

**Franciszek Szweda, Jarosław Iwanek**

Biuro Projektowania Systemów Cyfrowych SA w Chorzowie

---

## **ROLA SYSTEMÓW ERP W DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW ORAZ KIERUNKI ICH ROZWOJU**

---

**Streszczenie:** Wdrożenie systemu ERP w każdym nowoczesnie funkcjonującym przedsiębiorstwie wydaje się dzisiaj naturalne, chociaż nie zawsze jest jasny sposób, w jaki system ERP przynosi ewidentną korzyść ekonomiczną i organizacyjną przedsiębiorstwu. Na przestrzeni lat systemy wspomagające zarządzanie przedsiębiorstwem sięgały do coraz to nowszych obszarów organizacji przedsiębiorstw i ich rozwój był ściśle powiązany z oczekiwaniami biznesowymi kierownictw tych przedsiębiorstw. Artykuł na przykładzie systemu klasy ERP Impuls, autorstwa Biura Projektowania Systemów Cyfrowych, przedstawia kilka konkretnych funkcjonalności systemu, przynoszących mierzalne i niemierzalne efekty wdrożenia systemu ERP w przedsiębiorstwie. Jednocześnie artykuł wskazuje kierunki rozwoju systemów ERP, uwzględniając zmieniające się oczekiwania użytkowników systemów i systematyczne pojawianie się nowych technologii związanych z pozyskiwaniem informacji, przetwarzaniem informacji oraz sposobem ich udostępniania.

**Słowa kluczowe:** ERP, BI, zarządzanie, optymalizacja, planowanie.

### **1. Wstęp**

Celem artykułu jest przedstawienie roli systemów klasy ERP w zarządzaniu przedsiębiorstwem i możliwości wykorzystywania informacji do układania procesów biznesowych za pomocą narzędzi informatycznych na przykładzie systemu Impuls 5. Jest to system klasy ERP, który powstał w polskiej firmie BPSC SA w roku 1997. Przedstawione opracowanie ma na celu przybliżenie historii powstania systemów informatycznych zarządzania przedsiębiorstwem oraz przedstawienie wybranych zagadnień z kontroli nad firmą i możliwości ich rozwiązania w systemie Impuls 5.

### **2. Istota systemów klasy ERP**

Akronim ERP wyrósł z MRP (Material Requirements Planning – planowanie potrzeb materiałowych) i MRP II (Manufacturing Resource Planning – planowanie zasobów produkcyjnych) – programów przeznaczonych do zarządzania produkcją,

mających zapewnić utrzymywanie niezbędnych zapasów celem uzyskania ciągłości działania linii produkcyjnej.

Pierwsza wersja systemu MRP (planowanie potrzeb materiałowych) powstała pod koniec lat pięćdziesiątych i pozwalała obliczyć dokładną ilość materiałów i terminarz dostaw tak, aby sprostać ciągle zmieniającemu się popytowi na poszczególne produkty, uwzględniając więcej niż jedną fabrykę. MRP I została opracowana przez APICS (American Production and Inventory Control Society) w roku 1957, rozpowszechniona zaś – w połowie lat sześćdziesiątych. MRP jest metodą zarządzania produkcją i zapasami produkcyjnymi obejmującą działania związane z wyprzedzającym ustaleniem rodzaju i wielkości zadań dla komórek produkcyjnych przedsiębiorstwa. Obejmuje planowanie potrzeb materiałowych oraz sposobów ich zaspokajania związanych z realizowanymi zleceniami produkcyjnymi. Inaczej mówiąc, służy do racjonalizacji planowania poprzez wydawanie zleceń zakupu i produkcji dokładnie w takim momencie, aby żądany produkt pojawił się w potrzebnej chwili i w wymaganej ilości. Rozszerzeniem specyfikacji MRP I było uwzględnienie Closed Loop MRP (zamkniętej pętli sterowania nadrzędnego), czyli planowania materiałowego i zdolności produkcyjnych w zamkniętej pętli procesu produkcyjnego. Statyczny MRP nabrał przez to dynamiki. Dzięki sprzężeniu zwrotnemu można było na bieżąco reagować na zmieniające się parametry produkcji. Closed Loop MRP zostało w całości wchłonięte przez MRP II.

MRP II (planowanie zasobów produkcyjnych) została opracowana przez APICS w roku 1988. Jest ona naturalną kontynuacją metody MRP I. Dodano dalsze sprzężenia zwrotne między wykonywanymi operacjami technologicznymi oraz uzupełnienie informacjami kosztowymi. Bierze się tu pod uwagę wszystkie sfery zarządzania przedsiębiorstwem związane z przygotowaniem produkcji, jej planowaniem i kontrolą oraz sprzedażą i dystrybucją wyprodukowanych dóbr. Szacuje się, że ok. 70% kompleksowych informatyzacji przedsiębiorstw przemysłowych w krajach najbardziej rozwiniętych stanowią systemy spełniające kryteria MRP II. System rozbudowano o dodatkowe elementy związane z procesem sprzedaży i wspierające podejmowanie decyzji na szczeblach strategicznego zarządzania produkcją. W kolejnych latach, na podstawie specyfikacji MRP II, opracowano wiele komplementarnych oraz pochodnych w stosunku do niej metod, m.in.: metodę ścieżki krytycznej CPM (Critical Path Method), dostawy *just-in-time* JIT (dokładnie na czas) i *kanban*, technologię optymalizacji produkcji OPT (Optimized Production Timetable, tzw. koncepcję wąskich gardeł), planowanie zasobów dystrybucyjnych DRP (Distribution Resource Planning), TQM (Total Quality Management), *workflow* – przepływy robocze.

ERP (Enterprise Resource Planning) – planowanie zasobów przedsiębiorstwa jako pojęcie pojawiło się w pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych poprzedniego wieku. Głównym założeniem systemów klasy ERP jest integracja wszystkich linii biznesowych występujących w przedsiębiorstwach. Zatem systemy tej klasy powinny pracować na jednej bazie danych i mieć identyczne standardy wprowadzania i analizowania danych, czyli ten sam interfejs. Główne funkcje systemów klasy ERP:

- produkcja (MRP II),
- obsługa klienta (EDI),
- finanse,
- controlling,
- płace i kadry,
- CRM – zarządzanie relacjami z klientami.

ERP oznacza:

- integrację i wsparcie wszystkich kluczowych procesów zachodzących w firmie (finanse, zaopatrzenie, realizacja projektów, gospodarka materiałowa, zarządzanie zasobami ludzkimi, sprzedaż i dystrybucja, transport itp.), komunikację w poprzek wykonywanych funkcji,
- pełny obraz funkcjonowania przedsiębiorstwa – sprawne zarządzanie przedsiębiorstwem dzięki szybkiemu dostępowi do aktualnej i rzetelnej informacji,
- standaryzację gromadzenia danych oraz ich prawidłową analizę, ujednoczone środowisko pracy użytkowników,
- informacje wprowadzane w jednym miejscu dostępne w czasie rzeczywistym dla wszystkich uprawnionych użytkowników.

ERP może być spotykane w literaturze również pod nazwą MRP III, czyli Money Resource Planning – planowanie zasobów finansowych. Jego głównym celem jest możliwie najpełniejsza integracja wszystkich szczebli zarządzania przedsiębiorstwa.

Zakup zintegrowanego systemu informatycznego wiąże się z bardzo dużymi kosztami inwestycyjnymi, zarówno finansowymi, jak i logistycznymi, dlatego też firmy decydujące się na wdrożenie systemu klasy ERP bardzo precyzyjnie określają idee i cele, które z nich wypływają. Jednym z motywów takiego kroku jest reorganizacja procesów biznesowych w firmie tak, aby były spójne, rzetelne i wykonywane w jak najkrótszym czasie. Drugą przesłanką, być może najważniejszą, jest przekonanie inwestora o korzyściach materialnych, jakie można uzyskać z wdrożenia systemu ERP. Jedne i drugie założenie jest możliwe do zrealizowania pod pewnymi warunkami, które są zawsze takie same, niezależnie od wdrażanego systemu ERP. Pierwszym z warunków, które muszą być spełnione, aby oczekiwany efekt został uzyskany, to świadomość celu, jaki ma zostać osiągnięty po wdrożeniu nowego systemu informatycznego. Świadomość ta dotyczy nie tylko kadry zarządzającej (to jest warunkiem koniecznym, aczkolwiek niewystarczającym), ale przede wszystkim pracowników. Muszą oni mieć pełną wiedzę na temat korzyści płynących z wdrożenia systemu. Ich podejście, zaangażowanie, kreatywne uczestnictwo w artykułowaniu potrzeb i wymagań, jakie ma spełnić nowy system, jest kluczowym elementem wdrożenia i efektów jego pozytywnego zakończenia.

Oprócz celu, jakim jest uzyskanie korzyści materialnych wynikających z dobrze działającego systemu ERP w firmie, równie ważnym czynnikiem są korzyści niemierzalne lub bardzo trudno mierzalne. Jedne i drugie przenikają się wzajemnie, dlatego też czasami dokładne określenie, jaki wpływ finansowy miało wdrożenie poszczególnych funkcjonalności, jest trudne.

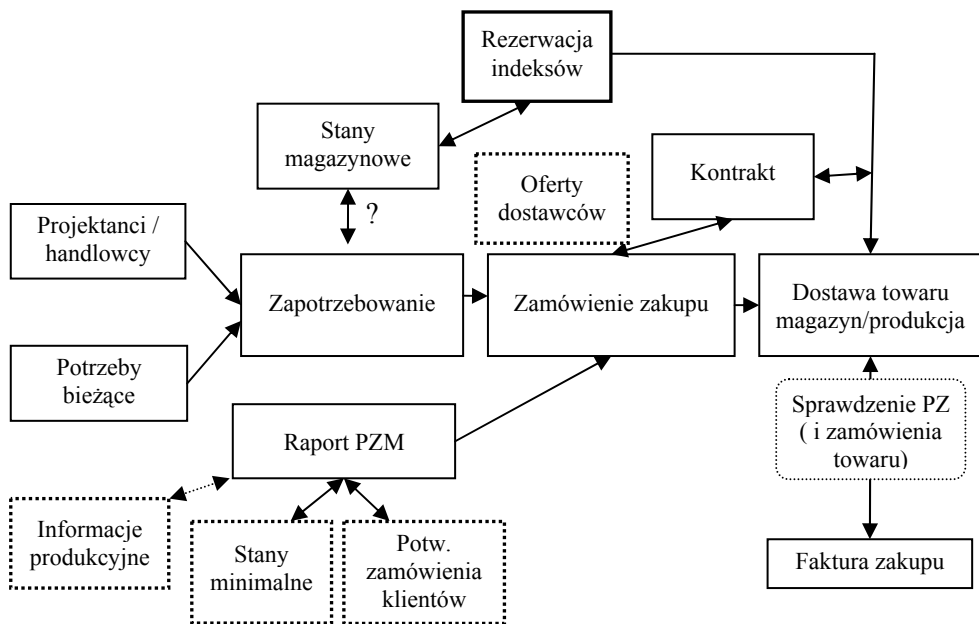
### 3. Kontrola zaopatrzenia materiałowego

Podstawową funkcjonalnością każdego systemu ERP jest bardzo dokładna kontrola zapasów. Odbywa się ona poprzez zarówno zestawienia materiałowe – BOM (*bill of materials*), jak również poprzez kontrolę przepływów materiałowych – np. poprzez JIT (*just-in-time*), czyli dostawę towarów „dokładnie na czas”. W systemie Impuls 5 kontrola bieżących zapasów odbywa się za pomocą zestawień, przedstawiających nie tylko stan wszystkich magazynów, lecz zawierających również najistotniejsze informacje o każdym z indeksów. Użytkownik jest w stanie przeglądać stan zapasów znajdujących się w magazynach zarówno w ilości rzeczywistej, jak i w ilości zarezerwowanej w bieżącym momencie, a następnie ilość dostępną, oraz przejść z jednego widoku do wszystkich informacji powiązanych z danym indeksem.

Drugą z możliwości kontroli materiałów jest określenie liczby dni zalegania zapasów w przedsiębiorstwie z dokładnością do poszczególnego indeksu materiałowego, magazynu oraz miejsca składowania w dowolnym przedziale czasowym – informacja na dany dzień. Zestawienia materiałowe pozwalają uniknąć niepożądanych nadwyżek lub niedoborów materiałów i towarów. Zgodnie ze standardem MRP II, zintegrowane systemy informatyczne pozwalają na zamówienia surowców produkcyjnych dokładnie w takim terminie, w jakim jest on niezbędny do produkcji. W systemie Impuls 5 jest on obsługiwany przez raport PZM (planowanie zapasów magazynowych), którego wynik dotyczy dwóch zagadnień. Po pierwsze – produkcji i związanych z nią zleceń produkcyjnych, po drugie – zapotrzebowań materiałowych wynikających z produkcji i związanych z nimi zamówień zakupu. System, podając sugestie zakupów czy sugestie produkcji, uwzględnia wszystkie zmienne ich dotyczące, czyli terminy (czas) dostawy surowca, bieżące zapasy, zamówienia zakupu, zwolnione zlecenia produkcyjne, czasy z konkretnej wersji technologicznej każdego indeksu produkcyjnego, zamówienia klienta, plan produkcji, plan sprzedaży. W wyniku jego działania powstają zapisy, które sugerują użytkownikowi, jakie kroki ma podjąć, aby zrealizować zaplanowane terminy. Sugestia zakupów dotyczy planowania zapotrzebowania surowców w określonym terminie, natomiast sugestia produkcji dotyczy podpowiedzi terminu rozpoczęcia i ilości produkcji półwyrobów. Użytkownik ma możliwość wyboru, czy daną część będzie produkował, czy ewentualnie zakupi na rynku. Raport PZM pozwala na dokładne planowanie produkcji i maksymalne wykorzystanie zasobów produkcyjnych, co pozwala dodatkowo skrócić czas wytwarzania wyrobów i przepływu zapasów.

W zintegrowanych systemach informatycznych nie tylko informacja o stanie zapasów i produkcji jest możliwa do wykorzystania przez użytkownika. Ważniejszym elementem jest ułożenie procesów biznesowych charakterystycznych i dopasowanych do konkretnego przedsiębiorstwa w systemie informatycznym, tak aby były one spójne i dawały wymierne korzyści. W przypadku zaopatrzenia materiałowego możemy sobie wyobrazić typową ścieżkę zakupową, która obejmuje całość przedsiębiorstwa i bazuje na realnych informacjach, niezależnie od miejsca ich wprowa-

dzenia. Na rysunku 1 przedstawiono przykładową ścieżkę zakupową w schemacie blokowym. Proces zakupowy rozpoczyna się od pracowników odpowiedzialnych za decyzje dotyczące zapotrzebowań materiałowych. Sugestie zakupów trafiają do kartoteki zapotrzebowań, z której dział zaopatrzenia generuje albo rezerwacje indeksów (np. w innych magazynach w przypadku struktury rozproszonej), albo zamówienie zakupu materiału. Kartoteka zakupowa jest bardzo ściśle powiązana z raportem PZM, którego funkcjonalność została opisana powyżej. Wygenerowanie zagregowanych zamówień zakupu dla konkretnego dostawcy determinuje pełną kontrolę zakupu materiałów oraz możliwość automatycznego stworzenia dokumentu magazynowego PZ (przyjęcie zewnętrzne) na podstawie zamówienia (w relacji jeden do wielu i wiele do jednego), a następnie faktury zakupu z tego dokumentu. W systemie Impuls 5 odbywa się również kontrola cen, począwszy od zamówienia zakupu aż do faktury zakupowej (możliwość automatycznej rewyceny dokumentów powiązanych w przypadku zamiany cen w relacji PZ – faktura zakupu).



Rys. 1. Zapotrzebowanie materiałowe w ERP – przykład

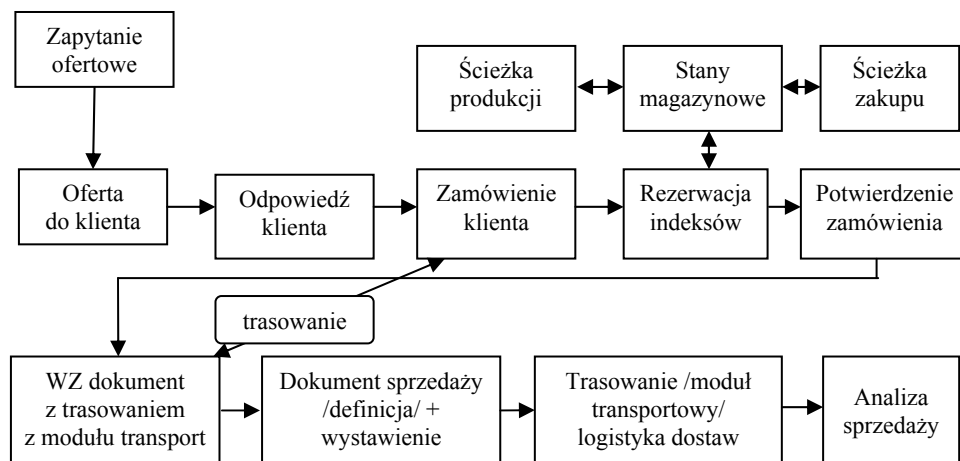
Źródło: opracowanie własne.

Poprawa planowania i organizacji w zakresie gospodarki materiałowej po wdrożeniu systemu ERP może powodować znaczną redukcję poziomu utrzymywanych zapasów, nawet o 20%. Redukcja zapasów (składnika, który ma istotny udział w aktywach przedsiębiorstwa) nie jest przy tym zazwyczaj jednorazowa, ponieważ

wdrożenie systemu ERP umożliwia trwałą kontrolę stanów zapasów i tym samym ograniczenie kosztów ich utrzymywania. Koszty te obejmują m.in. odsetki, koszty magazynowania, obsługi, zużycia, ubezpieczeń, podatków, szkód i strat. Mogą one stanowić nawet 25-30% ogólnego poziomu kosztów przedsiębiorstwa [Hamilton 2006].

#### 4. Optymalizacja procesów biznesowych

Wdrożenie systemu ERP może także prowadzić do optymalizacji nakładów pracy, m.in. poprzez mniejsze niedobory zasobów, mniejszą liczbę przestoju, powtórzeń i nadgodzin, np. poprzez poprawę jakości obsługi klientów. Wypracowane metody procesu sprzedażowego wspomagane przez system są bardzo istotnym elementem każdej firmy. Przykładowa ścieżka sprzedaży przedstawiona na rys. 2 zaczyna się od zapytania ofertowego zadanego przez klienta. Następny etap to oferta przedstawiona dla klienta (czyli odpowiedź przedsiębiorstwa). Nie uwzględniono tu bardzo istotnego elementu przygotowania takich ofert, lecz jest to bardzo indywidualny proces w każdej firmie. W systemie klasy ERP raz wprowadzone informacje nie są przepisywane, tylko mając określoną ścieżkę procesową, są powiązane na każdym z jej etapów. W opisywanym przykładzie na podstawie oferty wysłanej do klienta, otrzymawszy od niego odpowiedź, użytkownik tworzy zamówienie klienta, które z automatu (jeśli zamówienie jest w statusie potwierdzonym z dokładnością do pozycji) tworzy rezerwację indeksów.



Rys. 2. Ścieżka sprzedaży w ERP – przykład

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku potwierdzenia dostępności stanów magazynowych generowane jest potwierdzenie zamówienia dla klienta z dokładnością do terminu dostawy zaakceptowaną przez moduł Transport na podstawie przypisania konkretnego zamówienia do trasy. Gdy towaru nie ma na stanie magazynowym, uruchamiana jest albo ścieżka zakupu (w przypadku gdy towar jest dystrybuowany) albo ścieżka produkcji (w przypadku gdy towar jest produkowany). Jednocześnie z zamówienia klienta generuje się dokument magazynowy WZ (wydanie zewnętrzne) i jest on dostępny dla magazyniera w statusie „do realizacji”. W momencie zmiany stanu dokumentu magazynowego na zrealizowany wystawiany jest dokument sprzedaży (może być automatycznie). Użytkownik ma również możliwość skorzystania z opcji modułu transportowego, który na podstawie ilości asortymentu, zapisanej w dokumentach, jest w stanie podpowiedzieć, jaki rodzaj samochodu musi być zarezerwowany na konkretną trasę oraz podać datę dostępności takiego pojazdu.

Poprawa jakości obsługi klientów skutkuje wzrostem zaufania partnerów biznesowych i prowadzi do wzrostu sprzedaży. Na poprawę relacji z klientami duży wpływ ma dotrzymywanie warunków dostaw. Dzięki wprowadzeniu procesów zakupowych i sprzedażowych dział handlowy skupia się na sprzedaży, zamiast na rozpatrywaniu reklamacji czy wyjaśnianiu błędów z poprzednich dostaw. System ERP, dzięki możliwościom śledzenia i analizowania informacji z rynku, ułatwia przedsiębiorstwu szybsze i efektywniejsze reagowanie na zmiany w popycie, a także przewidywanie problemów w dostawach. Dzięki temu z odpowiednim wyprzedzeniem mogą być podejmowane działania korygujące, takie jak określenie wysyłek priorytetowych, zawiadomienie klientów o zmianie terminu dostaw czy zmiana planu produkcji w odpowiedzi na zmianę zgłoszonego popytu. Przy odpowiednim wdrożeniu ERP oszczędności na nakładach pracy szacuje się na ok. 10% kosztów pośrednich i bezpośrednich. Minimalizacja niedoborów i lepsza organizacja pracy pozwalają z reguły na skrócenie czasu realizacji zamówień, uniknięcie zakłóceń i sprawną kontrolę wykonywanych zadań [Hamilton 2006]. Takie działania mogą przynieść oszczędności w postaci redukcji zatrudnienia lub zwiększenia efektywności pracy pracowników.

Działania ustawiające ścieżkę zakupową, produkcyjną czy sprzedażową, zarówno w logistycznej, jak i informatycznej sferze przedsiębiorstwa, są czasochłonne i trwają często rok lub dwa, a efekty finansowe przychodzą później. Natomiast jednym z najszybszych efektów uzyskanych po wdrożeniu systemu ERP jest kontrola finansowa przedsiębiorstwa. Informacje o rozrachunkach pojawiają się natychmiast – po zatwierdzeniu faktury sprzedażowej czy zarejestrowaniu faktury kosztowej. Zablokowanie płatności nierzetelnym kontrahentom może odbywać się już na etapie zamówienia klienta. Kontrola jest możliwa w systemach ERP na każdym z etapów działania przedsiębiorstwa, ponieważ dane znajdujące się w systemie są spójne, rzetelne i rzeczywiste. Takie informacje są wyzwaniem dla menedżerów; ich wykorzystanie dla dobra przedsiębiorstwa jest oceną ich wiedzy i umiejętności. Współczesne metody zarządzania przedsiębiorstwem charakteryzują się wysokim stopniem dyna-

mizmu. Ogromna liczba prac naukowych w tej dziedzinie ma znaczny wpływ na opracowywanie nowych narzędzi w dziedzinach wspierających zarządzanie przedsiębiorstwem, np. metoda *balanced scorecard* (opracowana przez Kaplana i Nortona) czy Total Quality Management (Crosby, Deming, Feigenbaum, Ishikawa, Juran, Shewhart, Taguchi). Przedstawienie przez Portera przewagi przedsiębiorstw poprzez określenie pięciu sił rządzących konkurencją powoduje, że każdy menedżer potrzebuje szybkich i rzetelnych informacji o swojej firmie. Lecz zanim zarząd przedsiębiorstwa zdecyduje się na korzystanie z jakiegokolwiek modelu zarządzania, już sam system ERP oferuje doskonale narzędzia kontrolingowe na wszystkich etapach działania firmy. Natomiast najlepsze efekty ekonomiczne oraz kontrolingowe dają nam funkcjonalności wbudowane w system ERP na najniższych poziomach zarządzania. Nie zawsze wdrażanie najnowszych trendów zarządzania (jak np. *balanced scorecard*) dają od razu wymierne korzyści. Firmy często po wdrożeniu zintegrowanego systemu informatycznego klasy ERP korzystają tylko z narzędzi już oferowanych przez system, doskonale zastępujących modele zarządzania.

Oprócz działań systemowych (jak opracowanie cykliów sprzedażowych) bardzo istotną rolę w dziale handlowym odgrywają działania operacyjne – analizy sprzedaży, cenniki i rabaty, szybkość i elastyczność systemu w wystawianiu dokumentów. Podstawową informacją dla menedżerów działu handlowego jest analiza sprzedaży w różnych przekrojach. W tym miejscu najczęściej wykorzystywane jest narzędzie BI (*bussines inteligence*), lecz w systemie Impuls 5 takie narzędzie jest dostępne z pozycji aplikacji nie tylko dla kadry zarządzającej, lecz również dla wszystkich użytkowników (oczywiście istnieją mechanizmy pozwalające ograniczać pewne obszary wiedzy dla poszczególnych użytkowników). Poprzez funkcjonalność tabel przestawnych użytkownik może wykonać samodzielnie wszelkiego rodzaju analizy w dowolnych wymiarach. Przykładowo analizę sprzedaży dla wszystkich lat w podziale na artykuł/okres sprzedaży kontrahent można zobaczyć z dowolnymi parametrami – np. maksymalna/minimalna marża uzyskana na danym produkcie, średnia marża w zadanym okresie itd. Odnosząc się do konkretnego dokumentu sprzedaży, można również zobaczyć wszystkie powiązania danej transakcji (z zamówieniami klienta, zamówieniami zakupu, z ofertą dostawcy, z dokumentami magazynowymi czy sprzedażowymi, z dowodami kasowymi, należnościami itp.)

Systemy ERP powstały na potrzeby zakładów produkcyjnych (poprzez MRP, MRP II) i w swej początkowej fazie wspomagały głównie zapotrzebowania materiałowe. Jednocześnie jedną z podstawowych funkcjonalności ERP jako zintegrowanego systemu informatycznego jest CRP (Capacity Requirements Planning) – planowanie zdolności produkcyjnych – moduł odpowiedzialny za planowanie zdolności produkcyjnych. Jest on realizowany poprzez bilans zestawiający ze sobą plan obciążenia maszyn oraz urządzeń produkcyjnych, wynikający ze szczegółowego planu produkcji, oraz dostępnych mocy produkcyjnych, wynikających z kalendarza prac stanowisk. Kryteria, jakie bierze pod uwagę harmonogram w systemie Impuls 5, to: zajętość gniazd produkcyjnych, dostępność materiału, narzędzi niezbędnych do wy-



konania poszczególnych etapów oraz kwalifikacji pracowników, które muszą być planowane. Kierownik produkcji, zanim zaakceptuje harmonogram, jest w stanie wpływać na jego wynik poprzez określenie priorytetu zleceń, wydłużenie/skrócenie czasu pracy i liczby pracowników w poszczególnych gniazdach lub poprzez ingerencję bezpośrednią. W systemie może istnieć wiele alternatywnych harmonogramów niezależnie od przeliczanych, przy czym tylko jeden ma charakter podstawowy, tzn. taki, na którego podstawie jest realizowana faktyczna produkcja. Akceptacja konkretnego planu jest często wyborem menedżerów zarządzających, przeciw jego wynik jest decyzją nierzadko strategiczną – jakie ilości i jakie zamówienia klienta realizujemy w pierwszej kolejności.

## 5. Kontroling

W systemach ERP podział kosztów bezpośrednich i pośrednich oraz przypisania ich do konkretnej zmiennej (np. zlecenia produkcyjnego) jest niezwykle prosty. O ile koszty bezpośrednie (surowców) są wprowadzane bezpośrednio w dokumencie źródłowym, o tyle znalezienie klucza podziału kosztów pośrednich jest niezbędne do prawidłowej oceny rentowności działań. Najczęściej wybieranym kluczem podziału jest liczba godzin przepracowanych przez pracowników w ramach danego zlecenia w określonym przedziale czasowym (najczęściej miesięcznym). Ta informacja pochodząca z kart pracy MRP, pozwala na przypisanie przede wszystkim kosztów płac (ze wszystkimi narzutami) oraz jednocześnie jest podstawą podziału innych kosztów pośrednich (amortyzacji z dokładnością do maszyny, energii, transportu itd.). Pozwala to na dokładny podział i następnie analizę rentowności każdego zlecenia produkcyjnego czy produktu finalnego według dowolnego kryterium analitycznego. Za pomocą oznaczenia przez parametr dekretacji unikatowego numeru zlecenia produkcyjnego, a następnie ewidencji zdarzeń w tym zleceniu użytkownik jest w stanie sporządzić w systemie również dowolne sprawozdanie z dokładnością do zlecenia (np. rachunek zysków i strat, budżet). Wszystkie sprawozdania w systemie ERP – Impuls 5 (np. „F-01”, „Budżet”, „Rachunek zysków i strat” – wariant porównawczy czy kalkulacyjny) są definiowane przez użytkownika. Funkcjonalność ta umożliwia tworzenie zestawień zgodnie z potrzebami informacyjnymi odbiorcy. Mogą to być zarówno powszechnie stosowane obowiązkowe sprawozdania finansowe: „Bilans”, „Przepływ środków pieniężnych”, „F-01”, jak i inne specyficzne dla przedsiębiorstwa zestawienia. Szczegółowość sprawozdań jest w pełni zależna od użytkownika i jego potrzeb. Kolumny sprawozdania mogą pobierać informacje z zadanego okresu (dzień, tydzień, miesiąc itd.), mogą być kolumnami wyliczeniowymi (np. różnica między kolumnami) lub danymi wprowadzanymi (np. dla budżetu). Co istotne, system jest wielofirmowy i istnieje możliwość zdefiniowania przez użytkownika sprawozdań skonsolidowanych dla grup kapitałowych.

W kontrolingu podstawową zasadą jest planowanie i kontrola założeń. W systemie Impuls 5 budżetowanie jest jednym z modułów podstawowych, pozwalającym

na planowanie w dowolnym przedziale czasowym, tworzenie planów na podstawie danych historycznych z wykorzystaniem wskaźników korekty planu, na określanie budżetów cząstkowych poprzez wybór tych modułów systemu Impuls 5, w których będą tworzone, oraz na stałą kontrolę budżetów na każdym z jego etapów. Budżet ogólny przedsiębiorstwa stanowi podstawowy dokument wyznaczający kierunki działalności firmy. Zawiera dane wynikające z przyjętych założeń, ujęte w budżecie sprzedaży, budżecie produkcji oraz budżecie stanów magazynowych. Moduł ten, biorąc pod uwagę wszystkie dane wprowadzone do systemu, daje użytkownikowi informacje zwrotne o wykorzystaniu budżetu z żadaną dokładnością (możliwość prezentacji różnicowej czy procentowej).

Pojęcie kontrolingu w kontekście zarządzania firmą i wykorzystywania do tego celu narzędzi informatycznych najczęściej kojarzy się z zaawansowanymi systemami typu *bussines intelligence*, systemy ERP zaś spełniają funkcję tylko dostawcy metadanych. Natomiast w powyższych przykładach wybranych funkcjonalności systemu klasy ERP Impuls 5 kontroling operacyjny jest dostępny bezpośrednio z aplikacji. Przedstawienie informacji bezpośrednio przez system ERP w większości przypadków jest całkowicie wystarczające do prawidłowego zarządzania przedsiębiorstwem, bez konieczności wspomaganie systemami typu BI. W dzisiejszych czasach zarządzanie firmą bez udziału kontrolingu to decydowanie się na rozwiązywanie problemów *post factum*, reagowanie na powstałe już problemy. Natomiast wdrożenie systemu ERP w firmie prowadzi do wykorzystywania narzędzi kontrolingowych „narzuconych” przez aplikację do pracy operacyjnej niezależnie od chęci użytkownika. Dzięki temu menedżerowie mogą wyprzedzać powstałe problemy, obserwując i przewidując rozwój sytuacji, i jednocześnie podejmować decyzje jak najbliżej powstania problemu – opierając się na systematycznej wiedzy o wynikach planowanych, reagować na wszystkie nieprawidłowości i bez problemu odnajdywać źródło odchylenia.

## 6. Kierunki rozwoju systemów ERP

Wykorzystanie systemów ERP wymaga sprawnego pozyskiwania ogromnych ilości informacji z obszarów objętych ich działaniem oraz wyczerpującej analizy odpowiednio przetworzonych informacji, tak aby szybciej można było podjąć odpowiednią decyzję. Dotyczy to nie tylko kluczowych stanowisk pracy w przedsiębiorstwie, ale również tych stanowisk, gdzie informacja decyduje o wypracowaniu przez przedsiębiorstwo przewagi konkurencyjnej na rynku. Aby spełnić wymienione wymagania wobec systemów informatycznych klasy ERP, ich producenci sięgnęli po nowe technologie informatyczne, wspomagające przede wszystkim szybkie i sprawne pozyskiwanie ogromnej ilości informacji, których w sposób inny niż tylko automatyczny i uporządkowany nie da się pozyskać. Stąd też w ostatnich latach nastąpił intensywny rozwój funkcjonalny systemów ERP, wykorzystujących w szczególności kody kreskowe i technologie RFID. Impuls 5 wykorzystuje te techniki wyjątkowo

szeroko, zwłaszcza w procesie logistycznym oraz w procesach kontroli produkcji, umożliwiając w dodatku stosowanie w tych miejscach urządzeń mobilnych. W najbliższych latach wdrożenia systemu ERP w takich branżach, jak logistyka czy produkcja, standardowo realizowane będą z wykorzystaniem wspomnianych technologii i będą przejmować w wielu obszarach funkcje operatorów i komputerów.

Dużym udogodnieniem dla wielu użytkowników systemu Impuls 5 – zwłaszcza pracujących w trudniejszych warunkach produkcyjnych – jest wykorzystanie ekranów dotykowych do rejestracji danych i podstawowej obsługi funkcjonalnej systemu. Udogodnienia wynikające z zastosowania ekranów dotykowych są potęgowane w połączeniu z wykorzystaniem kodów kreskowych bądź technologii RFID. Rozwiązanie to ma niebagatelny wpływ na proces identyfikacji przez system wszelkich zdarzeń i zasobów – zleceń produkcyjnych, wyrobów, operacji technologicznych, pracowników czy metek technologicznych. Dane dotyczące tych obszarów są zwykle wprowadzane do systemu poprzez wczytywanie informacji z zamieszczonych kodów, co może do minimum zredukować konieczność ręcznego wprowadzania informacji do systemu. Spadek cen tych urządzeń w zestawieniu ze wzrostem znaczenia działań zmierzających do ograniczania kosztów spowoduje zwiększenie zainteresowania takimi rozwiązaniami.

Systematycznie wzrasta też poziom wysublimowania funkcjonalności systemów ERP, szczególnie w kierunku zwiększenia automatyzacji procesów i podnoszenia komfortu pracy użytkowników. Obecnie wyraźnym trendem, znacznie ważniejszym od rozbudowywania funkcjonalności, jest dostosowanie systemów do rzeczywistych potrzeb konkretnego klienta. Potrzeby te wynikają głównie ze specyfiki branży, w której działa przedsiębiorstwo. Na przykład częstym wymaganiami jest, aby funkcjonalność produkcyjna była w pełni zintegrowana z systemami CAD/CAM, najlepiej z wykorzystaniem technik PDM (Product Data Management) pozwalających na wymianę informacji *on-line*. Wciąż rozwijane są funkcjonalności dotyczące wsparcia produkcji na żądanie. Produkcja taka wymaga efektywnego wsparcia systemu już w momencie rejestracji zamówienia klienta, a czasem już na etapie składania oferty handlowej. Bardzo istotna w wielu branżach (np. meblowej) staje się możliwość konfigurowania wyrobu wraz z kalkulacją cenową i szacowaniem możliwego czasu realizacji. Również w planowaniu zapotrzebowań materiałowych „nowa jakość” ma polegać na procedurach działających *on-line*, a nie wsadowo, jak to odbywało się dotychczas. Informacja o zakupach i produkcji musi być odzwierciedleniem faktycznej sytuacji.

Wszystkie powyższe wymagania i tendencje zmierzać będą do upowszechnienia się standardu ERP II, zorientowanego na funkcje wspierające produkcję, poprzez zastosowanie zaawansowanego planowania i harmonogramowania, łańcuchów dostaw, optymalizacji procesów magazynowych, jak również na funkcje doskonalące zarządzanie relacjami z klientem oraz szeroko pojmowane elektroniczne interakcje biznesowe organizacji wykorzystujące Internet.

Zmiany, jakie zachodzą na rynku oprogramowania biznesowego coraz wyraźniej są wynikiem zmieniających się oczekiwań klientów. Rosnąca konkurencja wymusza na przedsiębiorstwach implementację narzędzi informatycznych, które w dużym stopniu ułatwiają kadrze kierowniczej podejmowanie optymalnych decyzji biznesowych. Dlatego też stale wzrasta znaczenie systemów „współpracujących” z systemami ERP, tzn. systemów wspomagających zarządzanie relacjami z klientami (CRM), *business intelligence* (BI) oraz technik internetowych (B2B), ułatwiających obsługę klienta i zwiększających jej jakość. Zapotrzebowanie na informacje o bieżącym stanie przedsiębiorstwa we wszystkich aspektach jego działalności jest coraz większe. Obserwując obecne kierunki rozwoju rynku, można założyć, że będzie się pogłębiać tendencja pozyskiwania systemów ERP z bardzo wyrafinowaną funkcjonalnością przez dobrze zorganizowane, średnie firmy – właśnie w tym segmencie szybko rośnie świadomość wymiernych korzyści płynących z użytkowania tych narzędzi oraz możliwości inwestowania w rozwiązania informatyczne.

## 7. Zakończenie

Wdrożenie i praca z systemem ERP prowadzi do wymiernych efektów nie tylko w zakresie organizacji pracy, ale przede wszystkim w zakresie zysków ekonomicznych. Według dr. Scotta Hamiltona, uznanego eksperta z dziedziny systemów informatycznych dla produkcji i dystrybucji, po wdrożeniu systemu redukcja zapasów może wynieść 20% bieżącego stanu, redukcja kosztów materiałów – 5% (w wyniku ulepszenia praktyk zakupowych), obniżenie kosztów pracy poprzez obniżenie kosztów zatrudnienia – 10% (w wyniku zmniejszenia się liczby nadgodzin i poprawy wydajności pracy). Zwiększenie sprzedaży dzięki usprawnieniu obsługi klienta prowadzi do wzrostu o 10%, a okres spłaty należności w dniach skraca się poprzez „eliminację” i kontrolę niesolidnych kontrahentów o 18% [Hamilton 2006]. W czasach dynamicznych zmian rzeczywistości małe i duże przedsiębiorstwa, chcąc sprostać wymogom rynkowym, podejmują decyzję o wyposażeniu własnej firmy w niezawodny i sprawnie funkcjonujący system informatyczny, wspomagający zarządzanie, jakim jest system ERP. Jego koszt ekonomiczny i logistyczny, który musi ponieść firma, jest niemały, lecz zaniechanie jego wdrożenia to często koszt nieporównywalnie większy, a na to nowoczesne przedsiębiorstwo nie może sobie pozwolić.

## Literatura

- Arnold G., *Corporate Financial Management*, Financial Times, Prentice Hall 2005.  
Damodaran A., *Corporate Finance: Theory and Practice*, John Wiley & Sons, New York 2001.  
Grudzewski W.M., Hejduk I.K., *Metody projektowania systemów zarządzania*, Difin, Warszawa 2004.  
Hamilton S., *Dlaczego warto inwestować w system klasy ERP*, Technology Evaluation Centers, 2006.

*Informatyka w gospodarce globalnej – problemy i metody*, red. J. Kisielnicki, J. Grabara, J. Nowak, WNT, Warszawa 2003.

Kisielnicki J., Sroka H., *Metody projektowania i wdrażania systemów*, Placet, Warszawa 1999.

*Materiały informacyjne BPSC, BPSC SA*, Chorzów 2008.

*Systemy informacyjne logistyki*, cz. 1, red. A. Nowicki, AE, Wrocław 2006.

### **Źródła internetowe**

[www.bpsc.com.pl](http://www.bpsc.com.pl)

[www.erp-systemy.pl](http://www.erp-systemy.pl)

## **THE ROLE OF ERP SYSTEMS IN THE ACTIVITIES OF ENTERPRISES AND THEIR DEVELOPMENT TRENDS**

**Summary:** The implementation of ERP system in any modern operating company now seems as natural as the purchase of modern machinery necessary for manufacturing. It is not always clear in which areas of the company ERP system brings economic and organizational advantage. Over the years, ERP systems reached new areas of business organizations and their development was closely related to the business expectations of the boards of these companies. The article about ERP system – Impuls 5, by the Digital Systems Design Office, submits a few specific functionality of the system that brings measurable and immeasurable results during the implementation of ERP system in an enterprise. In the same article the author shows the trends of ERP systems taking into account changing expectations of users of the systems and the continuous emergence of new technologies associated with acquiring information, processing of information and how they are made available.