Katarzyna DOHN
Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Zarządzania i Administracji

INFORMATYCZNE WSPOMAGANIE PRZEPŁYWÓW INFORMACYJNYCH W ŁAŃCUCHU DOSTAW

Streszczenie. Literatura przedmiotu w mniejszym stopniu zwraca uwagę na logistykę związaną z przepływami informacyjnymi. Natomiast czas dostępu i wymiana informacji są jednym z podstawowych czynników warunkujących sprawne funkcjonowanie łańcuchów dostaw. Logistyka informacji obejmuje najistotniejsze czynności związane z realizacją zamówienia, takie jak: przyjmowanie, przygotowywanie i przekazywanie zamówień do realizacji oraz opracowanie, przygotowanie i uruchomienie przepływów towarów. Każda instytucja jest uzależniona od szybkich przepływów dostaw towarów i usług oraz związanym z tym przepływem dokumentów, danych i informacji. W artykule zaproponowano rozwiązanie problemu koordynacji przepływu informacji z realizacją zamówienia w przedsiębiorstwie handlowym, wykorzystujące zaawansowane technologie informatyczne.

Słowa kluczowe: przepływy informacyjne, cykl realizacji zamówienia, zarządzanie łańcuchem dostaw

COMPUTER AIDED INFORMATION FLOWS IN SUPPLY CHAIN

Summary. Higher level of civil education results in increased level of social **Summary.** Logistics literature lesser extent attention to the logistics related on information flows. However, the access and exchange of information is one of the main factors determining the smooth functioning of supply chains. Logistics information includes the most important steps associated with processing an order, such as receiving, preparing and delivering orders for the implementation and the formulation, preparation and launching of flows of goods. Each institution is dependent on the rapid flow of goods and services and the related flow of documents, data and information. The article proposes a solution to the problem of coordinating

the information flows with order in commercial company using advanced information technology.

Keywords: information flows, over lead time, supply chain management

1. Wprowadzenie

Rozwój technologii informacyjnych i komunikacyjnych w ostatnich latach wywarł ogromny wpływ na sferę logistyki i produkcji. Pojawienie się e-biznesu zaowocowało zastosowaniem w zarządzaniu łańcuchem dostaw „e-produkcji" i pojawieniem się pojęcia globalnej produkcji. Ostatnie badania wykazały, że globalna produkcja spowodowała wzrost złożoności zarządzania łańcuchami dostaw, a jego optymalizacja i koordynacja stały się zasadniczymi elementami strategii produkcji. W ten sposób przedsiębiorstwa zaprzestają działania w zcentralizowanych, zintegrowanych pionowo organizacjach na rzecz funkcjonowania w rozproszonych geograficznie sieciach, które wspólnie tworzą wartość dla klientów. Skuteczne konkurowanie w warunkach globalizacji produkcji i wzrostu konkurencji będzie wymagać bardziej intensywnego niż dotychczas stosowania technologii informatycznych do komunikowania się na duże odległości oraz do zastępowania dokumentacji papierowej dokumentacją elektroniczną, co w znacznej mierze przyczyni się do redukcji przestrzennych, czasowych i kosztowych ograniczeń prowadzenia działalności gospodarczej. Technologie informacyjne i komunikacyjne (ICT) są strategicznie ważne w zarządzaniu łańcuchami dostaw, ponieważ w znacznym stopniu przyczyniają się do skracania cykli realizacji zamówienia. Efektywne wykorzystanie ICT ma istotne znaczenie w rozwoju sprawnie i szybko działających łańcuchów dostaw. Większość badań koncentruje się na ukazywaniu korzyści, wynikających z korzystania pomiędzy poszczególnymi organizacjami z zaawansowanych technologii informatycznych, wykorzystywanych w zarządzaniu łańcuchami lub sieciami dostaw. Mniej uwagi poświęca się na stosowaniu konkretnych narzędzi ICT, stosowanych do usprawniania przepływów informacyjnych w komunikacji wewnętrznej między pracownikami przedsiębiorstwa (przy wykorzystaniu sieci Intranetu i komputerowych systemów wspomagania pracy grupowej), w komunikacji przedsiębiorstwa z wybranymi organizacjami gospodarczymi (przy wykorzystaniu sieci Ekstranetu) oraz w komunikacji przedsiębiorstwa z nieograniczoną liczbą dotychczasowych i potencjalnych klientów lub partnerów biznesowych (przy wykorzystaniu powszechnie dostępnej sieci Internetu). Przedstawione w artykule zagadnienia praktyczne mogą stać się wskazówkami dla przedsiębiorców, jakie narzędzia IT stosować w zarządzaniu łańcuchem dostaw i których zastosowanie może przyczynić się do osiągnięcia oczekiwanych i istotnych zmian organizacyjnych.

Celem artykułu jest przedstawienie próby rozwiązania problemu koordynacji przepływu informacji z realizacją zamówienia w wybranym przedsiębiorstwie handlowym.

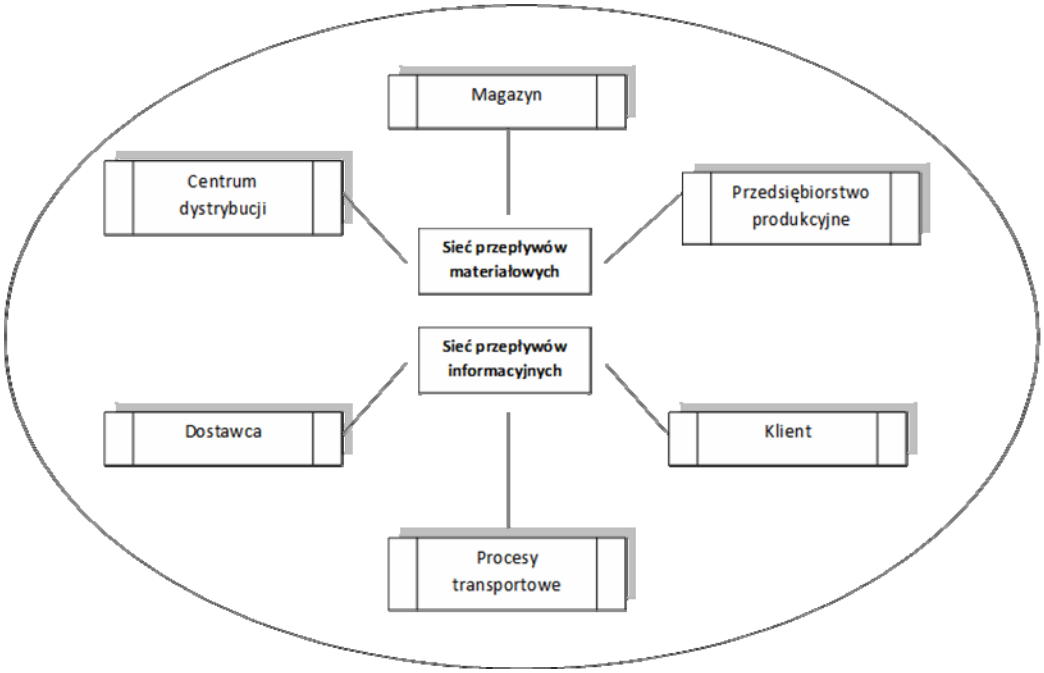
2. Przegląd literatury zagadnienia

2.1. W kierunku hierarchicznej koordynacji i partnerstwa w łańcuchu dostaw

Integracja e-biznesu i łańcucha dostaw wymaga integracji informacji w całym łańcuchu dostaw. W ten sposób umożliwia płynny przepływ informacji od dostawców do sieci obsługi klienta przez Internet, bez udziału zaawansowanych technologii i narzędzi obliczeniowych. Takie przepływy informacji e-biznesowych stanowią podstawę do lepszej koordynacji przepływów materiałów od zamówienia klienta do produkcji, magazynowania, dystrybucji i dostarczania (rys. 1). Możliwe jest, że zarówno po stronie popytu, jak i podaży informacje dotyczące zdolności produkcyjnych, a także informacje o stanach zapasów mogą być widoczne dla wszystkich uczestników produkcyjnego łańcucha dostaw. Jednak dynamika przedsiębiorstw i rynku sprawia, że pojawić się mogą trudności z planowaniem i kontrolą łańcucha dostaw, nawet z pomocą wyżej wymienionych przepływów informacyjnych.[1]

Nikogo nie trzeba przekonywać, że w dzisiejszej gospodarce – nastawionej na masową produkcję, zglobalizowanej i nasyconej wysoką technologią – warunkiem istnienia łańcucha dostaw jest partnerstwo. Rozwój i upowszechnianie Internetu stworzyły producentom możliwość zmuszania dostawców do ostrzejszego niż dotychczas konkurowania niskimi kosztami. Partnerstwo w łańcuchu logistycznym ma sens tylko wtedy, gdy potencjalne wyniki współpracy firm mogą być lepsze niż efekty ich samodzielnej działalności. Budowanie układu partnerskiego jest kosztownym przedsięwzięciem – potrzebna jest dobra komunikacja, doskonała koordynacja działań oraz umiejętność dzielenia ryzyka.[2] Czynniki decydujące
o partnerstwie można podzielić na cztery kategorie: oszczędność zasobów i kosztów, poprawa obsługi klienta, korzyści w obszarze marketingu oraz wzrost zysków lub stabilności.[3]

[1] Xiao Feng Yin, Li Pheng Khoo: A hierarchical model for e-supply chain coordination and optimization. „Journal of Manufacturing Technology Management", vol. 18, no. 1, 2007, p. 7-24.
[2] Douglas M.L., Knemeyer A.M.: Zarządzanie łańcuchem dostaw – Partnerstwo w ramach łańcucha dostaw. Helion, Gliwice 2007.
[3] Beth S., Burt D.N., Copacino W., Gopalem Ch., Lee H.L., Porter L.R., Sandra M.: Zarządzanie łańcuchem dostaw – Budowanie relacji w ramach łańcucha dostaw. Helion, Gliwice 2007.



Rys. 1. Ramy wirtualnego łańcucha dostaw
Fig. 1. Framework of an e-supply chain
Źródło: Xiao Feng Yin, Li Pheng Khoo: A hierarchical model for e-supply chain coordination and optimization. „Journal of Manufacturing Technology Management", vol. 18, no. 1, 2007.

Zaufanie jest podstawą elastyczności i źródłem przewagi konkurencyjnej. Coraz częściej sprzedając produkt sprzedaje się również całościowe rozwiązanie, wymagające współpracy czterech czy pięciu firm. Zaufanie pozwala szybko podejmować decyzje, a to przyczynia się do wzrostu innowacyjności i eliminacji nieproduktywnej pracy. Łańcuch dostaw funkcjonuje prawidłowo tylko wtedy, gdy istnieje zgodność celów i motywacji wszystkich jego członków, czyli wtedy, gdy czynniki ryzyka, koszty i korzyści wspólnego działania rozkładają się równomiernie na całą sieć.[4, 5]

Nowoczesne zarządzanie łańcuchem dostaw opiera się na trzech zasadach:

1. Zamykać obieg komunikacji – łańcuch dostaw powinien być zorganizowany tak, aby jak najszybciej i bezproblemowo przekazywać zarówno formalne, jak i nieformalne informacje. Celem systemu jest zamykanie obiegu informacji pomiędzy ostatecznymi użytkownikami a operacjami w obszarach zaopatrzenia, produkcji i dystrybucji tak szybko i bezpośrednio, jak to tylko możliwe.

[4] Liker J.K., Choi T.Y.: Zarządzanie łańcuchem dostaw – Keiretsu – prawdziwe partnerstwo z kooperantami. Helion, Gliwice 2007.
[5] Narayanan V.G., Raman A.: Zarządzanie łańcuchem dostaw – Efektywność łańcucha dostaw: kluczem może być zgodność celów i bodźców jego uczestników. Helion, Gliwice 2007.

2. Narzucić odpowiedni rytm całemu łańcuchowi dostaw – szybkość i synchronizacja działań to podstawa wszystkiego, w tym przypadku firma inwestuje we wszystko, co może zwiększyć szybkość i reaktywność całego łańcucha.
3. Wykorzystywać posiadane zasoby kapitałowe dla zwiększenia elastyczności łańcucha – firma powinna zainwestować w rozwój zdolności produkcyjnych i dystrybucyjnych, które służyć będą do podnoszenia stopnia reaktywności łańcucha dostaw wobec nowego lub zmiennego popytu na rynku.[6]

2.2. Przepływy informacji w łańcuchu dostaw

Tworzenie informacji ich pozyskiwanie i przekazywanie dla przedsiębiorstwa jest podstawowym procesem przyczyniającym się (w największym stopniu) do kształtowania wartości wyrobów dostarczanych na rynek oraz wartości usług świadczonych klientom.

Tworzenie i przekazywanie klientom informacji nie byłoby możliwe bez logistycznego wspomagania. Zadaniem logistyki jest zapewnienie przepływów informacji nie tylko wewnątrz przedsiębiorstwa, ale także między przedsiębiorstwem a otoczeniem. Przepływy te często są dwukierunkowe, lecz rodzaje przepływających w każdym kierunku informacji są różne.

Procesy logistyczne przedsiębiorstwa to integralny składnik każdej firmy. Wśród nich wyodrębnić należy: strumienie i zasoby informacji, które z jednej strony odzwierciedlają przepływ i stan zasobów rzeczowych, natomiast z drugiej są wykorzystywane do sterowania procesami przepływu.[7] Wyróżnić można więc dwa typy informacji: sterujące i regulujące przepływy rzeczowe oraz sprawozdawczo-kontrolne. Pierwsze z nich przebiegają w kierunku przeciwnym do przepływów rzeczowych. Swój początek biorą one na rynku i mają postać prognoz popytu lub zamówień odbiorców. Z kolei informacje sprawozdawczo-kontrolne przebiegają zgodnie z kierunkiem przepływu procesów rzeczowych. Odzwierciedlają one realizację wcześniejszych decyzji planistycznych w przekrojach: asortymentowym, ilościowym, czasowym itp.

Przepływy informacyjne w logistyce i ich objętość stają się punktem wyjścia do rozważań na temat logistycznego systemu informacji LIS (*Logistics Information System*).

Istotą logistycznego systemu informacji jest gromadzenie danych i informacji, przechowywanie, odpowiednie przetwarzanie i dystrybuowanie informacji, prezentowanie i podejmowanie optymalnych decyzji, koordynujących działania logistyczne.

---

[6] Ferdows K., Lewis M.A., Machuca J.A.D.: Zarządzanie łańcuchem dostaw – Umiejętność szybkiego reagowania. Helion, Gliwice 2007.

[7] Bendkowski J., Kramarz M.: Logistyka stosowana. Metody – techniki – analizy. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006.

Aby wybrać informacje najistotniejsze z punktu trafności decydowania, o największej wartości i w krótkim czasie, należy zastosować odpowiednie środki i techniki informacyjne. Tylko techniki komputerowe są w stanie uporać się z tak olbrzymią liczbą danych i przetworzyć je w wartościowe, użyteczne informacje.

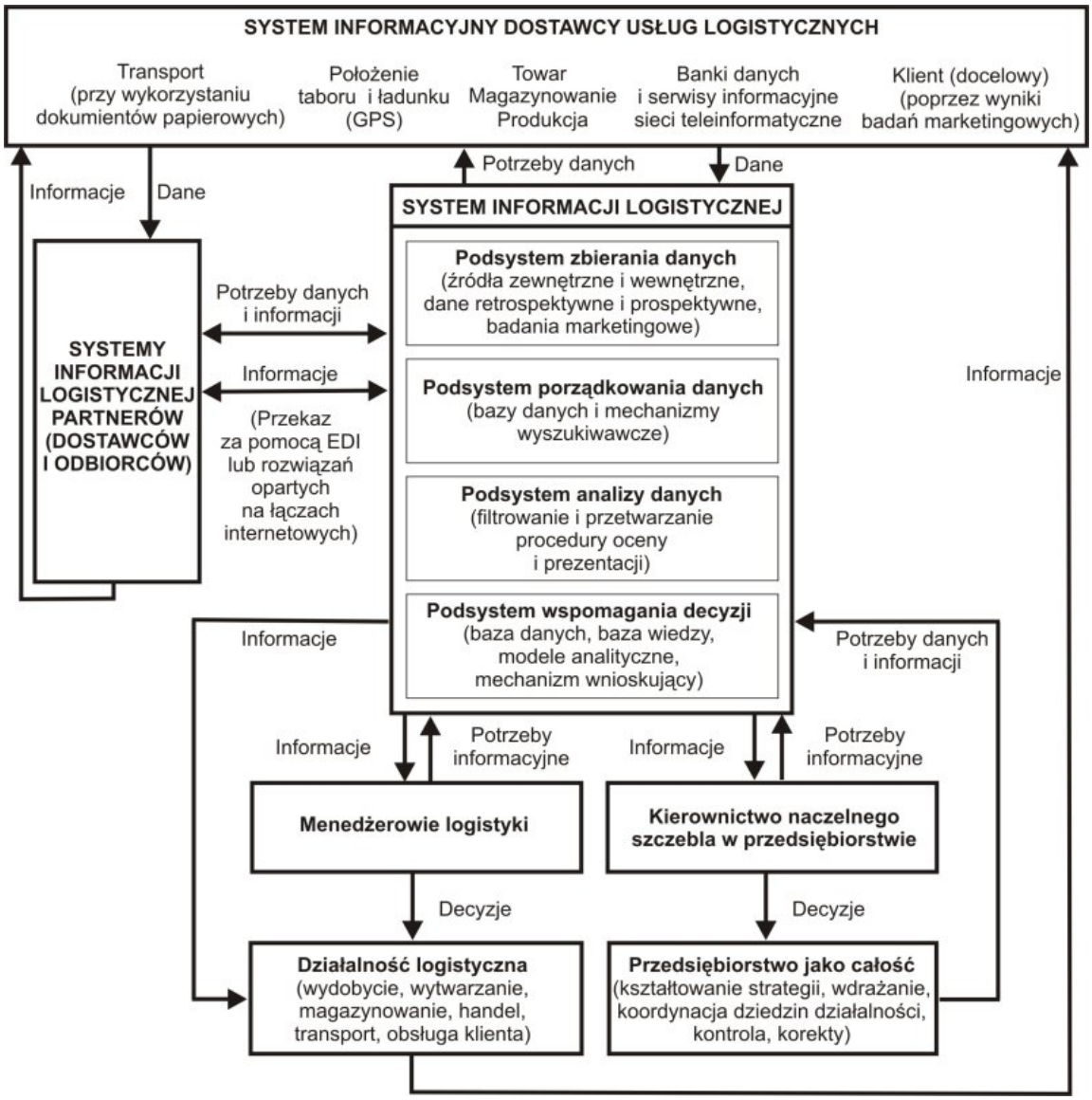
System informacyjny logistyki spełnia takie funkcje, jak: obsługa klienta i komunikacja, planowanie i sterowanie oraz funkcja koordynacji. Skuteczność realizacji zamówień klienta oraz zasięg procesu porozumiewania się z klientem zależą od efektywności logistycznego systemu informacyjnego. Typowy system logistyczny ma do czynienia z szerokim zakresem wymagań klienta. Zamówienie klienta w pierwszej kolejności natrafia na system informacyjny dostawcy, dlatego dużego znaczenia nabierają elastyczność i zdolność reagowania tego systemu. Równie ważny jest sposób, w jaki system informacyjny gwarantuje właściwy przepływ informacji między dostawcą a jego klientem. System informacyjny musi być zdolny do wyprzedzania wymagań klientów, by umożliwić przygotowanie zaplanowania tych zamówień. System musi być zdolny do monitorowania funkcjonowania systemu fizycznych stanów magazynowych i towarów w drodze, aby uchwycić wszelkie powstałe odchylenia w stosunku do tego, co było zaplanowane w zakresie poziomów obsługi, czasu dostaw itp. Aby system informacji logistycznej mógł stanowić podstawę planowania, musi mieć wbudowaną możliwość prognozowania popytu, na podstawie danych pobranych w momencie przyjmowania zamówień. Kombinacja prognozy popytu z informacją o czasie realizacji zaopatrzenia umożliwia planowanie zapasów i ich rozmieszczenie w obrębie systemu fizycznego.

Prosty schemat logistycznego systemu informacyjnego składa się z dwóch podsystemów: dostawczego i odbiorczego.[8]

1. Podsystem dostawczy – jego celem jest zagwarantowanie, aby surowce i komponenty były dostępne w miejscu i czasie potrzebnym do wytwarzania, przy założonych kosztach.
2. Podsystem odbiorczy – wejście do systemu inicjuje zlecenie klienta. Konto każdego klienta musi być zbadane pod względem wiarygodności kredytowej, specyfikacji wymogów, specyfikacji warunków itp. Następnie pozycje zamówienia muszą być porównane z zapasami, aby określić dostępność – możliwość realizacji zamówienia. Zapasy muszą być przypisane temu zamówieniu, a ich stan zaktualizowany. W tym samym czasie magazynowi muszą być przekazane instrukcje, dotyczące przygotowania dostawy, trzeba przygotować dokumenty dostawcze oraz faktury.

[8] Christopher M.: Strategia Zarządzania Dystrybucją. Palcet, Warszawa 1999.

Schemat systemu informacji logistycznej, przedstawiający jego strukturę, zakresy pozyskiwanych wiadomości wraz z wykorzystywanymi kanałami informacyjnymi zaprezentowany został na rys. 2.



Rys. 2. Funkcjonowanie systemu informacji logistycznej jednostki kooperującej w łańcuchu dostaw
Fig. 2. Operation of the logistics information system of the co-operating entities in the supply chain
Źródło: www.mfiles.ae.krakow.pl.

Przedstawiony schemat uwzględnia możliwość współpracy z wyspecjalizowaną jednostką logistyczną, która może zasilać w informacje przedsiębiorstwo – zleceniodawcę.

Dane pozyskiwane, jak również opracowane informacje powinny być dostępne nie tylko dla kierownictwa logistyki, podejmującego kluczowe decyzje w tym obszarze, ale także dla

kierowników niższych szczebli, zaangażowanych w realizację codziennych zadań, w obrębie wyróżnionej dziedziny funkcjonalnej.

Wśród adresatów informacji pochodzących z systemu informacji logistycznej przedsiębiorstwa nie można także pominąć dostawcy usług logistycznych, kooperującego z rozpatrywanym przedsiębiorstwem, ponieważ inicjatywa i zaangażowanie takich jednostek będą istotnie wpływać na realizację strategii przedsiębiorstwa.

System informacji logistycznej ułatwia zarządzanie całym przedsiębiorstwem, zarówno na poziomie strategicznym, jak i taktycznym oraz operacyjnym, ponieważ:[9]

- na poziomie strategicznym wpływa na bardziej precyzyjne wyznaczanie celów działalności oraz na monitorowanie ich realizacji – dokonuje się bowiem zestawień porównawczych wyników działalności, opłacalności poszczególnych składowych oferty czy także efektywności wykorzystywanych kanałów dystrybucji, opracowywane są także prognozy, dotyczące przyszłych wyników działalności, przy określonych założeniach,
- na poziomie taktycznym dostarcza wiedzę konieczną do podejmowania decyzji w zakresie: marketingu i sprzedaży, finansów, zarządzania personelem, technik i technologii, a także umożliwia optymalizację przyszłych działań w tych zakresach, aby skuteczniej realizować cele strategiczne,
- na poziomie operacyjnym dostarcza wiadomości o bieżących działaniach jednostek logistycznych, wskazując na aktualny poziom sprzedaży, wynikającą z tego sytuację finansową, stan współpracy z dostawcami i odbiorcami.

2.3. Technologie informatyczne wspomagające zarządzanie łańcuchami dostaw

Skuteczne konkurowanie w warunkach globalizacji i wzrostu konkurencji wymaga intensywnego stosowania technologii informatycznych do komunikowania się na odległość oraz do zastępowania dokumentów papierowych dokumentami elektronicznymi.

Internetowa gospodarka przekracza wszelkie geograficzne bariery, sprawiając, że klienci, dostawcy, partnerzy z łańcucha dostaw, ale również i konkurenci znajdują się niemalże „na wyciągnięcie ręki". Technologie internetowe pozwalają skracać cykle projektowania produktów, produkcji oraz realizacji zamówień. Dzięki niej przedsiębiorstwo może prezentować swoją ofertę na stronach www, a klient może zarezerwować bądź złożyć zamówienie na konkretny produkt o każdej porze dnia, z dowolnego miejsca. Dodatkowymi atutami tej formy kontaktów firmy z klientem są możliwości elektronicznego dokonania płatności oraz nieprzerwanego świadczenia doradczej obsługi posprzedażnej.

[9] www.mfiles.ae.krakow.pl.

Dostęp do Internetu i szybka transmisja danych są szczególnie ważne w działalności firm handlowych. Na co dzień utrzymują one przecież ogromną liczbę kontaktów z kontrahentami oraz z klientami – zarówno przez telefon, jak i poprzez pocztę elektroniczną czy internetowe platformy handlowe. Dostęp do sieci daje możliwość prezentowania własnej firmy oraz dotarcie do klientów rozsianych po całym świecie. W internetowej gospodarce informacja ma postać wyłącznie cyfrową – toteż może być szybko i tanio wymieniana między niezliczoną rzeszą podmiotów.

Pierwszym krokiem w kierunku utworzenia elektronicznych łańcuchów dostaw było opracowanie standardu elektronicznej wymiany danych (EDI). Standard EDI utworzono z myślą o przesyłaniu zamówień w postaci elektronicznej, aby wyeliminować konieczność ich ręcznego wprowadzania do systemów komputerowych, a tym samym skrócenia czasu przesłania i przyjęcia zamówienia do realizacji.

Prawdziwe zmiany dokonały się na skutek gwałtownego rozwoju Internetu, który okazał się narzędziem o dużych możliwościach w zakresie swobodnej i nieograniczonej wymiany danych. W e-logistyce informacja może być szybko i tanio współdzielona i wymieniana. Produkty i usługi występują zarówno w postaci cyfrowej, jak i materialnej – w tym drugim przypadku wymagają materialnej dystrybucji.

W tradycyjnej gospodarce, w której jedynym sposobem przekazywania informacji były papierkowe dokumenty, łańcuch dostaw był ograniczony do zamkniętego kręgu przedsiębiorstw, które wcześniej zawarły porozumienie o wzajemnej współpracy.

Zupełnie inaczej wygląda sytuacja w gospodarce elektronicznej, której cyfrowa informacja przesyłana przez sieć Internetu natychmiast dociera do wszystkich zainteresowanych, a łańcuchy elektroniczne natychmiast ulegają skróceniu.[10]

Zastosowania Internetu w zarządzaniu łańcuchami dostaw wymaga rozwiązań informatycznych o różnym poziomie zaawansowania pod względem możliwości komunikowania się i integracji procesów biznesowych partnerów. Z tego punktu widzenia jest możliwe wyodrębnienie trzech generacji rozwiązań.[11]

1. Tworzenie witryn www, które spełniają funkcję biernego systemu informacyjnego o firmie i jej bieżących ofertach.
2. Integrowanie witryn www z systemami komputerowymi klasy MRPII/ERP, w celu wdrożenia serwisu aktywnego, który umożliwia partnerom składanie zamówień oraz przekaz zapytań i komentarzy w trybie bezpośrednim (on-line).
3. Integrowanie i optymalizowanie procesów biznesowych wszystkich partnerów dzięki automatycznej wymianie danych między ich systemami informatycznymi.

[10] Cellary W., Strykowski S., Remesz L., Toboła M., Leciak G. (red.): Logistyka On-Line – Ewolucja łańcucha dostaw w gospodarce elektronicznej. PWE, Warszawa 2002.

Klient chce otrzymywać wszystkie niezbędne informacje bez konieczności dzwonienia do firmy; co więcej, musi otrzymywać je natychmiast. Informacje dotyczące przede wszystkim cen i warunków zamawiania towaru, realizacji transportu, możliwości śledzenia drogi przesyłki, a w końcu procedur fakturowania oraz płatności, mogą być ogólnodostępne za pomocą witryn internetowych.[12]

Witryna internetowa umożliwia współpracę z klientem w pełnym zakresie, bez konieczności składania przez niego wizyt w biurze, telefonowania lub wymiany danych za pomocą faksu, e-maili czy EDI.

Sprzedaż przez Internet nabiera coraz większego znaczenia. Najczęściej stosowanymi metodami dokonywania zakupów przez Internet są:

- aukcje internetowe,
- sklepy internetowe,
- internetowe strony producentów.

E-handel prowadzony jest w czterech głównych domenach internetowych:[13]

a) typu B2B – rynek kooperacyjny – obejmuje kontakty między firmami, głównie przeznaczony jest dla producentów, importerów, eksporterów,
b) typu B2C – rynek detaliczny – obejmuje transakcje z klientami,
c) typu C2C – klient do klienta – obejmuje transakcje zawierane między klientami,
d) typu C2B – konsument i firma – obejmuje sprzedaż przez jednostki indywidualne produktów i usług dla firm.

Podsumowując można stwierdzić, że skuteczne konkurowanie w warunkach globalizacji i wzrostu konkurencji wymaga intensywnego stosowania technologii informatycznych do komunikowania się na odległość oraz do zastępowania dokumentów papierowych dokumentami elektronicznymi. Internetowa gospodarka przekracza wszelkie geograficzne bariery, sprawiając, że klienci, dostawcy, partnerzy łańcucha dostaw, ale również i konkurencji są w stanie porozumiewać się w bardzo krótkim czasie. Technologie internetowe pozwalają skracać cykle projektowania produktów, produkcji oraz realizacji zamówień. Konsekwencją rozwoju i upowszechniania się technologii informacyjnej jest pojawienie się gospodarki elektronicznej. W przypadku przedsiębiorstwa rozproszonego zastosowanie elektronicznej wymiany danych za pośrednictwem Internetu znacznie przyspiesza proces przesyłania informacji pomiędzy działami i poszczególnymi

[11] Adamczewski P.: Informatyczne wspomaganie łańcucha logistycznego. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2001, s. 129.
[12] Cellary W., Strykowski S., Remesz L., Toboła M., Leciak G. (red.): Logistyka On-Line – Ewolucja łańcucha dostaw w gospodarce elektronicznej. PWE, Warszawa 2002.
[13] Urbańska J.: Klient a dystrybucja – relacje i implikacje. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008.

stanowiskami pracy. Usprawnieniu ulega także proces komunikacji pomiędzy przedsiębiorstwem i jego dostawcami oraz klientami.

3. Badania empiryczne przepływów informacyjnych w wybranym łańcuchu dostaw

Badaniami objęto przedsiębiorstwo handlowe zlokalizowane na terenie województwa śląskiego w zakresie analizy cyklu realizacji zamówienia i możliwości budowy, na potrzeby zwiększenia skuteczności przepływów informacyjnych w łańcuchu dostaw, systemu informacji.

Badane przedsiębiorstwo prowadzi szeroko rozumianą działalność handlową w branżach chłodnictwa, klimatyzacji i wentylacji, w zakresie:

- doboru urządzeń,
- przygotowywania koncepcji instalacji,
- sprzedaży urządzeń,
- montażu instalacji chłodniczych,
- uruchomienia urządzeń,
- serwis gwarancyjnego i pogwarancyjnego.

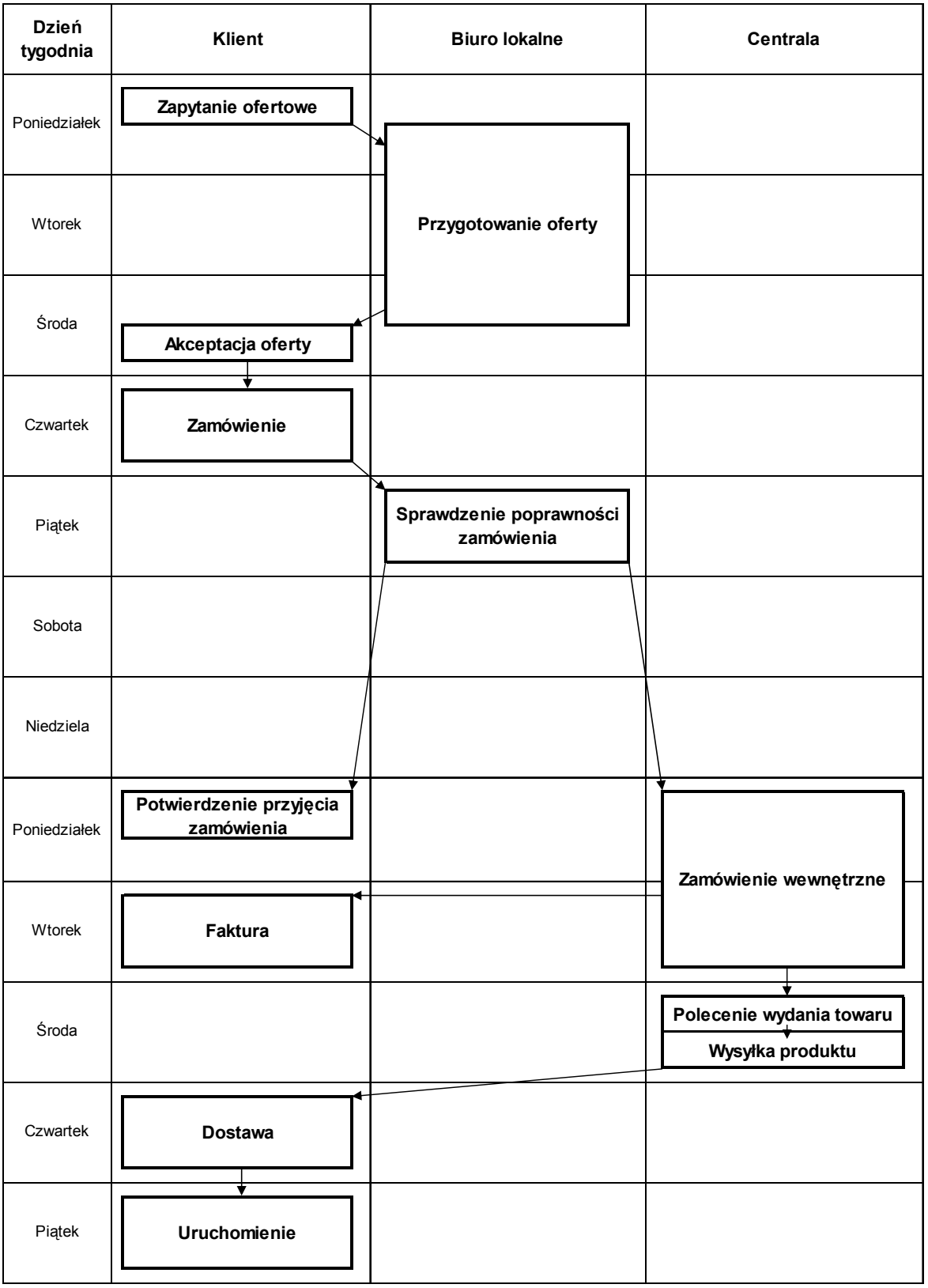
Głównym odbiorcą przedsiębiorstwa są branże instalacyjna i budowlana (instalacje wentylacyjne, klimatyzacyjne i chłodnicze) oraz hurtownicy i instalatorzy klimatyzatorów.

Firma zatrudnia ok. 100 osób na różnych stanowiskach, posiada kilka oddziałów w Polsce, z centralą w Warszawie.

W badanym przedsiębiorstwie przeanalizowano wybrany proces realizacji zamówienia, którego graficzny przebieg przedstawiono na mapie procesu (rys. 3).

W związku z tym, iż przedsiębiorstwo może mieć do czynienia z wieloma wariantami zamówienia, na potrzeby badań zostały przyjęte następujące ograniczenia:

- dzień złożenia zamówienia przez klienta – środa,
- klient otrzymuje fakturę po złożeniu zamówienia, termin zapłaty: 30 dni od daty otrzymania urządzenia,
- zamawiany wyrób znajduje się w magazynie centralnym firmy, jest to typowe urządzenie chłodzące,
- montaż oraz uruchomienie urządzenia nie są skomplikowane.



Rys. 3. Mapa procesu realizacji zamówienia
Fig. 3. Order processing map
Źródło: Opracowanie własne.

Analizując przedstawioną mapę procesu, firma traci około tygodnia na komunikację oraz przesyłanie informacji między oddziałami a centralą. Samo dostarczenie zamawianego przez klienta produktu trwa prawie 14 dni.

Odpowiedni przepływ informacji jest kluczowy dla sukcesu przedsiębiorstwa. Często zdarzają się opóźnienia w realizacji zadania w firmie z powodu tego, że ktoś nie otrzymał potrzebnej informacji, otrzymał ją zbyt późno lub była to informacja niepełna. Wiele problemów organizacyjnych w firmie związanych jest ze złym przepływem informacji. Podłożem zatorów komunikacyjnych może być nieefektywny system porozumiewania się między oddziałami a centralą. Trudności wynikają z faktu, iż informacje mają charakter wirtualny. Nie można ich ani dotknąć, ani poczuć. Zarządzanie informacją jest szczególnie ważne w dużych firmach, gdzie najłatwiej o chaos informacyjny.

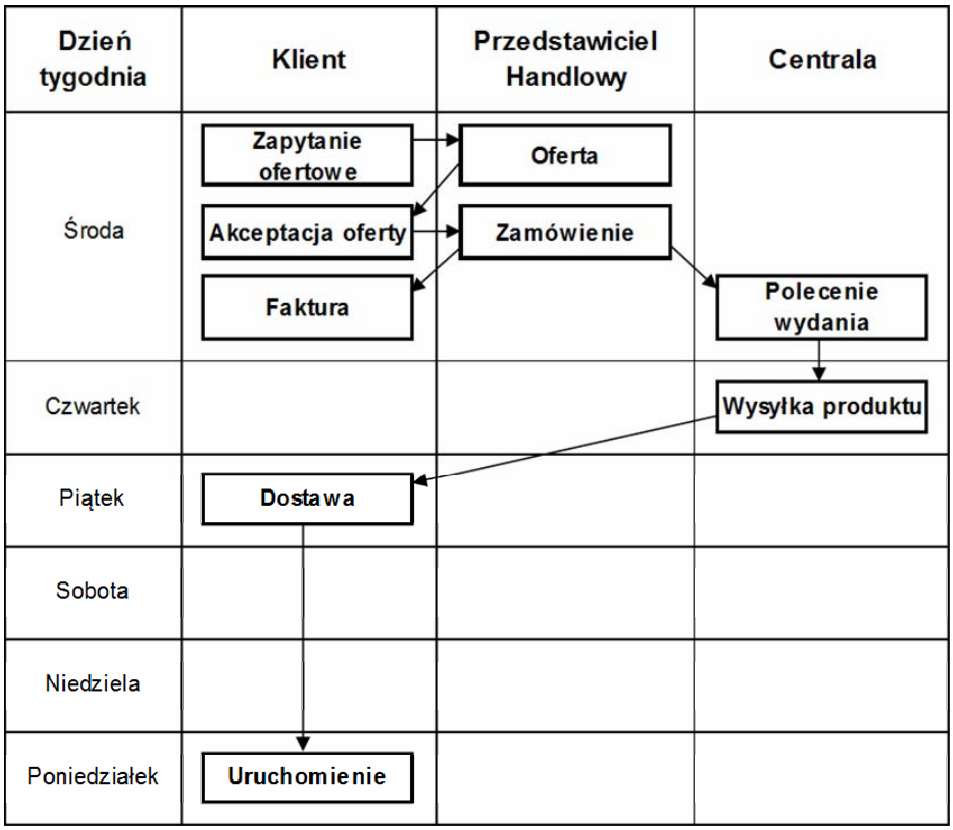
Duża konkurencyjność na współczesnym rynku zmusza firmy do podejmowania wyzwań i szukania nowych rozwiązań, wspomagających zarządzanie i usprawnianie podejmowanych działań. Istotny jest sprawny przepływ informacji i spójny obieg dokumentów w strukturze całej firmy. Ważne stają się też sposoby przetwarzania i przechowywania informacji.

Firma może skorzystać z następujących sposobów usprawniających przepływ informacji w cyklu realizacji zamówienia:

1. E-handel – strony WWW.
2. Rozwiązania mobilne.

Przedsiębiorstwu zaproponowano znaczącą zmianę w realizacji zamówienia, związaną z wyeliminowaniem biur lokalnych i zastąpieniem ich przedstawicielami handlowymi, wyposażonymi w odpowiedni sprzęt, umożliwiający pracę w terenie. Pracownik taki musi być dokładnie przeszkolony w zakresie oferowanych urządzeń, aby dobrać je precyzyjnie do specyficznych wymagań klienta. Codziennie rano pracownik synchronizuje dane zamieszczone na centralnym serwerze z palmtopem, na którym ma podgląd danych o klientach, wykaz nierozliczonych faktur, stany magazynowe i aktualne ceny. Będąc u klienta handlowiec ma możliwość wydrukowania wszystkich dokumentów związanych z zamówieniem, za pomocą drukarki na podczerwień. Podczas każdego połączenia pracownika handlowego z centralą oprogramowanie umieszczone na palmtopie pobiera wszystkie komunikaty, dane kontrahentów, należności, towary, oferty, które uległy zmianie od czasu ostatniego połączenia. Wszystkie wystawione przez pracownika dokumenty, przygotowane zamówienia czy zgromadzone dane na palmtopie są także zwrotnie przesyłane do centrali firmy, gdzie zostają wykorzystane przez system magazynowo-księgowy. Dane są przesyłane w trybie transakcyjnym, który eliminuje możliwość jakiejkolwiek ich utraty lub przekłamania w warunkach utraconego lub złego połączenia.

Przewidywany proces realizacji zamówienia, wykorzystujący zaproponowane rozwiązanie przedstawiono na rys. 4.



Rys. 4. Mapa procesu realizacji zamówienia po zastosowaniu proponowanych rozwiązań
Fig. 4. Order processing map after applying the proposed solutions
Źródło: Opracowanie własne.

Zastosowanie proponowanych rozwiązań pozwoliło na znaczne skrócenie cyklu realizacji zamówienia, a dzięki obecności przedstawiciela handlowego u klienta możliwe jest zrealizowanie jego pięciu etapów w ciągu jednego dnia. Faza składania zapytania ofertowego nie wymaga już telefonowania czy wysyłania e-maila, wystarczy zadać odpowiednio sformułowane pytanie przedstawicielowi firmy i w ciągu kilkunastu minut uzyskać odpowiedź. Faza ofertowania nie wymaga porozumiewania się z centralą i może trwać do kilkudziesięciu minut, a wszystko za sprawa specjalistycznego wyszkolenia pracownika, który będąc u klienta potrafi doradzić i dobrać najlepsze urządzenie, w pełni spełniające jego wymagania. Faza akceptowania oferty sprowadza się do kilkuminutowej wymiany zdań, której efektem jest złożenie zamówienia. Mobilny sprzedawca ma ze sobą przenośną drukarkę, dzięki czemu faktura trafia do klienta bezpośrednio po złożeniu zamówienia. Całe spotkanie może wymagać od kontrahenta nawet kilkugodzinnego poświęcenia czasu, ale wynikiem jest skrócenie całego cyklu realizacji zamówienia aż o 6 dni roboczych. Na realizację dostawy oraz na uruchomienie urządzenia firma nie ma bezpośredniego wpływu, stąd też fazy te pozostają bez zmian.

4. Podsumowanie

W obliczu intensywnej globalnej konkurencji i kurczących się cykli życia produktów, przedsiębiorstwa powinny zdać sobie sprawę, iż głównym źródłem przewagi konkurencyjnej jest pełna integrację z partnerami w łańcuchach dostaw. Staje się to możliwie jedynie dzięki stosowaniu technologii informatycznych do komunikowania się na odległość oraz do zastępowania dokumentów papierowych dokumentami elektronicznymi. Internetowa gospodarka przekracza wszelkie geograficzne bariery, sprawiając, że klienci, dostawcy, partnerzy z łańcucha dostaw, ale również i konkurencji znajdują się niemalże na wyciągnięcie ręki. Technologie internetowe pozwalają skracać cykle projektowania produktów, produkcji oraz realizacji zamówień. Konsekwencją rozwoju i upowszechniania się technologii informacyjnej jest pojawienie się gospodarki elektronicznej. W przypadku przedsiębiorstwa rozproszonego zastosowanie elektronicznej wymiany danych za pośrednictwem Internetu znacznie przyspiesza proces przesyłania informacji pomiędzy działami i poszczególnymi stanowiskami pracy. Usprawnieniu ulega także proces komunikacji pomiędzy przedsiębiorstwem i jego dostawcami oraz klientami. Artykuł nie wyczerpuje problematyki zagadnienia z uwagi na jej szeroki zakres. Zagadnienie przepływów informacyjnych i ich wsparcia od strony technologii informatycznych jest ciekawym zagadnieniem i może być rozpatrywane z różnych punktów widzenia, zarówno z punktu widzenia logistyki w skali mikro, ze szczególnym uwzględnieniem logistyki produkcji w obszarze sterowania przepływem produkcji, jak i w skali makro, uwzględniając przepływy w całych sieciach i łańcuchach dostaw.

Bibliografia

1. Adamczewski P.: Informatyczne wspomaganie łańcucha logistycznego. Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 2001.
2. Bendkowski J., Kramarz M.: Logistyka stosowana. Metody – techniki – analizy. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006.
3. Beth S., Burt D.N., Copacino W., Gopalem Ch., Lee H.L., Porter L.R., Sandra M.: Zarządzanie łańcuchem dostaw – Budowanie relacji w ramach łańcucha dostaw. Helion, Gliwice 2007.
4. Christopher M.: Strategia Zarządzania Dystrybucją. Palcet, Warszawa 1999.

5. Douglas M.L., Knemeyer A.M.: Zarządzanie łańcuchem dostaw – Partnerstwo w ramach łańcucha dostaw. Helion, Gliwice 2007.
6. Ferdows K., Lewis M.A., Machuca J.A.D.: Zarządzanie łańcuchem dostaw – Umiejętność szybkiego reagowania. Helion, Gliwice 2007.
7. Liker J.K., Choi T.Y., Zarządzanie łańcuchem dostaw – Keiretsu – prawdziwe partnerstwo z kooperantami. Helion, Gliwice 2007.
8. Cellary W., Strykowski S., Remesz L., Toboła M., Leciak G.: Logistyka On-Line – Ewolucja łańcucha dostaw w gospodarce elektronicznej. PWE, Warszawa 2002.
9. Narayanan V.G., Raman A.: Zarządzanie łańcuchem dostaw – Efektywność łańcucha dostaw: kluczem może być zgodność celów i bodźców jego uczestników. Helion, Gliwice 2007.
10. Nath T., Standing C.: Drivers of information technology use in the supply chain. „Journal of Systems and Information Technology", vol. 12, no. 1, 2010.
11. Urbańska J.: Klient a dystrybucja – relacje i implikacje. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa 2008.
12. Witkowski J.: Zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncepcje, procedury, doświadczenia. PWE, Warszawa 2010.
13. Xiao Feng Yin, Li Pheng Khoo: A hierarchical model for e-supply chain coordination and optimization. „Journal of Manufacturing Technology Management", vol. 18, no. 1, 2007.

Recenzenci: Prof. zw. dr hab. inż. Jerzy Lewandowski
Prof. dr hab. inż. Józef Matuszek