniki analizy zestawiono w tabeli 2, zaś karty kontrolne dla średniej, dla różnej liczby przedziałów czasowych, na rysunkach 4–6.

Tab. 1. Pierwsze 60 wyników pomiaru przyjętych do oceny procesu

19.5674	20.7143	18.8293	19.7041	19.4118	19.8133	20.1846	20.3273
18.3344	21.6236	19.9408	18.5249	22.1832	20.7258	20.1846	20.3273
20.1253	19.3082	18.9894	19.766	19.8636	19.8133	20.1846	20.3273
20.2877	20.858	20.6145	20.1184	19.4118	20.7258	20.1846	20.3273
18.8535	21.254	20.5077	20.3148	22.1832	19.8133	20.1846	
21.1909	18.4063	21.6924	21.4435	19.8636	20.7258	20.1846	
21.1892	18.559	20.5913	19.649	19.4118	19.8133	19.8636	
19.9624	20.5711	19.3564	20.6232	22.1832	20.7258	19.8636	

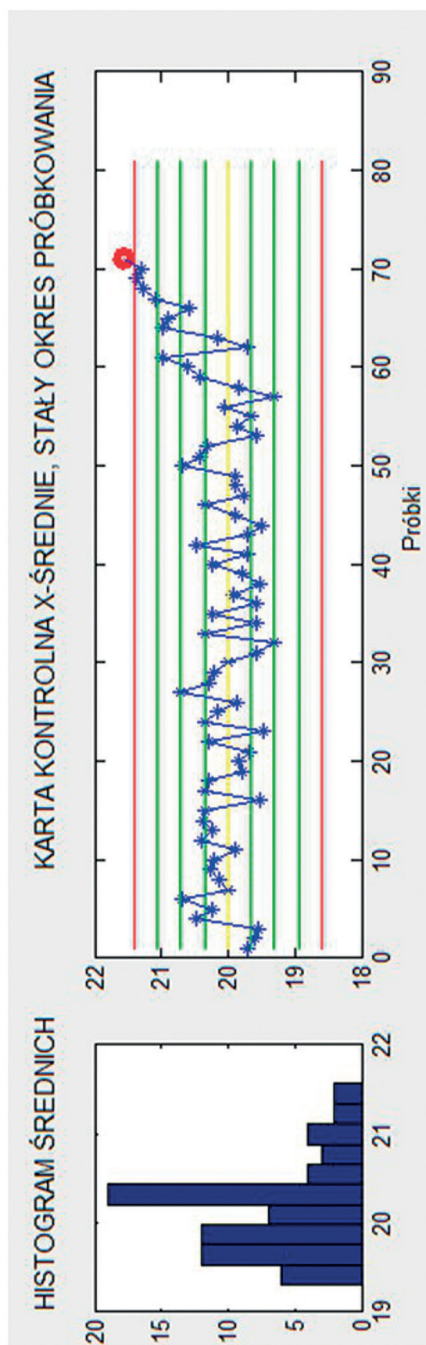
Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Tab. 2. Wyniki pomiarów dla karty $\bar{x}$ dla różnej liczby przedziałów czasowych

	FSI	VSI		
Liczba przedziałów czasowych	1	1	3	4
Liczba próbek do wystąpienia sygnału	70	69	70	82
Czas jaki upłynął do wystąpienia sygnału [min.]	315	280	280	279

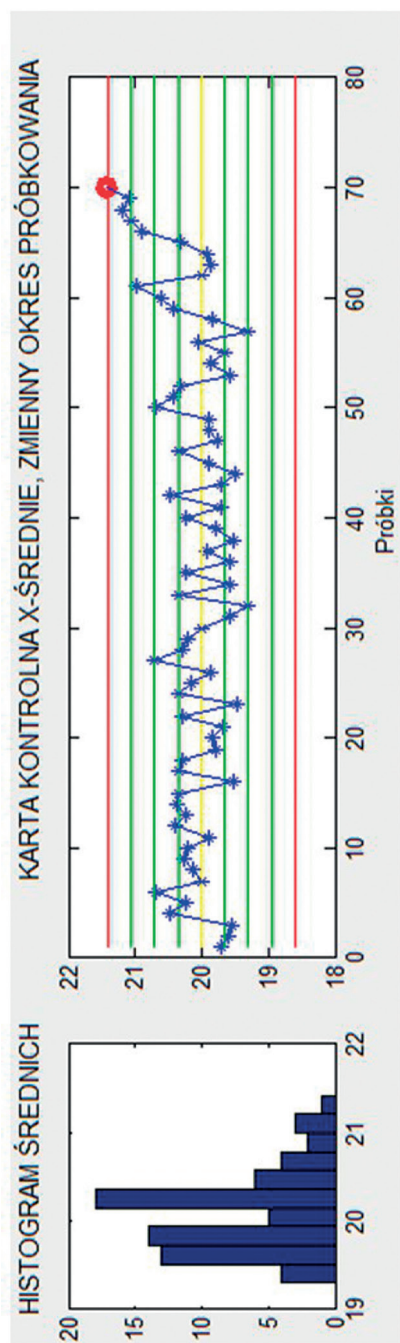
Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Rys. 4. Karta kontrolna $\bar{x}$ ze stałym okresem próbkowania



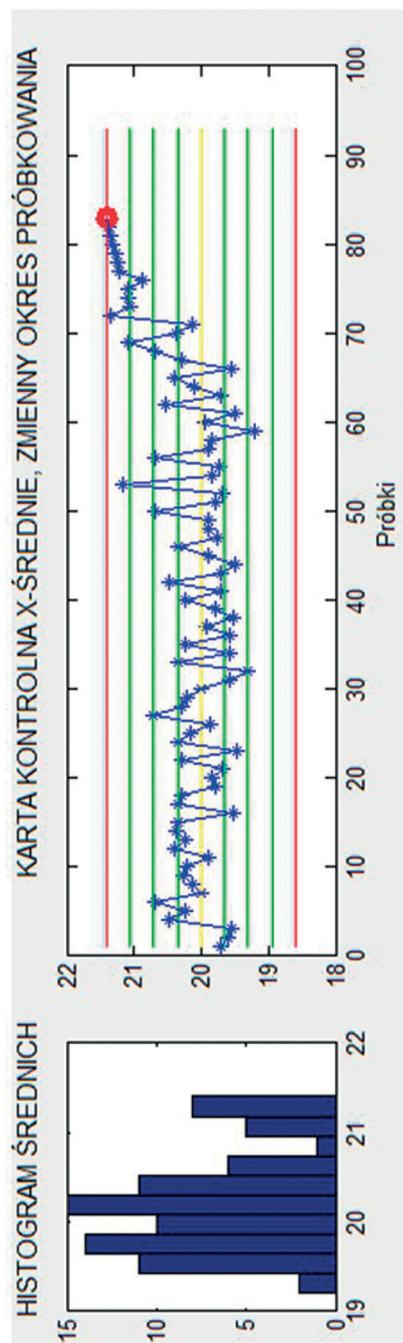
Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Rys. 5. Karta kontrolna $\bar{x}$ ze zmiennym okresem próbkowania dla 2 przedziałów czasowych



Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Rys. 6. Karta kontrolna $\bar{x}$ ze zmiennym okresem próbkowania dla 4 przedziałów czasowych



Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Jak widać z tabeli 2, skuteczniejsza okazała się karta VSI dla dwóch i trzech przedziałów czasowych z porównywalną liczbą pobranych próbek w stosunku do karty FSI.

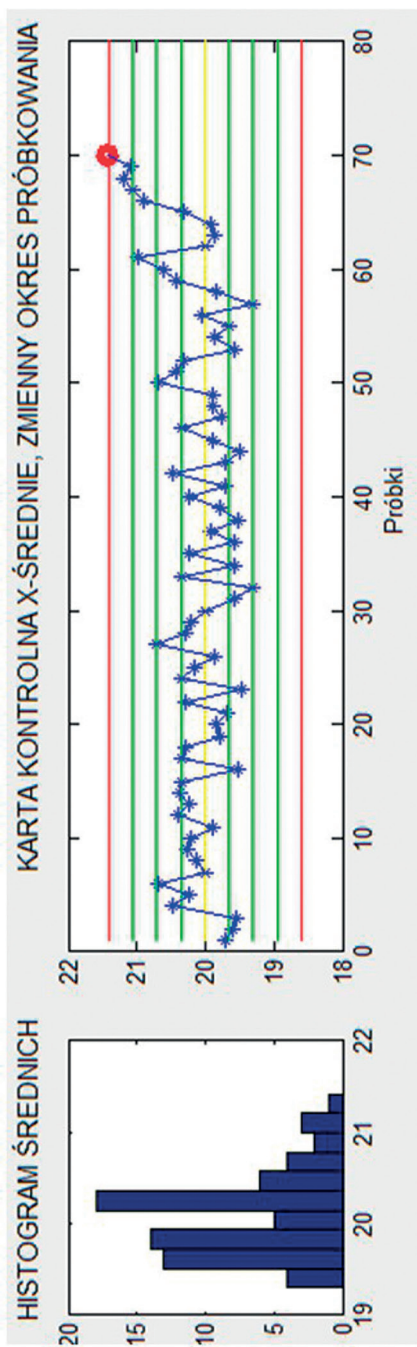
Kolejny etap analizy polegał na zbadaniu wpływu różnej długości przedziałów czasowych karty VSI na wykrywalność momentu rozregulowania procesu. Zastosowano dwa przedziały czasowe d_1 i d_2 . Wyniki obliczeń zestawiono w tabeli 3, zaś przykłady kart kontrolnych dla poszczególnych przedziałów czasowych – na rysunkach 7 i 8.

Tab. 3. Wyniki pomiarów dla karty kontrolnej $\bar{x}$ dla różnej długości przedziałów czasowych

Rozmiar przedziałów dla karty		VSI	
d_1 [min.]	d_2 [min.]	Liczba próbek do wystąpienia sygnału	Czas, jaki upłynął do wystąpienia sygnału [min]
13	15	70	315
11	15	70	303
9	15	70	303
5	15	69	280
3	15	74	315

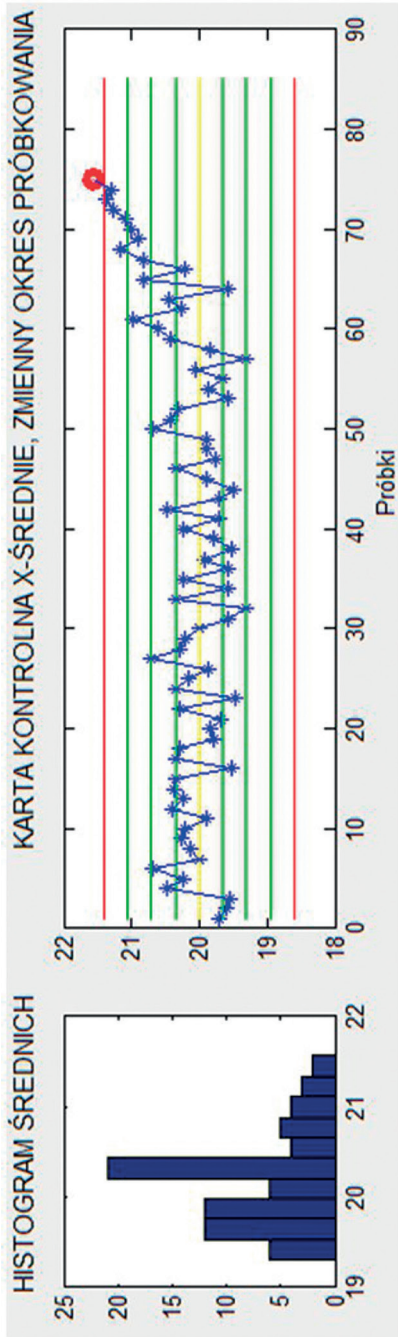
Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Rys. 7. Karta kontrolna $\bar{x}$ ze zmiennym okresem próbkowania dla 2 przedziałów czasowych, gdzie $d_1 = 5$, $d_2 = 15$



Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Rys. 8. Karta kontrolna $\bar{x}$ ze zmiennym okresem próbkowania dla 2 przedziałów czasowych, gdzie $d_1=3$, $d_2=15$

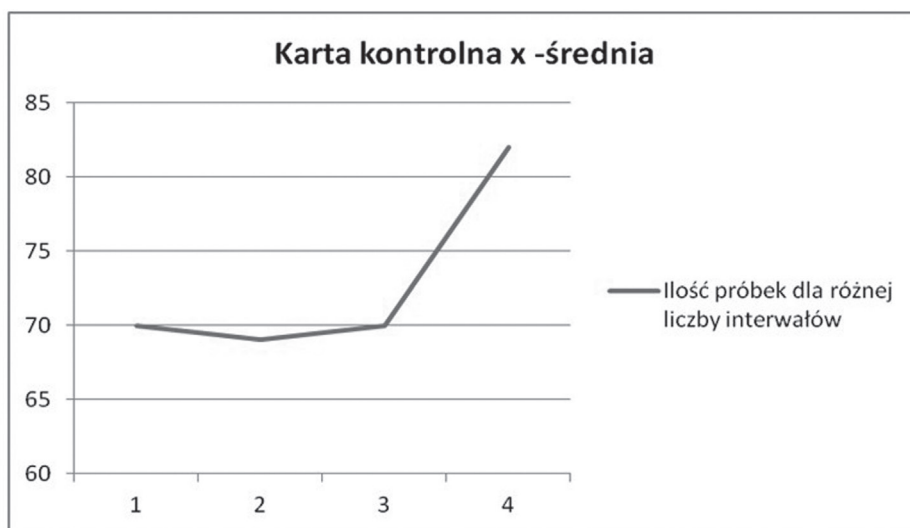


Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Jak widać z tabeli 3, karta VSI okazała się najbardziej skuteczna dla przedziałów czasowych $d_1=5$ i $d_2=15$.

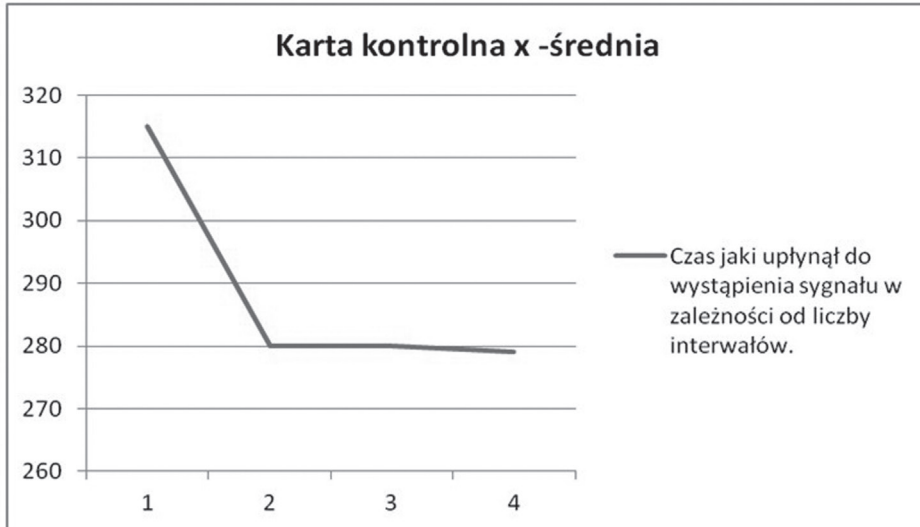
W kolejnym kroku badano wpływ różnej długości przedziałów czasowych na skuteczność kart. Najlepsze wyniki dla kart $\bar{x}$ uzyskane zostały dla długości w stosunku 1/3 (rysunek 7). Można zauważyć, że zbyt duża różnica znacznie wpływa na pogorszenie wyniku. Na rysunkach od 9 do 12 pokazano, jak zmieniała się skuteczność kart w zależności od różnicy długości przedziałów czasowych.

Rys. 9. Wykres zależności liczby próbek do momentu wystąpienia sygnału w zależności od przyjętej liczby przedziałów czasowych



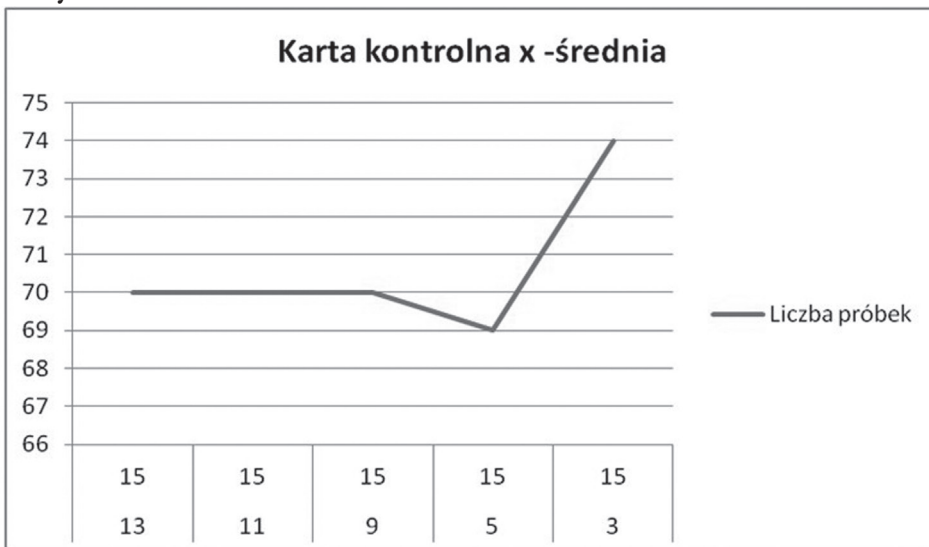
Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Rys. 10. Wykres zależności czasu, jaki upłynął do momentu wystąpienia sygnału w zależności od przyjętej liczby przedziałów czasowych



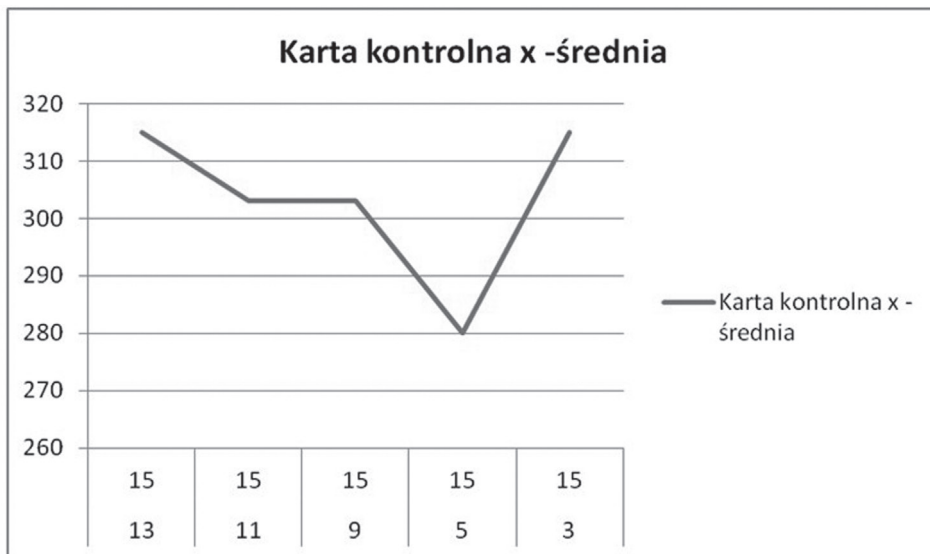
Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Rys. 11. Wykres zależności liczby pobieranych próbek do momentu wystąpienia sygnału w zależności od różnicy długości przedziałów czasowych



Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Rys. 12. Wykres zależności czasu do momentu wystąpienia sygnału w zależności od różnicy długości przedziałów czasowych



Źródło: Wawrzak, Sałaciński 2012.

Z przeprowadzonych badań można wywnioskować, że karta ze zmiennym okresem próbkowania (VSI) jest skuteczniejsza niż karta ze stałym okresem próbkowania (FSI). W pierwszym kroku badano wpływ liczby przedziałów na skuteczność kart. Można zauważyć, że zbyt duża liczba przedziałów wpływa na wydłużenie czasu do pojawienia się sygnału. Badania wykazały również, że najefektywniejsze wyniki uzyskuje się przy zastosowaniu dwóch przedziałów czasowych ze znaczną różnicą między długościami okresów próbkowania. Zbyt duża liczba przedziałów czasowych nie polepszyła skuteczności karty, a jedynie zwiększała liczbę pobranych próbek, co jest niekorzystne ze względu na koszt wykonywanych pomiarów. Przed zastosowaniem kart ze zmiennym okresem próbkowania należy dokonać dokładnej analizy procesu w celu odpowiedniego doboru parametrów. Na podstawie wyników widać, jak ważne jest dokładne dopasowanie długości przedziałów czasowych.

W badaniach wykorzystane zostały reguły o rozregulowaniu procesu. Ich uwzględnienie zwiększa skuteczność działania obu typów kart. Przy braku reguł karty ze zmiennym okresem są mniej efektywne niż karty ze stałym okresem. Ta część badań ze względu na ograniczony rozmiar pracy nie została przedstawiona.

Karty kontrolne ze zmiennymi granicami kontrolnymi

Podczas kontroli procesu należy liczyć się z ryzykiem popełnienia dwóch rodzajów błędów:

- błąd pierwszego rodzaju α , który polega na występowaniu fałszywego alarmu, mimo że proces nie został rozregulowany,
- błąd drugiego rodzaju β , który polega na niewystąpieniu sygnału, mimo że nastąpiło rozregulowanie procesu.

Stosowanie karty kontrolnej z asymetrycznymi granicami kontrolnymi ma na celu zwiększenie prawdopodobieństwa wykrycia rozregulowania procesu, pod warunkiem że współczynnik błędu pierwszego rodzaju α przyjmuje określoną stałą wartość.

W tradycyjnych kartach kontrolnych zakłada się, że prawdopodobieństwo przesunięć średnich z próbek procesu jest takie samo w kierunku wartości dodatnich i ujemnych, co skutkuje przyjęciem symetrycznych granic kontrolnych. Założenie takie nie zawsze jest poprawne. W praktyce produkcyjnej niejednokrotnie występują sytuacje, w których proces przebiega bliżej jednej z granic kontrolnych, mimo że nie wykryto systematycznego wpływu przesunięcia procesu. W takim przypadku stosowanie granic symetrycznych może skutkować niewykryciem sygnału rozregulowania bądź zwiększeniem liczby fałszywych alarmów.

Istotą kart kontrolnych z granicami asymetrycznymi jest adaptacja położenia linii kontrolnych do charakterystycznej asymetrii procesu. Przykładowo, jeżeli częstotliwość występowania przesunięć średniej w kierunku linii dolnej jest większa niż w kierunku linii górnej (rysunek 13), to należy liczyć się z pojawieniem się większej liczby fałszywych alarmów poniżej linii dolnej. W takiej sytuacji górna granica kontrolna zostaje „zaostrzona”, czyli przesunięta bliżej linii centralnej, zaś dolna granica kontrolna – oddalona od linii centralnej. W rezultacie siła wykrywania fałszywych alarmów jest jednakowa dla obu granic kontrolnych przy zachowaniu stałej wartości błędu pierwszego rodzaju α .

Przykład optymalizacji granic kontrolnych dla procesu szlifowania wałków

Rozpatrzono proces szlifowania wałków o specyfikacji $25 \pm 0,02$, nadzorowanego za pomocą karty kontrolnej typu $\bar{x}$ -s.

Wyniki pomiaru średnic wałków zestawiono w tabeli 4. Do badania pobrano 10 próbek ($k=10$) o liczności $n=10$ elementów. W tabeli 5 zestawiono wyniki wartości średnich i odchyłeń standardowych.

Tab. 4. Wyniki pomiarów serii 100 szlifowanych wałków

Nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nr pomiaru										
1	24,903	24,926	25,000	24,883	24,967	25,010	24,970	25,069	24,987	24,998
2	25,006	25,026	24,998	25,018	24,972	24,943	25,014	25,064	24,946	25,030
3	24,980	25,056	25,046	25,074	25,007	25,020	24,950	25,015	25,005	24,991
4	25,055	24,978	24,938	24,936	24,964	24,968	25,090	25,016	24,962	25,027
5	24,927	24,917	24,989	25,029	25,110	25,007	24,997	25,004	25,070	25,021
6	25,040	25,019	24,994	24,975	25,010	25,014	24,950	25,009	25,006	24,887
7	25,013	25,041	24,967	25,012	24,953	25,018	25,071	25,032	24,914	25,059
8	25,041	25,041	25,023	24,927	24,925	25,042	25,023	25,003	25,048	25,003
9	24,974	24,947	25,007	25,031	24,957	24,963	25,008	24,965	24,994	25,003
10	25,028	24,949	24,936	24,985	24,991	24,995	25,094	24,939	25,063	25,132

Źródło: Przybysz, Sałaciński 2012.

Tab. 5. Wartość średnia $\bar{x}$ oraz odchylenie standardowe s w procesie obróbki wałków

Nr próbki	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	24,997	24,990	24,990	24,987	24,986	24,998	25,017	25,012	25,000	25,015
s	0,051	0,052	0,035	0,058	0,051	0,031	0,054	0,040	0,051	0,061

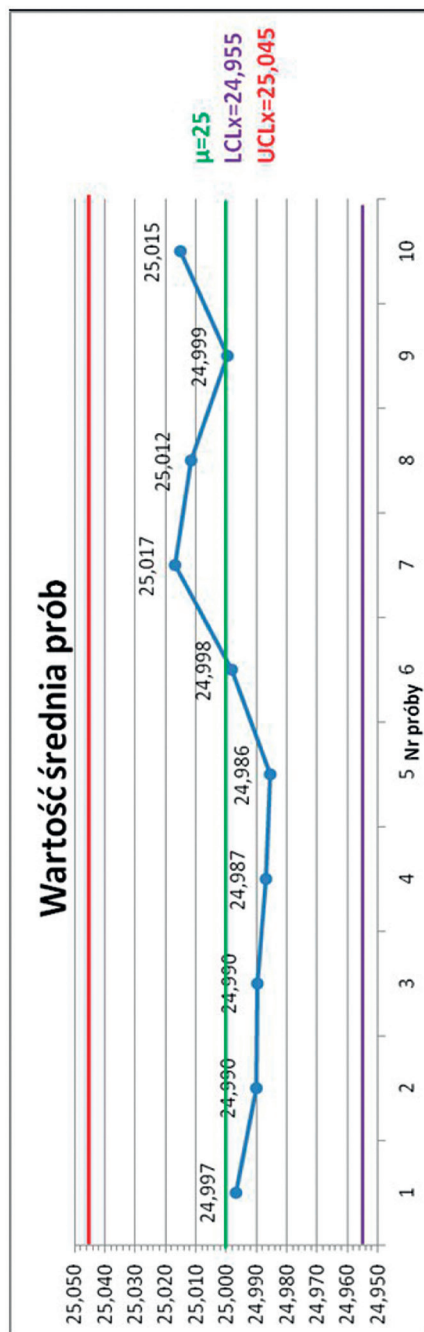
Źródło: Przybysz, Sałaciński 2012.

Wartość średnia ze średnich z próbek wyniosła

$$\bar{x} = \frac{\sum \bar{x}}{k} = 24,999$$

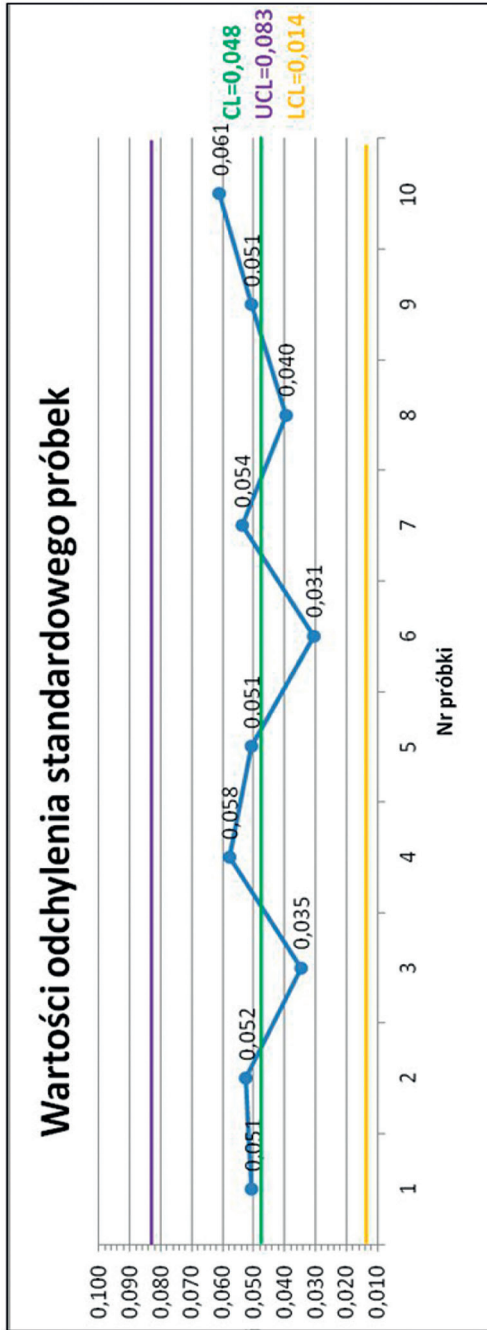
Kartę $\bar{x}$ przedstawiono na rysunku 13, zaś kartę odchyień standardowych na rysunku 14.

Rys. 13. Wykres wartości średnich $\bar{x}$ procesu obróbki wałków



Źródło: Przybysz, Sałaciński 2012.

Rys. 14. Karta wartości odchyłeń standardowych w procesie obróbki wałków

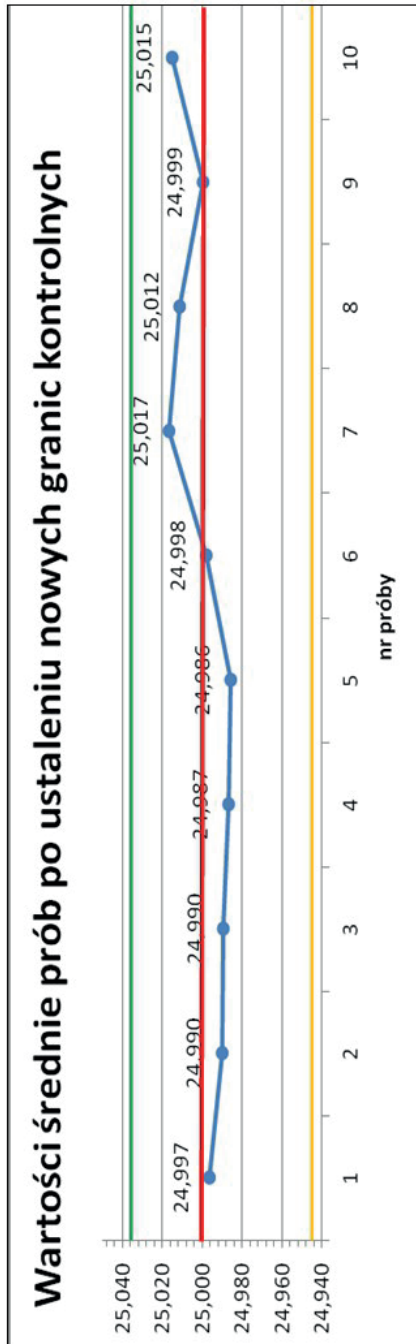


Źródło: Przybysz, Sałaciński 2012.

Jak widać na rysunku 13 i rysunku 14, wszystkie punkty znajdują się w pobliżu linii centralnej pomiędzy przyjętymi granicami kontrolnymi zarówno na karcie średnich, jak i na karcie odchyłeń standardowych. W przypadku karty średnich liczba punktów mieszczących się poniżej linii centralnej, bliżej dolnej granicy kontrolnej jest większa niż liczba punktów znajdujących się powyżej linii centralnej, zaś w przypadku karty odchyłeń standardowych zależność ta jest odwrotna – liczba punktów znajdujących się powyżej linii centralnej, bliżej górnej granicy kontrolnej jest większa niż liczba punktów znajdujących się poniżej linii centralnej. W takiej sytuacji, aby proces był kontrolowany poprawnie, należy dokonać optymalizacji położenia granic kontrolnych. W tym celu posłużono się algorytmem opisanym w [Wu, Wang 1997] dla optymalizacji karty średnich, którego głównym kryterium jest wykrywanie fałszywych alarmów z jednakowym prawdopodobieństwem dla obu granic kontrolnych, przy zachowaniu stałej wartości błędu pierwszego rodzaju α .

Na rysunku 15 przedstawiono karty po ustaleniu nowego położenia granic kontrolnych, które uwzględniają specyficzny przebieg procesu. Według [Wu, Wang 1997] karty z adaptowanym położeniem granic charakteryzują się prawie trzykrotnie większą skutecznością wykrywania sygnałów rozregulowania niż tradycyjne karty Shewharta.

Rys. 15. Wykres wartości średnich prób $\bar{x}$ w procesie obróbki wałków po ustaleniu nowych granic kontrolnych



Źródło: Przybysz, Sałaciński 2012.

Podsumowanie

Przeprowadzone badania dowiodły, że stosowanie nietypowych kart kontrolnych w przebiegach wielu procesów produkcyjnych jest niezbędne. Wykorzystanie standardowych narzędzi, takich jak np. karty kontrolne Shewharta, jest skuteczne w sytuacjach, w których na proces nie wpływają czynniki niewykrywalne i nierozpoznawalne. Złożoność procesów i dynamiczne warunki ich przebiegów wymagają uwzględnienia zmienności ich parametrów, takich jak liczności próbek, czasookresy ich pobierania oraz położenie granic kontrolnych na kartach. W sytuacjach, w których procesy nie przebiegają w typowy sposób, należy stosować bardziej wyrafinowane techniki i narzędzia, które uchronią przed mylną ich interpretacją. Współcześnie w praktyce produkcyjnej stosuje się liczne typy kart, niejednokrotnie dobierając je nieprawidłowo, dlatego celem dalszych prac autora będzie zaprojektowanie jednej uniwersalnej inteligentnej karty kontrolnej o charakterze dynamicznym, uwzględniającej specyfikę procesu, której implementacja nie będzie stanowiła większego problemu.

Bibliografia

- Bai D.S., Lee K.T. (1998), *An economic design of variable sampling interval X control charts*, Int. J. Production Economics 54.
- Liua J.Y., Xiea M., Goha T.N., Liub Q.H., Yangb Z.H. (2006), *Cumulative count of conforming chart with variable sampling intervals*, Int. J. Production Economics 101.
- Reynolds M.R. Jr., Amin R.W., Arnold J.C., Nachlas J.A. (1988), *X Charts With Variable Sampling Intervals*, TECHNOMETRICS, Vol. 30, No. 2.
- Olszewska M. (2008), *Karty kontrolne nowej generacji w zarządzaniu jakością produkcji*, Rozprawa doktorska, OWPW, Warszawa.
- Przybysz M., Sałaciński T. (2012), *Statystyczne sterowanie procesami produkcji z wykorzystaniem kart kontrolnych o asymetrycznych granicach*, praca dyplomowa, promotor: T. Sałaciński, Wydział Inżynierii Produkcji, Politechnika Warszawska.
- Ryan T.P. (2011), *Statistical methods for quality improvement*, John Wiley & Sons.
- Sałaciński T. (2009), *SPC – Statystyczne sterowanie procesami produkcji*, OWPW, Warszawa.
- Sałaciński T. (2012), *Analiza zdolności procesów produkcyjnych z wykorzystaniem SPC. Rozdział w monografii pt. „Jakość w zrównoważonym rozwoju przedsiębiorstwa” pod red. J. Bagińskiego*, Wyd. Centralnego Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Przemysłu Poligraficznego, Warszawa.
- Sałaciński T. (2012), *Karty kontrolne w analizie stabilności procesów technologicznych*, „Kwartalnik Techniczny Obróbka Metalu”, tom 4, Inowrocław.

- Stoumbos Z.G. et al. (2000), *The state of statistical process control as we proceed into the 21st century*, Journal of the American Statistical Association vol. 95. no. 451.
- Tkaczyk St., Kowalska-Napora E. (2012), *Strategia zarządzania jakością*, Wyd. Difin.
- Tkaczyk St. (2013), *Integracja zarządzania w aspekcie strategii jakości*, Problemy Jakości, nr 7–8.
- Wawrzak M., Sałaciński T. (2012), *Karty kontrolne ze zmiennymi okresami próbkowania*, praca dyplomowa, promotor: T. Sałaciński, Wydział Inżynierii Produkcji, Politechnika Warszawska.
- Werpachowski W. (2011), *Podstawy zarządzania w przedsiębiorstwie*, OWPW, Warszawa.
- Zhang Wu, Qinan Wang (1997), *Optimization of joint X and S control charts with asymmetric control limits*, Nanyang Technical University, Singapore.

