

Lidia CHOJCAN

Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania

Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwem i Organizacji Produkcji

ZAKUPY ZAOPATRZENIOWE OPARTE NA WYKORZYSTANIU TECHNOLOGII INFORMATYCZNYCH

Streszczenie. Popularność technologii informatycznych wykorzystywanych w przemyśle ciągle rośnie. W artykule opisano istotę zakupów zaopatrzeniowych w łańcuchu dostaw. Zwrócono również uwagę na technologie informatyczne stosowane w dziale zakupów zaopatrzeniowych. Pokazano nieefektywność tradycyjnych procedur zakupów i zalety wpływające z zastosowania w nich nowoczesnych technologii.

INFORMATION TECHNOLOGIES USED IN PURCHASING AND SUPPLY

Summary. The popularity of the IT used in industry is still growing. The article is about purchasing and supply chain management. It is paid attention to IT applied to purchasing and supply. It is showed also ineffectivity of traditional purchase systems and advantage of using modern IT in it.

1. Wprowadzenie

Logistyka zaopatrzenia łączy logistykę wytwarzania i logistykę dystrybucji w przedsiębiorstwie. Jest integralną częścią kompleksowego systemu logistycznego. Istnieje wyraźne rozgraniczenie między pojęciami „zaopatrzenie” i „logistyka zaopatrzenia”. Zadaniem zaopatrzenia są wszystkie czynności związane z zapewnieniem zaopatrywania przedsiębiorstwa w materiały niezbędne do jego funkcjonowania aktualnie i w przyszłości. Czynności związane z realizacją tych zadań należą do logistyki zaopatrzenia. Zadanie

zaopatrzenia wymaga, oprócz fizycznej dyspozycyjności materiałów, także ich prawnej dyspozycyjności, co oznacza nabycie prawa do tych materiałów.

Duże znaczenie w koncepcji logistyki zaopatrzenia odgrywa problematyka zakupu, ze względu na potrzebę zapewnienia jakości materiałów produkcyjnych, wpływu na koszt własny przedsiębiorstw oraz przede wszystkim ze względu na fakt, że możliwość usatysfakcjonowania klienta zaczyna się od efektywnych działań w procesie zakupów. Zaopatrzenie jest terminem szerszym niż zakupy, które traktowane są jako nabywanie dóbr i usług za konkretną opłatą. Zaopatrzenie zaś jest pozyskiwaniem dóbr i usług w dowolny sposób, w tym także nielegalny. Zakupy zaopatrzeniowe zaś [12] można zdefiniować jako funkcję odpowiedzialną za pozyskiwanie wyposażenia, materiałów, komponentów, części i usług poprzez nabywanie, dzierżawienie lub w inny legalny sposób w celu ich użycia do produkcji lub sprzedaży.

Organizacje, które chcą skutecznie konkurować na rynku, zmuszone są do ciągłego rozwoju. Dlatego też wiele przedsiębiorstw korzysta w swej działalności logistycznej z technologii informatycznych (IT). Głównymi elementami technologii informatycznej są więc systemy komputerowe (określone programy użytkowe – aplikacje; systemy zintegrowane; systemy baz danych i system wytwarzania i kontroli w trybie on-line) i sieci telekomunikacyjne [10].

Przewaga konkurencyjna organizacji stosujących technologię informatyczną przejawia się w niższych kosztach badań, niepowtarzalności właściwości produktów, niższych kosztach zmiany, wyższej sprawności działania wewnątrz i międzyorganizacyjnego.

2. Procedury zakupów zaopatrzeniowych

Czynnikami wpływającymi na zakupy zaopatrzeniowe są handel elektroniczny, który może doprowadzić do całkowitego zaniku funkcji zakupów, albo też do wzrostu jej znaczenia i przesunięcia na wyższy poziom strategiczny. Stwarza to wielu organizacjom możliwość zwiększenia efektywności w dziedzinie zakupów, zaopatrzenie „odchudzone” (lean supply), które zakłada robienie więcej mniejszym kosztem, z pominięciem m.in. niepotrzebnych etapów procesu, czasu oczekiwania na materiały, skrócenie (kompresja) czasu, który nie dodaje wartości w danym procesie [5].

Organizacje, które chcą skutecznie konkurować na rynku, zmuszone są do ciągłego rozwoju. Jednym z jego kierunków jest wyeliminowanie tradycyjnych nieefektywnych procedur zakupu. Tradycyjne procedury zakupu składają się z następujących faz [12]:

- identyfikacji potrzeb zakupu,
- zamawiania,
- fazy po złożeniu zamówienia.

Niefektywność tych procedur wynika [12] m.in. z zawyżonych kosztów związanych z pracą biurową, nadmiernej dokumentacji, wydłużonego czasu realizacji zamówienia. Dlatego też wiele przedsiębiorstw korzysta w swej działalności logistycznej z technologii informatycznych (IT), które można zdefiniować jako całość metod przetwarzania informacji i połączeń komunikacyjnych za pomocą urządzeń elektronicznych.

Znaczenie działu zakupów zaopatrzeniowych w zarządzaniu łańcuchem dostaw (Lysons):

- dostarcza specjalistycznych analiz informacji dotyczących prognoz, obsługi, realizacji dostaw i dostawców w całym łańcuchu dostaw;
- dostarcza informacji ważnych w zarządzaniu strategicznym, tj. informacji dotyczących cen i dostępności materiałów oraz dostawców;
- pozwala zrationalizować liczbę dostawców;
- przyczynia się do nawiązania efektywnej, długoterminowej współpracy z kluczowymi dostawcami i rozwiązania wszelkich problemów związanych z tą współpracą;
- zapewnia dostawcom dokładne prognozy zapotrzebowania i ułatwia wdrożenie takich rozwiązań, jak MRP, MRPII i just in time;
- pozwala na osiągnięcie maksymalnej możliwej wartości nakładów zainwestowanych w materiały poprzez wykorzystanie takich rozwiązań, jak analiza i inżynieria wartości;
- negocjuje możliwe najlepsze warunki transportu i dostawy;
- doradza przy podejmowaniu decyzji „wytworzyć czy kupić”, decyzji dotyczących outsourcingu, leasingu;
- obniża koszty, skraca koszt przepływu i zmniejsza czasochłonność prac związanych z ręcznym opracowywaniem papierowej dokumentacji poprzez wykorzystanie EDI, wspierającego systemu planowania zakupów zaopatrzeniowych, informacji i zarządzania;
- przeprowadza dla personelu ds. zakupu szkolenia, które umożliwiają poznanie wszystkich elementów tworzących łańcuch dostaw oraz służy specjalistyczną wiedzą dotyczącą dokonywania zakupów w skali globalnej.

Klasyczna definicja zakupów zaopatrzeniowych brzmi następująco: pozyskiwanie materiałów o właściwej jakości, we właściwej ilości, z właściwego źródła oraz dostarczenie ich we właściwym czasie i po właściwej cenie [12]. Inna definicja kluczowego celu działu zakupów zaopatrzeniowych i łańcucha dostaw, sformułowana przez naukowców z Uniwersytetu w Ulsterze na potrzeby UK Purchasing and Supply Lead Body (Brytyjski Zarząd ds. Zakupów Zaopatrzeniowych i Dostaw), brzmi: "budowanie relacji między klientem a dostawcą, aby planować, pozyskiwać, składować i ewentualnie dystrybuować

dobra i usługi w celu umożliwienia organizacji zaspokojenia potrzeb jej wewnętrznych i zewnętrznych klientów”.

Cele funkcji (działu) zakupów zaopatrzeniowych wywodzą się z celów przedsiębiorstwa jako całości, co przedstawiono w tablicy 1.

Tablica 1

Cele przedsiębiorstwa jako całości i działu zakupów zaopatrzeniowych [12]

Cele przedsiębiorstwa jako całości	Cele działu zakupów zaopatrzeniowych
określenia docelowej pozycji danej firmy dokonuje się po uwzględnieniu jej udziału w rynku	cel, czyli zapewnienie dóbr zaopatrzeniowych w odpowiedniej ilości i o właściwej jakości, jest wypadkową celów odnoszących się do założonego udziału i pozycji firmy
kluczowy cel polega na wychodzeniu z rynków specjalistycznych wchodząc na masowe	kluczowym celem jest rozwijanie nowych, większych systemów przepływu części i materiałów, aby realizować mniejsze, lecz częstsze dostawy części przy jednoczesnym utrzymaniu niskich poziomów zapasów całkowitych
kluczowym celem jest rozwijanie nowych rodzajów działalności biznesowej, aby osiągnąć dodatnie przepływy finansowe i należyte zyski	przyczynienie się do przyspieszenia przepływów finansowych poprzez utrzymywanie niższego przeciętnego poziomu zapasów oraz negocjowanie możliwości realizacji dostaw zaopatrzeniowych w mniejszych partiach i/ lub dłuższych terminów płatności
plan polegający na wprowadzeniu kilku nowych specyficznych produktów lub usług	plan polegający na rozwinięciu współpracy z odpowiednimi dostawcami
ogólny plan produkcji/wykorzystania potencjału produkcyjnego uwzględniający kompleksową politykę firmy w zakresie podejmowania decyzji „wytworzyć czy kupić”.	plan wypracowania takich systemów, które zintegrują planowanie wykorzystania potencjału produkcyjnego i /lub planowanie zakupów z polityką w zakresie podejmowania decyzji „wytworzyć czy kupić”.
plan wdrożenia programu redukcji kosztów	plan wdrożenia programów standaryzacji kupowanych dóbr i ograniczenia liczby dostawców
plan finansowy określający ogólnie sposób sfinansowania zaplanowanych wydatków kapitałowych, z uwzględnieniem odpowiedniego rozłożenia realizacji planu w czasie oraz konieczności osiągania wszystkich wyznaczonych celów.	plan finansowy określający ogólnie udział funkcji (działu) zakupów zaopatrzeniowych w osiągnięciu przez firmę założonych zysków, z uwzględnieniem czasu niezbędnego do wykonania tego planu oraz priorytetów dla wyznaczonych celów.

Źródło: DTI, Building a Purchasing Strategy, HMSO, London, 1991/K. Lysons, Zakupy zaopatrzeniowe, PWE, Warszawa 2004

3. Współczesne technologie informatyczne w zarządzaniu łańcuchem dostaw

Aby skutecznie konkurować na ciągle zmieniającym się rynku, nowoczesne organizacje zmuszone są do intensywniejszego stosowania technologii informatycznych. Wykorzystywane są one do zastępowania dokumentów papierowych dokumentami gromadzonymi i przesyłanymi drogą elektroniczną oraz komunikowania się na duże odległości. Pożądane staje się łączenie poszczególnych modułów zintegrowanych systemów zarządzania.

Doskonaleniu wewnętrznych i zewnętrznych łańcuchów dostaw sprzyja rozwój trzech głównych wymiarów gospodarki elektronicznej: intranetu, ekstranetu oraz Internetu.

Organizacje dążące do pełnego wykorzystania możliwości, jakie niosą narzędzia gospodarki elektronicznej w zarządzaniu łańcuchem dostaw, powinny je rozwijać na wszystkich trzech poziomach. Największe jednak zmiany w zarządzaniu łańcuchem związane są z rozwojem komunikacji za pomocą Internetu. Wcześniej tylko duże i bogate firmy mogły uzyskiwać podobne korzyści jak te płynące z Internetu. Wdrażały one i użytkowały, ponosząc wysokie koszty, systemy elektronicznej wymiany standardowo sformatowanej dokumentacji między systemami komputerowymi typu EDI. Ze względu na ogólną dostępność i stosunkowo niską cenę usług internetowych wielu liderów łańcuchów dostaw modyfikuje funkcjonowanie i infrastrukturę swoich systemów EDI. Modyfikacja ta polega na łączeniu klasycznych systemów wykorzystujących sieci VAN z umożliwiającą znaczne zwiększenie liczby użytkowników siecią Internetu. Rozwiązania tego typu zaczęły być testowane w Polsce w 2002 roku [12]. Modernizacja systemów EDI polega na uzupełnianiu ich o elektroniczny przekaz dokumentacji za pośrednictwem stron WWW. Dostępność dla użytkowników posiadających komputery PC z dostępem do Internetu i przeglądarką jest główną zaletą tej modernizacji.

Wykorzystanie Internetu do doskonalenia łańcucha dostaw niesie za sobą następujące korzyści dla działu zaopatrzenia [15]:

- zakupy za pośrednictwem giełd i aukcji elektronicznych;
- dostęp do oferowanych katalogów dostawców z informacjami o strukturze asortymentowej produktów oraz ich aktualnych cen i dostępności;
- porównanie i wybór ofert dostawców z całego świata;
- natychmiastowy przekaz zamówień wraz ze specyfiką zamawianych produktów;
- rezerwacja powierzchni magazynowych na odległość;
- monitorowanie procesu realizacji zamówień oraz ruchu zamówionych przesyłek w czasie rzeczywistym i dzięki temu redukcja poziomu zapasów bezpieczeństwa.

Zastosowanie współczesnych narzędzi gospodarki elektronicznej w łańcuchu dostaw powoduje [6]:

- obniżenie kosztów utrzymania zapasów jako efektów centralizacji magazynowania i możliwości opóźniania różnicowania wyrobów do czasu złożenia zamówienia przez klientów,
- zwiększenie kosztów transportu i manipulacji na skutek wzrostu odległości przewozów oraz przejmowania czynności związanych z dostawą do siedziby klientów,
- obniżenie kosztów obiektów magazynowo-dystrybucyjnych i zaangażowanych w nich zasobów,
- redukcje kosztów przepływu informacji, którą należy rozpatrzyć łącznie ze wzrostem wstępnych nakładów inwestycyjnych na wdrożenie technologii teleinformatycznych.

Konkurencyjność organizacji w dużym stopniu zależy od zdolności systemu komunikacji multimedialnej umożliwiającego szybkie reagowanie na zmieniające się oczekiwania i potrzeby rynku. Najbardziej przydatnymi instrumentami w komunikacji dla organizacji są: poczta elektroniczna i strony WWW.

Procedury zakupów zaopatrzeniowych ściśle związane są z wymianą, przepływem informacji. Sam system informatyczny nie dostarcza w pełni zadowalających danych. Niezbędny jest szybki dostęp do aktualnych i wiarygodnych informacji o stanie przedsiębiorstwa, jak i jego rynkowego otoczenia. Realizację tych celów umożliwiają **Hurtownie danych (HD)**. HD można nazwać biblioteką danych, pozwalają one usystematyzować i zgromadzić wszelkie informacje zarządcze w jednym miejscu, umożliwiając jednocześnie menedżerom nieograniczony do nich dostęp. Po przetworzeniu informacji gromadzonych w HD można uzyskać wymierne wartości ekonomiczne, wykorzystując je do poprawy działalności organizacji, czyli: kontroli kosztów, wzrostu lojalności klientów, prowadzenia marketingu, analizy trendów rynkowych i działań konkurencji, szybkiej wymiany informacji między pracownikami i partnerami przedsiębiorstwa. Jednostki systemu HD, tj. klienci, produkty, zamówienia, zapasy produktów, ceny produktów, mają liczne powiązania ze strukturą biznesu, np. z działem przetwarzania zamówień (zamówienia klienta, cena produktu, zapasy), z magazynem (cena zakupu, zapasy produktów, zmiany cen produktów), z działem marketingu (profil klienta, cena produktu, programy marketingowe) [10].

Do podstawowych systemów informatycznych, dostosowanych do obsługi funkcji zarządzania, należą [10]:

- Systemy Ewidencyjne SES,
- Systemy Informowania Kierownictwa SIK,
- Systemy wspomaganie Decyzji SWD,
- Systemy z Bazą Wiedzy SBW.

SES wyspecjalizowane są w obsłudze funkcji kontroli, zorientowane na dane i procesy ich przetwarzania. Posiadają one systemy przetwarzania danych, dzięki którym możliwe jest stworzenie jednolitych baz danych, obsługujących m.in. systemy CAD – Komputerowe Wspomaganie Projektowania, CAM – Komputerowo Wspomagane Wytwarzanie, CAQ – Komputerowe Wspomaganie Jakości, CAMg – Komputerowe Wspomaganie Zarządzania.

SIK zorientowane są na tworzenie i przetwarzanie baz danych oraz wyszukiwanie niezbędnych informacji dla kierownictwa. Systemy te nie pełnią roli decyzyjnych, są tylko narzędziem informowania. Są to systemy ewidencyjne uzupełnione o moduł bezpośredniego użytkownika.

SWD są zorientowane na te same procesy doradcze co SIK, poszerzone jednak o funkcje decyzyjne.

SBW wykorzystują metody sztucznej inteligencji, zwane są też systemami opartymi na wiedzy. Sztuczna inteligencja wykorzystuje komputery do symulacji ludzkiej myśli, przez opracowanie analogii do inteligentnych zachowań. Ponieważ komputer jest dużo szybszy w obliczeniach, przewyższa on pod tym względem człowieka, lecz wykonuje tylko polecenia zawarte w programie. Poddziedziną sztucznej inteligencji są systemy ekspertowe, uważane za doskonałe narzędzie podejmowania decyzji, działające podobnie do procesu rozumowania człowieka. Systemy te można podzielić na doradcze, podejmujące decyzje bez kontroli człowieka i krytykujące. Mogą być użyte przy niekompletnych bazach danych, diagnozować problemy. System ekspertowy wykonuje złożone zadania tak dobrze jak ekspert w tej dziedzinie.

Aby dzisiejsze systemy klasy ERP były skuteczne i funkcjonalne, muszą posiadać dodatkowe aplikacje, tj.:

- SCM - zarządzanie łańcuchem dostaw,
- CRM - zarządzanie relacjami z klientami,
- C-commerce - zarządzanie przez współpracę.

SCM ma za zadanie uściślenie współpracy ze wszystkimi podmiotami gospodarczymi w procesie wytwarzania i sprzedaży, usunięcie zbędnych strat i zakłóceń (L. Kiełtyka). Nowo powstające struktury muszą się charakteryzować wysoką elastycznością, która pozwoli im szybko zareagować na zachodzące zmiany na rynku i przystosować się do nowych warunków działania. Ważnym elementem jest skrócenie cykli zaopatrzeniowych, wytwarzania i dystrybucji na każdym etapie łańcucha dostaw, aby podnieść efektywność systemu jako całości.

Stosowanie systemów **CRM** ma pomóc w zdobywaniu nowych klientów, utrzymaniu dotychczasowych, zmniejszeniu kosztów administracyjnych czynności handlowych i budowaniu kompleksowej bazy danych o klientach. Wyróżnia się trzy systemy CRM:

- **operacyjny** - pełni podobne funkcje co ERP, obejmuje obsługę klienta, zarządzanie zamówieniami, fakturowanie i wystawianie rachunków, a także automatyzację i zarządzanie marketingiem; integrację z funkcjami finansowymi i dotyczącymi zasobów ludzkich systemów ERP,
- **analityczny** - przechwytuje (np. z HD), przetwarza i interpretuje dane o klientach w formie raportów,
- **kontaktowy** - jest centrum komunikacji z klientem i jego dostawcą, może istnieć w formie portalu, aplikacji PRM (Partner Relationship Management).

C-commerce, czyli zarządzanie przez współpracę, partnerzy handlowi współuczestniczą w wykorzystaniu zasobów firmy, już na etapie projektowania mają wpływ na produkt, który później kupią.

4. Przykład zastosowania IT w procedurach zakupów zaopatrzeniowych

W tablicy 2 przedstawione zostało przejście od tradycyjnych nieefektywnych procedur zakupów zaopatrzeniowych do procedur z użyciem technik informatycznych.

Tablica 2

Zastosowanie IT w procedurach zakupów zaopatrzeniowych

Modul procedury	Metody stosowane w module	Wady	Techniki informatyczne
Faza identyfikacji potrzeb zakupu	<ul style="list-style-type: none"> wystawienie zgłoszenia zapotrzebowania (pracownicy magazynu lub osoby zajmujące się sterowaniem zapasami), wystawienie zestawienia materiałów (biuro konstrukcyjne lub dział kontroli produkcji), 	nadmierna ilość dokumentacji	poczta elektroniczna, katalogi on-line, katalogi handlowe
Faza zamawiania	<p>jeśli produkt był już zamawiany u sprawdzonego dostawcy, może nastąpić ponowne zamówienie u niego; gdy produkt zamawiany jest po raz pierwszy, należy:</p> <ul style="list-style-type: none"> przesłać do dostawców zapytania ofertowe i dodatkowe dokumenty (np. projekty, specyfikacje), w celu ustalenia ceny towaru, zebrać oferty cenowe od różnych dostawców i porównać pod względem cen, jakości, itp. kontynuowanie negocjacji z dostawcami (w przypadku dużej ilości towaru lub gdy towar musi być wysokiej jakości) służące sprawdzeniu ich zdolności do wykonania zamówienia, złożyć zamówienie u dostawcy, który został wybrany jako najlepszy z punktu widzenia przedsiębiorstwa, dostawca powinien otrzymać potwierdzenie zamówienia 	nadmierna ilość dokumentów, kopii, długi czas realizacji zamówienia	<p>Hurtownie Danych (HD), karty magnetyczne, EDI do realizacji procesów administracyjnych</p> <p>CRM analityczny</p> <p>SCM- skrócenie cykli zaopatrzeniowych</p>
Faza po złożeniu zamówienia	<ul style="list-style-type: none"> przesłanie awiza i przekazanie kopii awiza do odpowiednich działów (realizacji zamówień czy magazynów), sprawdzenie dostarczonego towaru co do zgodności z fakturą (ilość, jakość); jeśli kontrola wypadła pozytywnie, wypełnia się dowód przyjęcia, jeśli negatywnie, dział zakupów zaopatrzeniowych składa reklamację u dostawcy, dostawca wysyła fakturę, która zostaje porównana przez nabywcę ze złożonym zamówieniem i dowodem przyjęcia, następnie faktura jest regulowana w dziale księgowości, zamówienie zostaje wciągnięte do rejestru zamówień zrealizowanych. 	zbyt duża ilość czynności biurowych, co pociąga za sobą dodatkowe koszty	<p>CRM, call center, poczta elektroniczna</p> <p>CRM operacyjny</p> <p>EFT- Elektroniczny transfer pieniędzy HD, EDI</p>

Źródło: opracowanie własne

5. Podsumowanie

Narzędzia gospodarki elektronicznej wpływają na wzrost efektywności i sprawności współpracy w ramach zakupów zaopatrzeniowych w zintegrowanych łańcuchów dostaw dzięki:

- poprawie sprawności komunikowania się ludzi w czasie realnym niezależnie od odległości;
- szybkiemu rozpowszechnianiu informacji do wybranej grupy odbiorców;
- znacznemu obniżeniu kosztów transakcji oraz poprawie poziomu obsługi klienta;
- ograniczeniu pracy ludzkiej i błędów podczas przekazywania informacji.

Literatura

1. Adamczewski P.: Informatyczne wspomaganie łańcucha dostaw. Akademia Ekonomiczna, Poznań 2001.
2. Brillman J.: Nowoczesne koncepcje i metody zarządzania. PWE, Warszawa 2002.
3. Cady G., McGregor P.: Internet od podstaw mistrzostwa. Wydawnictwo „Help”, Warszawa 2002.
4. Chmielarz W.: Handel elektroniczny nie tylko w gospodarce wirtualnej. WN Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2001.
5. Croom S.: Press Release, Electronic Purchasing 1998.
6. Chopra S., Meindl P.: Supply Chain Management, Prentice Hall, New York 2001.
7. Dejnaka A.: CRM, zarządzanie kontaktami z klientami, Wydawnictwo „Helion”, Gliwice 2002.
8. Gierszowska G., Romanowska M.: Analiza strategiczna przedsiębiorstwa. PWE, Warszawa 1997.
9. Gołębska E.: Kompendium wiedzy o logistyce, PWN, Warszawa 1999.
10. Kiełtyka L.: Komunikacja w zarządzaniu. Agencja Wydawnicza „Placet”, Warszawa 2001.
11. Kowalska K.: Logistyka zaopatrzenia w przedsiębiorstwie. AE, Katowice 1996.
12. Lysons K.: Zakupy zaopatrzeniowe, PWE, Warszawa 2004.
13. Matysiak M., Urban M.: Makro Cash and Carry, Procter&Gamble, EDI w firmie..., [w:] Elastyczny łańcuch dostaw - koncepcje, doświadczenia, wyzwania, Poznań 2002.
14. Rutkowski K.: Producent i detalista w zintegrowanym łańcuchu dostaw [w:] Przedsiębiorstwo partnerskie, pod red. M. Romanowskiej i M. Trockiego, Difin, Warszawa 2002.
15. Witkowski J.: Zarządzanie łańcuchem dostaw, PWE, Warszawa 2003.