



Andrzej Bujak

Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu
Instytut Logistyki
Andrzej.bujak@interia.pl

ZARZĄDZANIE I FUNKCJONOWANIE WSPÓŁCZESNEGO I PERSPEKTYWICZNEGO ŁAŃCUCHA DOSTAW

Streszczenie: Współczesne uwarunkowania funkcjonowania łańcucha dostaw wymuszają konieczność nowego spojrzenia na wiele działań i operacji logistycznych. Podstawą odpowiedniego zarządzania logistyką, a w jej ramach łańcuchem dostaw, jest znajomość i właściwa interpretacja uwarunkowań ich funkcjonowania. Stale rosnąca konkurencja na rynku dóbr i usług, coraz krótszy czas życia produktów, coraz szybsze tempo zmian i inne zjawiska powodują konieczność ich dostosowania do nowych uwarunkowań. Muszą one nie tylko nadążać za zmianami, ale w wielu wypadkach wyprzedzać oczekiwania swoich klientów. Stałym elementem działalności logistycznej stało się badanie i prognozowanie zmian. Ocena obecnych i perspektywicznych warunków funkcjonowania łańcuchów dostaw pozwala na wskazanie pewnych kierunków i obszarów zmian, które będą warunkować ich funkcjonowanie w drugiej dekadzie XXI wieku.

Słowa kluczowe: zarządzanie łańcuchem dostaw, innowacyjność łańcucha dostaw, przejrzystość i konkurencyjność.

Wprowadzenie

Jednymi z kluczowych wyzwań, przed którym stoi współczesna logistyka, są kwestie związane z zarządzaniem i funkcjonowaniem współczesnego łańcucha dostaw. Najnowsze tendencje i koncepcje funkcjonowania SCM dotyczą budowania możliwości kompleksowego zarządzania wszystkimi ogniwami i procesami, jakie są w nim realizowane.

Skuteczne zarządzanie współczesnym łańcuchem dostaw wymaga nie tylko widzenia wszystkich procesów i ogniw tego łańcucha, ale też automatyzacji wielu procesów. Skuteczne i elastyczne zarządzanie łańcuchem dostaw wymaga również wielu danych, które muszą być pozyskiwane w czasie rzeczywistym. Realizacja oczekiwań, jakie są generowane w stosunku do współczesnego i perspektywicznego łańcucha dostaw, a które dotyczą permanentnego zmniejszania kosztów i czasu realizacji prowadzonych działań logistycznych, jest coraz trudniejsza, bardziej skomplikowana i wymaga uwzględnienia coraz większej liczby danych, które często mają zmienną naturę.

W tym miejscu po raz kolejny pojawia się zasadniczy problem obecnych i perspektywicznych łańcuchów dostaw: **Nie da się zarządzać czymś, czego się nie widzi**. Istnieje więc rzeczywista potrzeba analizy współczesnych uwarunkowań funkcjonowania łańcucha dostaw i na ich podstawie wprowadzenia do zarządzania łańcuchem dostaw rozwiązań organizacyjnych i technologicznych (technicznych), które generować będą możliwość nie tylko „widzenia” elementów łańcucha dostaw, ale również zarządzania nimi w czasie rzeczywistym, w tym wprowadzenia automatycznych procedur.

Zasadnicze wyzwania, przed jakimi stoi logistyka, to: rekonfiguracja, integracja i optymalizacja łańcuchów dostaw w ramach globalnych sieci logistycznych.

Dziś, bardziej niż kiedykolwiek wcześniej, właściwe zarządzanie łańcuchem dostaw ukierunkowane jest na opracowanie bardziej skutecznych i innowacyjnych koncepcji jego organizacji oraz funkcjonowania. Wymaga opracowania opartych na racjonalnych naukowych podstawach wieloaspektowych procedur w powiązaniu z wdrożeniem najnowszych rozwiązań technologicznych i tym samym uzyskania zdolności do rozwiązywania obecnych i perspektywicznych problemów i wyzwań.

W tym miejscu warto raz jeszcze zaznaczyć, że pomimo naukowych podstaw wielu problemów logistycznych sama logistyka jest ukierunkowana na pragmatyczne rozwiązania. Konieczne jest opracowanie, przygotowanie i wdrożenie kompleksowych rozwiązań dla łańcucha dostaw w oparciu o integrację wszystkich kluczowych elementów. Tylko takie działania pomogą złagodzić presję czasu i kosztów, zmiany na perspektywicznych rynkach oraz uzyskać wymagany poziom elastyczności we wszystkich wymaganych wymiarach.

1. Refleksje natury ogólnej

Współcześnie w wielu dziedzinach naszego życia dochodzi do permanentnych zmian wynikających z dynamiki rozwoju gospodarczego. Dotyczy to szczególnie logistyki i funkcjonującego w jej ramach łańcucha dostaw, które nie tylko w sferze gospodarki, ale przede wszystkim w podnoszeniu jakości życia, funkcjonowania całych społeczeństw, odgrywają coraz większą rolę. Dlatego też logistyka to branża, która w coraz bardziej zglobalizowanym świecie ciągle zyskuje na znaczeniu. Taki stan rzeczy powoduje potrzebę ciągłego doskonalenia i wprowadzania w logistyce zmian adekwatnych do nowych potrzeb i wyzwań. Z roku na rok rośnie zapotrzebowanie na dostawców zintegrowanych usług logistycznych, zarówno tych działających lokalnie, jak i potężnych, międzynarodowych graczy oferujących usługi o charakterze globalnym. Oni wszyscy, małe firmy i międzynarodowe (globalne) korporacje, będą musieli sprostać wyzwaniom, które niesie przyszłość.

Prognozowanie na kilka lat naprzód, jest zadaniem trudnym i często zniechęcającym, ponieważ żyjemy w wieku przewrotów technologicznych i naukowych, w których rytm nowych rozwiązań i odkryć stale przyspiesza. Przez ostatnich kilka dekad nagromadzono więcej wiedzy aniżeli w ciągu całej historii ludzkości. Do 2100 roku wiedza ta znów ulegnie zwielokrotnieniu (podwojeniu) [Kaku, 2011]. Warto na ten fakt zwrócić

uwagę, ponieważ jak wynika z dotychczasowych doświadczeń, prognozy na przyszłość, z kilkoma wyjątkami, nigdy poprawnie nie oceniły tempa wzrostu procesów technologicznych.

Pomimo że historia nauki uczy, jak niebezpiecznie jest czynić jakiegokolwiek założenia dotyczące przyszłości, to są one konieczne i to co najmniej z kilku powodów.

Po pierwsze współczesna logistyka musi nie tylko stale i szybko odpowiadać na wciąż pojawiające się nowe potrzeby i wyzwania, ale też w pełni wykorzystywać pojawiające się nowe możliwości. Tempo zmian, skala potrzeb oraz oczekiwania wywołują potrzebę diametralnych zmian w myśleniu o logistyce, jej celach oraz sposobach realizacji zadań. Logistyka nie tylko musi nadążać za zmianami, ale w wielu wypadkach je wyprzedzać, niejako generując nowe rozwiązania, koncepcje i sposoby działania, które w pełni odpowiadają będą nowym oczekiwaniom i potrzebom, szczególnie w obszarze nowych wymogów potencjalnych odbiorców (klientów). Należy również dostrzegać, że sama logistyka w coraz szerszym wymiarze w sposób bezpośredni i pośredni oddziałuje na gospodarkę i zachodzące w niej przemiany [Coyle, Bardi, Langley, 2012], generując tym samym kolejne nowe wyzwania sama dla siebie.

Po drugie prognozy rozwoju logistyki są konieczne do właściwego przygotowania kadr logistycznych do obecnych i perspektywicznych zadań. Jest to problem niezwykle ważny, a jednocześnie skomplikowany i trudny. Wymaga podjęcia wielu analiz i działań, które pozwolą na przygotowanie profesjonalnych, aktywnych, innowacyjnych oraz zaangażowanych pracowników. Istotnym i niezwykle ważnym elementem tego problemu jest koncepcja kształcenia w uczelniach wyższych. Perspektywa dyplomowania studentów za trzy lata (studia I stopnia) lub za kolejnych pięć lat (studia I i II stopnia) musi budzić szereg pytań – zostały one zaprezentowane na rysunku 1.



Rys. 1. Oś czasowa kształcenia absolwentów logistyki i podstawowe pytania dotyczące zakresu kształcenia

Jako trzeci argument należy przywołać presję czasu. Wiele działań i decyzji w logistyce obarczonych jest presją czasu. Dlatego z wdrożeniem nowych sposobów i koncepcji realizacji działań logistycznych nie należy się spóźniać. W wielu wypadkach decyzje dotyczące perspektywicznych zmian należy podjąć już dziś, mając świadomość, że każda zmiana wymaga czasu. Brak takich działań skutkuje przegraną na coraz bardziej konkurencyjnym rynku. Podstawą tych działań jest i będzie wiedza oraz wyniki przeprowadzonych badań i rozważań w postaci racjonalnych wizji ekonomicznych, gospodarczych i społecznych, które tworzyć będą podstawy do podjęcia trafnych i sensownych decyzji zmieniających obraz i sposób realizacji działań logistycznych w ramach łańcucha dostaw.

2. Uwarunkowania funkcjonowania łańcuchów dostaw

Dla współczesnego ujęcia i koncepcji łańcucha dostaw niezwykle istotne są takie zjawiska, jak: coraz bardziej intensywna globalizacja handlu, przenoszenie działalności produkcyjnej do państw (rejonów), gdzie są niższe koszty produkcji. W obliczu takich zmian nie tylko gwałtownie wzrasta znaczenie i wartość globalnego łańcucha dostaw, ale też występuje konieczność kreowania nowej struktury usług logistycznych, powiązań produkcyjnych, handlowych i transportowych w ramach znacznie większego obszaru. Trzeba stworzyć powiązania transportowo-komunikacyjne z całym światem, nadążając za wymogami użytkowników, starając się zaspokoić ich wszelkie oczekiwania. Nie ulega też wątpliwości, że we współczesnym globalnym świecie wygrać może tylko ten, kto zaoferuje usługę logistyczną nie tylko lepszą, ale również tańszą. Konsekwencją istnienia globalnych sieci gospodarczych, a także zaawansowanych rozwiązań telekomunikacyjnych oraz rozwoju orientacji na sprzedaż i zaspokojenie zdywersyfikowanych wymagań klientów jest integracja istniejących łańcuchów dostaw w sieci logistyczne [Szyszka, 2004].

Permanently rosnąca złożoność procesów i działań logistycznych, konieczność stałego doskonalenia łańcuchów oraz kanałów logistycznych, rozszerzania gamy produktów i nie tylko dostrzeganie, ale również uwzględnienie zmiennego i różnorodnego zapotrzebowania klientów wymaga podejmowania szeregu bardzo precyzyjnych i przemysłanych działań, budowania nowych innowacyjnych koncepcji i strategii. Powinny one uwzględniać, takie czynniki, jak:

- rosnące oczekiwania klientów;
- rozwój nowych technologii;
- globalizację;
- rozwój gospodarki sieciowej;
- nacisk na obniżanie kosztów;
- zmienność oraz radzenie sobie z niedostatkami informacyjnymi;
- wzrost ryzyka i nacisk na kwestie bezpieczeństwa;
- dążenie do zrównoważonego rozwoju;
- brak wykwalifikowanego personelu.

Organizacja i funkcjonowanie współczesnych łańcuchów dostaw wymaga zastosowania nowych innowacyjnych rozwiązań, które sprostają wskazanym i perspektywicznym

wymogom. Innowacyjność to między innymi klucz do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Sukces uzależniony jest od umiejętności dostrzeżenia i zrozumienia złożoności oraz wzajemnych wieloaspektowych zależności, a także umiejętności skupienia się na najważniejszych zagadnieniach.

Współczesna koncepcja i postrzeganie łańcuchów dostaw oraz samej logistyki jest spadkobierczynią różnych aspektów koncepcji i rozwiązań. Dostrzegalny jest ich ciągły rozwój szczególnie w aspekcie sposobów i koncepcji realizacji zadań logistycznych. Stale zwiększa się ich zakres, rośnie skala skomplikowania i dynamizm procesów, zakres i sposób wykorzystania oraz implementacji coraz bardziej wyrafinowanych narzędzi, będących efektem rozwoju techniczno-technologicznego w sferze działań operacyjnych, taktycznych i strategicznych w ujęciu lokalnym, regionalnym i globalnym. Muszą one generować takie zdolności, które pozwolą skutecznie realizować zadania w obecnych i perspektywicznych uwarunkowaniach.

Współcześnie w odpowiedzi na zachodzące zmiany w gospodarce światowej wyłaniają się nowe megatrendy, które obecnie określają i w przyszłości nadal będą określały kierunek działania przedsiębiorstw. Do najczęściej wymienianych należą [Brdulak, 2014]:

- zmiany lokowania się centrów biznesowych; na znaczeniu nadal zyskują kraje azjatyckie i Afryka, ze względu na tendencje regionalizacji towarzyszące globalizacji – Europa Wschodnia;
- globalizacja i regionalizacja występujące równolegle jako odpowiedź na zmieniające się otoczenie gospodarcze i turbulencje zachodzące w gospodarce światowej, w różnym stopniu w poszczególnych krajach;
- wzrost urbanizacji; przewiduje się, że do 2050 r. ponad 70% społeczeństwa światowego będzie mieszkało w miastach;
- rozwijający się ruch ekologiczny, wzrastające znaczenie zrównoważonego rozwoju w strategii przedsiębiorstw;
- starzenie się społeczeństw, zwłaszcza w krajach wysoko uprzemysłowionych; do 2050 r. ludność powyżej 60. roku życia będzie stanowiła 21 proc. ludności świata (w 2000 r. – 10 proc.);
- dynamiczny rozwój e-handlu; sieciowa gospodarka.

Wskazane megatrendy i inne uwarunkowania, wizje oraz koncepcje rozwoju logistyki, a w jej ramach łańcuchów dostaw, zawarte w takich opracowaniach, jak *Doskonałość w logistyce* przygotowane pod auspicjami Europejskiego Towarzystwa Logistycznego (ELA) oraz firmę AT Kearney [Differentiation for Performance, 2004; Innovation Excellence in Logistics 2007, 2007; Supply Chain Excellence, 2009)] czy też studium *Global Logistics 2015+* opracowane przez DB Schenker oraz Uniwersytet Techniczny w Berlinie [www 1], pozwalają na sformułowanie dziewięciu zasadniczych wytycznych, które stanowią podstawy racjonalnego zarządzania współczesnym globalnym łańcuchem dostaw [www 2]:

1. Sprowadzaj produkty z krajów, w których przepisy i ograniczenia są minimalne, a możliwości transportu materiałów, w tym szybkiego wywozu poza kraj, duże.
2. Skoncentruj się na minimalizacji kosztów, ale nie za cenę utraty jakości.

3. Współpracuj przede wszystkim z dostawcami, którzy mają swój udział w sprzedaży finalnego produktu. W ten sposób można dzielić ryzyko i korzyści.
4. Znajdź wtórne źródła dostaw, aby uzyskać możliwość wymiany podstawowych dostawców, w sytuacji gdy produkcja któregoś z nich przestanie spełniać określone wymogi.
5. Dostosowuj łańcuchy dostaw do miejsc, w których są twoi klienci, gdziekolwiek to jest.
6. Przetestuj wiarygodność dostawcy. Jak długo po zamówieniu trzeba czekać na odpowiedź firmy i dostarczenie? Czy faktury są dokładne?
7. Musisz posiadać wiedzę dotyczącą pochodzenia wszystkich produktów (materiałów) i ich elementów oraz znać koszty przeniesienia ich produkcji (pozyskania) z innego dowolnego punktu.
8. Zachowaj możliwie największą kontrolę, jaką można uzyskać w ciągu realizacji całego procesu łańcucha dostaw.
9. Prowadź regularne oceny każdego dostawcy, realizacji zamówienia, norm produkcji produktów dotyczących przestrzegania zasad BHP, przepisów pracy, dotyczących zdrowia, bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

Przedstawione przesłanki warto również zestawić z takimi opracowaniami, jak: *2016 The Future Value Chain* wydanym przez GCI w 2006 r., uzupełnionym kolejnymi badaniami i raportem *Succeeding In a Volatile Market. 2018. The Future Value Chain* w 2008 r. Do analizy tych przesłanek w aspekcie perspektywnego łańcucha dostaw należy wykorzystać między innymi takie opracowania, jak: *Logistics and transport Visio 2035* czy *The Smarter Supply Chain of the Future* z 2010 r. oraz wizję możliwej roli i znaczenia logistyki w 2050 r. promowaną przez DHL: *Delivering Tomorrow, Logistik 2050, Eine Szenariostudie* z 2012 r.

Wizji i scenariuszy rozwoju łańcuchów dostaw, a także całej logistyki lub jej systemów jest coraz więcej. Analiza wszystkich tych dokumentów, opracowanych scenariuszy rozwoju systemów i działań logistycznych prowadzi do wielu istotnych wniosków, które stają się podstawą do wprowadzania zmian w funkcjonowaniu obecnych i perspektywicznych łańcuchów dostaw. We wskazanych opracowaniach wymieniane są różne czynniki i elementy, które należy uwzględnić w ramach perspektywicznych łańcuchów dostaw. Istnieje jednak grupa uwarunkowań, która jest najczęściej przywoływana i wskazywana, należą do nich [Gołemska, 2012]:

- integracja wszystkich funkcji zarządzania, w tym zarządzania logistycznego, zarówno w przedsiębiorstwie, jak i pomiędzy przedsiębiorstwami;
- konwergencja procesów logistycznych w firmach, ogniwach łańcucha dostaw;
- rozwój międzynarodowych sieci logistycznych ze szczególnym uwzględnieniem budowy centrów logistycznych.

W konkluzji tej części prowadzonych rozważań należy wskazać następujące czynniki determinujące rozwój i zmiany łańcuchów dostaw, oraz całej logistyki w XXI wieku:

- jeszcze większe ukierunkowanie działań logistycznych na oczekiwania klienta, kreowanie nowych wartości i użyteczności dla klienta;
- koncentracja na kluczowych kompetencjach, zlecanie w coraz większym zakresie funkcji i czynności logistycznych na zewnątrz (rozwój outsourcingu);
- skracanie się cyklu życia produktu w powiązaniu z presją na skracanie cyklu tworzenia produktu i czasu dotarcia do finalnego odbiorcy;

- nowe koncepcje i strategie funkcjonowania SCM uwarunkowane nasilającymi się tendencjami związanymi z ograniczeniem czasu i kosztów;
- budowanie aliansów strategicznych;
- przeniesienie walki konkurencyjnej na cały łańcuch dostaw;
- inicjowanie i wykorzystanie w praktyce strumienia innowacji;
- wprowadzanie innowacyjnych systemów IT pozwalających na pełną integrację działań w ramach łańcucha dostaw, wzrost elastyczności i ograniczenia kosztów działań;
- wzrost przejrzystości w operacjach całego łańcucha dostaw;
- wzrost znaczenia kombinowanych przewozów i właściwie zorganizowanych (innowacyjnych) przeładunków;
- wzrost ilości przesyłek w połączeniu z koncepcjami e-commerce;
- wzrost znaczenia aspektów związanych z koncepcją zrównoważonego rozwoju;
- konieczność obsługi wielomilionowych miast, ośrodków, których liczba i wielkość będą rosły, szczególnie w kontekście logistycznego wykorzystania tzw. trzeciego podziemnego ich obszaru;
- globalizacja i liberalizacja handlu światowego.

Na podstawie przeprowadzonych badań można też wskazać czynniki, swoiste megatrendy, które w największym stopniu wpływać będą na rozwój łańcuchów dostaw i całej logistyki:

- przemieszczanie się centrów aktywności gospodarczej;
- postępująca globalizacja i tendencje do regionalizacji wielu działań logistycznych oraz przemysłowych;
- wzrost złożoności biznesu w aspekcie wdrażania koncepcji outsourcingu, offshoringu i onshoringu oraz innych koncepcji;
- odejście od tradycyjnej dystrybucji na rzecz e-commerce, sprzedaż internetowa;
- dalszy rozwój i powstawanie dużych ośrodków miejskich;
- wzrost znaczenia koncepcji zrównoważonego rozwoju i rozwój konsumeryzmu;
- zmiany na rynku pracy wynikające ze zmian demograficznych i zmian w mentalności pokoleń.

Te megatrendy w zasadniczy sposób będą wpływać na przyszły łańcuch dostaw i zachodzące w nim procesy, które staną się:

- wielowymiarowe;
- niezwykle złożone;
- akceptujące różne modele biznesowe;
- łączące w sobie dotychczas sprzeczne działania;
- dopasowujące się do zmiennego otoczenia;
- oparte na ludziach.

Warto w tym miejscu zwrócić szczególną uwagę na ostatni czynnik: kadre (pracowników), jej kompetencje, rolę i znaczenie dla rozwoju nowoczesnych koncepcji logistyki, a w jej ramach – łańcucha (sieci) dostaw. To oni będą zmieniać logistykę, budować nowe koncepcje i strategie.

3. Pragmatyczne rozwiązania przyszłego łańcucha dostaw

Istotnym elementem i zarazem uwarunkowaniem współczesnych łańcuchów dostaw jest ich doskonalenie przez zastosowanie metod szczupłej logistyki oraz wykorzystanie najnowszych rozwiązań z obszaru IT, zwłaszcza programów klasy ERP (Enterprise Requirements Planning), systemów pozwalających na właściwe i efektywne planowanie oraz wykorzystanie zasobów przedsiębiorstwa. Połączenie tej koncepcji i wykorzystanie tego nowoczesnego narzędzia dają szansę na lepsze radzenie sobie z wieloma współczesnymi problemami, np. z problemem niepewności, który jest jednym z uwarunkowań funkcjonowania łańcuchów dostaw w gospodarce rynkowej.

Bardzo dużo analiz i poszukiwań nowych lepszych (innowacyjnych) rozwiązań dotyczy również kwestii podnoszenia efektywności zarządzania łańcuchem dostaw. W tym kontekście najczęściej jako na bardziej skuteczne rozwiązanie wskazuje się na „automatyzację transakcji” oraz „stabilizowanie warunków działania”. Eliminowanie i upraszczanie transakcji traktuje się jako sposób doskonalenia zarządzania łańcuchem dostaw.

Badania przeprowadzone przez Instytut Logistyki WSB we Wrocławiu dotyczące możliwości i potrzeb wykorzystania nowoczesnych oraz perspektywicznych rozwiązań w realizacji zadań logistyczno-transportowych wśród firm transportowych Dolnego Śląska wskazały na takie istotne elementy tych przyszłych rozwiązań, jak:

- wzrost efektywności zarządzania transportem w czasie rzeczywistym;
- kompleksowe zarządzanie flotą pojazdów;
- uzyskanie poprawy jakości i niezawodności usług;
- wzrost poziomu bezpieczeństwa realizacji procesów i działań logistycznych;
- uzyskanie możliwości śledzenia (uzyskania informacji o statusie) transportowanych dóbr;
- bardziej efektywne wykorzystanie infrastruktury, szczególnie przepustowości dróg kołowych;
- uzyskanie i wykorzystanie informacji o warunkach pogodowych, o wypadkach i innych zagrożeniach w celu zmian i modyfikacji tras;
- oszczędności czasu transportu;
- realizacja płatności elektronicznych i pobieranie opłat;
- zmniejszenie zanieczyszczeń spowodowanych przez transport;
- redukcja liczby ofiar wypadków drogowych.

Analiza potrzeb wskazała również na poszukiwanie rozwiązań szczególnie w obszarze telematyki transportu, które posiadać będą następujące funkcje i możliwości:

- optymalny dobór tras dla przewozów ładunków niebezpiecznych i szkodliwych dla środowiska;
- wykorzystanie pojazdów ponadgabarytowych i planowanie ich tras;
- monitorowanie procesów związanych z bezpieczeństwem pojazdu, z zapisywaniem odpowiednich danych celem ich przedstawienia na żądanie Inspekcji Drogowej czy innych służb do tego uprawnionych;
- lokalizacja i śledzenie pojazdów, a także kontenerów i ładunków na całej długości ich trasy, wraz z monitorowaniem ich stanu fizycznego;

- automatyzacja dystrybucji dokumentacji towarzyszącej pojazdom i ładunkom.

Respondenci wskazywali również na potrzebę posiadania narzędzi, które pozwolą na efektywne zarządzanie zdarzeniami w łańcuchu dostaw, oraz opracowania aplikacji informatycznej, której podstawowym zadaniem byłoby zestawianie danych z sytuacji rzeczywistej z założonymi planami. Porównywanie pomiędzy tym, co „powinno być”, a tym, co „jest”, w trakcie transportu towarów powinno pozwolić na podejmowanie niezwykle racjonalnych i sprawnych działań. Dzięki zastosowaniu tego typu rozwiązań można będzie uzyskać w pełni automatyczną informację o krytycznych zdarzeniach w ciągu całego procesu transportowego.

Wiele uwagi zwrócono również na koncepcję wykorzystania urządzeń mobilnych powiązanych z sieciami IT. Zdaniem respondentów ich oprogramowanie powinno pozwalać na:

- uzyskanie w czasie rzeczywistym informacji o stanie i miejscu przewożonych dóbr (przesyłek);
- natychmiastowe przekazanie statusu przesyłki;
- przekazywanie w czasie rzeczywistym i w formie cyfrowej (raporty, zdjęcia, wideo) informacji o wszelkich zdarzeniach związanych z przepływem dóbr w łańcuchu dostaw;
- błyskawiczne przesłanie cyfrowych potwierdzeń dotyczących wydania i odbioru dóbr pomiędzy poszczególnymi ogniwami łańcucha dostaw;
- skanowanie i przesyłanie potwierdzeń przy odbiorach i dostawach;
- innowacyjne zmiany w archiwizacji dokumentów – przesyłanie danych cyfrowych (potwierdzeń, zdjęć, raportów).

Przeprowadzone rozważania i wyniki badań potwierdziły potrzebę i zasadność implementacji nowoczesnych i perspektywicznych rozwiązań w ramach łańcucha dostaw. Ich wykorzystanie nie tylko pozwolić będzie na uzyskanie większej elastyczności i przejrzystości łańcucha dostaw, ale również na optymalizację i przyspieszenie oraz minimalizację kosztów wielu procesów i procedur. Zapewniać również będzie:

- rozwój wolnego rynku dla usług i sprzętu z uwagi na istnienie standardowych interfejsów pomiędzy komponentami, które umożliwiają wykorzystanie efektu skali w zaopatrzeniu, produkcji i dystrybucji, a w efekcie redukcję kosztów produktów i usług;
- spójność informacji dostarczanych do użytkowników końcowych;
- konieczność i zasadność inwestowania w aplikacje i rozwiązania telematyczne;
- interoperacyjność elementów, nawet w przypadku, gdy są produkowane przez różnych producentów, co jest szczególnie korzystne dla małych i średnich firm;
- wysoki poziom niezależności technologicznej i łatwe wdrażanie nowych technologii.

Współcześnie obserwuje się wzrost wymagań odbiorców w zakresie czasu realizacji usług i dostaw, ich elastyczności, dostępności i rzetelności. Oczekiwania i wymogi klientów rosną, a z drugiej strony pojawia się potrzeba obniżania kosztów i ograniczania ilości zamrożonego kapitału. Bardzo duże znaczenie dla konsumentów mają produkty i usługi dopasowane do ich indywidualnych potrzeb. Konsumenty są coraz bardziej niecierpliwi. Jak sprostać tym wyzwaniom w kontekście łańcucha dostaw? Wymagana szybkość reagowania przy jednoczesnym bardzo wysokim poziomie bezpieczeństwa oraz zapewnieniu

możliwości sprawnego reagowania na potencjalne zagrożenia występujące w łańcuchu dostaw generuje potrzebę wykorzystania wszelkich nowoczesnych rozwiązań technicznych i technologicznych oraz najnowszych koncepcji funkcjonowania logistyki.

Współcześnie rynek stale podnosi poziom konkurencji i generuje potrzebę realizacji coraz bardziej efektywnych procesów logistycznych. Zasadnicze wyzwania, przed jakimi stoi logistyka, to: rekonfiguracja, integracja i optymalizacja łańcuchów dostaw w ramach globalnych sieci logistycznych. Skuteczne zarządzanie współczesnym łańcuchem dostaw wymaga nie tylko dostrzeżenia wszystkich procesów i ogniw tego łańcucha, ale też automatyzacji wielu procesów, pozyskiwania danych w czasie rzeczywistym, zarządzania zdarzeniami w trakcie realizacji zadań logistycznych. Naprzeciw tym oczekiwaniom wychodzą najnowsze innowacyjne rozwiązania organizacyjne i techniczne. Stale jednak poszukiwane są inne, nowe, jeszcze bardziej innowacyjne rozwiązania, które nie tylko zapewnią skuteczność i efektywność działań logistycznych w nowych uwarunkowaniach i wobec nowych wyzwań, ale pozwolą również na automatyzację wielu działań i procesów, uzyskanie jeszcze większej elastyczności i wzrost możliwości realizacji zadań zgodnie z oczekiwaniami potencjalnych klientów.

Z roku na rok rośnie zapotrzebowanie na dostawców zintegrowanych usług logistycznych, zarówno tych działających lokalnie, jak i międzynarodowych graczy. Będą oni musieli sprostać wyzwaniom, które niesie przyszłość. Do tych wyzwań, którym trzeba będzie sprostać, należą m.in. logistyka wielkich megamiast, ekologia, zrównoważony i odpowiedzialny rozwój, bezpieczeństwo i technologie dostaw. Za tymi trendami i problemami musi nadążać transport wpływający na efektywność współczesnych łańcuchów dostaw. Współcześnie rynek pozbawiony wielu barier w sposób ciągły podnosi poziom konkurencji, wskazując na potrzebę realizacji coraz bardziej efektywnych procesów logistycznych, a zwłaszcza w ramach łańcucha dostaw, ponieważ te warunkują zyski i konkurencyjność firm na odległych geograficznie rynkach. Zasadnicze wyzwania, przed jakimi stoi logistyka i w jej ramach łańcuch dostaw, to: integracja i optymalizacja całej sieci logistycznej, nowa bardziej elastyczna konfiguracja sieci logistycznej i jej lokalizacji, planowanie transportu w wymiarze taktycznym i operacyjnym oraz zarządzanie zapasami.

Wynika to ze złożoności problemów i ogromu zadań, przed jakimi stoi logistyka, co w połączeniu z globalnym jej charakterem powoduje, że jest ona obecnie najtrudniejszym i najważniejszym elementem współczesnej gospodarki. Złożoność systemów logistycznych jest dodatkowo komplikowana przez globalizację i przemieszczanie się producentów w poszukiwaniu korzystnych warunków stwarzanych przez państwa, wzrost wymagań usługobiorców wynikający z dużej konkurencji na rynku usług oraz realizację zadań logistyki zwrotnej w ramach systemów zamkniętej pętli (closed-loop systems). Powoduje to wzrost potrzeby powstawania nowych metod zaawansowanego planowania i jego automatyzację.

Nowoczesne koncepcje wdrażane w ramach łańcuchów dostaw prowadzić powinny do „rozbicia” murów przedsiębiorstwa, zarówno wewnętrznych, oddzielających dość sztucznie wyodrębniane jednostki organizacyjne (działy), jak i zewnętrznych – dla efektywnej integracji technologii firmy z jej biznesowym, technicznym czy społecznym otoczeniem.

Na podstawie zaprezentowanych rozważań należy przyjąć, że czynnikami w zasadniczy sposób wpływającymi na organizację i funkcjonowanie łańcucha (sieci) dostaw w kolejnej dekadzie będą:

1. Dialog z konsumentem (*preferencje klienta, spersonalizowana promocja, zamówienia, komentarze, żądania, masowa adaptacja nowoczesnych technologii*).
2. Współdzielenie się informacją (podejście sieciowe; *standaryzacja w obszarze zakresu i formy komunikacji, wspólna platforma współdzielenia się danymi, dane ściągane z różnych źródeł, Globalna Sieć Synchronizacji Danych – GDSN, globalne standardy: wspólne mechanizmy identyfikacyjne GTIN, GLN, kody EPC, standardy komunikacyjne GSI, nowe rozwiązania sieciujące, np. sieci EPCglobal, wzrost znaczenia dostępu do pełnej informacji w łańcuchu dostaw*).
3. Zsynchronizowana produkcja.
4. Zintegrowana logistyka/home fulfillment.
5. Zrównoważony rozwój/sustainability (*zrównoważony rozwój w obszarze zdrowia i zdrowego stylu życia, zrównoważony rozwój transportu*).
6. Zmiany w kulturze korporacyjnej: wzrost zaufania, wspólne strategie i taktyki.

Współczesna logistyka, jej rola, a zarazem jej złożony charakter oraz fakt działania w coraz bardziej skomplikowanych uwarunkowaniach, wymaga szerokiego zaangażowania naukowego w jej obszary. Nowoczesne rozwiązania związane z budowaniem łańcuchów dostaw wymagają powiązania z takimi koncepcjami, jak chociażby projektowanie i eksploatacja skojarzonych logistycznie elastycznych systemów produkcyjnych ESP/FMS (Flexible Manufacturing System). Procesowo zorientowane projekty optymalizacyjne we współczesnej logistyce stale podlegają dalszemu uszczegółowianiu i implementacji. W wytyczaniu kierunków tych zmian wiodącą rolę powinna spełniać nauka. W obszarze naukowych rozważań na pewno powinny również znaleźć się problemy związane z dalszą implementacją i coraz ściślejszym powiązaniem logistyki z informacją. Nie ulega bowiem wątpliwości, iż coraz bardziej rosło będzie znaczenie informacji w systemie logistyczno-produkcyjnym, podnosząc tym samym jego efektywność. Problem jednak zasadza się na innowacyjnym podejściu do tego problemu, na ścisłym powiązaniu logistyki z informacją, a tym samym systemami informacyjnymi budowanymi zgodnie z megatrendami w obszarze IT (Information Technology): miniaturyzacja, sieciowość (networking), mobilność, wirtualizacja. Takie podejście pozwoli podnieść poziom wiarygodności formułowanej prognozy.

Innym niezwykle ważnym obszarem prowadzonych badań powinny być systemy transportowe i optymalizacja obsługi transportowej. Konieczna jest dalsza identyfikacja modeli systemów transportowych. Kształtowanie systemu przewozowego jest złożonym wieloaspektowym procesem decyzyjnym, szczególnie związanym z podejmowaniem decyzji w warunkach niepewności popytu na rynku dóbr. Kolejnym problemem jest właściwa ocena dostosowania elementów infrastruktury sieci transportowej do realizacji współczesnych i prognozowanych zadań transportowych. Optymalizacji wymaga również rozłożenie potoku ruchu w aspekcie organizacji ruchu rozumianego jako sposób wykorzystania wyposażenia systemu transportowego w relacji zgłaszanego zapotrzebowa-

nia na przewóz. Uwzględniając zmiany w systemach logistycznych i nowe (współczesne i perspektywiczne) uwarunkowania ich działania, należy dokonać oceny zdolności przewozowych wg rodzajów transportu, oceny możliwości wykorzystania rodzajów transportu w realizacji potrzeb przewozowych oraz komodalności transportu, a także jego potrzeb inwestycyjnych. W zakresie realizacji projektów badawczych związanych z transportem duże znaczenie ma również bezpieczeństwo transportu na wszystkich etapach łańcucha dostaw, które zwłaszcza obecnie zagrożone jest bezpośrednim oddziaływaniem ze strony różnych organizacji.

Podsumowanie

Peter Jordan i Ruud van der Pluijm, współautorzy wizji 2016 *The Future Value Chain*, stwierdzili: „Stoimy w obliczu wyzwania i zmiany naszej działalności w ramach zintegrowanego łańcucha wartości, przy zachowaniu podstawowych zasad komercyjnych i ostrej konkurencji, [...] możemy to zrobić tylko poprzez zmianę naszych kultur wewnętrznie i przemysłenie trwałości związków, które nas wiążą. [...] To ma wpływ na rozwój naszej organizacji i wymaga określenia nowych środków i sposobów działania”.

Sieciowość współczesnej gospodarki [Ciesielski (red.), 2008; Łobejko, 2010; Niemczyk, Stańczyk-Hugiet, Jasiński (red.), 2012], postępująca wirtualizacja świata i prowadzonych globalnych interesów stawiają przed współczesnymi i perspektywicznymi łańcuchami dostaw szereg nowych wyzwań. Wskazane w opracowaniu megatrendy, uwarunkowania i możliwe wyzwania wyznaczają i będą wyznaczać w przyszłości kierunki rozwoju logistyki, a w jej ramach łańcuchów dostaw.

Przeprowadzone analizy i badania zarówno w sferze teorii, jak i praktyki logistyki związanego z nią transportu w powiązaniu z oceną infrastruktury powinny pozwolić na zidentyfikowanie wymogów wobec obecnego i perspektywicznego docelowego systemu logistycznego. Powinny pozwolić na wieloaspektową ocenę różnych systemów logistycznych (studia przypadków), identyfikację problemów w obecnych systemach stanowiących bariery w osiągnięciu komodalności transportu, wskazać potrzeby w zakresie zmian i rozbudowy infrastruktury, szczególnie w odniesieniu do budowy centrów logistycznych, podkreślając ich znaczenie dla racjonalizacji łańcucha dostaw.

Logistyka jest bez wątpienia dźwignią i sposobem na rozwój gospodarczy, zarazem pozostaje na usługach wszelkich działalności i stanowi element warunkujący te działania. Jako czynnik tworzenia wartości dodanej logistyka powinna również być postrzegana jako dziedzina ponosząca w pełni świadomą odpowiedzialność za wpływ, jaki wywiera na środowisko poprzez zagospodarowanie wyznaczonych terenów w regionie i na jego infrastrukturę. Rozwój tej nowej dziedziny rodzi zapotrzebowanie na wykwalifikowany personel i to na wszystkich poziomach zatrudnienia. Bez wątpienia to poprzez kształcenie odpowiedniego środowiska zawodowego idee i praktyki logistyczne powinny przenikać do przedsiębiorstw. Kształtowanie odpowiedniego logistycznego zaplecza kadrowego leży u podstaw wydajności przedsiębiorstwa i stanowi prawdziwe wyzwanie dla każdego kraju Europy i całego świata.

Na zakończenie warto też wskazać na inne badania oraz opracowania dotyczące identyfikacji struktury kluczowych wyzwań w zarządzaniu łańcuchem dostaw. W szczególności chodzi tu o badania dotyczące struktury i rzeczywistego znaczenia w praktyce kluczowych wyzwań dla SCM, przeprowadzone przez G. Prockla [2007], który na bazie takich opracowań, jak: McKinsey (2002); A.T. Kearney (2003); Deloitte Touche Tohmatsu (2003); Capgemini (2001–2006) i Computer Sciences Corporation (2003–2006) szczegółowo zdiagnozował funkcjonowanie SCM i zdefiniował obszerny katalog kluczowych wyzwań stanowiących teoretyczny fundament perspektywy struktury sieciowej w logistyce i tym samym funkcjonowania SCM. W polskiej literaturze przedmiotu należy szczególnie wskazać na opracowania P. Blaik [Blaik i Matwiejczuk, 2008; Blaik, 2010a; Blaik, 2010b)], który szeroko analizuje i przedstawia uwarunkowania rozwoju logistyki (SCM) w aspekcie sieciowości i budowania wartości. Przedstawione w podanych powyżej opracowaniach zależności i ograniczenia stanowią fundament teoretyczny do rozwiązywania problemów logistycznych we współczesnej praktyce.

W podsumowaniu warto też zwrócić uwagę na jeszcze jeden istotny element. Pomimo coraz większej precyzji i zakresu prowadzonych badań, lawinowo rosnącej ilości wiedzy powstającej we wszystkich zakątkach globu oraz coraz łatwiejszego dostępu do zasobów wiedzy światowej, istotnym czynnikiem ciągle będzie niepewność. Łatwy dostęp do wyników badań naukowych utwierdza naukowców w przekonaniu, że „...żadne wysiłki w celu poznania zasad funkcjonowania tego świata w sposób dokładny i kompletny nie mogą się powieść. [...] Stało się pewne, że niepewność jest immanentnie wpisana w naturę rzeczy, a przeto nie da się jej wyeliminować” [Doren, 1996]. Skoro taka jest natura wiedzy, w tym również wiedzy o szeroko pojętej logistyce, należy rozdzielić jej zakresy na te, które służą do tworzenia i rozwoju wiedzy teoretycznej oraz praktycznej, i na te, które będą wymagały dalszej weryfikacji, doskonalenia i dopiero w wyniku pojawienia się określonych uwarunkowań z wizji i przyszłościowych koncepcji przekształcone zostaną w praktykę łańcucha dostaw.

Literatura

- 2016 *The Future Value Chain* (2006), Global Commerce Initiative, Capgemini, Intel 2006.
- Blaik P. (2010a), *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- Blaik P. (2010b), *Kluczowe wyzwania współczesnej logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw. Struktura – trendy – doświadczenia*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”, nr 4.
- Blaik P., Matwiejczuk R. (2008), *Logistyczny łańcuch tworzenia wartości*, Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego, Opole.
- Brdulak H. (2014), *Megatrendy ich wpływ na branżę TSL*, „Dziennik Gazeta Prawna. Magazyn Transport, Spedycja, Logistyka”, nr 1.
- Ciesielski M., red. (2008), *Sieci w gospodarce*, PWE, Warszawa.
- Coyle J., Bardi E., Langley J. (2012), *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa.

- Delivering Tomorrow, Logistik 2050, Eine Szenariostudie* (2012), Deutsche Post AG, Bonn, Deutschland.
- Differentiation for Performance Excellence in Logistics* (2004), ELA and AT Kearney, <http://www.elalog.org/> (dostęp: 17.02.2015).
- Gołemska E. (2012), *Współczesne trendy i kształtowanie wizji logistyki przyszłości*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”, nr 6, PWE, Warszawa.
- Innovation Excellence in Logistics 2007*, ELA and AT Kearney 2007. <http://www.elalog.org/> (dostęp: 17.02.2015).
- Kaku M. (2011), *Fizyka przyszłości. Nauka do 2100 roku*, Prószyński i S-Ka, Warszawa.
- Łobejko S. (2010), *Przedsiębiorstwo sieciowe. Zmiany uwarunkowań i strategii w XXI wieku*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
- Niemczyk J., Stańczyk-Hugiet E., Jasiński B., red. (2012), *Sieci międzyorganizacyjne. Współczesne wyzwania dla teorii i praktyki zarządzania*, C.H. Beck, Warszawa.
- Prockl G. (2007), *Logistik-Management im Spannungsfeld zwischen wissenschaftlicher Erklärung und praktischer Handlung*, Deutscher Universitäts-Verlag/GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden.
- Succeeding in a Volatile Market. 2018. The Future Value Chain* (2008), Global Commerce Initiative, Capgemini, SAP, HP, 2008.
- Supply Chain Excellence admits the global economic crisis* (2009), ELA/A.T. Kearney, Bruksela, 2009. <http://www.elalog.org/> (dostęp: 17.02.2015).
- Szyska G. (2004), *Sieci logistyczne – nowy wymiar logistyki*, Polski Kongres Logistyczny – Logistics – 2004, Poznań 19-21 maja 2004.
- The Smarter Supply Chain of the Future* (2010), IBM Global Business Services, Somers, Copyright IBM Corporation 2010.
- [www 1] http://www.dbschenker.com/site/logistics/dbschenker/com/en/about_dbschenker/best_practice/innovation/global_logistics_study2015.html (dostęp: 15.02.2013).
- [www 2] <http://importexport.about.com/od/Logistics/fl/9-Tips-for-Managing-a-Global-Supply-Chain.htm> (dostęp: 17.02.2015).
- [www 3] www.ciltinternational.org/web/downloads/Vision2035.pdf (dostęp: 17.02.2015).

MANAGEMENT AND OPERATION OF MODERN AND PERSPECTIVE SUPPLY CHAIN

Summary: Contemporary conditions of the functioning of the supply chain, force need of a new look at the many activities and logistics operations. The key to proper management of logistics and the supply chain is the knowledge and the correct interpretation of the conditions of their operation. Constantly increasing competition in the market of goods and services, more and shorter product life, increasing pace of change and other phenomena makes it necessary to adapt them to the new conditions. They must not only keep up with the changes, but in many cases exceed the expectations of its customers. Constant element of logistics has become the study and forecasting changes. Evaluation of current as well as future circumstances of logistics function allows to predict some areas and directions of the changes, which will influence fulfilling of the logistics tasks in the 2nd decade of the 21st century

Keywords: management supply chain, innovativeness, visibly and competitiveness.