

Agata MESJASZ-LECH
Politechnika Częstochowska,
Wydział Zarządzania
agata.mesjasz@poczta.fm

WSPÓŁDZIAŁANIE W SIECIACH LOGISTYCZNYCH – SZANSE I ZAGROŻENIA

Streszczenie. Globalizacja, dynamiczne, złożone i niepewne otoczenie oraz rozwój technologii informatycznych przyczyniły się do rozwoju współpracy przedsiębiorstw w formie sieci logistycznych. Z tego względu za cel artykułu przyjęto identyfikację czynników wpływających na funkcjonowanie sieci logistycznej. Na podstawie krytycznej analizy literatury przedmiotu oraz analizy danych statystycznych zbadano ponadto stopień wykorzystania technologii informatycznych w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Założono bowiem, że technologie informacyjne przyczyniają się do rozwoju sieci dostaw i niwelowania zagrożeń ich funkcjonowania.

Słowa kluczowe: współdziałanie, sieci logistyczne, system zarządzania łańcuchem dostaw

COOPERATION IN LOGISTICS NETWORKS – CHALLENGES AND LIMITATIONS

Summary. Globalization, dynamic, complex and uncertain environment on one hand and the development of information technology on the other have lead businesses to cooperate more closely through logistics networks. The goal of the article is to identify the factors influencing the functioning of a logistics network and determine the advantages and disadvantages of cooperation within a network. On the basis of a critical analysis of subject literature and the analysis of statistical data the rates of implementation of IT for managing supply chains was also analyzed. It was assumed that information technologies may contribute to the development of the supply networks and to the elimination of threats to their functioning.

Keywords: cooperation, logistics networks, managing supply chains system

1. Wprowadzenie

Globalizacja rynków, zachowania konsumentów oraz szybki rozwój produktów wymogły na przedsiębiorstwach zmiany w prowadzeniu działalności. Złożoność procesów związanych z dostarczeniem ostatecznemu klientowi produktu zgodnego z jego wymaganiami, duże rozproszenie geograficzne dostawców, producentów i nabywców, dynamika otoczenia wymuszająca na podmiotach gospodarczych częste zmiany w planowaniu podstawowych działań przyczyniły się do powstawania sieci przedsiębiorstw współpracujących w celu realizacji popytu na rynku. Sieci logistyczne realizują cele ukierunkowane na klienta. Rdzeniem teorii sieci jest jednak sieć społeczna, składająca się ze skończonego zbioru lub zestawu aktorów (węzłów): jednostek indywidualnych, korporacyjnych lub zbiorowych jednostek społecznych i relacji, jakie między nimi zachodzą, przy czym w przypadku sieci logistycznych centralnym punktem staje się koncepcja zakorzenienia¹. Zgodnie z koncepcją zakorzenienia istotą relacji między podmiotami jest określanie modeli wymiany przez sieć. Podmioty tworzące sieć darzą się wzajemnym zaufaniem, co ułatwia wymianę informacji, tworzenie kanałów wymiany zasobów oraz wspólne rozwiązywanie problemów².

W przypadku sieci określić można cztery podstawowe warunki ich tworzenia i funkcjonowania³:

- działania w sieci dotyczą tylko tych podmiotów, które tę sieć tworzą, warunkując ich zysk i rozwój,
- sieci są strukturami względnie stabilnymi i przewidywalnymi, co zmniejsza niepewność w ich funkcjonowaniu,
- sieci są systemami wspólnego uczenia się i dystrybucji informacji między tworzącymi je podmiotami,
- każda sieć jest wyjątkowa, a przedsiębiorstwa działające wewnątrz sieci mają przewagę w zakresie znalezienia nowych możliwości w porównaniu do tych, które są poza siecią.

Sieci, w tym sieci logistyczne, pozwalają zatem na redukcję ryzyka i niepewności, tworzenie nowych rozwiązań dzięki wymianie informacji, wiedzy i uczeniu się. Tym samym zwiększają szanse na zaspokojenie popytu na rynku, przy jednoczesnej minimalizacji kosztów i maksymalizacji jakości obsługi. Sieci logistyczne stają się wręcz niezbędną formą współpracy przedsiębiorstw, warunkującą szybkie reagowanie na zmiany otoczenia. Ważne jest zatem określenie czynników determinujących funkcjonowanie sieci logistycznych oraz wskazanie na wady i zalety takiej formy współdziałania, co przyjęto za cel artykułu.

¹ Tate W.L., Ellram L.M., Gölgeci I.: Diffusion of environmental business practices: A network approach. „Journal of Purchasing & Supply Management”, Vol. 19, 2013, p. 265-266.

² Dudek M.: Przedsiębiorczość w perspektywie koncepcji zakorzenienia działania ekonomicznego. „Studia Socjologiczne”, nr 4 (203), 2011, s. 168.

³ Hohenthal J., Johanson J., Johanson M.: Network knowledge and business-relationship value in the foreign market. „International Business Review”, Vol. 23, 2014, p. 11.

2. Istota i determinanty funkcjonowania sieci logistycznych

Pojęcie sieci jest szeroko omawiane w literaturze przedmiotu. Koncentrując się na znaczeniu terminu sieci logistycznej, można wskazać na różnorodność i wieloaspektowość jego rozumienia. W tabeli 1 podano znaczenia pojęcia sieci logistycznej według różnych autorów.

Tabela 1

Znaczenie pojęcia sieci logistycznej

Autor	Znaczenie pojęcia sieci logistycznej
Fechner 2005, s. 204	<ul style="list-style-type: none"> – Grupa niezależnych przedsiębiorstw konkurujących i kooperujących w celu poprawy sprawności i efektywności przepływu produktów i towarów oraz towarzyszących im informacji zgodnie z oczekiwaniami klientów. – Suprastruktura logistyczna powiązana wzajemnie przez infrastrukturę transportu oraz wykorzystujące ją za pomocą rozwiązań organizacyjnych, technicznych i informacyjnych niezależne przedsiębiorstwa konkurujące i kooperujące w celu poprawy sprawności i efektywności przepływu dóbr fizycznych oraz towarzyszących im informacji zgodnie z oczekiwaniami klientów.
Witkowski 2010, s. 26	Grupa niezależnych firm konkurujących i kooperujących w celu poprawy sprawności i efektywności przepływu produktów i towarzyszących im informacji zgodnie z oczekiwaniami klientów.
Długosz 2005, s. 52	Grupy niezależnych przedsiębiorstw kooperujących ze sobą w dziedzinie przepływów surowców, prefabrykatów i wyrobów gotowych.
Sarraj, Ballot, Pan, Montreuil 2014, s. 1207	Sieć składająca się z różnych podmiotów logistycznych (np. lokalnych sieci logistycznych usługodawców, dostawców lub klientów), które funkcjonują niezależnie i są geograficznie rozproszone, ale mają wspólne środowisko pracy i cele.
Cheshmehgaz, Islam, Desa 2014, s. 701	Zestaw obiektów i ich konfiguracja, które determinują przepływ produktów między obiektami w taki sposób, że zostaną zrealizowane potrzeby klientów, również w zakresie serwisu produktów, przy jednoczesnej redukcji czasu i kosztów dostawy.

cd. tabeli 1

Liedtke, Friedrich 2012, s. 1337	Zestaw węzłów (np. magazynów, punktów przeładunku) i powiązań komunikacyjnych między węzłami, będący przedmiotem procesu planowania przez aktora gospodarczego lub związek aktorów wspólnie decydujących.
Cordeau, Pasin, Solomon 2006, s. 60	Zestaw dostawców, zakładów produkcyjnych i magazynów zorganizowany w celu zarządzania zakupami surowców, ich transformacją i dystrybucją wyrobów gotowych do klientów.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Fechner I.: Centra logistyczne jako czynnik wzrostu efektywności łańcuchów dostaw, dostępny na: <http://www.logistyka.net.pl> [data dostępu: 6.11.2015], s. 204; Witkowski J.: Zarządzanie łańcuchem dostaw. PWE, Warszawa 2010, s. 26; Długosz J.: Logistyczna obsługa klienta w organizacjach sieciowych, [w:] Witkowski J. (red.): Strategie i logistyka organizacji sieciowych. Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, nr 1078, 2005, s. 52; Sarraj R., Ballot E., Pan S., Montreuil B.: Analogies between Internet network and logistics service networks: challenges involved in the interconnection. „Journal of Intelligent Manufacturing”, Vol. 25, 2014, p. 1207; Cheshmehgaz H.R., Islam M.N., Desa M.I.: A polar-based guided multi-objective evolutionary algorithm to search for optimal solutions interested by decision-makers in a logistics network design problem. „Journal of Intelligent Manufacturing”, Vol. 25, 2014, p. 701; Liedtke G., Friedrich H.: Generation of logistics networks in freight transportation models. „Transportation”, Vol. 39, 2012, p. 1337; Cordeau J.F., Pasin F., Solomon M.M.: An integrated model for logistics network design. „Annals of Operations Research”, Vol. 144, 2006, p. 60.

Sieci logistyczne rozpatrywane mogą być w kontekście sieci i łańcuchów dostaw. Nie wnikając szczegółowo w zakres pojęciowy tych trzech kategorii, wskazać można na zachodzące między nimi relacje. Łańcuchy dostaw nakładają się na sieci dostaw, stąd sieci dostaw można utożsamiać ze złożonymi łańcuchami dostaw⁴. Sieci dostaw są pojęciem szerszym niż sieci logistyczne, gdyż oprócz przepływów produktów i informacji obejmują również przepływy pieniężne. Sieć logistyczna, podobnie, jak każda sieć organizacyjna, charakteryzuje się⁵:

- elastycznością działania,
- strategicznym współdziałaniem,
- synergią funkcjonowania,
- możliwością wyboru partnera strategicznego,
- zbieżnością realizowanych celów.

Wymienione cechy wyznaczają zakres podstawowych zadań sieci logistycznych. W ramach sieci logistycznych realizuje się szesnaście podstawowych zadań, do których zalicza się⁶:

⁴ Ciesielski M.: Strategie sieci i łańcuchów dostaw, [w:] Witkowski J. (red.): Strategie i logistyka organizacji sieciowych. Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, nr 1078, 2005, s. 43; Witkowski J.: Zarządzanie łańcuchem dostaw. PWE, Warszawa 2010, s. 24.

⁵ Machowski J.: Organizacja sieciowa – jej wymiary i metody ich pomiaru. Prace Geograficzne, z. 121, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków 2009, s. 200-201.

⁶ Łupicka A.: Sieci logistyczne. Teoria, modele, badania. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2006, s. 16-18.

- 1) tworzenie wartości dodanej w celu usatysfakcjonowania końcowego użytkownika danego produktu, a w konsekwencji w celu osiągnięcia przewagi konkurencyjnej,
- 2) wypracowanie zysków z działalności, będących gratyfikacją za tworzenie satysfakcji klienta,
- 3) zwiększenie umiejętności przetrwania na rynku, jako konsekwencja zachowania długotrwałej opłacalności i usatysfakcjonowania klientów,
- 4) przekształcenie celów kooperantów w przewagę konkurencyjną dzięki współpracy między podmiotami tworzącymi sieć,
- 5) osiąganie wyróżniających się kompetencji logistycznych dzięki kolektywnemu zarządzaniu wspólnymi zasobami,
- 6) osiągnięcie przewagi konkurencyjnej dzięki kompetencjom logistycznym,
- 7) wzrost znaczenia kompetencji logistycznych w osiąganiu celów współpracujących partnerów, wynikający z nasilenia się konkurencji i niestabilności rynku,
- 8) osiąganie przywództwa kosztowego dzięki kompetencjom logistycznym, a w szczególności zwiększeniu wydajności (redukcji kosztów),
- 9) osiąganie przywództwa różnicowania oferty asortymentowej dzięki kompetencjom logistycznym, a w szczególności zwiększeniu skuteczności działań (logistycznej obsłudze klienta),
- 10) osiągnięcie przewagi strategicznej dzięki koncentracji kompetencji logistycznych na kliencie, uwzględnianiu ich wielowymiarowości i długofalowości,
- 11) optymalizacja procesów biznesowych związanych z czynnościami logistycznymi, a w konsekwencji obniżenie kosztów i zwiększenie przewagi konkurencyjnej,
- 12) optymalizacja wydatków inwestycyjnych i w konsekwencji zwiększenie przewagi konkurencyjnej dzięki zrównoważaniu podaży i popytu oraz ułatwieniom w zakresie restrukturyzacji sieci, możliwym przez zarządzanie przepływem informacji na poziomach operacyjnym i strategicznym,
- 13) tworzenie zintegrowanej strategii sieci logistycznej, prowadzącej do zwiększenia przewagi konkurencyjnej,
- 14) poprawa koordynacji i współpracy w sieci dzięki obsłudze klienta i zdobywaniu, analizowaniu, kompresowaniu i rozpowszechnianiu informacji o produktach,
- 15) poprawa koordynacji i współpracy w sieci dzięki uwzględnieniu wielowymiarowości kompetencji logistycznych,
- 16) tworzenie podmiotów, które będą specjalizować się w dostarczaniu określonych kompetencji logistycznych pozostałym partnerom.

Sieć logistyczna jest więc siecią biznesową, będącą zbiorem podmiotów gospodarczych, które wykonują różne rodzaje działań, ale w powiązaniu ze sobą⁷. Podmioty sieci logistycznej wpływają wspólnie nie tylko na otoczenie wewnętrzne i zewnętrzne, ale również

⁷ Ojasalo J.: Key network management. „Industrial Marketing Management”, Vol. 33, 2004, p. 196.

na środowisko naturalne⁸. Tym samym na sieciach logistycznych ciąży obowiązek społecznej odpowiedzialności również w zakresie wykorzystania i zanieczyszczenia zasobów naturalnych. Coraz częściej wskazuje się na potrzebę tworzenia optymalnych sieci logistycznych ukierunkowanych na zaspokojenie potrzeb klienta z uwzględnieniem czasu i kosztów, które obecnie są uznawane za element przewagi konkurencyjnej w działalności produkcyjnej i usługowej⁹. Wśród potrzeb klientów wymienia się również potrzeby związane z ochroną środowiska naturalnego, wynikające ze zwiększonej świadomości ekologicznej społeczeństwa. Wspólna odpowiedzialność partnerów sieci za produkt jest przesłanką nie tylko do nadania mu odpowiedniej jakości, ale również uczynienie z niego produktu niezanieczyszczającego środowiska, na każdym etapie cyklu życia.

Główną determinantą tworzenia i rozwoju sieci logistycznych jest globalizacja i intensyfikacja usług outsourcingowych¹⁰. Do przesłanek tworzenia sieci, w tym sieci logistycznych, zaliczyć można także¹¹:

- podniesienie łącznej efektywności dzięki kolektywnemu zamysłowi strategicznemu,
- możliwość nabycia materialnych i niematerialnych zasobów niedostępnych wewnątrznie i niedających się pozyskać indywidualnie,
- wzrost wykorzystania i dywersyfikacja zasobów,
- transfer wiedzy,
- kompleksową obsługę zamówień klienta,
- zwiększenie stopnia odporności na zakłócenia w przepływach materiałowych.

Tworzeniu sieci sprzyja również rozwój centrow logistycznych. Centra logistyczne, jako podmioty działające w sieci, umożliwiają sprawną i efektywną współpracę dzięki kompleksowości świadczonych usług oraz wykorzystaniu różnych gałęzi transportu¹². Szeroka oferta usług centrów logistycznych staje się nie tylko atrakcyjna dla podmiotów z nimi współpracujących¹³, ale przede wszystkim jest spoiwem łączącym podmioty realizujące wspólne cele.

Za podstawowy czynnik wyboru sieci logistycznych jako formy współpracy przedsiębiorstw można jednak uznać rozwój technologii informatycznych. Technologie

⁸ Quariguasi Frota Neto J., Bloemhof-Ruwaard J.M., van Nunen J.A.E.E., van Heck E.: Designing and evaluating sustainable logistics networks. „International Journal of Production Economics”, Vol. 111, 2008, p. 196.

⁹ Cheshmehgaz H.R., Desa M.I., Wibowo A.: A flexible three-level logistic network design considering cost and time criteria with a multi-objective evolutionary algorithm. „Journal of Intelligent Manufacturing”, Vol. 24, 2013, p. 277.

¹⁰ Lee K-H., Wu Y.: Integrating sustainability performance measurement into logistics and supply networks: A multi-methodological approach. „The British Accounting Review”, Vol. 46, 2014, p. 361.

¹¹ Stańczyk-Hugiet E., Strychalski M.: Asymetria wiedzy w relacjach międzyorganizacyjnych, [w:] Olszewska C., Czarnecki M., Piwoni-Krzyszowska E. (red.): Przedsiębiorstwo jako organizacja ucząca się. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 310, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013, s. 125-126; Kramarz W.: Modelowanie symulacyjne sieci produkcyjno-logistycznej. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 56, nr kol. 1845, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011, s. 131.

¹² Skowron-Grabowska B., Kott I.: Społeczna odpowiedzialność centrów logistycznych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 76, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014, s. 180.

¹³ Kott I., Skibińska W.: Ocena poziomu obsługi klienta w centrach logistycznych. „Logistyka”, nr 6, 2014, s. 5818.

te umożliwiają wymianę informacji o odpowiednich własnościach użytkowych i tym samym w znacznym stopniu usprawniają, a często wręcz umożliwiają realizację procesów zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji. Wdrożenie technologii informatycznych jest zatem podstawą tworzenia i funkcjonowania sieci logistycznych.

3. Technologie informatyczne w zarządzaniu siecią logistyczną

Rozwój teorii aktora-sieci przyczynił się do wzrostu znaczenia technologii informatycznych w procesach przepływu wszelkiego rodzaju zasobów między współpracującymi podmiotami. Technologie informatyczne znalazły zatem również zastosowanie w sieciach logistycznych, umożliwiając poprawne funkcjonowanie sieci i koordynację realizowanych w ich ramach procesów. Zastosowanie technologii informatycznych jest niezbędne przede wszystkim w złożonych sieciach logistycznych, których partnerzy są rozproszeni geograficznie. Dzięki zastosowaniu technologii informatycznych podmioty mogą szybko reagować na zmieniające się otoczenie i tym samym niwelować zagrożenia dla funkcjonowania sieci. Jeśli dodatkowo funkcjonują one w sieci logistycznej, technologie informatyczne zwiększają odporność przedsiębiorstw na zakłócenia w funkcjonowaniu któregośkolwiek z partnerów, a także pozwalają optymalnie kształtować poziom zasobów. Łańcuch dostaw, określany często jako sieć przedsiębiorstw, można uznać za szczególny przypadek sieci logistycznej, stąd w przeprowadzonych analizach wykorzystano dane dotyczące zarządzania łańcuchem dostaw.

Przedsiębiorstwa w Polsce od wielu lat inwestują w technologie informatyczne, umożliwiające działanie w sieciach logistycznych. W latach 2008-2015 w strukturze przedsiębiorstw w Polsce prowadzących elektroniczną wymianę informacji dotyczących zarządzania łańcuchem dostaw¹⁴ obserwuje się znaczne różnice (tabela 2).

Tabela 2

Struktura przedsiębiorstw prowadzących elektroniczną wymianę informacji dotyczących zarządzania łańcuchem dostaw według wielkości w Polsce

Wyszczególnienie	2015	2012	2010	2008
Przedsiębiorstwa małe	68,42%	49,66%	68,62%	48,81%
Przedsiębiorstwa średnie	22,27%	33,81%	24,03%	34,62%
Przedsiębiorstwa duże	9,31%	16,53%	7,35%	16,57%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS-u.

Największy udział w liczbie przedsiębiorstw wdrażających technologie informatyczne wspomagające realizację procesów logistycznych w łańcuchu dostaw mają przedsiębiorstwa małe, najmniejszy – duże. W 2015 roku udział ten wzrósł, w porównaniu z 2008 rokiem

¹⁴ Łańcuch dostaw można uznać za szczególny przypadek sieci logistycznej.

znacznie w przypadku przedsiębiorstw małych i spadł w przypadku przedsiębiorstw średnich i dużych. Udział przedsiębiorstw małych w liczbie przedsiębiorstw prowadzących elektroniczną wymianę informacji dotyczących zarządzania łańcuchem dostaw w 2015 roku w odniesieniu do 2008 roku zwiększył się aż o 19,61 punktów procentowych, jednak w porównaniu z 2010 rokiem osiągnął poziom niższy o 0,2 punktu procentowego. Struktura przedsiębiorstw prowadzących elektroniczną wymianę informacji dotyczących zarządzania łańcuchem dostaw w 2015 roku jest podobna do struktury z 2010 roku. Wśród przedsiębiorstw, które wykorzystują technologie informatyczne do zarządzania łańcuchem dostaw przeważającą większość stanowią przedsiębiorstwa małe.

Analizując odsetek przedsiębiorstw prowadzących elektroniczną wymianę informacji dotyczących zarządzania łańcuchem dostaw według wielkości można stwierdzić, że technologie informatyczne wspomagają realizację procesów w łańcuchu dostaw przede wszystkim w przedsiębiorstwach dużych (tabela 3). Tak duży odsetek przedsiębiorstw dużych, które wdrożyły systemy zarządzania łańcuchem dostaw wynika zarówno ze złożoności realizowanych w nich procesów, jak i możliwości finansowych.

Tabela 3

Odsetek przedsiębiorstw prowadzących elektroniczną wymianę informacji dotyczących zarządzania łańcuchem według wielkości w Polsce

Wyszczególnienie	2015	2012	2010	2008
Przedsiębiorstwa małe	14,36%	8,33%	15,07%	7,56%
Przedsiębiorstwa średnie	27,16%	27,79%	22,39%	22,89%
Przedsiębiorstwa duże	53,58%	68,99%	34,90%	50,91%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS-u.

W przypadku małych przedsiębiorstw wraz ze spadkiem odsetka tych przedsiębiorstw w zakresie prowadzenia elektronicznej wymiany informacji dotyczących zarządzania łańcuchem dostaw maleje również ich liczba – w 2012 roku było ich 36% mniej niż w 2010 roku (liczba małych przedsiębiorstw w 2010 roku wzrosła w porównaniu z 2008 rokiem o 27%). Przedsiębiorstwa te, mimo że stanowią 80% wszystkich przedsiębiorstw działających w Polsce, inwestują raczej w technologie umożliwiające elektroniczną wymianę danych wewnętrznych. Ze względu na zakres prowadzonej działalności i możliwości ekonomiczne rzadko kiedy pełnią one funkcje koordynujące w sieci logistycznej. Zastosowanie zaawansowanych technologii informatycznych do zarządzania łańcuchem dostaw nie jest zatem w ich przypadku konieczne. Z tego powodu nie można jednak umniejszać ich roli w sieci logistycznej, ponieważ będąc jej partnerami wpływają na funkcjonowanie sieci i stopień realizacji jej celów.

4. Pozytywne i negatywne aspekty funkcjonowania sieci dostaw

Skala sukcesu funkcjonowania sieci logistycznych zależy od szybkości, elastyczności i skuteczności w zakresie dostarczania wysokiej jakości produktów do klientów¹⁵. Działaniu sieci logistycznych często towarzyszy niepewność i ryzyko w procesie decyzyjnym, a zatem sieć logistyczna musi cechować się odpornością na nieprzewidziane sytuacje¹⁶. W wielu przypadkach tworzenie sieci umożliwia podział ryzyka, dotyczącego szczególnie zmian w popycie i błędów prognoz, między współpracujących partnerów sieci¹⁷. Ponadto bardzo ważną cechą sieci jest reagowanie na potrzeby klientów¹⁸. Koszty, jakość, szybkość i elastyczność uważane są za cztery podstawowe czynniki wpływające na funkcjonowanie sieci i regulujące zachowania działających w niej podmiotów¹⁹. Sieci logistyczne wspomagają również proces internacjonalizacji przedsiębiorstw²⁰.

Współdziałanie w sieci logistycznej umożliwia pozyskanie i wymianę wiedzy, która obecnie uważana jest za podstawowe źródło przewagi konkurencyjnej²¹. Tym samym sieć logistyczna może być organizacją efektywniej i wydajniej funkcjonującą na rynku w porównaniu z pojedynczym przedsiębiorstwem. Partnerzy sieci zakładają korzyści, które mają swoje podłoże we wzroście ich łącznej efektywności, generowaniu wartości, przejmowaniu renty ekonomicznej²².

Zwiększona elastyczność funkcjonowania sieci w porównaniu do pojedynczego podmiotu skutkuje lepszym i szybszym dostosowaniem oferty do zmieniających się i zindywidualizowanych potrzeb klientów. W sieci logistycznej obserwuje się proces dzielenia się wartością, dzięki czemu powstaje zdolność tworzenia unikalnej wartości dla klienta²³. Ponadto podstawą tworzenia sieci logistycznych jest integrowanie działań, które prowadzi do²⁴:

¹⁵ Hiremath N.C., Sahu S., Tiwari M.K.: Multi objective outbound logistics network design for a manufacturing supply chain. „Journal of Intelligent Manufacturing”, Vol. 24, 2013, p. 1071.

¹⁶ Klibi W., Martel A.: The design of robust value-creating supply chain networks. „OR Spectrum”, Vol. 35, 2013, p. 869.

¹⁷ Schöneberg T., Koberstein A., Suhl L.: A stochastic programming approach to determine robust delivery profiles in area forwarding inbound logistics networks. „OR Spectrum”, Vol. 35, 2013, p. 809.

¹⁸ Mehrbod M., Tu N., Miao L., Wenjing D.: Interactive fuzzy goal programming for a multi-objective closed-loop logistics network. „Annals of Operations Research”, Vol. 201, 2012, p. 368.

¹⁹ Hiremath N.C., Sahu S., Tiwari M.K.: Multi objective outbound logistics network design for a manufacturing supply chain. „Journal of Intelligent Manufacturing”, Vol. 24, 2013, p. 1071.

²⁰ Torbianelli V.A., Mazzarino M.: Optimal Logistics Networks: the Case of Italian Exports to Russia. „Transition Studies Review”, Vol. 16, 2010, p. 919.

²¹ He Q., Ghobadian A., Gallea D.: Knowledge acquisition in supply chain partnerships: The role of Power. „International Journal of Production Economics”, No. 141, 2013, p. 605.

²² Ziółkowska B., Tomski P.: Identyfikacja efektów międzyorganizacyjnego uczenia się w zarządzaniu przedsiębiorstwem w otoczeniu sieciowym, [w:] Olszewska C.: Czarnecki M., Piwoni-Krzyszowska E. (red.): Przedsiębiorstwo jako organizacja ucząca się. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 310, 2013, s. 157.

²³ Matwiejczuk R.: Innowacyjne aspekty logistyki w sieci tworzenia wartości w świetle koncepcji kluczowych kompetencji. „Acta Universitatis Lodziensis Folia Oeconomica”, nr 251, 2011, s. 93.

²⁴ Ciesielski M. (red.): Zarządzanie łańcuchami dostaw. PWE, Warszawa 2011, s. 63.

- zwiększenia tempa rozwoju produktu i skrócenia czasu dostarczenia go ostatecznemu nabywcy,
- ekspansji geograficznej i tym samym rozszerzenia rynku dla oferowanych produktów,
- wzrostu sprawności i skuteczności działania,
- dostosowania produktów i usług do zmieniających się wymagań i potrzeb nabywców,
- lepszego wykorzystanie informacji dzięki uelastycznieniu struktur i modeli funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Funkcjonowanie w sieci zwiększa również innowacyjność podmiotów²⁵, a wręcz jest źródłem innowacji²⁶, ze względu na to, iż unikalne relacje łączące partnerów sieci umożliwiają wytworzenie unikalnych efektów współpracy, przekładających się na osiągnięcia poszczególnych partnerów.

Niestety nie zawsze współdziałanie w grupie przynosi korzyści. Przykładem może być efekt Ringelmana, który zakłada „mniejszą niż oczekiwaną wydajność połączonych w grupę uczestników zdarzenia gospodarczego”²⁷. Należy pamiętać bowiem, że w sieci logistycznej ze względu na charakter relacji łączących partnerów, podmioty mogą konkurować lub współpracować ze sobą²⁸. Działania te nie wykluczają się nawzajem, ponieważ współpracując w określonych obszarach, przedsiębiorstwa mogą jednocześnie konkurować na innych polach działania rynkowego²⁹. Więzy konkurencyjne mogą dotyczyć technologii, informacji, dostępu do różnych zasobów przykładowo w zakresie polityki cenowej, ale obszary te mogą również zostać objęte współpracą, przynajmniej w części, np. w celu koordynacji produkcji.

Istotnym problemem w funkcjonowaniu organizacji sieciowych jest dysponowanie niekompletną, niedokładną, zniekształconą i opóźnioną informacją³⁰. Wzrost złożoności sieci logistycznej może prowadzić do zniekształcenia informacji o popycie, szczególnie wtedy, gdy wiele podmiotów uczestniczy w procesie dostarczania produktu ostatecznemu nabywcy. Pro-

²⁵ Freytag P., Young L.: Introduction to Special Issue on innovations and networks: Innovation of within, through and by networks. „Industrial Marketing Management”, Vol. 43, 2014, p. 361; Aarikka-Stenroos L., Sandberg B., Lehtimäki T.: Networks for the commercialization of innovations: A review of how divergent network actors contribute. „Industrial Marketing Management”, Vol. 43, 2014, p. 365; Schoemaker P.J.H., Day G.S., Snyder S.A.: Integrating organizational networks, weak signals, strategic radars and scenario planning. „Technological Forecasting & Social Change”, Vol. 80, 2013, p. 816; La Rocca A., Snehota I.: Relating in business networks: Innovation in practice. „Industrial Marketing Management”, Vol. 4, 2013, p. 441; Nowakowska-Grunt J.: Strategiczne aspekty polityki regionalnej w Polsce na przykładzie klastra logistycznego w województwie łódzkim. Prace naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, t. 27 (2) Zarządzanie strategiczne. Rozwój koncepcji i metod, Wałbrzych 2014, s. 424.

²⁶ Gebauer H., Paiola M., Saccani N.: Characterizing service networks for moving from products to solutions. „Industrial Marketing Management”, Vol. 42, 2013, s. 32; Bellamy M.A., Ghosh S., Hora M.: The influence of supply network structure on firm innovation. „Journal of Operations Management”, Vol. 32, 2014, p. 357.

²⁷ Szplit A., Szplit M.: Sposoby radzenia sobie z efektem Ringelmana w funkcjonowaniu przedsiębiorstw, [w:] Kaczmarek J., Szymła W. (red.): Teoria i praktyka zarządzania w obliczu nowych wyzwań. Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2015, s. 365.

²⁸ Pathak S.D., Wu Z., Johnston D.: Toward a structural view of co-opetition in supply networks. „Journal of Operations Management”, Vol. 32, 2014, p. 255.

²⁹ Grabowska M.: Współdziałanie przedsiębiorstw w perspektywie sieciowej. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 76, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014, s. 53.

³⁰ Cao Q., Gan Q., Thompson M.A.: Organizational adoption of supply chain management system: A multi-theoretic investigation. „Decision Support Systems”, Vol. 55, 2013, p. 720.

wadzi to do powstania tzw. efektu byczego bicza. W sieci logistycznej każda decyzja dostawcy związana z zamówieniem na oferowane przez niego towary może zależeć bezpośrednio od zamówień najbliższych „sąsiadów”, bądź pośrednio od informacji o poziomie zapotrzebowania przesyłanych przez innych partnerów za pośrednictwem kanałów informacji. Należy pamiętać, że popyt na dany towar zależy od potrzeb wielu klientów (rynków) zlokalizowanych w różnych miejscach sieci. Biorąc pod uwagę fakt dużej geograficznej rozpiętości sieci logistycznej, istotne jest analizowanie zależności występujących między wszystkim partnerami³¹. Dążenie partnerów sieci logistycznej do wymiany informacji o określonych właściwościach nie zawsze przyniesie pożądany skutek w zakresie redukcji efektu byczego bicza, ponieważ udowodniono, że wymiana informacji między partnerami sieci nie eliminuje efektu byczego bicza, którego powstanie przypisuje się irracjonalnym zachowaniom partnerów³². Skutkiem takich zachowań jest nieefektywny przepływ informacji, prowadzący przede wszystkim do tworzenia zbędnych zapasów i wzrostu kosztów funkcjonowania sieci.

Do słabych stron sieci przedsiębiorstw można zaliczyć również: zwiększenie żywiołowości działania i tym samym wystąpienie możliwości ograniczenia działania mechanizmów rynkowych, utratę indywidualnego charakteru przedsiębiorstwa ze względu na potrzebę dostosowania się do wymogów partnerów, zwiększenie stopnia i siły powiązań w sieci wynikających z nadmiernej liczby zobowiązań i zależności, możliwość utraty elastyczności działania z powodu nadmiernej liczby układów, możliwość wystąpienia oportunistów wśród podmiotów sieci, możliwość przesuwania odpowiedzialności za działania podejmowane w sieci, prawdopodobieństwo wystąpienia wysokich kosztów przy zaprzestaniu działania w sieci³³. Partnerzy działający w sieci mają swoją kulturę organizacyjną, której podporządkowane zostają: strategia, misja i cele. Kulturę taką trudno wykształcić w sieci przedsiębiorstw, ze względu na dużą różnorodność tworzących ją podmiotów. Być może w braku kultury organizacyjnej sieci należy upatrywać wymienionych problemów.

Pozytywne aspekty funkcjonowania sieci logistycznych przewyższają jednak wady związane z taką formą współpracy. Przedsiębiorstwa tworzące sieć logistyczną mają bowiem wspólny cel, którego realizacja staje się zadaniem nadrzędnym. Cele poszczególnych partnerów powinny być zbieżne z celem całej sieci, współpraca bowiem sama w sobie oznacza osiągnięcie korzyści.

³¹ Ouyang Y., Li X.: The bullwhip effect in supply chain networks. „European Journal of Operational Research”, Vol. 201, 2010, p. 799-800.

³² Sodhi M.M., Tang S., Christopher S.: The incremental bullwhip effect of operational deviations in an arborescent supply chain with requirements planning. „European Journal of Operational Research”, Vol. 215, 2011, p. 382.

³³ Hajdasz B.: Zarządzanie procesem uczenia się przedsiębiorstwa w sieci, [w:] Olszewska C., Czarnecki M., Piwoni-Krzeszowska E. (red.): Przedsiębiorstwo jako organizacja ucząca się. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 310, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013, s. 44.

5. Zakończenie

Globalizację, dynamikę otoczenia i rozwój technologii informatycznych można uznać za główne przyczyny tworzenia sieci logistycznych. Działania sieci logistycznych zorientowane są głównie na potrzeby ostatecznych klientów oferowanych produktów. Procesy realizowane w sieciach logistycznych będą zatem ukierunkowane na cele związane z poziomem kosztów, realizacją popytu na rynku oraz jakością świadczonych usług. Przyjęta forma współpracy między przedsiębiorstwami pozwala na osiągnięcie tych celów w możliwie najwyższym stopniu. Będzie ona decydować zatem nie tylko o skuteczności i sprawności działania, ale również efektywności podejmowanych przedsięwzięć. Coraz większe wymagania konsumentów dotyczące nabywanych przez nich produktów i procesu obsługi klienta skłaniają przedsiębiorstwa do pogłębiania swojej specjalizacji i współpracy w ramach sieci logistycznych. W zasadzie każde przedsiębiorstwo funkcjonuje dzisiaj w jakiejś sieci, ze względu na powiązania z dostawcami czy też podmiotami świadczącymi usługi outsourcingowe oraz klientami. Ważne jest jednak określenie wspólnych celów działania, co ma miejsce w sieci logistycznej.

Wśród czynników determinujących współdziałanie w sieci logistycznej wymieni się cztery główne: koszty, jakość, szybkość i elastyczność. Nie bez znaczenia w ich stymulowaniu są technologie informacyjne. Pozwalają one na koordynację procesów biznesowych, zwiększenie elastyczności organizacyjnej i zdolności reagowania na zmieniające się otoczenie przy możliwie najniższych kosztach, a tym samym prowadzą do zwiększania konkurencyjności sieci logistycznej. Niezakłócony przepływ informacji o odpowiedniej wartości użytkowej i wiedzy jest jednym z czynników sukcesu i rozwoju sieci logistycznych.

Globalizacja rynków i wzrost konkurencyjności prowadzą do wzrostu znaczenia obsługi klienta, a tym samym automatyzacji i upraszczania dialogu z klientem, czego konsekwencją jest wzrost jego satysfakcji i lojalności. Technologia umożliwiającą synchronizację przepływów informacyjnych i w konsekwencji materiałowych jest system zarządzania łańcuchem dostaw. W Polsce w 2015 roku ponad połowa przedsiębiorstw dużych prowadzi elektroniczną wymianę informacji dotyczących zarządzania łańcuchem dostaw. Największą grupę pod względem liczebności w tym zakresie tworzą jednak przedsiębiorstwa małe. Stanowią one aż 68,42% wszystkich przedsiębiorstw, które stosują technologie informatyczne w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Przedsiębiorstwa małe znacząco przeważają w strukturze przedsiębiorstw według wielkości w Polsce. Tym samym są poważnym partnerem tworzącym sieci logistyczne, mimo że rzadko kiedy pełnią w nich funkcje koordynujące. Ich rozwój i możliwości w zakresie implementacji systemów informatycznych warunkujących współpracę w złożonych sieciach logistycznych będą determinowały ich znaczenie i rolę w sieci.

Bibliografia

1. Aarikka-Stenroos L., Sandberg B., Lehtimäki T.: Networks for the commercialization of innovations: A review of how divergent network actors contribute. „Industrial Marketing Management”, Vol. 43, 2014.
2. Baza danych GUS, Wykorzystanie technologii informacyjno-(tele)komunikacyjnych w przedsiębiorstwach, <http://www.stat.gov.pl> [data dostępu 26.11.2015].
3. Bellamy M.A., Ghosh S., Hora M.: The influence of supply network structure on firm innovation. „Journal of Operations Management”, Vol. 32, 2014.
4. Cao Q., Gan Q., Thompson M.A.: Organizational adoption of supply chain management system: A multi-theoretic investigation. „Decision Support Systems”, Vol. 55, 2013.
5. Cheshmehgaz H.R., Desa M.I., Wibowo A.: A flexible three-level logistic network design considering cost and time criteria with a multi-objective evolutionary algorithm. „Journal of Intelligent Manufacturing”, Vol. 24, 2013.
6. Cheshmehgaz H.R., Islam M.N., Desa M.I.: A polar-based guided multi-objective evolutionary algorithm to search for optimal solutions interested by decision-makers in a logistics network design problem. „Journal of Intelligent Manufacturing”, Vol. 25, 2014.
7. Ciesielski M.: Strategie sieci i łańcuchów dostaw, [w:] Witkowski J. (red.): Strategie i logistyka organizacji sieciowych. Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, nr 1078, 2005.
8. Ciesielski M. (red.): Zarządzanie łańcuchami dostaw. PWE, Warszawa 2011.
9. Cordeau J.F., Pasin F., Solomon M.M.: An integrated model for logistics network design. „Annals of Operations Research”, Vol. 144, 2006.
10. Długosz J.: Logistyczna obsługa klienta w organizacjach sieciowych, [w:] Witkowski J. (red.): Strategie i logistyka organizacji sieciowych. Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, nr 1078, 2005.
11. Dudek M.: Przedsiębiorczość w perspektywie koncepcji zakorzenienia działania ekonomicznego. „Studia Socjologiczne”, nr 4 (203), 2011.
12. Fechner I.: Centra logistyczne jako czynnik wzrostu efektywności łańcuchów dostaw, <http://www.logistyka.net.pl> [data dostępu 6.11.2015].
13. Freytag P., Young L.: Introduction to Special Issue on innovations and networks: Innovation of within, through and by networks. „Industrial Marketing Management”, Vol. 43, 2014.
14. Gebauer H., Paiola M., Saccani N.: Characterizing service networks for moving from products to solutions. „Industrial Marketing Management”, Vol. 42, 2013.
15. Grabowska M.: Współdziałanie przedsiębiorstw w perspektywie sieciowej. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 76, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014.

16. Hajdasz B.: Zarządzanie procesem uczenia się przedsiębiorstwa w sieci, [w:] Olszewska C., Czarnecki M., Piwoni-Krzeszowska E. (red.): Przedsiębiorstwo jako organizacja ucząca się. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 310, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013.
17. He Q., Ghobadian A., Gallear D.: Knowledge acquisition in supply chain partnerships: The role of Power. „International Journal of Production Economics”, No. 141, 2013.
18. Hiremath N.C., Sahu S., Tiwari M.K.: Multi objective outbound logistics network design for a manufacturing supply chain. „Journal of Intelligent Manufacturing”, Vol. 24, 2013.
19. Hohenthal J., Johanson J., Johanson M.: Network knowledge and business-relationship value in the foreign market. „International Business Review”, Vol. 23, 2014.
20. Klibi W., Martel A.: The design of robust value-creating supply chain networks. „OR Spectrum”, Vol. 35, 2013.
21. Kott I., Skibińska W.: Ocena poziomu obsługi klienta w centrach logistycznych. „Logistyka”, nr 6, 2014.
22. Kramarz W.: Modelowanie symulacyjne sieci produkcyjno-logistycznej. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, z. 56, nr kol. 1845, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011.
23. La Rocca A., Snehota I.: Relating in business networks: Innovation in practice. „Industrial Marketing Management”, Vol. 4, 2013.
24. Lee K-H., Wu Y.: Integrating sustainability performance measurement into logistics and supply networks: A multi-methodological approach. „The British Accounting Review”, Vol. 46, 2014.
25. Liedtke G., Friedrich H.: Generation of logistics networks in freight transportation models. „Transportation”, Vol. 39, 2012.
26. Łupicka A.: Sieci logistyczne. Teoria, modele, badania. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2006.
27. Machowski J.: Organizacja sieciowa – jej wymiary i metody ich pomiaru. Prace Geograficzne, z. 121, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, Kraków 2009.
28. Matwiejczuk R.: Innowacyjne aspekty logistyki w sieci tworzenia wartości w świetle koncepcji kluczowych kompetencji. „Acta Universitatis Lodzianis Folia Oeconomica”, nr 251, 2011.
29. Mehrbod M., Tu N., Miao L., Wenjing D.: Interactive fuzzy goal programming for a multi-objective closed-loop logistics network. „Annals of Operations Research”, Vol. 201, 2012.
30. Nowakowska-Grunt J.: Strategiczne aspekty polityki regionalnej w Polsce na przykładzie klastra logistycznego w województwie łódzkim. Prace naukowe Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, t. 27 (2) Zarządzanie strategiczne. Rozwój koncepcji i metod, Wałbrzych 2014.

31. Ojasalo J.: Key network management. „Industrial Marketing Management”, Vol. 33, 2004.
32. Ouyang Y., Li X.: The bullwhip effect in supply chain networks. „European Journal of Operational Research”, Vol. 201, 2010.
33. Pathak S.D., Wu Z., Johnston D.: Toward a structural view of co-opetition in supply networks. „Journal of Operations Management”, Vol. 32, 2014.
34. Quariguasi Frota Neto J., Bloemhof-Ruwaard J.M., van Nunen J.A.E.E., van Heck E.: Designing and evaluating sustainable logistics networks. „International Journal of Production Economics”, Vol. 111, 2008.
35. Sarraj R., Ballot E., Pan S., Montreuil B.: Analogies between Internet network and logistics service networks: challenges involved in the interconnection. „Journal of Intelligent Manufacturing”, Vol. 25, 2014.
36. Schoemaker P.J.H., Day G.S., Snyder S.A.: Integrating organizational networks, weak signals, strategic radars and scenario planning. „Technological Forecasting & Social Change”, Vol. 80, 2013.
37. Schöneberg T., Koberstein A., Suhl L.: A stochastic programming approach to determine robust delivery profiles in area forwarding inbound logistics networks. „OR Spectrum”, Vol. 35, 2013.
38. Skowron-Grabowska B., Kott I.: Społeczna odpowiedzialność centrów logistycznych. Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 76, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2014.
39. Sodhi M.M., Tang S., Christopher S.: The incremental bullwhip effect of operational deviations in an arborescent supply chain with requirements planning. „European Journal of Operational Research”, Vol. 215, 2011.
40. Stańczyk-Hugiet E., Strychalski M.: Asymetria wiedzy w relacjach międzyorganizacyjnych, [w:] Olszewska C., Czarnecki M., Piwoni-Krzeszowska E. (red.): Przedsiębiorstwo jako organizacja ucząca się. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 310, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013.
41. Szplit A., Szplit M.: Sposoby radzenia sobie z efektem Ringelmana w funkcjonowaniu przedsiębiorstw, [w:] Kaczmarek J., Szymba W. (red.): Teoria i praktyka zarządzania w obliczu nowych wyzwań. Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2015.
42. Tate W.L., Ellram L.M., Gölgeci I.: Diffusion of environmental business practices: A network approach. „Journal of Purchasing & Supply Management”, Vol. 19, 2013.
43. Torbianelli V.A., Mazzarino M.: Optimal Logistics Networks: the Case of Italian Exports to Russia. „Transition Studies Review”, Vol. 16, 2010.
44. Witkowski J.: Zarządzanie łańcuchem dostaw. PWE, Warszawa 2010.
45. Ziółkowska B., Tomski P.: Identyfikacja efektów międzyorganizacyjnego uczenia się w zarządzaniu przedsiębiorstwem w otoczeniu sieciowym, [w:] Olszewska C., Czarnecki

M., Piwoni-Krzeszowska E. (red.): Przedsiębiorstwo jako organizacja ucząca się, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 310, 2013.

Abstract

In the article we look closely at the cooperation within a logistics network. The prime reason for the emergence of logistics networks is the markets globalization, dynamic changes in the environment and the development of Information Technologies. Participation in a network is contributive to an increase in the flexibility, effectiveness and efficiency of cooperating businesses. The goal of the present elaboration is to identify the determinant of the functioning of logistics networks and to point out the good and bad sides of a cooperation within a network. As Polish enterprises play an important role in the synchronization of information and material flows in the network, the rates of the implementation of Information Technology in their supply chains management is analyzed. It is realized on the basis of a critical analysis of the subject literature and statistical data.