

Waldemar Bojar<sup>1</sup>

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

Katarzyna Woźnicka<sup>2</sup>

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy

## Systemy zintegrowane zarządzania jako narzędzia wspomagające procesy logistyczne w biznesie

### Wstęp

Zmiany towarzyszące przepływowi dóbr w łańcuchu dostaw zmierzają do eliminacji zbędnych ogniw. Integracja występuje na poziomie kooperacji między przedsiębiorstwami a także wewnątrz przedsiębiorstw. Z punktu widzenia logistyki w przedsiębiorstwie produkcyjnym na chwilę obecną poprawne jest postrzeganie sfery logistyki, produkcji i zaopatrzenia niż osobne ich rozpatrywanie<sup>3</sup>.

Decydującym aspektem zarządzania staje się jakość i szybkość przetwarzania danych a także rzetelność i częstotliwość ich uaktualniania, od czego zależy jakość i skuteczność implementowanych Zintegrowanych Informatycznych Systemów Zarządzania<sup>4</sup>. Rozwój narzędzi oraz projektów informatycznych pozwala stosować na szeroką skalę rozwiązania decydujące o efektywnym przepływie informacji niezbędnych w zarządzaniu procesami logistycznymi<sup>5</sup>.

Logistyczny system informacyjny zapewnia niezbędne informacje do planowania, realizacji oraz kontroli działań logistycznych<sup>6</sup>. Oparty jest na infrastrukturze teleinformatycznej, która stanowi podstawę do dalszych rozwiązań technicznych, w tym także systemów informatycznych wspomagających zarządzanie.

---

<sup>1</sup> dr hab. inż., W. Bojar, Kierownik Katedry, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Wydział Zarządzania, Katedra Inżynierii Zarządzania.

<sup>2</sup> mgr inż., K. Woźnicka, Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Wydział Zarządzania, Katedra Inżynierii Zarządzania.

<sup>3</sup> Fertsch M., Cyplik P., Hadaś Ł., *Logistyka produkcji i Teoria i praktyka*, ILiM, Poznań 2010, s. 7.

<sup>4</sup> Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J., *Zintegrowane systemy zarządzania*, PWE, Warszawa 2011, s. 15.

<sup>5</sup> Nowakowska A., *Wpływ projektów informatycznych na zarządzanie łańcuchami dostaw*, Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą, PSZW, Bydgoszcz 2011, s. 175-182.

<sup>6</sup> Coyle J.J., Bardi E.J., Langly C.J. Jr., *Zarządzania logistyczne*, PWE, Warszawa 2002, s. 325.

## Podsystem informacyjny w systemie logistycznym przedsiębiorstwa – oprogramowanie klasy ERP

Aplikacja programowa ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*) jest przystosowana do potrzeb klienta i obejmuje zintegrowane rozwiązania biznesowe w zakresie fundamentalnych procesów, (takich jak planowanie i sterowanie produkcją oraz gospodarka magazynowa) i głównych funkcji administracyjnych (kadry, księgowość, płace) organizacji. Jest procesowo zorientowanym narzędziem informatycznym służącym do poprawy wydajności prowadzenia działalności gospodarczej przedsiębiorstwa<sup>7</sup>.

Rozwój systemów ERP sięga późnych lat 50-tych XX w. Pierwotnie nosiły one nazwę *Inventory Control* (IC). Ich zadaniem było wyłącznie zarządzanie stanem magazynowym, głównie gospodarką zapasami. Przełomem był początek lat 60-tych, który przyniósł ze sobą istotne zmiany w konstrukcji systemów służących wspomaganiu zarządzania. Konsekwencją tego zdarzenia było wprowadzenie systemów MRP (*Material Requirements Planning*). Powstałe systemy pozwoliły połączyć kilka powiązanych ze sobą funkcji przedsiębiorstw, a mimo to nadal pokrywały tylko niewielki obszar funkcjonowania całości przedsiębiorstwa.

Powstające aplikacje biznesowe charakteryzowały się m. in. oddzieleniem od pozostałych. Określone stanowiska wykorzystujące aplikację mogły więc zajmować się tylko jedną dziedziną, np. księgowością czy planowaniem zapotrzebowania materiałowego w magazynie, natomiast generowane w trakcie pracy dane nie były dostępne na pozostałych stanowiskach. Wzbogacenie bazowego systemu MRP doprowadziło do stworzenia systemu MRP z zamkniętą pętlą (*closed loop MRP*). Nowa generacja systemu opierała się na modelu produkcji, uwzględniającego wpływ informacji zwrotnych, który określał stan procesu produkcyjnego w różnych etapach jego zaawansowania, na różne atrybuty opisujące całość produkcji.

Kolejnym etapem ewolucji MRP po *closed-loop MRP* był MRP II (*Manufacturing Resource Planning*), system poszerzony o moduły związane z procesem sprzedaży i wspomagające podejmowanie decyzji na szczeblach strategicznego zarządzania produkcją. MRP II bierze pod uwagę wszystkie domeny zarządzania przedsiębiorstwem: od przygotowania produkcji, poprzez jej planowanie oraz kontrolę, na sprzedaży i dystrybucji wyprodukowanych dóbr kończąc. Lata 90-te przyniosły kolejne zmiany, w wyniku czego

<sup>7</sup> Kłos S., Patalas J., *Rola ERP w transferze wiedzy i technologii*, Realizacja systemów Wspomagania Organizacji SWO 2004, Wydaw. Akademii Ekonomicznej, Katowice 2004, s. 543—550.

## Logistyka - nauka

powstał nowy standard - ERP. Umożliwia on szybkie planowanie i niwelowanie działalności gospodarczej przedsiębiorstw. Struktura została wzbogacona o księgowość, finanse i rachunkowość zarządczą.

W XXI wieku nastąpił etap zmian w modelu zarządzania przedsiębiorstwem, które wychodzi poza obszar formalny organizacji. Transformacja ta narzuciła ewolucję systemów ERP. W odpowiedzi na zachodzące zmiany pojawiło się określenie ERP II. Systemy ERP II cechują się orientacją na integrację zewnętrzną i dążeniem do rozwiązywania problemów wspólnie z partnerami biznesowymi. Nowa idea została rozszerzona przede wszystkim o inteligentne wspomaganie obsługi klienta oraz wspieranie związków między partnerami biznesowymi w danym łańcuchu<sup>8</sup>.

Implementacja systemów typu ERP jest procesem długotrwałym, który angażuje wiele zasobów po stronie klienta i często nie daje gwarancji sukcesu<sup>9</sup>.

Wdrożenie systemu ERP w organizacji należy rozpatrywać w kategorii zarządzania projektem. Determinantem sukcesu implementacji jest więc budżet, zakres oraz harmonogram realizacji planowanego przedsięwzięcia. Korzyści płynące z funkcjonowania ERP w przedsiębiorstwie należy poszerzyć o perspektywę efektywności tegoż systemu. Tak przedstawiają się poszczególne grupy superlatyw płynących z wdrożeń ERP:

- Korzyści organizacyjne.
- Korzyści dla struktury IT.
- Korzyści strategiczne.
- Korzyści zarządzania.
- Korzyści operacyjne<sup>10</sup>.

W obszarze logistyki korzyściami, które są najbardziej cenione przez użytkowników systemu ERP, są m. in.:

- Sprawna ocena i wybór dostawców.
- Skuteczna wymiana informacji.
- Zaawansowane raportowanie.
- Odzwierciedlenie zasobów w czasie rzeczywistym.
- Oszczędność czasu i kapitału, dzięki stałemu dostępowi do danych.

<sup>8</sup> <http://www.systemyerp.com.pl/system-erp.html> 5.10.2012

<sup>9</sup> Miłosz M., *Wdrożenie systemu ERP w ocenie użytkowników – studium przypadku*, Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą, PSZW, Bydgoszcz 2011, s. 111.

<sup>10</sup> Kłos S., Patalas J., *Rola ERP w transferze wiedzy i technologii*, Realizacja systemów Wspomagania Organizacji SWO 2004, Wydaw. Akademii Ekonomicznej, Katowice 2004, s. 543—550.

## Logistyka - nauka

Każda organizacja chcąc wdrożyć system ERP powinna w początkowym etapie wyboru systemu określić korzyści, które chce osiągnąć w określonych grupach. Przepuszczalne korzyści mówią o zakresie projektu i obszarach funkcjonalnych, w których zostaną zastosowane rozwiązania innowacyjne.

Poniżej zaprezentowano studium przypadku z wybranej firmy transportowej wdrażającej obecnie system ERP w celu egemplifikacji rozwiązań logistycznych realizowanych poprzez zastosowanie narzędzi technologii informacyjnej.

### Procedury i obrót dokumentów firmy transportowej X

Firma Transportowa X z główną siedzibą w Bydgoszczy posiada dwa oddziały zamiejscowe w Olsztynie i Warszawie. Przedsiębiorstwo jest operatorem w pełni zorientowanym na Klienta. Prowadzi dialog z Klientem, proponuje zintegrowane rozwiązania logistyczne, w pełni zaspokajające jego indywidualne potrzeby w zakresie zarządzania łańcuchem dostaw.

Przedsiębiorstwo posiada wykwalifikowanych i doświadczonych w usługach logistycznych pracowników. Jakość w zarządzaniu usługami jest bazą, na podstawie której organizacja ta proponuje optymalne rozwiązania w zakresie wszelkich potrzeb transportowych na lądzie, morzu i w powietrzu.

Przedsiębiorstwo X jest dostawcą usług spedycyjnych, specjalizujący się w międzynarodowym transporcie drogowym, lotniczym i morskim.

Firma dysponuje zróżnicowanym taborem samochodowym, o ładowności od 100 do 24000 kg, dzięki czemu zapewnia swoim klientom świadczenie całopojazdowych usług transportowych na terenie Europy i kraju w usłudze *door to door*.

Organizacja poprzez współpracę z przewoźnikami lotniczymi, proponuje międzykontynentalne usługi transportowe na kierunkach amerykańskich i azjatyckich.

W swojej ofercie posiada również usługi w zakresie spedycji morskiej wykonywane we współpracy z wiodącymi na świecie przewoźnikami<sup>11</sup>.

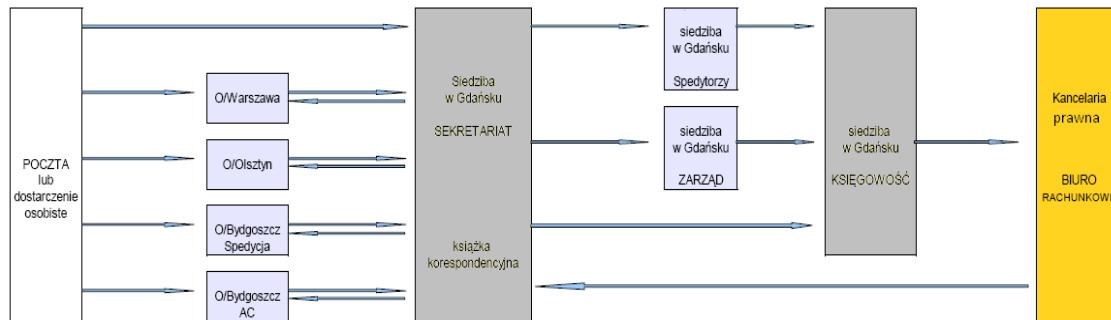
Firma jest na etapie wdrażania systemu klasy ERP, który ma usprawnić działania wewnątrz organizacji oraz ułatwić komunikację z kontrahentami. Obecnie struktura obrotu dokumentów wewnątrz firmy przedstawia się w następujący sposób:

---

<sup>11</sup> Polityka jakości analizowanego przedsiębiorstwa X, 2012.

# Logistyka - nauka

SCHEMAT WEWNĘTRZNEGO OBROTU DOKUMENTÓW W FIRMIE X



Rys. 1. Obrót dokumentów w Firmie X

Źródło: opracowanie własne

Jak widać z powyższego rysunku, Firma X korzysta jeszcze ze standardowych procedur przekazywania informacji, wykorzystując przy tym również pocztę. Wdrażając system ERP, przedsiębiorstwo chce korzystać głównie z sześciu modułów systemu, takich jak: księgowość, zatrudnienie, logistyka, dystrybucja, planowanie zasobów, zarządzanie operatywne. Zabieg ten w znaczącym stopniu ma zmodernizować obrót dokumentów nie tylko między poszczególnymi oddziałami firmy, ale i jednostkami zewnętrznymi obsługującymi przedsiębiorstwo.

Dostawy są realizowane zgodnie z odpowiednią procedurą. Na początku ustalane są warunki zlecenia, czyli data, miejsce odbioru oraz data i miejsce dostawy, kto jest płatnikiem za zlecenie a także wysokość ubezpieczenia ładunku na czas transportu. Stawkę i termin oraz formę płatności kontrahent zazwyczaj ustala w euro przeliczanym po średnim kursie waluty z dnia poprzedzającego załadunek. Ustala się również okres wolny od opłaty postojowej zazwyczaj 24 h na załadunek i 24 h rozładunek. Dzięki systemowi GPS w pojazdach Firma X ma podgląd w czasie rzeczywistym *online*, gdzie aktualnie jest auto z daną przesyłką. System dostarcza również informacji o prędkości pojazdu, czy silnik jest uruchomiony oraz o stanie paliwa w baku, co jest bardzo przydatne w rozliczaniu kursu. Dzięki monitorowaniu aut, kontrahent o każdej porze może dowiedzieć się, gdzie znajduje się jego ładunek. Często przy dłuższych trasach klienci wymagają informacji mailowej o towarze. Każdy towar posiada odpowiedni list przewozowy w transporcie międzynarodowym jest to CMR. To podstawowy dokument, na podstawie którego odbywa się przewóz ładunku. Potwierdza on zawarcie umowy o przewóz. Zawiera informacje na temat towaru, odbiorcy, nadawcy i miejsca załadunku. Przewoźnicy Firmy X legitymują się ubezpieczeniem OCP (umową ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej).

# Logistyka - nauka

Dla potrzeb gospodarki magazynowej firma korzysta ze standardowych arkuszy kalkulacyjnych programu MS Excel (Rys.2). W ramach wdrożenia ERP korzyścią wynikającą z tego faktu będzie uporządkowanie danych. Zastosowanie nawet najprostszego systemu zmniejszy obciążenie pracami administracyjnymi. Wszelkiego rodzaju wyliczenia i podsumowania wykonywane będą automatycznie. W ten sposób proces raportowania ulegnie znacznemu przyspieszeniu.

Załącznik do Proc.006-0 (wersja 1)

Rejestr Magazynowy Firma X

L.p.	Firma	Data złożenia	Numer sprawy	Opis towaru	Ilość opakow.	Rodzaj opakowań	Waga brutto kg	Nr przesyłki	Uszkodzona przesyłka?	Osoba przyjmująca	Data wydania	Osoba/firma odbierająca	Wydał z magazynu pracownik
1	Firma Polska Sp.z o.o.	2009.09.01	100/09/2009	kabel bez końcówek	1	paleta	100	HAWB 00000000	NIE	ADAM KALWA	2009.09.02	Jan Nowak (Kurier)	ADAM KALWA
2													
3													

Rys. 2. Rejestr magazynowy w Firmie X

Źródło: opracowanie własne

Jeżeli chodzi o zakupy na potrzeby firmy, weryfikowane są jednorazowo i rozpatrywane indywidualnie do aktualnych potrzeb.

Aby utrzymać sprawny tabor przedsiębiorstwo zatrudnia mechanika, który zajmuje się przeglądami pojazdów. Przy złożonych awariach zatrudniana jest firma zewnętrzna.

Proponowany dla Firmy system modułowy ERP ułatwi również dostęp do szerszej grupy odbiorców przy znacznie mniejszych kosztach, w wyniku czego możliwości rynkowe małej firmy zbliżą się niemalże do zdolności dużych firm.

## Podsumowanie

We współczesnych procesach biznesowych, w których przepływ informacji jest nieodłącznym elementem w sprawnym działaniu przedsiębiorstwa na rynku wymagane jest wspomaganie go technikami informatycznymi. Wiedza będąca determinantem pozostania konkurencyjnym na rynku usług transportowych, jest pochodną sprawności przetwarzania danych i informacji, którymi zarządza organizacja. Dlatego tak ważne jest szybkie zbieranie danych, przechowywanie ich, przetwarzanie oraz wnikliwa analiza nie tylko wewnątrz firmy, lecz również czerpanie ich z otoczenia.

Walka o pozostanie konkurencyjnym na rynku wymusza wzrost zainteresowania przedsiębiorstw zintegrowanymi systemami wspomaganie w zakresie logistyki. Niestety, w Polsce w 2009 r. zaledwie co 10 przedsiębiorstwo stosowało system ERP. Podobny poziom

podobny utrzymywał się w roku 2010<sup>12</sup>. Na szczęście coraz szersza świadomość z korzyści płynących z wdrożeń tego systemu pozwala na postęp w tym obszarze. Coraz więcej firm przełamuje stereotyp, że system ERP dedykowany jest dla dużych podmiotów gospodarczych, czego dowodem jest przeanalizowana w artykule firma.

### Streszczenie

Gwałtowne tempo wzrostu dynamiki zmian w obszarze logistyki związane jest z rozwojem sfery usługowej obejmującej przepływy fizyczne, informacyjne oraz finansowe ważne dla podmiotów wielu sektorów gospodarczych.

Rosnąca złożoność procesów biznesowych w gospodarce zglobalizowanej opartej na wiedzy w środowisku gospodarczym o komplikujących się powiązaniach kooperacyjnych, zmusza menedżerów do wspomagania procesów decyzyjnych nowoczesnymi narzędziami technologii informacyjnej (IT).

Ważną funkcję wspomagającą o szczególnym znaczeniu spełniają zintegrowane systemy zarządzania zapewniające spójność i kontrolę realizacji procesów zewnętrznych i wewnętrznych w działalności przedsiębiorstw.

Celem artykułu jest zaprezentowanie roli zintegrowanych systemów zarządzania postrzeganych jako narzędzia wspomagające procesy logistyczne w biznesie. Ukazana zostanie specyfika działalności wybranej organizacji gospodarczej wymuszająca na kadrze zarządczej realizację zadań o charakterze jednostkowym, wręcz unikatowym.

Na tle rozwoju systemów zintegrowanych metodą studium przypadku przedstawione zostaną rozwiązania efektywnie wspomagające zarządzanie w obszarach zakupów, dostaw i utrzymania ruchu w badanym przedsiębiorstwie ze szczególnym uwzględnieniem procesów logistycznych.

### Summary

Dynamics growth in the area of logistics is the effect of physical, material and financial flows which are important for many branches of economy.

---

<sup>12</sup> GUS <http://www.stat.gov.pl/gus 5.10.2012>.

The growth in business process complexity in a global economy raised at knowledge and complicated cooperation liaisons what forces management to support making decisions with modern IT tools.

Important part of taking decision are management integrated systems which are preserving care and control on internal and external processes in companies.

The aim of this article is to present the role of management systems as tools supporting logistic processes in business. Specification of selected company which has influence at managers about specified role at company was described.

In the paper the case study effectively assisting ordering the supplies, shopping, supplies and rotation solutions at company with mainly role of logistics, in area of integrated management systems, was presented.

### Literatura

1. Banaszak Z., Kłós S., Mleczko J.: *Zintegrowane systemy zarządzania*, PWE, Warszawa, 2011.
2. Coyle J.J., Bardi E.J., Langly C.J. Jr., *Zarządzenia logistyczne*, PWE, Warszawa, 2002.
3. Fertsch M., Cyplik P., Hadaś Ł.: *Logistyka produkcji. Teoria I praktyka*, ILiM, Poznań, 2010.
4. GUS <http://www.stat.gov.pl/gus> 5.10.2012
5. <http://www.systemyerp.com.pl/system-erp.html> 5.10.2012.
6. Kłós S., Patalas J.: *Rola ERP w transferze wiedzy i technologii*, Realizacja systemów Wspomagania Organizacji SWO 2004, Wydaw. Akademii Ekonomicznej, Katowice, 2004.
7. Miłosz M.: *Wdrożenie systemu ERP w ocenie użytkowników – studium przypadku*, Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą, PSZW, Bydgoszcz 2011.
8. Nowakowska A.: *Wpływ projektów informatycznych na zarządzanie łańcuchami dostaw*, Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą, PSZW, Bydgoszcz, 2011.
9. Polityka jakości analizowanego przedsiębiorstwa X, 2012.