

Joanna Rut, Ewa Kulińska  
Politechnika Opolska<sup>1</sup>

## System informatyczny a funkcjonalność logistyczna – studium przypadku

Nowoczesne rozwiązania w przedsiębiorstwie to nie tylko usługi, produkty i nowe technologie przyspieszające produkcję, ale przede wszystkim rozwiązania w sferze zarządzania firmą. Wdrażanie i stosowanie zintegrowanych systemów informatycznych w dzisiejszych czasach stanowi podstawę zarządzania przedsiębiorstwem. Na uwagę zasługuje fakt, że przedsiębiorstwa działają w warunkach ostrej konkurencji, co związane jest z większymi wymaganiami dotyczącymi jakości, szybkości, elastyczności i terminowości<sup>2</sup>.

Nowoczesna technologia informatyczna jest jednym z najskuteczniejszych narzędzi osiągania przez przedsiębiorstwa zadowalających wyników. Dzięki niej możliwe staje się zwiększenie tempa przepływu towarów, minimalizowanie kosztów, oszczędzanie na każdym etapie dystrybucji oraz zsynchronizowanie prac na pozycjach strategicznych. Obecnie systemy informatyczne przyczyniają się do lepszego przekazania informacji służącej zaspokojeniu potrzeb klientów, utrzymywania lepszego kontaktu między dostawcami a odbiorcami oraz zwiększeniu zysków i rozwoju firmy<sup>3</sup>.

Sprawne funkcjonowanie logistyki w przedsiębiorstwach w dużym stopniu opiera się o strukturę techniczno – organizacyjną procesu produkcyjnego oraz przyjętą technologię procesów wytwórczych. W związku z konkurencją rynkową, przedsiębiorstwa produkcyjne zmuszone

są do stosowania nowoczesnych systemów informatycznych, które w sposób kompleksowy wspomagają procesy zarządzania całym przedsiębiorstwem<sup>4</sup>.

Współczesne przedsiębiorstwa są świadome, że kompleksowe systemy informatyczne spełniają bardzo ważną rolę w zarządzaniu, a ich brak uniemożliwia prawidłowe funkcjonowanie organizacji. Zastosowanie systemów informatycznych jest niezbędne do uzyskania przewagi konkurencyjnej, utrzymania odpowiedniego poziomu obsługi klienta oraz obniżenia kosztów działalności przedsiębiorstw.

Celem artykułu jest przedstawienie kompleksowego systemu informatycznego usprawniającego logistyczne funkcjonowanie przedsiębiorstw wielu branż oraz zwrócenie uwagi na fakt uzyskania kluczowych korzyści z wdrożenia sprawnego systemu zarządzania.

### Znaczenie systemów informatycznych z punktu widzenia prowadzonych badań

Gwałtowny rozwój informatyki, zwłaszcza w ostatnich latach, stworzył podstawy do opracowywania i stosowania skutecznych systemów informatycznych, opierających się na komputerowych technikach gromadzenia, przetwarzania, przesyłania i prezentacji danych<sup>5</sup>. Zintegrowane systemy informatyczne pozwalają na symulację

różnorodnych działań i ich analizę, a w rezultacie lepsze planowanie i zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie<sup>6</sup>. Sprawny przepływ informacji między komórkami przedsiębiorstwa, które realizują procesy współzależne oraz współbieżne, pozwala na skrócenie czasu ich realizacji. Dostępność informacyjna (obejmująca większy zakres oddziaływań i zależności) umożliwia spójniejszy proces decyzyjny. W pełni zintegrowane systemy informatyczne pozwalają na efektywne wspomaganie procesów planistycznych sprzedaży, jej prognozowanie, harmonogramowanie produkcji, planowanie potrzeb materiałowych, bilansowanie dostępnych zasobów (ludzkich, wytwórczych, transportowych, magazynowych i finansowych)<sup>7,8</sup>.

Systemy informatyczne są konieczne do uzyskania przewagi konkurencyjnej, utrzymania odpowiedniego poziomu obsługi klienta i obniżenia kosztów działalności przedsiębiorstwa. Systemy te mogą być mniej lub bardziej rozbudowane, składać się mogą z wielu modułów zarządzających poszczególnymi sferami działalności, zapewniając właściwy poziom wymiany danych na wejściach i wyjściach informacyjnych<sup>9,10</sup>.

Optymalizacja procesów w organizacji nie jest możliwa bez szybkiej i wiarygodnej informacji o ich funkcjonowaniu<sup>11</sup>. Z reguły w przedsiębiorstwach niezależnie od tego czy jest to przedsiębiorstwo transportowe, produkcyjne czy spożywcze

<sup>1</sup> Dr inż. Joanna Rut pracuje na Wydziale Inżynierii Produkcji i Logistyki Politechniki Opolskiej, a dr inż. Ewa Kulińska jest kierownikiem Katedry Marketingu i Logistyki na Wydziale Ekonomii i Zarządzania Politechniki Opolskiej. Autorki uzyskały zgodę na publikację informacji o systemie Maximo Express, firmy AIUT. Artykuł recenzowany (przyp. red.)

<sup>2</sup> Rut J., Kulińska E., Dobre praktyki zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie produkcyjnym, „Logistyka” nr 6/2011, s. 45-48.

<sup>3</sup> Rut J., Kulińska E., Implementacja technik informatycznych w logistycznym funkcjonowaniu przedsiębiorstw, „Logistyka” nr 6/2011, s. 5292-5295 (wersja elektroniczna).

<sup>4</sup> Kulińska E., *Podstawy logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw*, Podręcznik dla kierunku studiów logistyka, Wydawnictwo Politechniki Opolskiej, Opole 2009.

<sup>5</sup> Skowronek Cz., Sarjusz -Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.

<sup>6</sup> Cywka M., *Informacja a informatyka – wpływ na sprawne zarządzanie łańcuchem dostaw*, Wydawnictwo SCENO Zeszyty Naukowe 2/2006.

<sup>7</sup> Barcik R., Owsiak D., Zintegrowany system zarządzania materiałami produkcyjnymi, „Logistyka” nr 1/2004.

<sup>8</sup> Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, ILiM, Poznań 2008.

<sup>9</sup> Jabłoński W. J., Bartkiewicz W., *Systemy informatyczne zarządzania. Klasyfikacja i charakterystyka systemów*, Wyd. Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej, Bydgoszcz 2006.

<sup>10</sup> Szymonik A., *Technologie informatyczne w logistyce*, Wydawnictwo Placet 2010.

<sup>11</sup> Czernicki R., Jeziorski P., Elastyczne technologie, EuroLogistics nr 3/2008.

cze, stosowane są między innymi systemy typu SCM (Supply Chain Management) do zarządzania łańcuchami dostaw, WMS (Warehouse Management System) do zarządzania procesami magazynowania, ERP (Enterprise Resource Planning) – systemy wspomagające planowanie, MES (Manufacturing Execution System) – do realizacji produkcji w tym śledzenia procesów i zasobów produkcyjnych oraz sterowania produkcją, APS (Advanced Planning System) – do zaawansowanego planowania i harmonogramowania, TSI (Transport Information System) – do obsługi i rozliczeń przedsiębiorstw komunikacyjnych, a także system typu EAM (Enterprise Asset Management) – do zarządzania majątkiem, pracami oraz procesami jego utrzymania. Na szczególną uwagę zasługuje tu fakt wykorzystania Internetu oraz intranetu (wewnętrznej, lokalnej sieci komputerowej przedsiębiorstwa) do realizacji procesów przepływu i dostępu do informacji. Obecnie zastosowanie Internetu w logistyce wykorzystuje się w obszarach takich, jak logistyka zaopatrzenia, logistyka transportu, logistyka dystrybucji, elektroniczna wymiana danych. Prowadzenie działalności gospodarczej i funkcjonowania przedsiębiorstw przy wykorzystaniu technologii i zasobów sieci Internet, określa się mianem e-biznesu<sup>12,13</sup>.

Należy zaznaczyć, że systemy informatyczne rozszerzyły możliwość wykorzystania informacji nie tylko do tworzenia różnego rodzaju raportów i zestawień, lecz także do pokrycia potrzeb operacyjnych przedsiębiorstwa. Ponadto systemy te umożliwiają wielokrotne wykorzystanie informacji bez szkody dla jej aktualności i przydatności. Prawidłowa informacja zawsze stanowiła podstawę wydajnego zarządzania przedsiębiorstwem, ale teraz, dzięki technologii, przeobraziła się w motor konkurencyjnej strategii logistycznej. W dzisiejszych czasach informacja, oprócz siły roboczej, materiałów, czasu i kapitału jest jednym z podstawowych zasobów przedsiębiorstwa<sup>14</sup>.

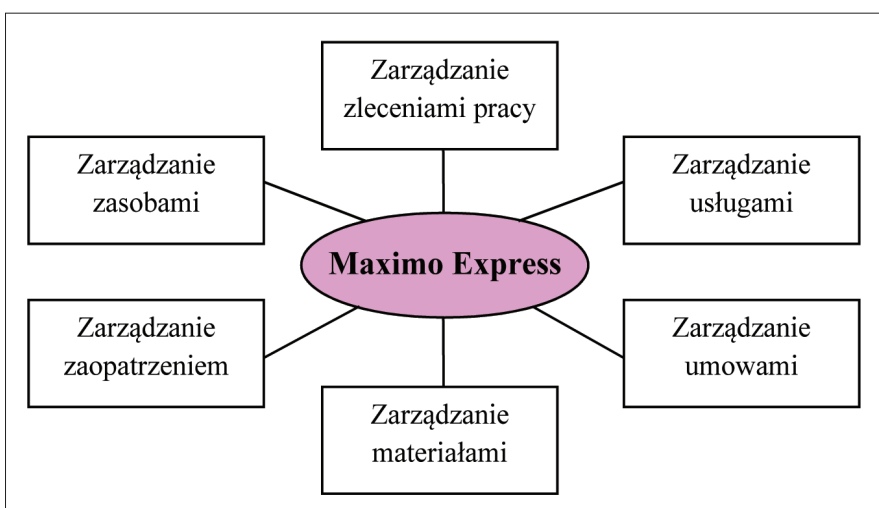
### Charakterystyka systemu informatycznego Maximo Express firmy AIUT

Działalność każdego przedsiębiorstwa, bez względu na to, czy jest to firma transportowa zarządzająca flotą samochodów, czy w pełni wyposażony zakład produkcyjny, opiera się na kluczowych zasobach. Dbanie o te zasoby jest sprawą ogromnej wagi. Stworzony przez firmę AIUT system Maximo Express składa się z 6 kluczowych obszarów zarządza-

nia (rysunek 1). Maximo Express łączy w sobie technologię rozwiązań IBM Maximo oraz najlepsze praktyki i doświadczenia z zakresu zarządzania majątkiem, utrzymaniem ruchu, gospodarką magazynową i zakupową. Stanowi najlepsze rozwiązanie aby zoptymalizować wydajność zasobów każdego przedsiębiorstwa. System zapewnia maksymalny zwrot z nakładów poniesionych na inwestycje związane z budową infrastruktury technicznej poprzez redukcję kosztów bieżącego utrzymania, spadek awaryjności oraz wprowadzenie rozwojowych programów dla zapobiegawczej, rutynowej kontroli i konserwacji. Bazując na elastycznym modelu konfiguracji procesów biznesowych, Maximo Express łatwo adaptuje się do ciągle zmieniających się potrzeb biznesowych, chroniąc inwestycje przedsiębiorstwa<sup>15</sup>.

Oferując szeroki wachlarz możliwości funkcjonalnych w ramach sześciu kluczowych obszarów zarządzania, Maximo Express łatwo integruje się z indywidualnymi rozwiązaniami biznesowymi, pozwalając realizować własne oczekiwania. Wieloaspektowa funkcjonalność tych obszarów łączy w ramach jednego rozwiązania dane techniczne i finansowe dotyczące infrastruktury przedsiębiorstwa, gospodarkę magazynową i zakupową, zarządzanie usługami, serwisem i kontraktami oraz pracę zasobów ludzkich. Zakres działań poszczególnych modułów systemu Maximo Express obejmuje:<sup>16</sup>

- zarządzanie zasobami – wszechstronny moduł dający kontrolę niezbędną do śledzenia i zarządzania informacjami o urządzeniach w trakcie całego cyklu ich życia (rysunek 2)
- zarządzanie zleceniami pracy – wspiera zarówno planowane jak i nieplanowane czynności remontowe, począwszy od wstępnego zgłoszenia, zaplanowania i harmonogramowania, poprzez wykonanie pracy, do jej zaraportowania. Planiści mają możliwość dopasowania zadań do posiadanych zasobów, planowania i akceptacji kosztów, ustalenia priorytetów zleceń oraz monitorowania



Rys. 1. Obszary zarządzania systemu Maximo Express  
Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów i dokumentacji systemu Maximo Express, firmy AIUT.

<sup>12</sup> Klonowski Z. J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem. Modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.

<sup>13</sup> Wojciechowski T., *Marketingowo-logistyczne zarządzanie przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2007.

<sup>14</sup> Ciesielski M. (praca zbiorowa), *Instrumenty zarządzania logistycznego*, PWE, Warszawa 2006.

<sup>15</sup> Materiały i dokumentacja systemu Maximo Express, firmy AIUT.

<sup>16</sup> Materiały i dokumentacja systemu Maximo Express, firmy AIUT.

realizacji wszystkich prac w ramach całego przedsiębiorstwa (rysunek 3). Ponadto mają możliwość zarządzania wszystkimi pracami w jednym miejscu, która pozwala na kompleksowe podejście do zarządzania majątkiem, optymalizację w zakresie planowania i harmonogramowania zadań, a także wykorzystania zasobów

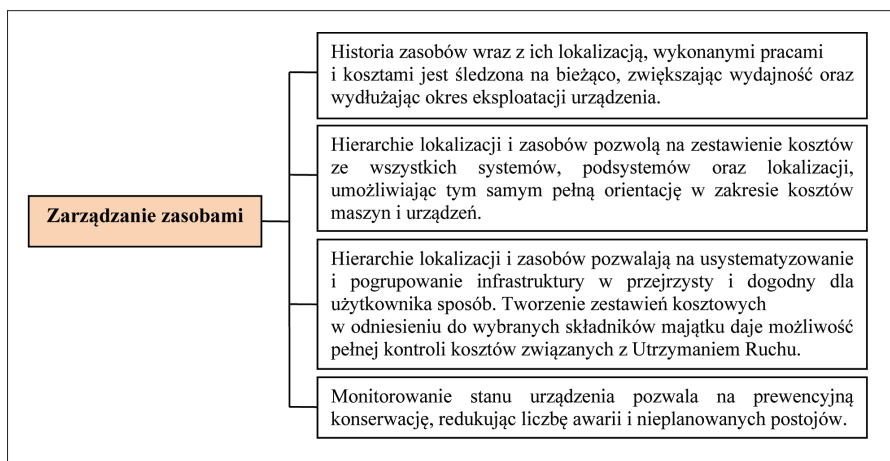
- zarządzanie usługami – pozwala pracownikom na wprowadzanie nowych zgłoszeń serwisowych oraz śledzenie i aktualizację już otwartych zleceń. Dodatkowa funkcjonalność zarządzania usługami jest dostarczana wraz z modulem zarządzania umowami serwisowymi (rysunek 4)

- zarządzanie materiałami – co, kiedy, gdzie, ile i za ile, czyli wiedzieć wszystko o częściach i ich zużyciu. Zarządzanie materiałami rejestruje wszystkie transakcje dostarczające informacji o stanie materiałów w czasie rzeczywistym (rysunek 5)

- zarządzanie umowami – wszechstronna funkcjonalność zarządzania kontraktami pozwala na definiowanie i zarządzanie wszystkimi typami dokumentów, które są wykorzystywane podczas procesów wymagających kontaktów z zewnętrznym otoczeniem firmy (rysunek 6)

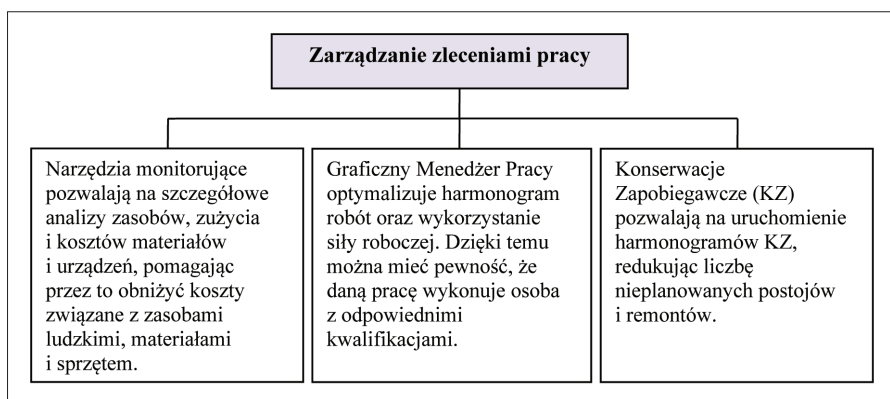
- zarządzanie zaopatrzeniem – wspiera wszystkie etapy zaopatrzenia, wliczając bezpośrednie zapotrzebowania zakupu i uzupełnianie stanów magazynowych. Informuje kupującego o szczegółach dotyczących: zapotrzebowania, oferty, dostawcy, zamówienia i kontraktu, pozwalając na wcześniejsze zaplanowanie i zoptymalizowanie zakupów. Moduł zakupowy łatwo integruje się z innymi rozwiązaniami takich dostawców, jak Oracle lub SAP. Ponadto Maximo OCS umożliwia podłączenie Maximo do systemów sprzedaży elektronicznej i wymiany danych (rysunek 7).

To jednak nie wszystkie funkcje systemu Maximo Express. Jest ich naprawdę bardzo dużo i to one właśnie przyczyniają się do tego, że omawiany system zwiększa logistyczną funkcjonalność przedsiębiorstwa. Należy zaznaczyć, że rozwiązania IBM Maximo, na bazie których powstał Maximo Express udostępniają wiele dodatkowych opcji. Są to roz-



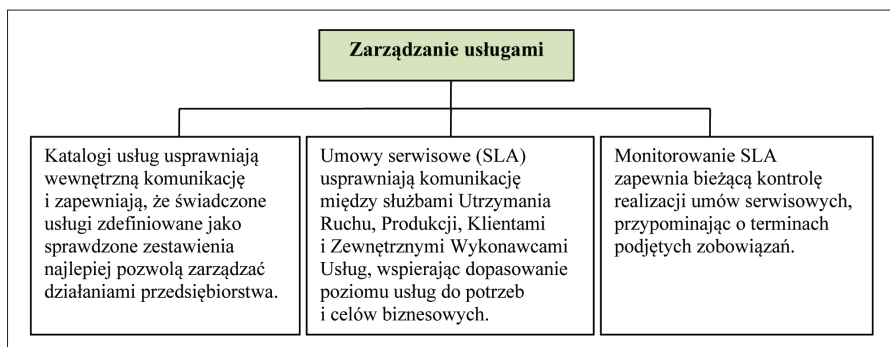
Rys. 2. Moduł zarządzanie zasobami.

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów i dokumentacji systemu Maximo Express, firmy AIUT.



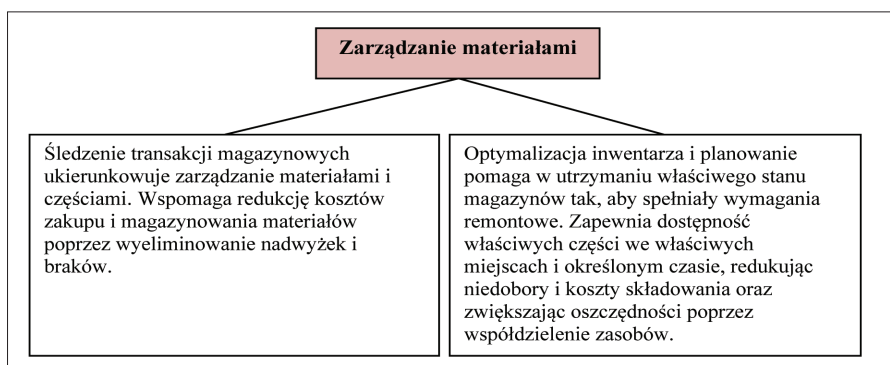
Rys. 3. Moduł zarządzanie zleceniami pracy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów i dokumentacji systemu Maximo Express, firmy AIUT.



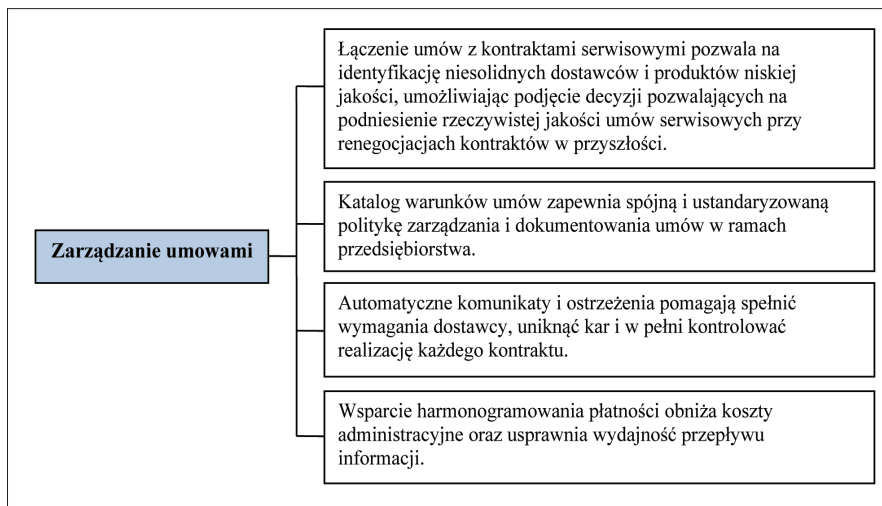
Rys. 4. Moduł zarządzanie usługami.

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów i dokumentacji systemu Maximo Express, firmy AIUT.



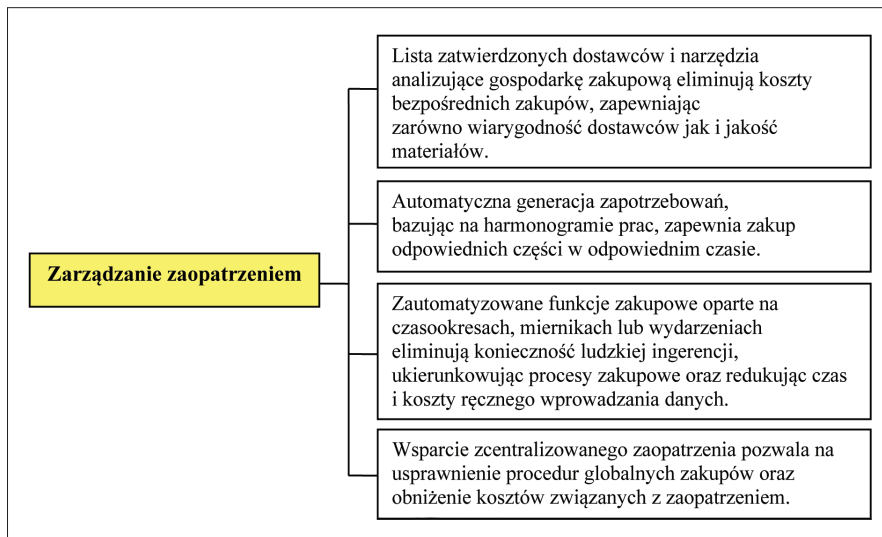
Rys. 5. Moduł zarządzanie materiałami.

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów i dokumentacji systemu Maximo Express, firmy AIUT.



Rys. 6. Moduł zarządzanie umowami.

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów i dokumentacji systemu Maximo Express, firmy AIUT.



Rys. 7. Moduł zarządzanie zaopatrzeniem.

Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów i dokumentacji systemu Maximo Express, firmy AIUT.

wiązania IBM rozszerzające podstawową funkcjonalność systemu Maximo w tym Maximo Express, pogłębiające możliwości funkcjonalne systemu redukując koszty oraz zwiększając kontrolę i wydajność pracy w obszarach dotyczących zarządzania majątkiem i gospodarką remontową. Są nimi między innymi:<sup>17</sup>

- architekt usług (SLA, OLA) – pozwala służbom utrzymania ruchu na definiowanie oferowanych usług, tworzenie umów serwisowych z wewnętrznymi odbiorcami oraz implementację procedur eskalacji, zapewniając reali-

zacje podjętych zobowiązań i dostarczając narzędzi do monitorowania poziomu dostarczanych usług

- pakiet aplikacji mobilnych – umożliwia pracownikom zdalny dostęp do Maximo poprzez przenośne urządzenia elektroniczne. Pakiet składa się z 4 aplikacji: *Mobilny Menedżer Pracy* (Maximo Mobile Work Manager), *Mobilny Magazynier* (Mobile Inventory Manager), *Mobilny Zarządca* (Maximo Mobile Suite) oraz *Mobilny Kalibrator* (Maximo Mobile Calibration)

- kalibracja – umożliwia skuteczną kalibrację instrumentów testowo – pomiarowych dostarczając dokumentację, walidując dane i śledząc wszystkie kalibrowane urządzenia wraz z normami użytymi do ich skalibrowania
- zarządzanie projektami – umożliwia kadry kierowniczo – zarządzającej edycję danych systemu Maximo z poziomu Microsoft Project. Użytkownicy mają możliwość harmonogramowania, przeglądania, raportowania oraz aktualizacji danych z systemu Maximo za pomocą Microsoft Project oraz dedykowanej aplikacji Scheduler.

System Maximo Express dzięki możliwości harmonijnego integrowania się z innymi rozwiązaniami biznesowymi (SAP, Oracle, itp.) zapewnia sprawny przepływ informacji pomiędzy poszczególnymi działami firmy i wpływa na optymalizację zachodzących w niej procesów (redukcja stanu zapasów części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych w magazynie, zwiększenie efektywności wykorzystania dostępnych zasobów, redukcja awarii poprzez sprawne zarządzanie bieżącymi przeglądami i remontami itp.). Dodatkową korzyścią systemu jest łatwość jego obsługi, gdyż cała aplikacja działa z poziomu przeglądarki internetowej. Prostota obsługi, w połączeniu z niezawodnością i bezpieczeństwem przechowywanych w systemie informacji, czyni go narzędziem gwarantującym optymalizację wydajności nie tylko floty środków transportu i innych składników majątku, ale także personelu, który za zarządzanie nią jest odpowiedzialny. Maximo jest rozwiązaniem elastycznym, umożliwiającym dostosowanie do zmieniających się okoliczności działania firmy<sup>18</sup>.

## Kluczowe korzyści z zastosowania systemu Maximo Express

Korzyści wynikające z wdrożenia kompleksowego systemu informatycznego Maximo Express znajdują swoje odzwierciedlenie między innymi w skróceniu realizacji poszczególnych operacji, efektywnemu przepływowi informacji pomiędzy poszczególnymi działami firmy, uspraw-

<sup>17</sup> Materiały i dokumentacja systemu Maximo Express, firmy AIUT.

<sup>18</sup> Opracowanie własne na podstawie materiałów i dokumentacji systemu Maximo Express, firmy AIUT.

<sup>19</sup> Opracowanie własne na podstawie materiałów i dokumentacji systemu Maximo Express, firmy AIUT.

nieniu w obszarze produkcji, łańcucha dostaw, czy gospodarki zaopatrzeniowej i magazynowej. Kolejne korzyści to zwiększenie wydajności maszyn i urządzeń, usprawnienie prac konserwacyjno – remontowych, ułatwienie podejmowania decyzji, usprawnienie informacji o dostępności, awaryjności maszyn i urządzeń, czy planach remontowych oraz pozostałych operacji. Ponadto, po wdrożeniu system zapewnia szybki start z możliwością dalszej rozbudowy, wzrost wykorzystania zasobów ludzkich, zwiększenie ilości prac planowanych, obniżenie kosztów magazynowania, obniżenie kosztów materiałów, zmniejszenie liczby zleceń zewnętrznych i oczywiście uzyskanie konkretnych korzyści finansowych<sup>19</sup>.

## Streszczenie

Implementacja kompleksowych systemów informatycznych odgrywa bardzo ważną rolę w zarządzaniu, a jej brak uniemożliwia prawidłową działalność organizacji. Wprowadzenie i wdrożenie nowoczesnych metod zarządzania w przedsiębiorstwach stanowi niezbędny kierunek aby dostarczyć klientowi produkt o żądanej jakości w określonym terminie. Nowoczesna technologia informatyczna przyczynia się do lepszego przekazania informacji służącej zaspokojeniu potrzeb klientów, utrzymywaniu lepszego kontaktu mię-

dzy dostawcami a odbiorcami oraz zwiększeniu zysków, konkurencyjności i rozwoju firmy.

## The complex system information increases logistics function

### logistics function enterprise

#### Abstract

Implementation of complex information systems plays an important role in the management, and its absence prevents the proper functioning of the enterprise. The introduction and implementation of modern methods of management in enterprises is an essential direction to provide the customer with a product of desired quality in a specified period. Modern information technology contributes to better provide information to satisfy customer needs, maintaining better contact between suppliers and customers and increase profits, competitiveness and development company.

#### LITERATURA

1. Barcik R., Owsiak D., Zintegrowany system zarządzania materiałami produkcyjnymi. „Logistyka” nr 1/2004.
2. Ciesielski M. (praca zbiorowa), *Instrumenty zarządzania logistycznego*, PWE, Warszawa 2006.

3. Cywka M., *Informacja a informatyka – wpływ na sprawne zarządzanie łańcuchem dostaw*, Wydawnictwo SCENO Zeszyty Naukowe 2/2006.
4. Czernicki R., Jeziorski P., Elastyczne technologie, „EuroLogistics” nr 3/2008.
5. Jabłoński W. J., Bartkiewicz W., *Systemy informatyczne zarządzania. Klasyfikacja i charakterystyka systemów*, Wyd. Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej, Bydgoszcz 2006.
6. Klonowski Z. J., *Systemy informatyczne zarządzania przedsiębiorstwem. Modele rozwoju i właściwości funkcjonalne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2004.
7. Kulińska E., *Podstawy logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw. Podręcznik dla kierunku studiów logistyka*, Wydawnictwo Politechniki Opolskiej, Opole 2009.
8. Majewski J., *Informatyka dla logistyki*, ILiM, Poznań 2008.
9. Materiały i dokumentacja systemu Maximo Express, firmy AIUT.
10. Rut J., Kulińska E., Implementacja technik informatycznych w logistycznym funkcjonowaniu przedsiębiorstw, „Logistyka” nr 6/2011 (wersja elektroniczna).
11. Rut J., Kulińska E., Dobre praktyki zarządzania logistycznego w przedsiębiorstwie produkcyjnym, „Logistyka” nr 6/2011.
12. Skowronek C., Sariusz-Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE Warszawa 2003.
13. Szymonik A., *Technologie informatyczne w logistyce*, Wydawnictwo Placet 2010.
14. Wojciechowski T., *Marketingowo-logistyczne zarządzanie przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2007.