

INFORMATYCZNE SYSTEMY ZARZĄDZANIA W PRZEDSIĘBIORSTWACH SEKTORA TSL

Wstęp

Ciągły wzrost znaczenia i roli informacji oraz dynamicznie rozwijający się przemysł informatyczny i komunikacyjny spowodował, że bez wątpienia dzisiejsze społeczeństwo można nazwać tzw. społeczeństwem informacyjnym. Przez tzw. społeczeństwo informacyjne należy rozumieć: „[...] społeczeństwo, które nie tylko posiada rozwinięte środki przetwarzania informacji i komunikowania, lecz przetwarzanie informacji jest podstawą tworzenia dochodu narodowego i dostarcza źródła utrzymania większości społeczeństwa”.²

Szybki rozwój technologii informatycznych oraz procesów z nią związanych, spowodował, że informacja stała się jedną z podstawowych i najcenniejszych wartości niematerialnych. W wyniku tego zjawiska organizacje, przedsiębiorstwa i różnego rodzaju instytucje są coraz bardziej od niej uzależnione. Rozwój technologii i sposobów przetwarzania, zarządzania oraz pozyskiwania informacji stały się podstawowym warunkiem rozwoju społecznego, gospodarczego i kulturalnego społeczeństwa.

Skuteczne wykorzystywanie zasobów informacyjnych, ich przetwarzanie oraz śledzenie zachodzących zmian i zjawisk w otoczeniu staje się podstawą poprawnego funkcjonowania każdego przedsiębiorstwa, nie tylko w sektorze TSL.

Zintegrowane systemy zarządzania

Na początku rozwoju informatycznych systemów zarządzania, organizacje posługiwały się wieloma samodzielnymi i niezależnymi systemami, które odpowiedzialne były tylko za poszczególne obszary przed-

siębiorstwa. Systemy te były tworzone na różne potrzeby organizacji, przez co funkcjonowały w oparciu o różne standardy, zbiory i formaty danych. Niejednolitość systemów spowodowała, że wymiana danych pomiędzy systemami była utrudniona, a niekiedy nawet niemożliwa. Ponadto dane musiały być wprowadzane za każdym razem na nowo, co prowadziło do powstawania błędów i niespójności baz danych w przedsiębiorstwie. Rozwiązaniem tego problemu okazała się integracja systemów oraz powstanie pierwszych systemów zintegrowanych³.

Integracja może dotyczyć całego systemu lub wybranych jego części. Z tego powodu integrację systemów informatycznych można rozpatrywać w trzech aspektach: funkcjonalnym, informacyjnym i technologicznym. Integracja w aspekcie funkcjonalnym dotyczy głównie ujednoczenia procedur systemowych konkretnych działów przedsiębiorstwa i stworzenie współzależności pomiędzy nimi. Integracja informacyjna ma na celu tworzenie związków informacyjnych między funkcjami pomiędzy którymi występują współzależności. Umożliwia zmniejszenie nadmiaru danych, uniknięcie wielokrotnego wprowadzania oraz pozwala na osiągnięcie spójności zasobów informacyjnych.

Integracja pod względem technologicznym prowadzi do ujednoczenia i kompatybilności sprzętu i oprogramowania wykorzystywanego w środowisku systemowym. Pozwala na swobodną komunikację i wymianę informacji między systemami informatycznymi⁴.

„System informatyczny zarządzania nazywamy systemem zintegrowanym, jeśli dane wprowadza się do bazy tylko raz i od momentu wprowadzenia są dostęp-

¹ dr Adam Salomon, Katedra Transportu i Logistyki, Wydział Nawigacyjny, Akademia Morska w Gdyni

² T. Goban-Klas, P. Sienkiewicz, *Spółeczeństwo informacyjne. Szanse, zagrożenia, wyzwania*, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1999, s. 53.

³ A. Januszewski, *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. Tom 1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 36.

⁴ *Informatyka ekonomiczna*, red. E. Niedzielska, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003, s. 48.

ne dla wszystkich uprawnionych użytkowników i aplikacji”⁵.

Zintegrowany system informatyczny w przeciwieństwie do systemów prostego (niezintegrowanego) charakteryzuje się następującymi cechami:

- 1) kompleksowość funkcjonalna;
- 2) integracja danych i procesów;
- 3) elastyczność strukturalna i funkcjonalna;
- 4) otwartość;
- 5) zaawansowanie merytoryczne;
- 6) zaawansowanie technologiczne;
- 7) zgodność z obowiązującymi przepisami i ustaleniami legislacyjnymi.

Zintegrowany system zarządzania może wspierać wszystkie sfery funkcjonalne i organizacyjne przedsiębiorstwa. Dzięki integracji danych i procesów możliwa jest wymiana informacji pomiędzy wewnątrzorganizacyjnymi obiektami i otoczeniem przedsiębiorstwa. Zastosowane rozwiązania systemowe mogą być dopasowywane do zmiennych potrzeb, wymogów i otoczenia przedsiębiorstwa. Otwartość powoduje, że system może być ciągle rozbudowywany o nowe połączenia wewnętrzne i zewnętrzne. W systemie zintegrowanym zapewniony jest sprzęt i oprogramowanie, które spełnia wszystkie wymogi zgodności, dzięki czemu możliwa jest swobodna wymiana pomiędzy platformami informatycznymi. Ponadto możliwe jest całkowite wsparcie procesów informacyjno-decyzyjnych zachodzących w ramach przedsiębiorstwa⁶.

Zintegrowany system zarządzania jest zespołem elementów, podsystemów, który tworzą pewną całość. Poszczególne części połączone są określonymi relacjami i współzależnościami co powoduje, że współpracują one w ramach większego obiektu. Skupia on w sobie wszystkie funkcje jakie wykonują jego poszczególne części, przez co możliwe jest sprawniejsze i skuteczniejsze realizowanie celów przedsiębiorstwa niż gdyby miały one funkcjonować osobno⁷.

W latach sześćdziesiątych nastąpił znaczący przełom w konstrukcjach systemów wspomagających zarządanie. W wyniku tego przełomu powstały pierwsze systemy zintegrowane, które łączyły i obsługiwały wybrane funkcje przedsiębiorstw. Pomimo tego, że obsługiwały różne dziedziny działalności firm, pokrywały swoim zakresem tylko niewielki obszar całej

działalności organizacji. Dalszy rozwój tego typu systemów zapoczątkował powstanie systemów klasy MRP⁸.

System planowania potrzeb materiałowych MRP I (ang. *Manufacturing Requirement Planning*) można zdefiniować jako system, który „[...] pozwala obliczyć dokładną ilość materiałów i terminarz dostaw tak, aby sprostać ciągle zmieniającemu się popytowi na poszczególne produkty uwzględniając więcej niż jedna organizację”⁹.

Systemy te dostarczają i określają jakie materiały, kiedy i gdzie są potrzebne, przez co możliwe jest zautomatyzowanie procesu zamówień. Automatyzacja zamówień oraz szybkie i sprawne określanie potrzebnych materiałów pozwala na ustalenie stałego i optymalnego terminarza dostaw oraz sprostać wymaganiom zmieniającego się popytu na poszczególne produkty¹⁰.

Prawidłowe funkcjonowanie systemu planowania potrzeb materiałowych uzależnione jest od otrzymywanych danych dotyczących zapotrzebowania na produkty oraz posiadanych i przewidywanych zapasów. Z tego powodu system ten nie może funkcjonować samodzielnie na podstawie wprowadzonych danych wejściowych. Musi być systemem zintegrowanym, który pobiera określone dane z innych podsystemów¹¹.

Do kluczowych elementów systemu MRP zaliczamy:

- 1) główny harmonogram produkcji MPS (*master production schedule*);
- 2) zestawienie (rejestr) materiałów BMF (*bill of material file*);
- 3) zestawienie (rejestr) stanu zapasów ISF (*inventory status file*);
- 4) program planowania potrzeb materiałowych;
- 5) wyniki i sprawozdania.

Zasadnicze elementy i sposób funkcjonowania systemu planowania potrzeb materiałowych został przedstawiony na rysunku 1.

⁵ A. Januszewski, op. cit., s. 36.

⁶ A. Barczak, J. Florek, T. Sydoruk, *Projektowanie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlce 2006, s. 56.

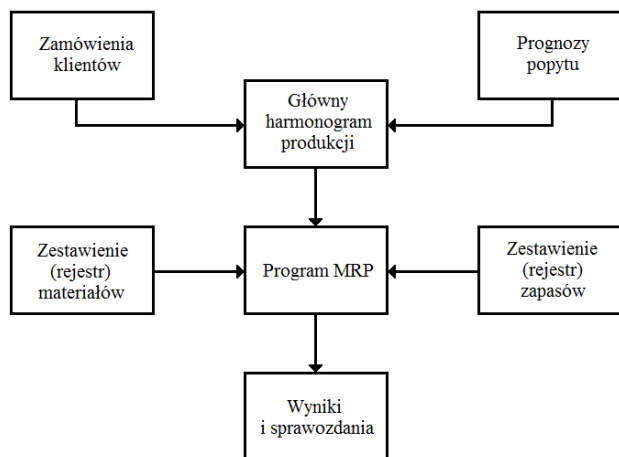
⁷ Ibidem, s. 60-61.

⁸ *E-Logistyk@*, red. W. Wieczerzycki, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012, s.74.

⁹ A. Barczak, J. Florek, T. Sydoruk, op. cit., s. 65.

¹⁰ *E-Logistyk@*, op. cit., s. 74.

¹¹ *Wstęp do informatyki w zarządzaniu*, red. E. Kolbusz I., Rejer, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2006, s. 187.



Rys. 1. Struktura i funkcjonalność systemu MRP.

Źródło: J. J. Coyle, E. J. Bardi, C. J. Langley Jr., *Zarządzanie logistyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 129.

Główny harmonogram produkcji jest zasadniczą częścią systemu planowania potrzeb materiałowych. Zawarte są w nim informacje dotyczące produktów finalnych jakie przedsiębiorstwo wytwarza oraz kiedy muszą dotrzeć do klientów. Układany jest na podstawie przewidywanego popytu i bieżących zamówień. Zestawienie materiałów jest swego rodzaju spisem materiałów potrzebnych do zmontowania czy wyprodukowania produktu końcowego. Zestawienie stanu zapasów jest rejestrem, dzięki któremu możliwe jest określenie potrzeb materiałowych z uwzględnieniem materiałów, które aktualnie posiada i dysponuje przedsiębiorstwo. Rejestr ten wykorzystywany jest przy sporządzaniu i realizacji głównego harmonogramu oraz pozwala na zminimalizowanie nadmiernych zapasów. Program planowania potrzeb materiałowych wykorzystując informacje pochodzące z głównego harmonogramu produkcji oraz informacje z zestawienia materiałów określa całkowite zapotrzebowanie na poszczególne części i materiały. Następnie otrzymane informacje na temat całkowitego zapotrzebowania, może porównać z zestawieniem zapasów i sporządzić zamówienia nakładów części i materiałów niezbędnych do realizacji procesu wytwarzania czy montażu produktów. Wyniki i sprawozdania uzyskuje się po zakończeniu pracy programu planowania potrzeb materiałowych. Dostarczają informacji, które wspomagają podejmowanie decyzji przez podmioty zarządcze odpowiedzialne za logistykę produkcji i montażu. Sprawozdania te są niezbędne do kontroli i zarządzania systemem planowania potrzeb materiałowych.¹²

System planowania potrzeb materiałowych przynosi wiele korzyści dla przedsiębiorstwa. Umożliwia zredukowanie nadmiernych zapasów w magazynach, dokładne określenie terminów i czasów dostaw materiałów, zwiększenie efektywności wykorzystania infrastruktury, odpowiednią reakcję na zmiany w otoczeniu oraz kontrolę wszystkich etapów wytwarzania danego produktu pod względem zaopatrzenia. Dzięki wszechstronności w zakresie kontroli potrzeb materiałowych system ten może być wykorzystany do wspomaganie całego systemu dostaw materiałów w przedsiębiorstwie. Ponadto pomagają zebrać informacje o działalności gospodarczej i tworzyć spójne plany strategiczne.¹³

Kolejnym krokiem w rozwoju systemów zintegrowanych było powstanie w latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku systemów klasy MRP II, które opierają się na standardzie stworzonym i opublikowanym przez Amerykańskie Stowarzyszenie Sterowania Produkcją i Zapasami – APICS (ang. *American Production and Inventory Control Society*). System planowania zasobów produkcyjnych MRP II (ang. *Manufacturing Resources Planning*) określany jest jako „zintegrowany wielodostępny system informatyczny przeznaczony do wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem produkcyjnym”.¹⁴ Sama koncepcja systemu polega na tworzeniu harmonogramów i planów produkcji w oparciu o przewidywane potrzeby rynku, zapotrzebowanie na poszczególne materiały, części, podzespoły oraz zdolności produkcyjne przedsiębiorstwa do wytworzenia tych wyrobów. Umożliwia również szybką i skuteczną reakcję na zmieniające się wymagania i potrzeby klientów przy jednoczesnym zachowaniu wydajnej ekonomicznie gospodarce materiałami i zapasami produkcyjnymi.¹⁵

Cała istota funkcjonowania systemu MRP II polega na tym, że proces produkcyjny zostaje dokładnie analizowany i opisywany wraz ze wszystkimi fazami jego cyklu od momentu zamówienia materiałów, aż do chwili sprzedaży wyrobu gotowego. Dzięki temu możliwe jest precyzyjne ustalenie potrzeb materiałowych i jednocześnie otrzymuje się informacje niezbędne do prawidłowego zarządzania ekonomicznymi zapasami

¹² J. J. Coyle, E. J. Bardi, C. J. Langley Jr., *Zarządzanie logistyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 128-130.

¹³ E. Kolbusz, A. Nowakowski, *Informatyka w zarządzaniu. Metody i systemy*, Wydawnictwo Zachodniopomorskiej Szkoły Biznesu w Szczecinie, Szczecin 1999, s. 252.

¹⁴ *Logistyka produkcji. Procesy, systemy, organizacja*, red. A. Szymonik, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2012, s. 169.

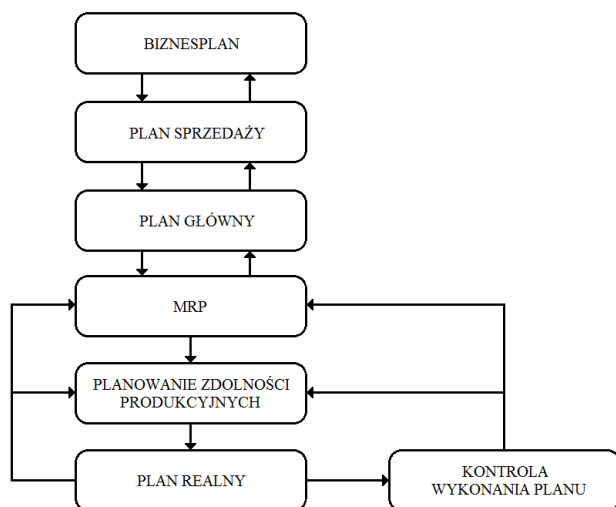
¹⁵ A. Barczak, J. Florek, T. Sydoruk, op. cit., s. 66.

przedsiębiorstwa.¹⁶ Prosty schemat funkcjonowania systemu MRP II został przedstawiony na rys. 2.

System planowania zasobów produkcyjnych w porównaniu do systemu MRP I uwzględnia informacje zwrotne. Zostało wprowadzone sprzężenie zwrotne, które powoduje, że podczas planowania potrzeb materiałowych brane są pod uwagę informacje zwrotne z produkcji. Otrzymywane informacje zwrotne w postaci raportów dają możliwość aktualnego przeglądu sytuacji przedsiębiorstwa pod względem potrzeb i zdolności produkcyjnych, a sprzężenie zwrotne pozwala na kontrolowanie i ewentualną reakcję na zmieniające się warunki produkcyjne¹⁷.

Do zasadniczych funkcji systemu planowania zasobów zaliczamy¹⁸:

- planowanie sprzedaży i produkcji;
- planowanie zdolności produkcyjnych;
- zarządzanie popytem;
- planowanie potrzeb materiałowych;
- wspomaganie zarządzania strukturami materiałowymi;
- sterowanie zleceniami;
- prowadzenie symulacji;
- pomiar działania systemu.



Rys. 2. Ogólny schemat standardu MRP II.

Źródło: A. Barczak, J. Florek, T. Sydoruk, *Projektowanie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlce

System planowania zasobów produkcyjnych może być stosowany do planowania, organizowania i zarządzania wszystkimi zasobami przedsiębiorstwa. Działalność systemu wychodzi poza ramy standardo-

wego kontrolowania i sterowania zasobami produkcyjnymi przez co może wspomagać wszystkie funkcje planistyczne przedsiębiorstwa. System ten jest świetnym narzędziem planistycznym, które umożliwia określenie rezultatów realizowania różnych strategii produkcyjnych, logistycznych czy finansowych przedsiębiorstwa. Wspomaga prowadzenie analiz dotyczących przewidywanych skutków i ustala najbardziej odpowiednie metody przemieszczania materiałów i strategię składowania produktów¹⁹.

Systemy te przynoszą wiele korzyści dla przedsiębiorstwa wśród których możemy wymienić²⁰:

- poprawę planowania produkcji;
- możliwość śledzenia przebiegu produkcji;
- ograniczenie poziomu zapasów;
- redukcję kosztów związanych z zmniejszeniem nadmiernego stanu zapasów;
- sprawozdawczość dotyczącą realizacji i przebiegu procesu produkcyjnego;
- usystematyzowanie przepływu informacji;
- możliwość planowania w oparciu o posiadane dane i informacje, przeprowadzone symulacje i analizy;
- poprawa zaopatrzenia i zbytu dzięki integracji informacji z zapotrzebowaniem przedsiębiorstwa.

System planowania zasobów produkcyjnych należy obecnie do najpowszechniej stosowanych narzędzi planowania procesu produkcyjnego, który jednocześnie przyczynia się do organizowania funkcjonowania przedsiębiorstw o strukturze rozproszonej. Wraz z rozwojem staje się kompleksowym systemem planistycznym, który pozwala na powiązanie wszystkich obszarów funkcjonalnych organizacji w zintegrowaną całość.²¹

Konieczność ciągłego planowania i kontroli procesów produkcyjnych oraz powiązanie ich z dostawcami i odbiorcami wymusiła powstanie nowego modelu systemu informatycznego. W wyniku ewolucji systemu MRP II w latach dziewięćdziesiątych powstał system planowania zasobów przedsiębiorstwa ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*). System zarządzania zasobami przedsiębiorstwa można zdefiniować jako „zestaw narzędzi informatycznych, który umożliwia sterowanie procesami biznesowymi oraz monitorowanie i analizowanie funkcjonowania organizacji gospodarczej”²².

¹⁶ E-Logistyk@, op. cit., s. 75-76.

¹⁷ Z. Biniek, op. cit., s. 79.

¹⁸ E. Kolbusz, A. Nowakowski, op. cit., s. 253-254.

¹⁹ J. J. Coyle, E. J. Bardi, C. J. Langley Jr., op. cit., s. 134.

²⁰ *Logistyka produkcji...*, op. cit., s. 172.

²¹ Z. Biniek, op. cit., s. 80-81.

²² *Informatyka ekonomiczna*, red. S. Wrycza, op. cit., s. 349.

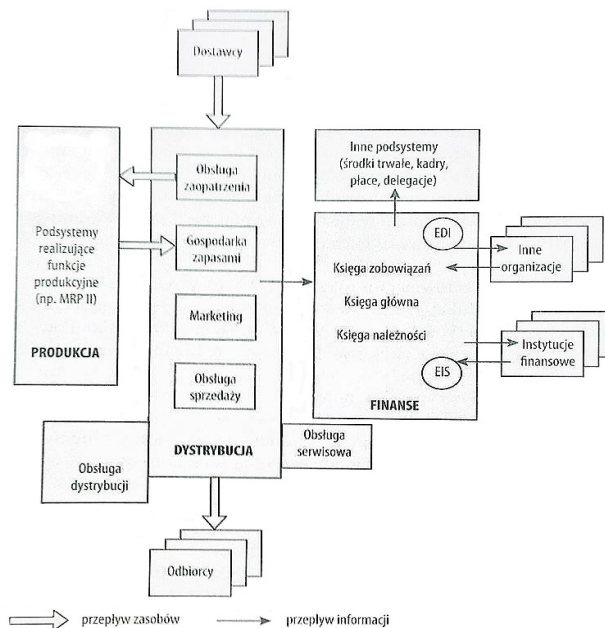
Zasadniczym celem tego typu systemów jest integrowanie wszystkich szczebli zarządzania. Systemy ERP obejmują wszelkie procesy zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji oraz zarządzania zasobami organizacji. Pozwalają na integrację wielu obszarów funkcjonalnych przedsiębiorstwa i poprawiają przepływ informacji, dzięki czemu możliwe jest szybkie reagowanie na powstałe zagrożenia oraz nieprzewidziane zmiany otoczenia organizacji. Otrzymywane informacje są cały czas sprawdzane i aktualizowane dzięki czemu mogą być wykorzystywane w bieżącym podejmowaniu decyzji²³.

Systemy ERP umożliwiają również tworzenie różnorodnych analiz i sprawozdań finansowych na potrzeby zarządu. Pozwalają również na przystosowywanie się informacji do określonych wymagań użytkowników oraz symulację wybranych działań i posunięć, co daje możliwość sprawdzenia ich skutków²⁴.

W systemach planowania zasobów przedsiębiorstwa można wyodrębnić cztery charakterystyczne obszary funkcjonalne²⁵:

- 1) marketing i sprzedaż;
- 2) zarządzanie łańcuchem dostaw;
- 3) rachunkowość i finanse;
- 4) zarządzanie zasobami ludzkimi.

Zarządzanie finansami sprowadza się do zbierania środków finansowych i odpowiedniego ich wykorzystywania na potrzeby działalności organizacji. Zarządzanie łańcuchem dostaw dotyczy efektywnego i wydajnego zarządzania podstawowymi jego ogniwami: zaopatrzeniem, produkcją oraz dystrybucją. Zarządzanie zasobami ludzkimi ma na celu kierowanie jednym z najcenniejszych zasobów przedsiębiorstwa jakim są ludzie, tak aby ich umiejętności i kwalifikacje mogły być optymalnie wykorzystane. Pracownicy decydują o wykorzystaniu pozostałych zasobów materialnych przedsiębiorstwa dlatego też ich wartość i rola w działalności organizacji ciągle wzrasta. Marketing i sprzedaż dotyczy wszystkich czynności związanych z realizowaniem zleceń oraz ustalaniem celów i pozycji rynkowej przedsiębiorstwa. Zasadnicza budowa systemu planowania zasobów przedsiębiorstwa i obszary działalności logistycznej zostały przedstawiona na rys. 3.



Rys. 3. Ogólny model budowy systemów ERP.
 Źródło: I. Pisz, T. Sęk, W. Zielecki, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013, s. 248.

W systemach ERP wyróżnia się również obszary działalności logistycznej (tabela 1).

Tabela 1. Obszary działalności logistycznej i ich zakres funkcjonalny w systemie klasy ERP

Obsługa klientów	Baza danych o klientach Przetwarzanie zamówień Obsługa specyficznych zamówień (produkty na żądanie) Elektroniczny transfer dokumentów (EDI)
Produkcja	Obsługa zapasów Wyznaczanie kosztów produkcji Zakupy surowców i materiałów Ustalanie terminarza produkcji Zarządzanie zmianami produktów Prognozowanie zdolności produkcyjnych Wyznaczanie krytycznego poziomu zasobów/zapasów Kontrola procesu produkcji
Finanse	Prowadzenie księgowości Kontrola przepływu dokumentów księgowych Rozliczanie działalności Przygotowywanie raportów finansowych zgodnie z oczekiwaniami poszczególnych grup odbiorców

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: J. Majewski, *Informatyka dla logistyki*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008, s. 58-59.

Systemy planowania potrzeb przedsiębiorstwa ERP uważane są za najwyższą formę systemów zintegrowanych. Łączą one w sobie i obsługują prawie wszystkie funkcje i procesy biznesowe przedsiębiorstw, przez co można nazwać je systemami kompleksowymi. Kompleksowość, integralność procesów i

²³ *Wstęp do informatyki w...*, op. cit. s. 188.

²⁴ *E-Logistyk@*, op. cit., s. 77.

²⁵ *Informatyka ekonomiczna*, red. S. Wrycza, op. cit., s. 350.

informacji oraz nowoczesna technologia tych systemów sprawiają, że mają one znaczący wpływ na rozwój i postęp we wszystkich obszarach organizacji. Dają ogólny zarys oraz ocenę sytuacji w przedsiębiorstwie, dzięki czemu pozycja oraz wiarygodność firmy może być kontrolowana i stać cały czas na wysokim poziomie. Ich funkcjonowanie podnosi konkurencyjność firm, wydajność i efektywność prowadzonych działań gospodarczych, co powoduje, że stały się strategicznym elementem biznesu²⁶.

Systemy klasy ERP, SCM i WMS

Informatyzacja i automatyzacja przepływów w wyniku rozwoju technologii informatycznych spowodowały, że z wyjątkiem fizycznie wykonywanego przewozu pozostałe funkcje i czynności logistyczne zaczęły być realizowane za pośrednictwem różnego rodzaju systemów, maszyn, urządzeń i komputerów. Sytuacja ta sprawiła, że łańcuchy dostaw stały się bardziej elastyczne i jednocześnie podniosła wymagania co do wykonywanych procesów i usług. Rozwój narzędzi informatycznych wspierających działalność logistyczną spowodował, że dostosowywanie się do wymogów rynku musiało następować znacznie szybciej, przez co czas dostarczania zgodnych z preferencjami odbiorców produktów uległ znacznemu skróceniu²⁷.

Informatyczne systemy wspomaganie logistyki obejmują funkcje: planowania, kontroli, koordynacji, komunikacji informatycznej oraz symulacji i wizualizacji procesów zachodzących w obrębie przedsiębiorstwa. Dla celów informatycznego wspomaganie logistyki stosuje się głównie trzy kategorie systemów zarządzania²⁸:

- 1) systemy klasy ERP;
- 2) systemy klasy SCM;
- 3) systemy klasy WMS.

Systemy klasy ERP odpowiedzialne są za sferę zaopatrzenia oraz produkcji. Są one przeznaczone dla poszczególnych jednostek, a ich zadaniem jest optymalizacja procesów i zdarzeń zachodzących w ich wnętrzu. Nie wspomagają one jednak działań wszystkich podmiotów biorących udział w produkcji i dostarczaniu wyrobów do finalnego odbiorcy. Systemy typu

SCM (ang. *Supply Chain Management*) wykorzystywane są głównie do zarządzania łańcuchami dostaw. Zapewniają planowanie i koordynację działań w całym łańcuchu dostaw. Systemy typu WMS (ang. *Warehouse Management Systems*) stosowane są do zarządzania pracą w magazynach producentów wyrobów oraz centrach logistycznych. Warto również wspomnieć o systemach wspomagających transport, które odgrywają ważną rolę w przedsiębiorstwach produkcyjnych, transportowych i spedycyjnych. Odpowiedzialne są za realizację, zarządzanie oraz kontrolę całego fizycznego procesu przewozowego.²⁹

Do sukcesu i efektywnej działalności przedsiębiorstwa oprócz jej prawidłowego funkcjonowania przyczynia się również działalność wszystkich organizacji, które z nią współpracują. Konkurencyjność danej organizacji zależy w głównej mierze od skutecznej działalności przedsiębiorstwa oraz odpowiednich decyzji i działań jakie podejmuje dostarczając produkt na rynek bądź świadcząc oferowane usługi. Każdy podmiot gospodarczy z którym współpracuje przedsiębiorstwo, przyczynia się do tworzenia wartości jej produktu lub usługi. Sytuacja ta spowodowała, że firmy zaczęły integrować działania swoich dostawców i zapoczątkowała tworzenie łańcuchów dostaw. Pomiędzy podmiotami łańcucha dostaw następuje nie tylko fizyczny przepływ towarów ale również wymiana informacji, dzięki czemu stała się ona wspólnym zasobem strategicznym. Kluczowym elementem stała się współpraca wszystkich partnerów, dzięki czemu do każdego z nich trafiają odpowiednie zasoby i informacje. Współpraca ta pozwala na realizowanie zadań poszczególnych podmiotów oraz efektywne funkcjonowanie wszystkich partnerów jako całości³⁰.

Efektywną wymianę informacji pomiędzy konkretnymi ogniwami łańcucha dostaw umożliwiły systemy informatyczne. Za najwyższą klasę systemów odpowiadających za zarządzanie łańcuchem dostaw uważane są systemy SCM (ang. *Supply Chain Management*). Systemy te obejmują zbiór metod dotyczących realizowania procesów zaopatrzenia, produkcji i sprzedaży. Wykonywane są przy zachowaniu maksymalnych zysków przez optymalizację cen materiałów, podzespołów oraz zachowanie poziomu zapasów na najmniejszym możliwym poziomie, który pozwoli

²⁶ Ibidem, s. 367.

²⁷ *Informatyczne narzędzia procesów logistycznych*, red. M. Chaberek, A. Jeziński, Centrum Doradztwa i Wydawnictw, Warszawa 2010, s. 106.

²⁸ J. Majewski, *Informatyka dla logistyki*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008, s. 51-52.

²⁹ A. Januszewski, op. cit., s. 257.

³⁰ *Instrumenty zarządzania logistycznego*, red. M. Ciesielski, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006, s. 147-148.

zachować ciągłość procesów³¹. Jednym z zasadniczych zadań systemów zarządzania łańcuchem dostaw jest integracja poszczególnych ogniw w jedną zwartą całość. Dzięki ścisłej współpracy i połączonym siłom może stanowić znacznie większą konkurencję oraz łatwiej dostosowywać się do zmieniających się wymogów w porównaniu do pozostałych organizacji na rynku. Najważniejszym elementem systemów klasy SCM jest sprawny i bezpieczny przepływ odpowiednich informacji, które towarzyszą określonym procesom biznesowym w organizacji³². Są zintegrowanym systemem pozwalającym na zarządzanie całym łańcuchem dostaw od etapu projektowania wyrobów i organizacji zaopatrzenia aż do fazy planowania popytu i kierowania dystrybucją. Pozwalają na przygotowanie schematu sieci dostaw i synchronizację przepływów materiałów w całym łańcuchu dostaw³³.

Rozwiązania systemów klasy SCM dostępne na rynku są systemami bardzo zaawansowanymi technologicznie. Zazwyczaj występują w formie grupy zintegrowanych aplikacji, które obejmują swoim działaniem wiele różnych obszarów zarządzania łańcuchem logistycznym. Podstawą tego systemu jest planowanie przepływów materiałowych, wspólne projektowanie produktów, określanie możliwości produkcyjnych i zapotrzebowania, nadzorowanie stanu zapasów oraz organizacja dostaw. Systemy klasy SCM pomimo swojego zaawansowania technologicznego w przeciwieństwie do systemów ERP nie potrzebują ogromnych serwerów i baz danych. Wykorzystywane są dane znajdujące się w pamięci, dzięki czemu możliwe jest przetwarzanie ogromnych ilości transakcji na bieżąco³⁴.

Zastosowanie systemów klasy SCM pozwala przedsiębiorstwom na skuteczniejsze i bardziej elastyczne oddziaływanie na dostawców i odbiorców. Umożliwiają przewidywanie pojawiających się szans i możliwości i zapobieganie ewentualnym błędom i pomyłkom. Do najistotniejszych korzyści biznesowych wynikających z wdrożenia systemów klasy SCM w przedsiębiorstwach można zaliczyć³⁵:

- 1) uzyskiwanie szczegółowych i dokładnych informacji;
- 2) szybką reakcję;

- 3) oszczędności;
- 4) mniejsze zapasy.

Systemy klasy SCM zbierają dane napływające z przedsiębiorstwa. Przetwarzają je i udostępniają w formie przejrzystej i konkretnej informacji dotyczącej aktualnych potrzeb, wymaganiach klientów oraz popytu wszystkim partnerom współpracującym w ramach łańcucha dostaw. Nieprzewidziane zmiany, zdarzenia i problemy są na bieżąco zgłaszane wszystkim uczestnikom łańcucha dostaw dzięki czemu, możliwe jest natychmiastowe podjęcie odpowiednich decyzji i działań korygujących.

Zastosowanie systemów klasy SCM przynosi również duże oszczędności, które wynikają z bardziej optymalnego planowania oraz zminimalizowania nakładów pracy przeznaczonych na wprowadzanie i przetwarzanie danych. Dostęp do informacji dotyczących aktualnego poziomu zapasów umożliwia również zmniejszenie stanu zapasów do niezbędnego minimum.

Systemy klasy SCM dostarcza niezbędnych narzędzi do zarządzania całym łańcuchem logistycznym i podobnie jak systemy ERP umożliwiają optymalizację najistotniejszych procesów zachodzących w przedsiębiorstwie. Wspomagają również typowe procesy biznesu elektronicznego w zakresie współpracy z partnerami, klientami czy dostawcami. Wszyscy uczestnicy łańcucha dostaw czerpią korzyści z wspólnie zorganizowanego i kontrolowanego przepływu towarów, informacji, stanu zapasów, prognoz i planów, co powoduje, że każdy z podmiotów przyczynia się do sukcesu ogółu³⁶.

Poprawne i efektywne zarządzanie łańcuchem dostaw wymaga odpowiedniego prowadzenia i organizacji gospodarki magazynowej. W obecnych czasach jest to możliwe tylko przy wykorzystaniu nowoczesnych narzędzi jakimi są systemy informatyczne. Funkcjonowanie systemów informatycznych, które wspomagają zarządzanie gospodarką magazynową opiera się głównie na rejestrowaniu i ewidencji przychodów oraz rozchodów magazynowych. Systemy, które wspierają gospodarkę magazynową w szerokim zakresie funkcjonalnym nazywane są magazynowymi systemami informatycznymi WMS (ang. *Warehouse Management System*).³⁷

Systemy te są kompleksowymi i wyspecjalizowanymi narzędziami, wykorzystywanymi do obsługi procesów magazynowych. Współpracują one z nadrzędnym systemem zarządzającym przedsiębiorstwem.

³¹ P. Adamczewski, *Informatyczne wspomaganie łańcucha logistycznego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2001, s. 186.

³² *Instrumenty zarządzania logistycznego*, op. cit., s. 149.

³³ *Wstęp do informatyki w...*, op. cit., s. 188-189.

³⁴ *E-Logistyk@*, op. cit., s. 102-103.

³⁵ *E-Logistyk@*, op. cit., s. 109-110.

³⁶ *E-Logistyk@*, op. cit., s. 109.

³⁷ A. Januszewski, op. cit., s. 279.

Najczęściej są to systemy klasy ERP. Spowodowane jest to faktem, że obsługa procesów zachodzących w magazynach wykracza poza zakres funkcjonalny zintegrowanych systemów zarządzania zasobami przedsiębiorstwa, które koncentrowały się głównie na ewidencji ilościowej i wartościowej.³⁸ Systemy WMS obejmują aspekty logistyczne, wynikające z zarządzania magazynem. Gromadzą informacje dotyczące rodzajów, klasy i ilości, miejsc składowania, dane o charakterystyce produktów i sposobach ich przechowywania oraz pozostałe informacje, które są niezbędne do wspomagania podstawowych operacji i procesów magazynowych zachodzących w codziennym jego funkcjonowaniu³⁹. Systemy WMS zorientowane są na wspomaganie wszelkich operacji związanych z magazynowaniem do których można zaliczyć:⁴⁰

- 1) fizyczne lokowanie i rozmieszczenie towarów;
- 2) zarządzanie dowolną ilością magazynów;
- 3) podział na obszary, klasy i miejsca magazynowe;
- 4) przechowywanie danych o rodzajach, ilości i podziale miejsc składowania;
- 5) przechowywanie danych o artykułach i produktach;
- 6) wykorzystanie technik automatycznej identyfikacji;
- 7) optymalizacja przydziału miejsc magazynowych;
- 8) tworzenie list kompletacyjnych;
- 9) zdalne sterowanie pracą środków transportu magazynowego.

Podstawowym zadaniem systemów WMS jest wspieranie pracy magazynierów. Wsparcie to dotyczy głównie fizycznego przepływu towarów przez magazyn, któremu towarzyszą podstawowe procesy związane z przyjmowaniem, przechowywaniem i wydawaniem towaru. Umożliwią one zwiększenie wydajności magazynów przez usprawnienie czynności związanych z przyjmowaniem i wydawaniem towarów oraz lepsze wykorzystanie dostępnych powierzchni magazynowych.⁴¹

Za pomocą systemów WMS możliwe jest kontrolowanie przyjmowanego do magazynu towaru. Cały towar jest przeglądany pod względem wybranych kryteriów i sprawdzany pod kątem zgodności z przyjętym wcześniej zamówieniem. Warto również wspomnieć,

że większość prac i czynności magazynowych związanych z ewidencją towarów jest zautomatyzowana przez wykorzystanie specjalnych programów identyfikacyjnych oraz kodów kreskowych. Systemy klasy WMS pozwalają na doskonalenie i zwiększenie efektywności wszelkich procesów zachodzących w magazynach. Wydajny i kompleksowy system współpracujący z systemem ERP umożliwi sprawne zarządzanie i kontrolowanie umiejscowieniem konkretnych towarów oraz odpowiedni nadzór nad obrotami magazynowymi.⁴²

Systemy wspomagające zarządzanie transportem

W sferze dystrybucji oraz zaopatrzenia obok pozostałych systemów zarządzania przedsiębiorstwem największe znaczenie mają systemy wspomagające transport. W organizacjach gospodarczych które zajmują się produkcją, transportem czy spedycją największe znaczenie mają systemy zarządzania transportem, flotą pojazdów oraz systemy odpowiedzialne za śledzenie pojazdów.

Systemy zarządzania transportem TMS (ang. *Transport Management System*) są odpowiedzialne za realizację, zarządzanie oraz kontrolę całego fizycznego procesu przewozowego. Do ich głównych zadań należy organizowanie transportu, planowanie optymalnych tras, załadunki, przeładunki towarów oraz śledzenie i nadzór realizacji przewozu. Systemy zarządzania transportem współpracują najczęściej z pozostałymi systemami zarządzania w przedsiębiorstwie. Do funkcji systemów zarządzania transportem zalicza się⁴³:

- 1) zarządzanie zleceniami spedycyjnymi;
- 2) tworzenie i planowanie tras przewozów;
- 3) obsługa nietypowych zdarzeń spedycyjnych;
- 4) możliwość współpracy z urządzeniami mobilnymi;
- 5) rozliczanie usług transportowych;
- 6) obsługa umów dotyczących zadań transportowych;
- 7) definiowane przez użytkownika cenniki usług transportowych;
- 8) definiowane przez użytkownika algorytmy rozliczania usług;
- 9) tworzenie statystyk i analiz.

Kolejnym typem systemów wykorzystywanych w zarządzaniu transportem są systemy zarządzania

³⁸ J. Majewski, *Informatyka dla...*, op. cit., s. 69.

³⁹ M. Matulewski, S. Konecka, P. Fajfer, A. Wojciechowski, *Systemy logistyczne. Komponenty, działania, przykłady*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008, s. 154.

⁴⁰ J. Majewski, *Informatyka w magazynie*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2006, s. 170-174.

⁴¹ A. Januszewski, op. cit., s. 280.

⁴² *Informatyczne narzędzia procesów logistycznych*, op. cit., s. 116.

⁴³ *Zarządzanie logistyczne*, red. J. Sęp, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010, s. 115.

flotą pojazdów FM (ang. *Fleet Management*) nazywane również systemami zarządzania taborem. Wykorzystywane są przede wszystkim do skutecznego i efektywnego ekonomicznie kierowania i zarządzania dostępnym taborem pojazdów przedsiębiorstwa. Ich głównym zadaniem jest zapewnienie ciągłej sprawności eksploatacyjnej floty oraz jak najkorzystniejsze wykorzystanie możliwości pojazdów, dzięki właściwemu wyznaczaniu tras oraz odpowiedniemu rozporządzaniu ładunkiem. Wśród funkcji systemów zarządzania flotą można wyróżnić⁴⁴:

- 1) przydział środków transportowych do zadań oraz odpowiednich baz transportowych;
- 2) ustalenie ilości i specyfikacji wymaganego taboru;
- 3) ustalenie liczby pracowników niezbędnych do obsługi taboru;
- 4) planowanie odpowiednich marszrut do posiadanej floty pojazdów;
- 5) selekcja nowych pojazdów oraz wymiana lub modernizacja posiadanego taboru;
- 6) kontrolowanie wykorzystania floty i nadużyć.

Ważną rolę w zarządzaniu transportem w przedsiębiorstwie odgrywają systemy nawigacyjne i śledzące. Umożliwiają przede wszystkim nadzór i kontrolę na pojazdami wykonującymi przewóz. Dostarczają informacji na temat położenia pojazdu, jego stanie technicznym, prędkości z jaką się porusza, stanie ładunku oraz o pojawiających się zagrożeniach. Komunikacja oraz wymiana informacji pomiędzy pojazdami i komputerem dyspozytora w bazie odbywa się z wykorzystaniem łączności komórkowej, urządzeń i terminali mobilnych oraz nawigacji GPS⁴⁵.

Schemat funkcjonowania systemów monitorujących pojazdy został przedstawiony na rys. 4.



Rys. 4. Ogólny model systemów monitorujących pojazd lub ładunek.

Źródło: *Zarządzanie logistyczne*, red. J. Sęp, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010, s. 116.

Systemy te pozwalają na kontrolę i śledzenie całego przebiegu przewozu. Umożliwiają przedsiębiorstwom transportowym na sprawne wykorzystywanie dostępnych pojazdów, natychmiastową reakcją na występujące zagrożenia oraz ograniczenie pustych przebiegów. W wyniku ich zastosowania firmy są w stanie zoptymalizować drogę transportu i zwiększyć liczbę przyjmowanych zleceń, a tym samym zredukować ponoszone straty i koszty.⁴⁶

Elektroniczna Wymiana Danych (EDI)

Systemy informatyczne przeznaczone dla logistyki mają zapewnić organizację działań oraz towarzyszącemu im przepływowi i wymianie informacji. Wymiana informacji pomiędzy wszystkimi podmiotami współpracującymi z przedsiębiorstwem jest niezmiernie trudna, gdyż dotyczy ona barier ludzkich, organizacyjnych oraz technologicznych. Zastosowanie oferowanych na rynku systemów informatycznych wspomagających działanie całego przedsiębiorstwa, może powodować duże utrudnienia w wymianie informacji pomiędzy współpracującymi jednostkami.⁴⁷

Wraz z rozwojem przedsiębiorstw logistycznych i coraz szybszym przetwarzaniem danych i informacji dzięki wprowadzaniu systemów informatycznych stale narastała liczba dokumentów. W wyniku tego natłoku rosły koszty komunikacji i przekazywania dokumentów papierowych oraz powodowało opóźnienia w transakcjach biznesowych.⁴⁸ Korzystanie z tradycyjnej metody przechowywania i wymiany informacji w postaci dokumentów papierowych powoduje wiele problemów. Jest bardzo pracochłonnym i kosztownym sposobem sporządzania, przechowywania, które musi odbywać się w odpowiednich warunkach, wyszukiwania oraz dzielenia się z innymi użytkownikami posiadanymi dokumentami. Ważnym problemem jest również fakt, że z jednego dokumentu równocześnie może korzystać tylko jeden użytkownik, chyba że występuje on w wielu egzemplarzach co generuje tylko dodatkowe koszty.⁴⁹

⁴⁶ I. Pisz, T. Sęp, W. Zielecki, op. cit. s. 241.

⁴⁷ *Informatyczne narzędzia procesów logistycznych*, op. cit., s. 108.

⁴⁸ *Nowoczesne technologie w logistyce*, red. Jan Długosz, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 98-99.

⁴⁹ *Logistyka. Teoria i praktyka*, red. S. Krawczyk. Tom 1, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011, s. 33-34.

⁴⁴ *Zarządzanie logistyczne*, op. cit., s. 115-116.

⁴⁵ I. Pisz, T. Sęp, W. Zielecki, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013, s. 240-241.

Rozwiązaniem tych problemów była elektroniczna wymiana danych. Systemy elektronicznej wymiany danych EDI (ang. *Electronic Data Interchange*) są „elektroniczną formą wymiany danych/informacji między systemami informatycznymi partnerów biznesowych przy użyciu standardowych formatów i protokołów wymiany informacji”.⁵⁰ Jest sposobem wymiany informacji bez użycia fizycznych środków jak papierowe dokumenty pomiędzy podmiotami gospodarczymi, która wykonywana jest praktycznie bez udziału człowieka. Pozwala na sprawną i bezpieczną wymianę informacji i komunikatów w postaci ogólnie przyjętych standardów. W porównaniu do tradycyjnej metody wymiany dokumentów system EDI umożliwia uniknięcie wielokrotnego wprowadzania danych oraz pominięcie fizycznych nośników co ma ogromny wpływ na podniesienie sprawności przesyłania informacji w całym przedsiębiorstwie.⁵¹

Wśród podstawowych cech systemów elektronicznej wymiany danych można wyróżnić:

- 1) redukcję kosztów;
- 2) użyteczność informacji;
- 3) aktualność informacji;
- 4) spójność informacji;
- 5) przetwarzanie dużych ilości informacji biznesowych.

Systemy EDI pozwalają na elektroniczną wymianę danych dzięki czemu możliwa jest redukcja niepotrzebnych kosztów w określonych obszarach działalności przedsiębiorstwa. Informacje raz wprowadzone są przekazywane do odpowiednich systemów informatycznych w całej organizacji, co daje dużą oszczędność czasu oraz eliminuje powstawanie błędów. Dostarczana informacja jest aktualna, co umożliwia bezpośrednie reagowanie na zachodzące zmiany. Standaryzacja wymiany danych zapewnia wysoki poziom spójności informacji niezależnie od systemów zastosowanych w przedsiębiorstwie. Systemy elektronicznej wymiany danych pozwalają na proste przetwarzanie dużych ilości informacji przy zachowaniu rozsądnego poziomu kosztów, czasu i pracy.

Systemy Elektronicznej wymiany danych EDI mają na celu przede wszystkim obniżenie kosztów transakcji zachodzącymi między podmiotami, które wykorzystują te systemy. Umożliwiają za pomocą komunikatów porozumiewanie się wszystkich współpracujących ze sobą partnerów, niezależnie od technologii i sposobów przetwarzania informacji przyjętych w

danym przedsiębiorstwie. Technologia ta pozwala na sprawną, błyskawiczną i bezpieczną wymianę informacji w całej organizacji, zaspokajając potrzeby logistyczne przedsiębiorstwa w zakresie komunikacji⁵².

Ocena informatycznych systemów zarządzania w przedsiębiorstwach sektora TSL

Sukces i konkurencyjność współczesnych przedsiębiorstw sektora TSL zależy w głównej mierze od sprawnych i wydajnych systemów informatycznych. Systemy te mają ogromny wpływ na poprawę funkcjonowania wielu procesów i czynności zachodzących w trakcie bieżącej działalności całego przedsiębiorstwa. Powoduje to, że bez inwestowania w nowoczesne technologie prowadzenie sprawnej i efektywnej działalności gospodarczej staje się niemożliwe.⁵³

Największe znaczenie w przedsiębiorstwach branży logistycznej i spedycyjnej odgrywa zarządzanie przepływami zasobów fizycznych i informacyjnych. Z tego powodu firmy koncentrują się najbardziej na rozwijaniu właśnie tej sfery działalności organizacyjnej i stawiają co raz większe wymagania wobec wykorzystywanych systemów informatycznych. Standardowymi systemami wspomagającymi bieżącą działalność przedsiębiorstw są systemy klasy MRP, MRP II oraz ERP. Systemy te oferują szeroki wachlarz rozwiązań w zakresie planowania, kontroli oraz raportowania działalności gospodarczej. Obok tych systemów istnieją systemy uzupełniające bardziej specyficzne obszary działalności przedsiębiorstw logistycznych. Zaliczyć do nich należy systemy: zarządzania łańcuchem dostaw SCM, zarządzania gospodarką magazynową WMS oraz systemy które dotyczą fizycznej strony przewozów: systemy zarządzania transportem TMS, zarządzania flotą pojazdów FM oraz systemy nawigacyjne i śledzące. Warto również wspomnieć, że istnieje swego rodzaju platforma łącząca te systemy pod względem sposobu oraz standardów wymiany i przesyłania informacji jaką jest elektroniczna wymiana danych EDI. Współpraca wszystkich wymienionych informatycznych systemów przyczynia się do sprawnego i wydajnego zarządzania przedsiębiorstwem branży logistycznej i spedycyjnej.

⁵⁰ *E-Logistyk@*, op. cit., s. 157.

⁵¹ A. Januszewski, op. cit., s. 335.

⁵² L. Kondratowicz, *EDI w logistyce transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999, s. 49.

⁵³ *Informatyczne narzędzia procesów logistycznych*, op. cit., s. 119.

Większość przedsiębiorstw określonej branży ma dostęp do równie zaawansowanych technologii, przez co samo inwestowanie w nowoczesne technologie nie przynosi bezpośrednich korzyści finansowych i przewagi konkurencyjnej na rynku. Pozytywne rezultaty z zastosowania nowatorskich rozwiązań uzyskiwane są dzięki odpowiedniemu ich wykorzystaniu oraz właściwemu sposobowi zarządzania. Przedsiębiorstwa powinny dążyć do jak najbardziej efektywnego wykorzystywania możliwości systemów informatycznych, aby osiągać wyznaczone cele firmy i pracowników.⁵⁴

Należy podkreślić, że zastosowanie nawet najlepszego na rynku narzędzia w postaci sprawnego systemu informatycznego wspomagającego logistykę, nie sprawi, że przedsiębiorstwo w jednej chwili stanie się organizacją wydajnie zarządzaną, która stanowi silną konkurencję na rynku. Przedsiębiorstwo musi spełniać określone wymagania i być odpowiednio przygotowane do wdrożenia kompleksowo zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania. Oprócz przygotowania technologicznego ważny jest również czynnik ludzki, czyli użytkownicy systemów. Pracownicy muszą posiadać doświadczenie i być odpowiednio wykwalifikowani aby móc w pełni wykorzystywać potencjał przeznaczonych dla nich systemów informatycznych.⁵⁵

Wnioski

Z powyższego artykułu wynikają następujące wnioski:

1. W dobie społeczeństwa informacyjnego informacja stała się jednym z najcenniejszych dóbr niematerialnych.
2. Natłok ciągle wzrastającej ilości informacji w przedsiębiorstwach powoduje, że w obecnych czasach informatyczne systemy zarządzania są niezbędnym narzędziem zautomatyzowanego organizowania przepływu, przetwarzania i przekazywania danych oraz informacji.
3. Skuteczne wykorzystywanie zasobów informacyjnych, ich przetwarzanie oraz śledzenie zachodzących zmian i zjawisk w otoczeniu staje się podstawą poprawnego funkcjonowania każdego przedsiębiorstwa, nie tylko z sektora TSL.
4. Ciągłe rozszerzający się zakres funkcjonowania informatycznych systemów zarządzania spowodował, że obejmują one prawie wszystkie obszary

działalności przedsiębiorstw, także w branży logistycznej i spedycyjnej.

5. Informatyczne systemy zarządzania pozwalają na integrację wszystkich podsystemów i podmiotów współpracujących w przedsiębiorstwie pod względem przepływów informacyjnych.
6. Informatyczne systemy zarządzania umożliwiają pełny wgląd i kontrolę bieżącej sytuacji w przedsiębiorstwie.
7. Odpowiednie zastosowanie i wykorzystywanie systemów informatycznych zarządzania może znacznie podnieść konkurencyjność przedsiębiorstwa oraz zapewnić mu przewagę na rynku.
8. Informatyczne systemy zarządzania pozwalają na pełną koordynację działań i sprawne podejmowanie decyzji w całej organizacji, dzięki czemu możliwa jest natychmiastowa reakcja oraz dostosowywanie się do zmieniających się wymagań i oczekiwań rynkowych.
9. Właściwe funkcjonowanie i sukces wdrożenia informatycznego systemu zarządzania, zależy w dużej mierze od odpowiedniego przygotowania przedsiębiorstwa oraz wykwalifikowanych i doświadczonych pracowników.
10. Współczesne przedsiębiorstwo nie jest w stanie skutecznie konkurować na rynku, bez sprawnie funkcjonującego systemu zarządzania wspierającego proces decyzyjny w przedsiębiorstwie.

Streszczenie

Nasilająca się na rynku konkurencja, ciągle zmieniające się warunki i wymagania klientów oraz rozszerzający się zakres świadczonych usług powoduje, że przedsiębiorstwa muszą stawiać czoła coraz większym wyzwaniom, aby wypełniać swoje zadania i osiągać wyznaczone cele. Wzrastająca ilość problemów logistycznych związanych z przepływem dóbr materialnych oraz informacji, sprawia, że prawidłowe funkcjonowanie przedsiębiorstw sektora TSL staje się niemożliwe przy wykorzystaniu tradycyjnych metod zarządzania. Jednym z głównych warunków osiągnięcia sukcesu przez przedsiębiorstwo jest sprawne funkcjonowanie logistyki wykorzystującej nowoczesne technologie. Podstawowym przejawem ich zastosowania są informatyczne systemy zarządzania, które pozwalają na optymalizację procesów logistycznych i informacyjnych zachodzących w bieżącej działalności przedsiębiorstwa.

Celem artykułu jest przedstawienie możliwości wykorzystania technologii informacyjnej w postaci

⁵⁴ L. Kondratowicz, op. cit., s. 13.

⁵⁵ Zarządzanie logistyczne, op. cit., s. 128.

systemów informatycznych zarządzania w działalności przedsiębiorstw sektora TSL. Dodatkowym celem artykułu jest uświadomienie sobie konieczności zastosowania informatycznych systemów zarządzania w codziennym funkcjonowaniu oraz efektywnej działalności gospodarczej.

W artykule omówiono zintegrowane systemy zarządzania oraz typy i klasy systemów wykorzystywanych w sektorze TSL. Dokonano także oceny funkcjonowania oraz korzyści płynących z ich zastosowania.

Abstract

The growing competition in the market, constantly changing conditions and customer requirements and expanding the scope of services cause that companies are facing increasing challenges to fulfill their tasks and achieve goals. An increasing number of logistical problems connected with the movement of material goods and information, makes the proper functioning of Transport-Forwarding-Logistics sector's enterprises become impossible by using traditional management methods. One of the main conditions for the success of the company is the smooth functioning of the logistics using modern technologies. The basic manifestation of their application are information management systems that allow you to optimize logistics processes and information occurring in the current business.

The purpose of this paper is to present the possibilities of using information technology in the form of management information systems in business operations in the Transport-Forwarding-Logistics sector. An additional objective of this paper is to realize the need for the use of management information systems in everyday functioning and effective business.

In this paper it will be presented integrated management systems, the types and the classes of systems used in the Transport-Forwarding-Logistics sector. It also will be done the appraisal of the functioning and benefits of their use.

Literatura

- Adamczewski P., *Informatyczne wspomaganie łańcucha logistycznego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Poznań 2001.
- Barczak A., Florek J., Sydoruk T., *Projektowanie zintegrowanych systemów informatycznych zarządzania*, Wydawnictwo Akademii Podlaskiej, Siedlce 2006.
- Biniak Z., *Informatyka w zarządzaniu*, Wydawnictwo VIZJA PRESS & IT, Warszawa 2009.
- Coyle J.J., Bardi E.J., Langley Jr C.J., *Zarządzanie logistyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- E-Logistyk@*, red. W. Wieczerzycki, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.
- Goban-Klas T., Sienkiewicz P., *Spółeczeństwo informacyjne. Szanse, zagrożenia, wyzwania*, Wydawnictwo Fundacji Postępu Telekomunikacji, Kraków 1999.
- Informatyczne narzędzia procesów logistycznych*, red. Chaberek M., Jezierski A., Centrum Doradztwa i Wydawnictwo, Warszawa 2010.
- Informatyka ekonomiczna*, red. Niedzielska E., Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003.
- Informatyka ekonomiczna*, red. Wrycza S., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
- Instrumenty zarządzania logistycznego, red. Ciesielski M., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006.
- Januszewski A., *Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania. Tom 1*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Kolbusz E., Nowakowski A., *Informatyka w zarządzaniu. Metody i systemy*, Wydawnictwo Zachodniopomorskiej Szkoły Biznesu w Szczecinie, Szczecin 1999.
- Kondratowicz L., *EDI w logistyce transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999.
- Logistyka produkcji. Procesy, systemy, organizacja*, red. Szymonik A., Wydawnictwo Difin, Warszawa 2012.
- Logistyka. Teoria i praktyka. Tom 1*, red. Krawczyk S., Wydawnictwo Difin, Warszawa 2011.
- Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008.
- Majewski J., *Informatyka w magazynie*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2006.
- Matulewski M., Konecka S., Fajfer P., Wojciechowski A., *Systemy logistyczne*.

Komponenty, działania, przykłady, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008.

19. *Nowoczesne technologie w logistyce*, red. Długosz J., Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
20. Pisz I., Sęk T., Zielecki W., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2013.
21. *Wstęp do informatyki w zarządzaniu*, red. Kolbusz E., Rejer I., Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2006.
22. *Zarządzanie logistyczne*, red. Sęp J., Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010.