

Wykorzystanie systemu klasy ERP w logistyce przedsiębiorstw

Michał Golarz

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Streszczenie:

Celem artykułu jest zaprezentowanie funkcjonowania systemu Enterprise Resource Planning w logistyce przedsiębiorstw. W pierwszej części artykułu uwagę skupiono na pojęciu systemu logistyki. Ponadto, wskazano oraz opisano podsystemy logistyki dokonując ich charakterystyki. W kolejnej części artykułu dokonano charakterystyki zintegrowanego systemu informatycznego Enterprise Resource Planning z przedstawieniem definicji, głównych założeń oraz zasad funkcjonowania. Ponadto, wskazano czynniki determinujące efektywne jego wdrożenie i wykorzystanie. W ostatniej części artykułu przedstawiono praktyczne wdrożenie systemu klasy ERP na przykładzie wdrożeń firmy DB Schenker Logistics i RAW-POL wskazując korzyści, jakie organizacje odniosły dzięki wdrożeniu zintegrowanych systemów informatycznych.

Słowa kluczowe: logistyka, systemy informatyczne w logistyce, systemy klasy ERP.

Kody JEL: M11, M15

1. Wprowadzenie

Koniec ubiegłego stulecia oraz początek obecnego przyniósł dynamiczny postęp w rozwoju wielu dziedzin gospodarki, a głównie w sferze technologii informacyjnej. W obecnych realiach przedsiębiorstwa chcące liczyć się na rynku muszą iść z duchem czasu i wykorzystywać technologię informacyjną w celu uzyskiwania przewagi konkurencyjnej.

Systemy klasy ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*) będące kontynuacją systemów klasy MRP (ang. *Manufacturing Resource Planning*) oraz MRP II (systemów związanych z zarządzaniem i planowaniem produkcji) znajdują swoje zastosowanie w przedsiębiorstwach usługowych, handlowych, a nawet w organizacjach non profit oraz państwowych. Pierwotne ukierunkowanie na wspomaganie zarządzania produkcją i zapasami ewolucyjnie zmierza ku zarządzaniu pełnym zakresem czynności wykonywanych w dowolnej sformalizowanej organizacji. Logistyka przedsiębiorstw jest sferą, która w szczególności wymaga szybkiego i trafnego podejmowania decyzji.

Celem artykułu jest przedstawienie funkcjonowania systemu klasy ERP w logistyce przedsiębiorstw. Do realizacji celu posłużono się przeglądem literatury polskiej jak i zagranicznej. Inspiracją podjęcia tematyki systemów klasy ERP był fakt, iż w

obecnym biznesie posiadanie zintegrowanej bazy danych wspomagającej proces decyzyjny wydaje się być koniecznością.

2. Charakterystyka systemu logistyki

Pojęcie logistyki można zdefiniować jako zarządzanie działaniami przemieszczania i składowania, które mają ułatwić przepływ produktów z miejsc pochodzenia do miejsc finalnej konsumpcji, jak również związaną z nimi informacją w celu zafelowania klientowi odpowiedniego poziomu obsługi po rozsądnych kosztach (Beier, Rutkowski, 1995).

Z kolei Kummer oraz Weber (1990) definiują logistykę jako koncepcję zarządzania procesami i potencjałem dla skoordynowanej realizacji przepływów towarowych w skali przedsiębiorstwa i powiązań między jego partnerami rynkowymi.

Współczesne rozumienie procesów logistycznych to integracja strumieni rzeczowych i informacyjnych, to patrzeć na procesy gospodarcze przez pryzmat tych strumieni, sprawności ich przepływu, a także kosztów, jakie za sobą pociągają (Sarjusz-Wolski, Skowronek, 2003).

Logistyka, jako system obejmuje celowo zorganizowane i zintegrowane przepływy materiałów i podmiotów oraz odpowiadające im informacje, umożliwiające optymalizację zarządzania całym

łańcuchem logistycznym, który dotyczy podstawowych sfer działania przedsiębiorstwa (zaopatrzenia, produkcji, zbytu, dystrybucji oraz utylizacji (Penc, 2003).

System logistyki stanowi połączenie w spójny łańcuch wszystkich operacji logistycznych, od pozyskiwania surowców niezbędnych do wytworzenia produktów, aż do konsumpcji przez finalnego odbiorcę. System ten obejmuje nie tylko pole działania przedsiębiorstwa, ale także szeroką sieć podwykonawców, dealerów i różnych podmiotów działających na rynku. Obejmuje także sieć wzajemnych powiązań między nimi, a przedsiębiorstwem (Bińczycki, Tyrańska i Walas-Trębacz, 2007).

Każde przedsiębiorstwo ma swój własny, indywidualny system logistyczny skonfigurowany tak, aby można było zaspokajać potrzeby czasowe i przestrzenne wszystkich ogniw łańcucha wartości, a w konsekwencji potrzeby i preferencje klientów (Penc, 2003).

W działalności współczesnych przedsiębiorstw decyzje logistyczne wydają się być kluczowymi z punktu widzenia opracowania prognoz zapotrzebowania, a następnie pozyskiwana i wykorzystania surowców, materiałów, części składowych w tworzeniu i dostarczaniu produktu gotowego.

3. Charakterystyka podsystemów logistyki

Zorganizowany podsystem logistyczny determinuje nie tylko przebieg procesów w sferze operacyjnej działalności przedsiębiorstwa, lecz także wpływa na kształtowanie celów i strategii przedsiębiorstwa (Blaik, 2001).

Charakterystykę podsystemów logistyki przedstawia tab. 1.

Tab. 1. Charakterystyka podsystemów logistyki

Nazwa podsystemu logistyki	Opis
Podsystem zaopatrzenia	Działania podejmowane w tym zakresie wykraczają poza przedsiębiorstwo i są ściśle związane z działalnością dostawców. Podstawowym celem jest zapewnienie odbiorcy towarów w odpowiedniej ilości i jakości, zgodnie z zapotrzebowaniem handlowym lub produkcyjnym. Zadania realizowane w ramach logistyki zaopa-

	trzenia polegają przede wszystkim na dostarczeniu wymaganych surowców, materiałów, półproduktów, części zamiennych, wyrobów gotowych a także innych umożliwiających wykorzystanie posiadanych zasobów rzeczowych i ludzkich wraz z towarzyszącymi im informacjami. Towary dostarczane są do magazynu zaopatrzeniowego odbiorcy lub bezpośrednio do miejsc ich wykorzystania.
Podsystem dystrybucji	Działalność logistyczna w obszarze dystrybucji jest związana z rynkiem odbiorców. Obejmuje zadania związane z zaopatrzeniem klienta w wyroby gotowe bezpośrednio z produkcji, z magazynów zbytu lub ewentualnie z innych regionalnych centrów wysyłkowych. Obok takiego ujęcia dystrybucji, które określa się mianem wąskiego można także potraktować dystrybucję jako fizyczny przepływ produktów materialnych w go-spodarce, od źródeł ich pozyskania z przyrody do końcowych użytkowników i konsumentów. Jest to szerokie ujęcie dystrybucji, które z punktu widzenia odbiorców towarów obejmuje także zadania w zakresie zaopatrzenia.
Podsystem zwrotów towarów, odpadów i surowców wtórnych.	Przekazywanie odpadów i surowców powtórnego zagospodarowania oraz zwroty produktów traktowane są jako ostatni etap przepływu towarów przez przedsiębiorstwo. Odpady i surowce powtórnego zagospodarowania powstają jako efekt uboczny procesów produkcji i dystrybucji. Zwroty mogą natomiast wynikać przede wszystkim z wad produktów, nadwyżek, czy dostarczenia niewłaściwych towa-

	<p>rów odbiorcy. Należy w tym obszarze wyróżnić także przepływy produktów zużytych, które mogą stać się surowcem wtórnym lub także podlegać likwidacji, podobnie jak odpady. Ze względu na charakterystykę przekazywanych obiektów działalność w zakresie zagospodarowania odpadów i surowców wtórnych w przedsiębiorstwie powinna być przede wszystkim traktowana jako element zorganizowanego w skali gospodarki całego kraju systemu powtórnego zagospodarowania oraz utylizacji odpadów. Odbiorcami mogą być dostawcy produktów, jednak przede wszystkim są to określone jednostki wyspecjalizowane w utylizacji lub przetwarzaniu. Pomiędzy odbiorcami a dostawcami mogą również funkcjonować przedsiębiorstwa pośredniczące uprawnione do gromadzenia i przekazywania określonych rodzajów pozo-stałości.</p>
<p>Podsystem zabezpieczenia ruchu</p>	<p>Zabezpieczenie ruchu można potraktować jako ogniwo łączące zaopatrzenie z dystrybucją w jednostkach, których działalność obejmuje wytwarzanie lub montaż oferowanych produktów. Zadania w zakresie zabezpieczenia ruchu dotyczą utrzymania ruchu i gospodarki remontowej. Związane są przede wszystkim z zaopatrywaniem produkcji w surowce, materiały, półprodukty i zakupione części oraz z ich przepływem pomiędzy kolejnymi etapami przetwarzania.</p>

Zródło: (Małkus, Tyrańska, 2012; Sarjusz-Wolski, Skowronek, 2003).

W dzisiejszym biznesie opisane podsystemy logistyki muszą być wspomagane odpowiednim systemem informatycznym, który gromadzi dotyczące

zasobów przedsiębiorstwa, a także tworzy wymagane zestawienia i raporty. Takim systemem jest pakiet ERP.

4. Charakterystyka systemów klasy ERP

Jak zauważa Wieczerzycki (2009) system ERP powstał w latach dziewięćdziesiątych XX wieku w wyniku rewolucji systemów MRP II (ang. *Manufacturing Resource Planning*). System ERP określany jest również jako MRP III (ang. *Money Resource Planning*) lub MRP II Plus, który jest rozszerzeniem systemu MRP II o moduł finansowy (rachunkowość zarządcza, rachunek kosztów działań ABC czy też przepływ środków pieniężnych).

System ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*) można zdefiniować jako system informatyczny służący wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem lub współdziałania grupy współpracujących ze sobą przedsiębiorstw poprzez gromadzenie danych oraz umożliwienie wykonywania operacji na zebranych danych (Szymonik, 2015).

System klasy ERP to zbiór powiązanych ze sobą rozwiązań informatycznych wspierających funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa. Organizacja procesów gospodarczych wraz z systemem informacyjnym wspomaganym rozwiązaniami informatycznymi tworzą system informatyczny. Przekształcenie systemu informacyjnego w system informatyczny odbywa się przy zastosowaniu technologii informacyjnej (Auksztol, Balwierz, Chomuszko, 2012).

System ERP przede wszystkim wspomaga zarządzanie przedsiębiorstwem w zakresie planowania, produkcji i dystrybucji oraz umożliwia uzyskanie błyskawicznej odpowiedzi na zmiany popytu przy uwzględnianiu występujących na rynku warunków i ograniczeń (Wieczerzycki, 2009).

Głównym celem systemu ERP jest pełna integracja wszystkich obszarów działalności przedsiębiorstwa. Powinien on wspomagać zarówno wyspecjalizowane funkcje produkcyjne, np. zarządzanie zmianami konstrukcyjnymi oraz technologicznymi, jak i zarządzanie jakością, remontami, personelem, serwisem itp. (Wieczerzycki, 2009).

Za pomocą systemu ERP prowadzi się ewidencję oraz analizę danych. Planowanie zaś może być realizowane na dwa sposoby: uproszczony i rozwinięty. W latach dziewięćdziesiątych planowanie oznaczało głównie kontrolę oraz ustalanie poziomu zapasów, materiałów i produkcji. Obecnie pełne planowanie zasobów dotyczy również określania przyszłych

wyników i odbywa się przy zastosowaniu wysoce wydajnych aplikacji współpracujących z systemami ERP, takimi jak BI (ang. *Business Intelligence*) (Auksztol, Balwierz, Chomuszko, 2012).

Duża elastyczność systemów ERP umożliwia dopasowanie ich do specyfiki większości przedsiębiorstw z uwagi na fakt, że moduły mogą funkcjonować samodzielnie. System uprawnień pozwala na dostęp poszczególnym pracownikom do zasobów systemu powiązanych ściśle z zakresem obowiązków i odpowiedzialności na danym stanowisku (Golarz, 2014).

Jak zauważa Szymonik (2015) systemy ERP są oprogramowaniem modułowym tj. składają się z niezależnych od siebie, choć współpracujących ze sobą aplikacji. Podstawowym ich fundamentem jest baza danych, która jest zazwyczaj wspólna dla wszystkich pozostałych modułów. Moduły obejmują zwykle następujące obszary (Szymonik, 2015):

- informowania kierownictwa,
- ochrony danych,
- wspomagania decyzji,
- magazynowania,
- integracji multimedialnej,
- dostępu do danych za pomocą przeglądark internetowych,
- zarządzania zapasami,
- zaopatrzenia,
- śledzenia realizowanych dostaw,
- planowania produkcji,
- sprzedaży,
- kontaktów z klientami,
- księgowości,
- finansów
- zarządzania zasobami ludzkimi.

Z kolei Chwesiuk (2011) wyróżnia następujące obszary działalności logistycznej, które pokrywa system ERP:

- obsługa klientów – baza danych o klientach, przetwarzanie zamówień, obsługa specyficznych zamówień (produkty na żądanie: *assembly-to-order, make-to-order*), elektroniczny transfer dokumentów,
- produkcja – obsługa zapasów, wyznaczanie kosztów produkcji, zakupy surowców i materiałów, ustalanie terminarza produkcji, zarządzanie zmianami produktów, prognozowanie zdolności produkcyjnych, wyznaczanie krytycznego po-

ziomu zapasów/zasobów, kontrola procesu produkcji,

- finanse – prowadzenie księgowości, kontrola przepływu dokumentów księgowych, rozliczanie działalności, przygotowanie raportów finansowych zgodnie z oczekiwaniami poszczególnych grup odbiorców (np. podział na centralę i oddziały)
- integracja łańcucha logistycznego – cecha, która wyznaczy przyszłe kierunki systemów ERP, powodując ich wyjście poza przedsiębiorstwo.

Jak zauważa Woźniak (2002) zintegrowany system zarządzania przedsiębiorstwem gwarantuje szybki dostęp do informacji niezbędnej do podejmowania właściwych decyzji. Z tego względu implementacja systemu typu ERP jest największą inwestycją informatyczną przedsiębiorstwa zarówno pod względem kosztów, stopnia złożoności, czasu realizacji oraz trudności.

Implementacja systemu informatycznego wiąże się z koniecznością wprowadzenia w przedsiębiorstwie zmian zwiększających efektywność jego wykorzystania. Według Woźniaka (2002) wdrożenie systemu informatycznego powinno zostać przeprowadzone równolegle z reengineeringiem i restrukturyzacją przedsiębiorstwa, gdyż wymusza ono nieraz uporządkowanie niektórych spraw, jednoznaczne zdefiniowanie procedur oraz zasad funkcjonowania.

System ERP jako pakiet informatyczny pozwala gromadzić dane dotyczące zasobów przedsiębiorstwa. Umożliwia on podgląd tych zasobów wszystkim użytkownikom systemu. Dzięki wiedzy zawartej w systemie klasy ERP kierownictwo jest w stanie odpowiednio modyfikować swoje działania, szukać usprawnień i podejmować decyzje strategiczne. Pozwala on łączyć ze sobą dane wielu działów firmy tworząc jedną całość. Kompleksowość systemów ERP jest ich kluczowym atutem skłaniającym przedsiębiorstwa do ich nabycia.

5. Korzyści i zagrożenia płynące z implementacji systemów ERP

Implementacja systemu klasy ERP w przedsiębiorstwie może przynieść zestaw korzyści. Najważniejsze z nich zostały wskazane w tab. 2.

Tab. 2. Zalety stosowania systemów klasy ERP

Zaleta	Opis
Znaczna redukcja kosztów	<ul style="list-style-type: none"> - automatyzacja pracy, - wydajne zarządzanie zasobami przedsiębiorstwa, - weryfikacja planów i norm produkcyjnych, - identyfikacja kosztotwórczych obszarów działania firmy.
Oszczędność czasu	<ul style="list-style-type: none"> - sprawne wykonywanie czynności, - sprawne pozyskiwanie informacji w różnych przekrojach.
Usprawnienie i standaryzacja procesów biznesowych	<ul style="list-style-type: none"> - benchmarking gospodarczy, - wykorzystanie gotowych wzorców procesów biznesowych, - sporządzenie i weryfikacja stopnia wykonania planu, - ocena sprawności realizacji procesów, - weryfikacja i reorganizacja procesów zachodzących w firmie.
Standaryzacja zbiorów danych	<ul style="list-style-type: none"> - wprowadzenie scentralizowanej bazy danych, - powszechna walidacja ewidencji danych, - ujednoczenie klasyfikacji, nomenklatur i rejestrów w każdej komórce organizacyjnej przedsiębiorstwa.
Polepszenie jakości obsługi klienta	<ul style="list-style-type: none"> - efektywne rozpoznawanie potrzeb klientów, - generowanie czytelnej dokumentacji obrotu towarowego, - skrócenie czasu odpowiedzi na zapytania kierowane przez klienta, - przyspieszenie reakcji na zapotrzebowanie klienta.
Możliwość planowania krótko- i długoterminowego	<ul style="list-style-type: none"> - planowanie możliwe na podstawie zgromadzonych danych, - planowanie wspomagane możliwością tworzenia symulacji, - integracja danych dotyczących zapotrzebowania przedsiębiorstwa.

Postrzeżenie danej organizacji jako przedsiębiorstwa globalnego	<ul style="list-style-type: none"> - integracja danych pochodzących z wielu państw poprawia skuteczność podejmowanych decyzji, - umożliwia planowanie, kontrolę, kierowanie i zarządzanie zróżnicowanych przedsiębiorstw, dopasowując do siebie potrzeby poszczególnych działów organizacji.
---	--

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (Auksztol, Balwierz, Chomuszko, 2012; Szymonik, 2015; Wieczerycki, 2009).

Analizując zalety stosowania pakietu ERP, należy wyciągnąć wniosek, że pozwala on usprawnić działalność całej firmy oraz przynieść korzyści finansowe przedsiębiorstwu. Dzięki zintegrowanej bazie danych kierownictwo jest w stanie podejmować decyzje strategiczne co przekłada się na umacnianie pozycji konkurencyjnej. Kompleksowość systemu pozwala spajać ze sobą wszystkie działy przedsiębiorstwa, nawet w przypadku gdy jest to firma międzynarodowa posiadająca wiele placówek na świecie. Jest to niebywale cenny system informatyczny, który jest w stanie z jednej strony przyczynić się do generowania dużych zysków, a z drugiej ograniczać koszty prowadzenia działalności. Dla logistyki przedsiębiorstw szczególnie istotne są znaczna redukcja kosztów, standaryzacja zbiorów danych oraz usprawnienie i standaryzacja procesów biznesowych.

Stosowanie systemów klasy ERP niesie ze sobą również zagrożenia. Ich zestawienie znajduje się w tab. 3.

Tab. 3. Zagrożenia płynące ze stosowania systemów klasy ERP

Zagrożenie	Opis
Wysokie koszty implementacji	<ul style="list-style-type: none"> - zakupy licencji systemów ERP są kosztowne, - koszty dostosowania systemu do specyfiki przedsiębiorstwa są wysokie, - czasem wiąże się to z koniecznością powołania zespołu implementującego system w organizacji.
Konieczność wprowadzenia zmian strukturalnych	<ul style="list-style-type: none"> - konieczność dostosowania procesów do systemu, - konieczna może być restrukturyzacja przedsiębiorstwa.
Zbyt skomplikowa-	- przedsiębiorstwo może mieć

na funkcjonalność systemu	<p>trudności z dostosowaniem swoich procesów do systemu ERP,</p> <p>organizacja może być zmuszona do przeprowadzenia kilku serii szkoleń w obrębie wdrożonego systemu ERP.</p>
Długi czas wdrożenia	<p>pierwotny czas wdrożenia może wynosić nawet kilka lat,</p> <p>zespoły wdrożeniowe mogą przedłużać proces implementacji w nieskończoność, aby projekt nadal trwał, dzięki czemu pracownicy wdrożeniowi będą mieli pracę,</p> <p>system nawet po wdrożeniu, powinien być ciągle aktualizowany co pociąga koszty.</p>
Automatyczne przenoszenie się błędów	<p>jeśli jeden dział organizacji wprowadzi do systemu błędne dane, automatycznie będą one dostępne i powielane przez inne działy,</p> <p>wykrycie źródła błędów w dużej organizacji może być skomplikowane.</p>
Systemy klasy ERP stają się przestarzałe	<p>systemy klasy ERP powoli przestają pasować do realiów ekonomiczno-gospodarczo-technologicznych,</p> <p>organizacje chcące być bardziej konkurencyjne uciekają się do systemów klasy ERP II.</p>
Brak osiągania korzyści po wdrożeniu systemu	<p>mimo dokonania inwestycji w celu wdrożenia systemu ERP przedsiębiorstwa mogą nie osiągać wymiernych efektów z tego faktu,</p> <p>brak odpowiedniego personelu i przeszkolenia mogą hamować osiąganie korzyści wynikające z użytkowania systemu ERP.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie: (Fajfer, Koliński, 2012; Szymonik, 2015)

Zauważyć należy, że implementacja systemu ERP w organizacji jest ryzykowną inwestycją. Zmiany strukturalne często mogą być ciężkie do odwrócenia, a z drugiej strony dostosowanie systemu do obecnej struktury firmy bardzo trudne, a czasami wręcz niemożliwe. Nikt nie jest w stanie zagwarantować, że zaplanowane cele oraz spodziewany system informatyczny spełni oczekiwania i przy-

niesie wymierne korzyści finansowe. Ponadto, czas wdrożenia może przeciągać się w nieskończoność. Jak zostało wspomniane czasem zespół wdrożeniowy może celowo przeciągać wdrożenie pakietu, ponieważ z chwilą zakończenia implementacji systemu ERP tracą oni pracę. Kolejną wielką wadą systemów ERP jest to, że funkcjonują one już na rynku długie lata. Przewiduje się, że w najbliższych latach przedsiębiorstwa chcąc liczyć się na rynku, będą musieli oni szukać nowocześniejszych i bardziej dopasowanych zintegrowanych systemów informatycznych. Dla logistyki przedsiębiorstw szczególnie istotne są wysokie koszty implementacji, konieczność wprowadzenia zmian strukturalnych, automatyczne przenoszenie się błędów oraz zbyt skomplikowana działalność systemu.

6. Determinanty efektywnego wykorzystania systemów ERP

Wdrożenie systemu ERP w organizacji nie zawsze musi skończyć się powodzeniem. Mogą wystąpić sytuacje, w których przedsiębiorstwo pomimo dokonania dużych inwestycji nie będzie osiągać wymiernych korzyści wynikających z faktu implementacji systemu klasy ERP.

Decyzja o implementacji systemu ERP powinna być decyzją strategiczną, ponieważ sprawne zarządzanie informacją jest obecnie jednym z najważniejszych czynników zwiększających konkurencyjność organizacji. Systemy ERP są elementami bardzo skomplikowanymi od strony technicznej, jak i funkcjonalnej. Ich ocena nigdy nie powinna być dokonywana tylko przez jedną osobę – w tym celu należy powołać specjalny zespół selekcyjny, który w odpowiedni sposób określi potrzebne cechy systemu ERP oraz oceni jego przydatność.

Wieczerzycki (2009) wyróżnia następujące czynniki, które wpływają na efektywne wdrożenie systemu ERP w organizacji:

1. Dostawca systemu. Przed podjęciem decyzji o implementacji systemu ERP istotne jest sprawdzenie gotowości systemu do wprowadzania potrzebnych modyfikacji przed jego wdrożeniem, jak i w trakcie eksploatacji. Kluczowe jest przyznanie się doświadczeniu dostawcy usługi w realizowaniu projektów informatycznych na danym rynku oraz sprawdzenie referencji i kwalifikacji zarówno programistów, jak i konsultantów. Istot-

nym elementem jest również zwrócenie uwagi na zakres opieki powdrożeniowej.

2. Cechy systemu ERP. System klasy ERP powinien wyróżniać się cechami, które są charakterystyczne dla nowoczesnych systemów informatycznych. System powinien cechować przede wszystkim: otwartość, przyjazność dla użytkowników innowacyjność, stabilność, gotowość do wspomagania strategii oraz możliwość do pracy w czasie rzeczywistym. Ta determinanta jest szczególnie istotna dla logistyki przedsiębiorstw.
3. Sprawy techniczne. Pakiet ERP powinien być stworzony przy zastosowaniu najnowszej metodologii, techniki i technologii. Bardzo ważne jest sprawdzenie, w jakim systemie operacyjnym działa pakiet ERP i jaka jest wymagana platforma sprzętowa. Należy się również dowiedzieć, z jaką bazą danych system współpracuje, ponieważ u podstaw dobrego systemu zawsze musi znajdować się dobrze zaprojektowana, niezawodna i wydajna baza danych.

Inne czynniki warunkujące osiągnięcie sukcesu podczas wdrażania pakietu ERP w organizacji prezentują Drelichowski i Parafian (2008):

1. **Sprecyzowany cel wdrożenia.** Niezbędne jest na poziomie definiowania projektu jasne określenie celu wdrożenia. Metodologia PRINCE2 nazywa to uzasadnieniem biznesowym i podkreśla, że w momencie gdy uzasadnienie biznesowe, które jest siłą napędową projektu przestaje obowiązywać, należy projekt zakończyć. Czynnikiem ten jest szczególnie istotny dla logistyki przedsiębiorstw.
2. **Harmonogram wdrożenia.** Jest wiele metod budowy harmonogramu wdrożenia, jednak bez względu na to, z której z nich korzystamy niezbędne jest zbudowanie takiego harmonogramu, aby wszystkie zaplanowane w nim prace były możliwe do zrealizowania. Z punktu widzenia wyceny projektu niesamowicie istotną kwestią jest umieszczenie w harmonogramie wszystkich kluczowych zadań mających znaczący wpływ na pracochłonność zespołu projektowego. Jest to jedyny sposób na uniknięcie nieprzewidywalnych kosztów związanych z pracami, wymaganymi z punktu widzenia wdrożenia, a nie umieszczonymi w harmonogramie, tym samym nie wycenionymi.
3. **Odpowiednie kwalifikacje zespołu wdrożeniowego (obie strony: klient i dostawca).** Bez wątplenia na jakość wdrożenia wpływają kwali-

fikacje zespołów wdrożeniowych. Zarówno po stronie dostawcy oprogramowania jak i klienta. Odpowiedni dobór ludzi do zespołów projektowych jest jednym z kluczowych elementów na ścieżce powodzenia projektu.

4. **Decentralizacja uprawnień i odpowiedzialności.** Osoby kluczowe z punktu widzenia prac projektowych powinny cechować się pełną decyzywnością. Niedobrą sytuacją, gdy osoba wyznaczona do pełnienia funkcji użytkownika kluczowego obszaru, nie jest w stanie podjąć decyzji na temat wymagań dotyczących wdrażanego systemu. Taką postać rzeczy z miejsca powoduje opóźnienia w zatwierdzaniu poszczególnych faz, a w następstwie do opóźnienia projektu. Czynnikiem ten jest szczególnie istotny dla logistyki przedsiębiorstw.
5. **Prawidłowe określenie priorytetów zadań dla członków zespołów wdrożeniowych (po stronie dostawcy jak i klienta).** Nawet najlepsi specjaliści ze swoich obszarów obarczeni uczestnictwem w zbyt wielu projektach nie są w stanie wykonać swoich wszystkich zadań w sposób prawidłowy, dlatego bardzo istotne jest umiejętne określanie priorytetów zadań.
6. **Jasno określone zasady współpracy klient – dostawca.** Dobrą praktyką jest zawarcie zasad współpracy w dokumencie DIP (wg metodologii PRINCE2 jest to Dokument Inicjujący Projekt, jednak jego zadaniem nie jest tylko inicjacja projektu, ale również zbieranie wszystkich kluczowych z punktu widzenia projektu informacji m.in. zasad współpracy), lub utworzenie odrębnego dokumentu określającego zasady współpracy.
7. **Prawidłowo dobrana infrastruktura teleinformatyczna.** Źle dobrane parametry serwerów lub sieci uniemożliwiają pracę w wdrażanym systemie, stąd, aby osiągnąć powodzenie we wdrożeniu należy przeprowadzić gruntowną analizę wymagań sprzętowych.
8. **Przywiązywanie wagi do szkoleń użytkowników końcowych.** Szkolenia użytkowników końcowych powinny być bardzo przemyślane oraz ich czas trwania powinien być tak dobrany, aby w komfortowych warunkach umożliwić użytkownikom końcowym systemu zdobycie wiedzy. Im więcej czasu poświęci się na szkolenia tym łatwiejszy będzie etap asysty powdrożeniowej.
9. **Sprawne zarządzanie projektem.** Wykorzystanie istniejących i sprawdzonych metodologii

prowadzenia projektów oraz wdrażania systemów bez wątpienia jest bardzo istotną sprawą warunkującą osiągnięcie sukcesu podczas wdrożenia.

Należy wyciągnąć wniosek, że efektywne wdrożenie systemu ERP zależy od wielu czynników. Owe czynniki powinny mieć na uwadze zawsze dwie strony – usługodawca, jak i usługobiorca. Istotne, aby obie strony zawsze traktowały się jako partnerów, którzy razem dążą do wspólnego celu. Kluczowym czynnikiem wydaje się być jednak czynnik ludzki i jego kompetencje wraz z doświadczeniem, ponieważ to od nich w dużej mierze zależy końcowy sukces. Naczelną rolę w sukcesywnym wdrożeniu pakietu ERP pełni kierownictwo i decyzje przez nie podejmowane. Każda decyzja powinna być co przemyślana dwukrotnie, a najlepiej skonsultowana z doradcami.

7. Przykłady wdrożeń systemów ERP w logistyce przedsiębiorstw

Przykładem wdrożenia systemu klasy ERP może być operator logistyczny DB Schenker Logistics. Usługą implementacji systemu ERP w 2015 roku zajęła się firma IBCS Poland, integrator systemów informatycznych, realizujący projekty informatyczne zapewniające poprawę skuteczności procesów logistycznych, magazynowych i sprzedaży. Usługodawca dostarczył 2000 terminali mobilnych Motorola dla DB Schenker Logistics. Urządzenia znalazły zastosowanie w obsłudze przesyłek drobnicowych. Przypadek ten został opisany w *DB Schenker Logistics pracuje nad poprawą procesów logistycznych*, (2015) w *Erp-view.pl*.

Wdrożenie podzielono na dwa etapy. Pierwszy polegał na dostarczeniu urządzeń – terminali, akcesoriów oraz kontraktów serwisowych. Drugi to właściwa instalacja oprogramowania operacyjnego oraz użytkowego, a także konfiguracja i parametryzacja sprzętu pod kątem istniejącego w firmie oprogramowania.

Dystrybucją sprzętu w Polsce oraz szkoleniem pracowników zajęła się firma DB Schenker Logistics. Cały proces implementacji przebiegał zgodnie z harmonogramem co umożliwiło szybkie jego użytkowanie.

Dzięki wyposażeniu dwóch tysięcy kierowców DB Schenker Logistics w terminale mobilne Motorola MC-95 udało się wprowadzić nowy standard

obsługi przesyłek drobnicowych. Dzięki zastosowaniu terminali automatycznie tworzą się wykazy ładunkowe oraz gromadzą informacje dotyczące dyspozycji. Kierowcy mają dostęp do danych o wszystkich przesyłkach i sami mogą planować kolejność realizacji zleceń. Urządzenie przypomina także o usługach dodatkowych związanych np. z doręczeniem paczki o określonej godzinie, czy odebraniu dokumentów. W znacznym stopniu wdrożenie usprawniło pracę kierowców, a także proces obsługi przesyłek drobnicowych.

Ograniczenie dokumentacji papierowej i zautomatyzowany proces obsługi dostaw zapewnił większą kompletność i wiarygodność danych. Przyczyniło się to do powstawania mniejszej ilości błędów, większego uporządkowania prowadzonych czynności i bardziej wydajnej pracy. Ponadto, urządzenia mobilne pozwoliły na przepływ danych w czasie rzeczywistym, przyspieszając obieg informacji. DB Schenker Logistics może dzięki temu poprawiać swoją efektywność i jakość usług, co przekłada się na wzrost satysfakcji klientów.

Reasumując wdrożenie zapewniło firmie wzrost efektywności procesów, eliminację marnotrawstw i redukcję błędów. Dzięki implementacji pakietu ERP system logistyczny firmy DB Schenker Logistics uległ znacznej poprawie co przyczyniło się do wzrostu przewagi konkurencyjnej DB Schenker Logistics na rynku operatorów logistycznych w Polsce.

Kolejnym przykładem wykorzystania systemu klasy ERP w przedsiębiorstwie jest firma RAW-POL Export-Import Spółka Jawna. Przypadek ten został opisany w *Zintegrowane Systemy Informatyczne*, Kisielnicki, Pańkowska i Sroka, 2012. RAW-POL jest ogólnopolskim dystrybutorem środków ochrony osobistej (odzież robocza). W 2004 roku kierownictwo firmy podjęło decyzję o wymianie dotychczasowego oprogramowania. Celem był zakup rozwiązania ściśle dopasowanego do specyfiki i potrzeb firmy - była to aplikacja SENTE eSystem. To nowoczesny system klasy ERP, który wspomaga zarządzanie logistyką, finansami i księgowością, personelem, relacjami z klientem (CRM), produkcją, magazynem wysokiego składu (WMS), controllin-giem i *Business Intelligence*, obiegiem dokumentów i *workflow* oraz *e-commerce*.

Trudnością w trakcie wdrożenia oprogramowania SENTE eSystem była jego skala i jego innowacyjność. Większość rozwiązań i funkcji oprogramowa-

nia była projektowana na specjalne zamówienie klienta. Co więcej, były to wymagania organizacji nie tu i teraz, ale przyszłościowej, która widzi potrzebę zmiany i chce się stale dynamicznie rozwijać. Stąd powstał projekt zmian organizacji pracy w firmie.

Podczas implementacji istniało podwójne ryzyko: błędnego zdefiniowania oraz rozpoznania przyszłych potrzeb. Z tego względu w projekt wdrożenia zaangażowane były osoby o bardzo bogatym doświadczeniu, zarówno w dziedzinie organizacji, jak i projektowania aplikacji. Wszystko po to, by uniknąć błędów zasadniczych, które potencjalnie mogłyby uniemożliwić eksploatację oprogramowania już po jego uruchomieniu.

Podczas realizacji tak rozległego projektu wdrożeniowego, rozciągniętego w czasie (wdrożenie w różnych obszarach trwa od 2004 roku, zasadniczym ryzykiem były kolejne, nowe wymagania klienta w trakcie realizacji prac wdrożeniowych. Dlatego wraz z pojawianiem się nowych koncepcji na rozbudowę systemu, konsultanci ze strony dostawcy dzielili je na etapy i grupy funkcjonalne tak, by czas przygotowania i uruchomienia danego rozwiązania nie był zbyt długi. Tym samym uniknięto niebezpieczeństwa dostarczenia rozwiązania informatycznego, nieodpowiadającego rzeczywistym potrzebom biznesowym firmy.

W całym procesie wdrożenia najważniejszym czynnikiem, który przesądził o jego powodzeniu byli ludzie - członkowie obu zespołów wdrożeniowych. Obie strony zarówno po stronie dostawcy systemu, jaki inwestora, wykazały się cierpliwością i umiejętnością zrozumienia potrzeb drugiej strony, oraz celu biznesowego, jaki miał być osiągnięty za pośrednictwem projektu.

Ze strony wykonawcy projekt został zrealizowany, dzięki uniwersalnym kompetencjom konsultantów, którzy zanalizowali problemy pod kątem merytorycznym, projektowym i technicznym, by w efekcie zaprogramować i wdrożyć odpowiednie dla tej firmy rozwiązanie informatyczne.

Największą korzyścią z wdrożenia systemu zintegrowanego było zautomatyzowanie większości procedur operacyjnych zachodzących w przedsiębiorstwie w taki sposób, że zwiększenie obrotów ponad trzykrotne nie spowodowało konieczności zatrudniania dodatkowych pracowników. A ponadto, zwrot kosztów z każdego kolejnego projektu liczony jest w miesiącach, a nie latach.

Dzięki przyjętym rozwiązaniom kierownictwo firmy może koncentrować się na ciągłym doskonaleniu prowadzonej działalności, a nie na działaniach operacyjnych. Wszelkie zmiany w organizacji, nowe pomysły na pracę firmy najpierw znajdują swoje odzwierciedlenie w systemie informatycznym, który następnie odpowiednio wspomaga i steruje pracą operatorów. W znacznym stopniu zwiększa to odporność organizacji na czynnik ludzki, który może być zawodny. Mowa tu np. o sytuacji, kiedy zmiana kierownika magazynu może powodować wstrzymanie jego pracy. W opisanej wyżej sytuacji, kiedy magazynem zarządza oprogramowanie, takie niebezpieczeństw wyeliminowane jest praktycznie do zera.

Czas realizacji zamówień klientów skrócił się do niespełna dwudziestu czterech godzin, a liczba pomyłek przy dystrybucji towarów spadła do wielkości promilowych. Mimo kilkukrotnego rozszerzenia przez firmę asortymentu, wszystkie realizowane przez nią działania wykorzystują tę samą powierzchnię magazynową. Dzięki temu nie ma potrzeby inwestowania kolejnych środków w budowę lub wynajem nowych powierzchni magazynowych.

W wartościach ekonomicznych, koszt utrzymania i rozwoju oprogramowania w stosunku do zysku firmy spadł kilkukrotnie, mimo zwiększenia tych nakładów w wartościach bezwzględnych. Średni czas zwrotu z nowych rozwiązań w implementowanym oprogramowaniu wynosi od jednego do kilku miesięcy. Dzięki zwiększaniu wartości obrotów, każda kolejna inwestycja ma krótszy czas zwrotu z inwestycji, a niektóre rozwiązania zwracają się nawet w przeciągu kilkunastu transakcji.

Dzięki przyjętej strategii rozwoju i wzrostu konkurencyjności poprzez automatyzowanie procesów, przy silnym wsparciu i sterowaniu przez system informatyczny, firma poprawiła znacznie większość parametrów, w kontekście których jest postrzegana przez rynek. Dla przykładu, czas realizacji zamówienia klienta spadł z siedmiu dni do dwudziestu czterech godzin. Zamówienia są realizowane niemalże w stu procentach, a liczba reklamacji ilościowych (błędy w wysyłce) osiągnęła poziomy incydentalne. To wszystko sprawia, że firma jest aktualnie postrzegana jako lider w swojej branży zarówno pod względem cenowym, jak i jakości obsługi klienta.

Reasumując, odpowiednie przygotowanie projektu i dobór ludzi pozwolił efektywnie wdrożyć sys-

tem ERP w organizacji. Korzyści, które dzięki temu przedsiębiorstwo osiągnęło pozwoliło mu zwiększyć swoją przewagę konkurencyjną na rynku oraz usprawnić wiele procesów w obrębie swojej działalności. Pomimo realnych zagrożeń takich jak np. ryzyko błędnego zdefiniowania przyszłych potrzeb, obu stronom udało się osiągnąć ostateczny sukces. Firma RAW-POL udowadnia, że efektywnie wdrożony system ERP jest w stanie w znacznym stopniu usprawnić działalność logistyczną przedsiębiorstwa, przynosząc przy tym korzyści finansowe, organizacyjne oraz zwiększyć przewagę konkurencyjną na rynku.

8. Podsumowanie

Reasumując, w świecie postępującej globalizacji i informatyzacji systemy logistyczne przedsiębiorstw powinny być wspierane zaawansowanymi systemami informatycznymi. Systemy informatyczne są w stanie wspomóc proces decyzyjny oraz usprawnić działalność organizacji. Przedsiębiorstwa chcące usprawnić logistykę swoich firm mogą skorzystać z zintegrowanych systemów informatycznych klasy ERP.

Zintegrowane systemy ERP dzięki swojej kompleksowości w gromadzeniu i przedstawianiu danych w znacznym stopniu wspomagają proces decyzyjny w przedsiębiorstwach. Jednocześnie są one cennym narzędziem w rękach kierownictw przedsiębiorstw zarówno krajowych, jak i globalnych. Systemy ERP pomimo swoich znaczących zalet stają się powoli przeżytkiem i firmy w najbliższych latach będą szukać rozwiązań w obrębie bardziej zaawansowanych systemów klasy ERP II. Ponadto, nie zawsze ich implementacja może być zakończona pełnym sukcesem.

W procesie wdrażania systemów ERP kierownictwo organizacji musi zdawać sobie sprawę z wyzwania jakie przed nim stoi. Sukcesywne wdrożenie

zintegrowanego systemu informatycznego zależy od wielu czynników. Często warunki muszą spełniać zarówno usługobiorca, jak i usługodawca. Istotnym jest, aby obie strony traktowały się jako partnerów i razem dążyły do celu, jakim jest efektywna implementacja systemu ERP. W tym aspekcie kluczowa jest jasno określona oraz niczym nieskrępowana komunikacja.

Przytoczone przykłady firm DB Schenker Logistics oraz RAW-POL udowadniają, że efektywnie wdrożone systemy ERP są w stanie usprawnić działalność logistyczną firm. Usprawnione systemy logistyczne przyniosły obu firmom zyski finansowe, usprawniły funkcjonowanie działalności oraz przyczyniły się do wzrostu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw. Pomimo wielu wyzwań i realnych zagrożeń obu organizacjom udało się opracować dokładne cele, dobry plan wdrożenia oraz były w stanie utrzymywać na wysokim poziomie komunikację z firmami wdrażającymi systemy informatyczne.

Bibliografia

- Auksztol, J., Balwierz, P., Chomuszko, M. (2012). *SAP. Zrozumieć system ERP*. Warszawa: PWN.
- Beier, F.J., Rutkowski, K. (1995). *Logistyka*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa.
- Bińczycki, B., Tyrańska, M., Walas-Trębacz, J. (2007). *System informacyjny w zarządzaniu operacyjnym*. Kraków: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie.
- Blaik, P. (2001). *Logistyka*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

- Chwesiuk, K. (2011). Analiza zastosowań systemów informatycznych klasy ERP w logistyce. *Logistyka*, nr 4/2011, s. 162-171.
- DB Schenker Logistics pracuje nad poprawą procesów logistycznych. (2015). *ERP-View.pl*. Pozyskano z: https://www.erp-view.pl/it_solutions/db_schenker_logistics_pracuje_nad_poprawa_procesow_logistycznych.html. Data dostępu: 17.05.2017.
- Drelichowski, L., Parafian, A. (2008). Uwarunkowania wdrożenia zintegrowanego systemu zarządzania (ERP) na przykładzie wiodącego przedsiębiorstwa branży chemicznej. *Przedsiębiorczość i zarządzanie*, t. 17, s. 47-58.
- Golarz, M. (2014). Wykorzystanie systemów informatycznych w logistyce przedsiębiorstw. W: E. Piwonias-Krzeszowska i T. Małkus (red.), *Współczesne problemy zarządzania organizacjami*. Kraków: Mfiles.pl
- Fajfer, P., Koliński, A. (2012). Rozwój systemów informatycznych wspomagających zarządzanie. W: Ł. Hadaś i P. Cyplik (red.), *Praktyczne aspekty wykorzystania systemów ERP w wybranych przedsiębiorstwach Wielkopolski*. Poznań: Wyższa Szkoła Logistyki.
- Kisielnicki, J., Pańkowska, M., Sroka, H. (2012). *Zintegrowane systemy informatyczne*. Warszawa: PWN.
- Kummer, S., Weber, J. (1990). *Aspekte des betriebswirtschaftlichen Managements der Logistik*. Stuttgart: Die Betriebswirtschaft.
- Małkus, T., Tyrańska, M. (2012). System logistyczny. W: A. Stabryła (red.), *Podstawy organizacji i zarządzania. Podejścia i koncepcje badawcze*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- Penc, J. (2003). *Menedżer w działaniu. Skuteczne działanie i samodoskonalenie*. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
- Skowronek, C., Sarjusz-Wolski, Z. (2003). *Logistyka w przedsiębiorstwie*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Szymonik, A. (2015). *Informatyka dla potrzeb logistyka(i)*. Warszawa: Difin.
- Wieczerzycki, W. (2009). Technologie informacyjne w łańcuchach dostaw. W: J. Długosz (red.), *Nowoczesne technologie w logistyce* (s. 33-75). Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Woźniak, K. (2002). Charakterystyka zastosowań zintegrowanych systemów zarządzania przedsiębiorstwem klasy MRP, MRP II, ERP. *Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie*. nr 574, s. 201-215.

The usage of ERP class system in logistics area of companies

Michał Golarz
Cracow University of Economics

Abstract:

The aim of the article is to present the functioning of the Enterprise Resource Planning system in Logistics area of companies. In the first part of the article the attention was focused on the concept of the logistics system. Furthermore, logistics subsystems have been indicated and also described. In the next part of the article the characteristics of an integrated information system ERP has been made. It included the definition, the main objectives and principles of functioning. Furthermore, factors determining effective implementation and usage of ERP systems have been indicated. In the last part of the article the practical implementations of the ERP system in DB Schenker Logistics and RAW-POL have been described. Case studies indicated the benefits that organizations achieved due implementation of integrated information systems.

Keywords: logistics, IT systems in logistics, ERP systems.

JEL codes: M11, M15