

**Barbara Kamińska\* , Leszek Zakrzewski\*\***

## **Systemy informatyczne i ich rola w zarządzaniu przedsiębiorstwem poprzez zarządzanie wiedzą**

### **Wstęp**

Współcześnie uznaje się, iż umiejętność generowania nowej wiedzy przy wykorzystaniu IT stwarza przewagę konkurencyjną. Daje zatem szansę bycia pierwszym, a szybkość działania to cecha nowoczesnych przedsiębiorstw. Dowodzi to, iż każda firma (z uwzględnieniem również tych najmniejszych), która chce być konkurencyjna, wymaga zaangażowania nowoczesnych technologii informacyjnych. Stały się one codziennością. Ich stosowanie zmienia styl życia, a także styl pracy wielu ludzi. Narzędzia informatyczne sprzyjały i nadal sprzyjają w znacznym stopniu unowocześnianiu procesów realizowanych w organizacjach.

Celem artykułu jest ukazanie roli IT w zarządzaniu wiedzą w przedsiębiorstwach, a zarazem podkreślenie istotnej wagi wiedzy spersonalizowanej (pierwotnej), dzięki której pozyskuje się i przetwarza wszelkie inne zasoby wykorzystywane w procesie zarządzania przedsiębiorstwem.

### **Systemy informatyczne wspierające zarządzanie**

W literaturze można odnaleźć wiele definicji systemu informatycznego, dla celów niniejszego artykułu przyjmuje się, że jest on częścią systemu informacyjnego realizowanego przez techniczne środki informatyki, a jego celem jest wspomaganie procesów zarządzania (Nowicki, 2002: 66).

---

\* Dr Barbara Kamińska, adiunkt, Społeczna Akademia Nauk w Łodzi.

\*\* Dr Leszek Zakrzewski, adiunkt, Państwowa Szkoła Wyższa im. Papieża Jana Pawła II w Białej Podlaskiej.

Aby jednak system informatyczny mógł wspierać zarządzających, powinien spełniać określone kryteria, takie jak: dostępność, aktualność, rzetelność, łatwość użytkowania, poufność i bezpieczeństwo.

## **Systemy informatyczne zarządzania (SIZ) i ich rodzaje**

Ze względu na rolę, jaką pełnią, systemy informatyczne zarządzania w przedsiębiorstwie dzieli się na (zob. Nowicki, 2002: 28):

1. Systemy Ewidencyjne (SEw) – uznawane za najprostszą formę zastosowań techniki komputerowej w przedsiębiorstwie. Przeznaczone są na potrzeby ewidencji i sprawozdawczości przedsiębiorstwa, a ich rezultatem przetwarzania danych są sumarycznie ujęte wyniki, najczęściej w postaci tabelarycznej.
2. Systemy Informowania Kierownictwa (SIK) – służą do przeprowadzania analizy określonych zjawisk zachodzących w przedsiębiorstwie lub jego otoczeniu. Efektem ich stosowania może być przygotowanie danych dotyczących składników bilansu czy np. oceny jednostek gospodarczych współpracujących z przedsiębiorstwem.
3. Systemy Wspomagania Decyzji (SWD) – przeznaczone do rozwiązywania problemów decyzyjnych.
4. Systemy Informacyjne Naczelnego Kierownictwa (SINK) – służą do rozwiązywania problemów decyzyjnych (podobnie jak SWD). Wyposażone są w bazę modeli umożliwiających dokonywanie przez użytkowników specyficznych i pogłębionych analiz.
5. Systemy Eksperckie (SE) – w odróżnieniu od wcześniej wymienionych bazują na osiągnięciach sztucznej inteligencji.

Zatem jak można zauważyć, każdy z wymienionych systemów ma określoną funkcję i generuje specyficzne zbiory informacji.

## **Zastosowanie systemów informatycznych w zarządzaniu personelem**

Omawiając zastosowanie systemów informatycznych w procesach realizowanych w przedsiębiorstwach, należy rozpocząć od ich użyteczności w obszarze zarządzania wiedzą i zarządzania zasobami ludzkimi, a więc najważniejszych zasobów organizacji. Wspomaganie wykonywania działań w obszarze ZZL odbywa się w różny sposób. Najprostsze i najbardziej powszechne, niewymagające specjalistycznych programów komputerowych, jest tworzenie i przechowywanie danych personalnych, prowadzenie ewidencji czasu pracy, urlopowej itp. Jednakże w większości firm dział personalny nie ogranicza się jedynie do czynności kadrowych. Oprócz funkcji czysto biurokratycznej pełni on rolę funkcjonalno-systemową, co oznacza, że odpowiada za całość polityki personalnej, zarówno w wymiarze operacyjnym, jak i strategicz-

nym (Bytniewski, 2005: 87). W odpowiedzi na te potrzeby coraz więcej firm informatycznych przygotowuje systemy oferujące liczniejsze rozwiązania usprawniające działania w obszarze funkcji personalnej, w obrębie której realizowane są też funkcje zarządzania wiedzą.

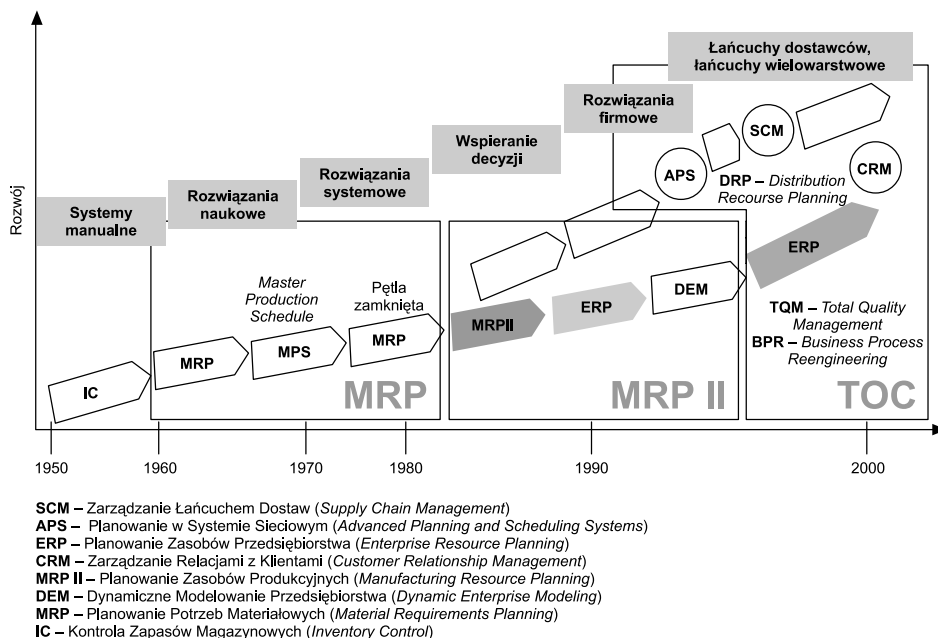
Pozyskiwanie kapitału ludzkiego, obejmujące: planowanie zatrudnienia, zaprojektowanie stanowisk pracy sprzyjających zarządzaniu wiedzą oraz rekrutację i selekcję, niewątpliwie wiąże się z procesami lokalizowania, pozyskiwania i zatrzymywania wiedzy. Działania związane z rozwojem kompetencji umożliwiają pozyskiwanie wiedzy, jej upowszechnianie i wykorzystywanie (zastosowanie). Z kolei efektywne systemy motywowania umożliwiają jej zatrzymanie, upowszechnianie, a także dzielenie się nią.

Współcześnie w większości firm wspomniane procesy realizowane są za pomocą narzędzi informatycznych. Tworzenie i archiwizowanie baz danych pracowników oraz przyszłych pracowników, jak też baz z opisami stanowisk z pewnością ułatwia specjalistom HR wykonywanie zadań. Zastosowanie wszelkich programów multimedialnych, portali internetowych oraz innych narzędzi informatycznych umożliwia szybsze dotarcie do ogromnej liczby potencjalnych kandydatów oraz wpływa na sprawniejsze przeprowadzenie ich wstępnej selekcji. Podobnie zarządzanie szkoleniami z wykorzystaniem systemów informatycznych w znacznym stopniu racjonalizuje proces rozwoju pracowników. Istotne jest, aby funkcję tę łączyć z innymi modułami, jak np. zarządzanie kompetencjami czy oceny okresowe pracowników.

Nie ulega wątpliwości, iż stosowanie narzędzi informatycznych w zarządzaniu personelem, a zatem i wiedzą zdecydowanie usprawnia realizowanie poszczególnych etapów tego procesu, w którym najistotniejsze są: umiejętność pozyskania, rozwijania i wykorzystywania kapitału ludzkiego, doskonalenie konkretnych kompetencji w obrębie organizacji decydujących o efektywności budowania i wprowadzania innowacji w zakresie pozostałych procesów realizowanych w firmie (Bytniewski, 2005: 196).

## **Zintegrowane systemy informatyczne w zarządzaniu produkcją**

Jednym z narzędzi, które pozwala przedsiębiorcom wykorzystywać informacje w celu optymalizacji funkcjonowania poszczególnych działów w firmach (szczególnie produkcyjnych), jest Zintegrowany System Zarządzania klasy ERP (ang. *Enterprise Resource Planning* – planowanie zasobów przedsiębiorstwa). ERP jest zbiorem aplikacji, które integrują działania przedsiębiorstwa na wszystkich szczeblach zarządzania, zapewniając optymalne wykorzystanie zasobów, ich uporządkowanie oraz przejrzystość procesów wewnętrznych. ERP obejmuje swoim zasięgiem: zarządzanie produkcją, elektroniczny przepływ informacji (EDI), logistykę, zarządzanie zasobami ludzkimi, księgowość, rachunkowość zarządczą oraz planowanie i prognozowanie sprzedaży.



Rys. 1. Evolucja systemów informatycznych wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwem

Źródło: opracowanie własne.

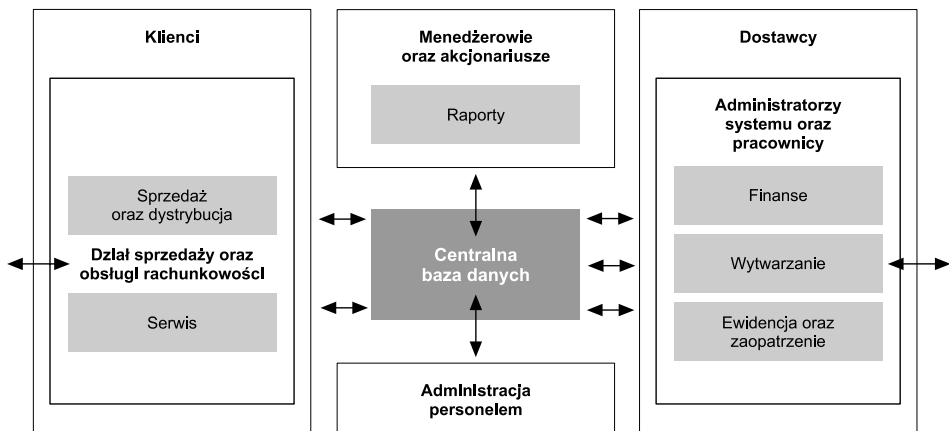
Systemy Informatyczne klasy ERP wykształciły się w latach 90. ubiegłego stulecia poprzez wielokrotne dodawanie do systemów kolejnych modułów.

Warto wspomnieć, iż pierwszy podstawowy moduł MRP I o nazwie Planowanie Potrzeb Materiałowych (ang. *Material Requirements Planning*) opracowany został ok. 50 lat temu przez APICS, organizację, która zajmuje się standaryzacją metod mających na celu sterowanie produkcją. Jego zadaniem była dekompozycja planu produkcji wyrobów w plan potrzeb elementów składowych, zarówno wytwarzanych, jak i nabywanych, z dokładnym określeniem dla nich ilościowo-czasowych parametrów przepływu. Zastosowanie systemu pozwoliło między innymi na: automatyczne wyliczanie zapotrzebowania materiałowego do zlecenia produkcyjnego, optymalne sterowanie zasobami magazynowymi, generację zleceń produkcyjnych i zaopatrzeniowych czy też utrzymanie aktualnych zestawień materiałowych.

Lata 80. to ponowne rozszerzenie korzyści wynikających ze stosowania kolejnego modelu o nazwie MRP II. Model objął wszystkie sfery zarządzania produkcją (planowanie, kontrolę, sprzedaż oraz dystrybucję) (Borkowski, Ulewicz, 2009: 53). Przyjmując za Adamczewskim (2000: 25), koncepcja tego modelu polega na „logicznej procedurze określania planów produkcji na podstawie oszacowania przyszłych potrzeb rynku wyrobów oraz obliczania zapotrzebowania na składniki i zdolności produkcyjne do wytworzenia tych wyrobów w oparciu o ich strukturę”. Oznacza to szybką reakcję na zmieniające się potrzeby klientów przy równoczesnym reduko-

waniu poziomu zapasów, co można uzyskać przez dokładnie określaną w planowaniu liczbę składników produkowanych wyrobów oraz dokładny czas na ich zapotrzebowanie. System ten może tworzyć szczegółowe plany zdolności produkcyjnych. Realizacja operatywnego sterowania produkcją i zaopatrzenia materiałowego dokonuje się poprzez wprowadzenie planów zdolności produkcyjnych w życie. Do systemu można też włączyć funkcję monitorowania i kontrolowania efektów produkcyjnych. W ramach MRP II analizie poddaje się kompletne cykle planu działalności gospodarczej (ang. *business plan*) po wynik firmy (biorąc pod uwagę wszystkie poziomy zarządzania: strategiczny, taktyczny i operatywny). Analizy tej dokonuje się w czasie rzeczywistym albo maksymalnie do niego zbliżonym. Dodatkowymi elementami w porównaniu z MRP I są: zamknięta pętla sterowania nadążnego (ang. *Closed Loop MRP*), metoda ścieżki krytycznej CPM (ang. *Critical Path Method*), kompleksowe zarządzanie jakością TQM (ang. *Total Quality Management*), przepływy robocze (ang. *workflow*) i dostawy dokładnie na czas JiT (ang. *Just in Time*). Po przeanalizowaniu obszaru zaopatrzenia dla produkcji można zauważyć, że stosowanie systemów MRP i MRP II pozwala na tworzenie relacji z dostawcami z zastosowaniem specjalnych technik kooperacyjnych (Dolecka, 2002: 440).

Współczesne systemy ERP II integrują natomiast wszystkie obszary działania przedsiębiorstwa. Poza wymienionymi wcześniej funkcjami obejmują również funkcjonalność systemów klasy CRM i SCM. Jednak to nie rozszerzona funkcjonalność wyróżnia je od pozostałych. Duże znaczenie ma tu przede wszystkim zmiana architektury systemu. ERP II bazuje na technologii internetowej oraz składa się z komponentów, nie zaś modułów. Otwartość systemu oznacza łatwą integrację z innymi systemami zarówno w ramach przedsiębiorstwa, jak i poza nim. Można zatem uznać, iż wspomaga on zarządzanie we wszystkich zasobach oraz procesach realizowanych w przedsiębiorstwie i jego bliskim otoczeniu.



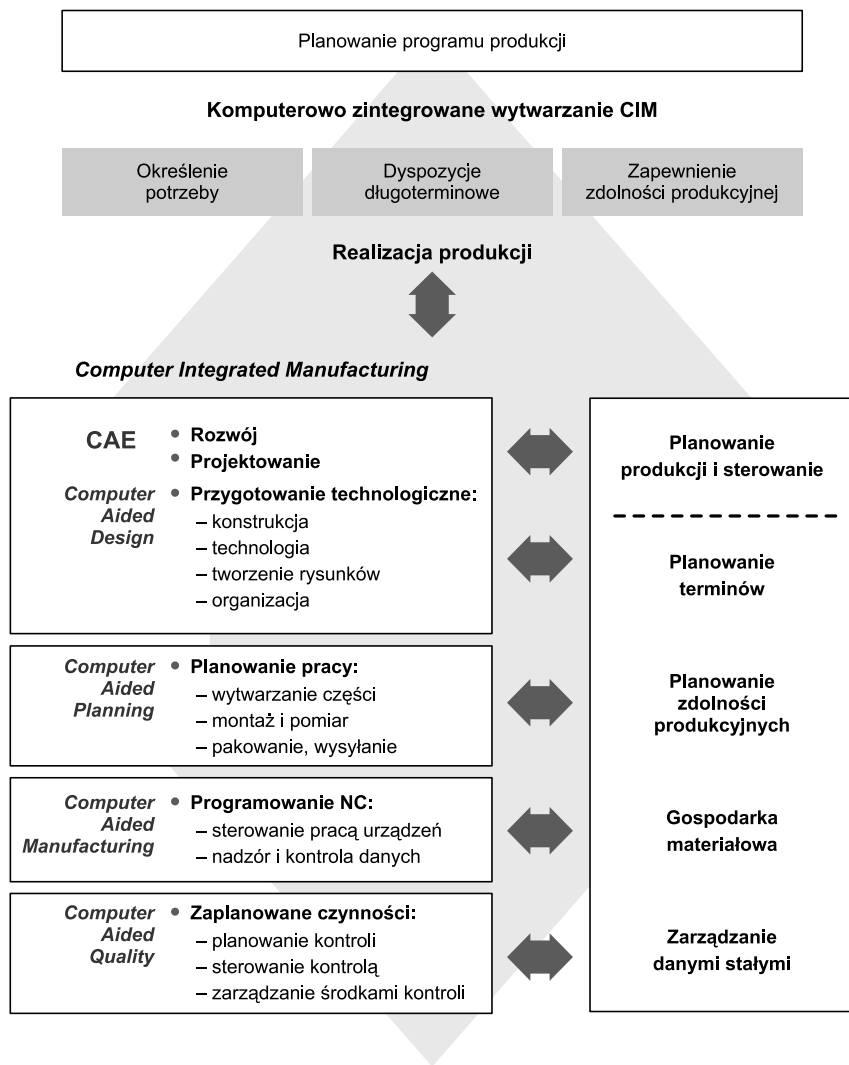
Rys. 2. Struktura systemu

Źródło: Borkowski, Ulewicz, 2009: 161.

## Komputerowe wspomaganie produkcji

Rosnąca konkurencja, a przede wszystkim wymagania i oczekiwania klientów determinują działania producentów – sprawiają, iż poszukują oni bardziej wydajnych systemów wytwórczych. Jednym z nich jest Zintegrowany System Wytwarzania CIM (ang. *Computer Integrated Manufacturing*) (Lipski, 2002: 225).

Celem stosowania systemu CIM jest optymalizacja procesów wytwórczych dzięki redukcji kosztów oraz zmniejszeniu zaangażowania kapitału, przy jednoczesnym zapewnieniu dotrzymania wymogów jakościowych.



Rys. 3. Zakres problematyki CIM

Źródło: Borkowski, Ulewicz, 2009: 112.

Systemy CIM obejmują najczęściej (Borkowski, Ulewicz, 2009: 111):

- projektowanie wyrobów,
- planowanie rozwoju wyprodukowanych wyrobów,
- planowanie i sterowanie produkcją,
- kalkulowanie kosztów,
- opracowywanie ofert dla klientów.

Szczegółowe działania systemów CIM ilustruje rysunek 3.

Do komponentów Zintegrowanego Systemu Wytwarzania CIM zalicza się (Lipski, 2002: 231; Borkowski, 2009: 114; Adamczewski, 2000: 34):

1. CAD (ang. *Computer Aided Design*) – komputerowe wspomaganie projektowania wyrobów. Jego celem jest wyręczenie konstruktora w pracach koncepcyjnych i konstrukcyjnych. Podstawową funkcję systemu CAD stanowi geometryczne modelowanie projektowanego wyrobu, polegające na wykonaniu dokumentacji oraz rysunków elementów wyrobu. Rozróżnia się następujące typy programów CAD (Durlik, 2007: 176):
  - przedstawiające obiekt w dwu wymiarach (programy 2D),
  - przedstawiające dokładnie obiekty bez detali na bocznej ścianie (programy 2,5 D),
  - przedstawiające obiekt w trzech wymiarach (najdokładniejszy ze względu na tworzenie poprzez łączenie pełnych brył geometrycznych, programy 3D).
2. CAM (ang. *Computer Aided Manufacturing*) – komputerowo wspomagane wytwarzanie. Jest to system, który odpowiada za sterowanie technicznymi zasobami produkcji, połączony z z informatyzowanymi funkcjami bieżącego sterowania produkcją. System CAM łączy w sobie planowanie wykonania produkcji, projektowanie procesów produkcyjnych oraz oprogramowanie sterowanych numerycznie obrabiarek (NC). Przykładowe funkcje CAM to: pobieranie programów NC z baz danych oraz wczytywanie do urządzeń NC, zbieranie danych ze stanowisk wytwórczych i przesyłanie do systemu narzędziowego, generowanie programów NC w trybie bezpośredniej pracy na konsoli operatora urządzenia NC.
3. CAP (ang. *Computer Aided Planning*) – system projektowania procesów produkcyjnych. Pierwsza faza prac przy uruchamianiu produkcji należy do systemu CAP. Efektem końcowym działania systemu jest wspomniana wcześniej dokumentacja konstrukcyjno-technologiczna. Wynik otrzymuje się poprzez wykorzystanie danych uzyskanych w konwencjonalny sposób lub za pomocą systemu CAD.
4. CAQ (ang. *Computer Aided Quality*) – komputerowo wspomagane sterowanie jakością. Jego celem jest zapewnienie zgodności wykonywanych procesów z obowiązującymi normami. Program służy do permanentnej oceny jakości produktu i procesów jego wytwarzania, począwszy od pierwszych faz powstawania (projektowania) aż do końcowej kontroli funkcjonalności produktu. Za podstawę oceny przyjmuje się dane oraz protokoły z pomiarów zadanych

wielkości według określonych procedur w poszczególnych fazach wytwarzania produktu. Systemy CAQ są sprzężone z systemami CAD, CAP oraz CAM.

Wymienione systemy charakteryzuje wysoki poziom technologii informacyjnych. Wzrost złożoności procesów produkcyjnych i usługowych w warunkach gospodarki rynkowej wymusza konieczność usprawniania zarządzania tymi procesami. Z drugiej zaś strony ciągle rozwijające się technologie wytwarzania i technologie informatyczne stwarzają szanse na efektywne spełnienie tego warunku.

## **Ogólny model implementacji ZSIZ do zarządzania**

Charakterystyka przedsięwzięcia polegającego na implementacji zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania wynika z jednej strony z uwarunkowań, jakie narzuca ten system, z drugiej zaś ze specyfiki prowadzenia projektów informatycznych.

Na specyfikę projektów informatycznych bezpośredni wpływ ma charakterystyka oprogramowania. J. Górski (2000: 49–60) wymienia następujące cechy charakteryzujące oprogramowanie:

1. Zdominowanie przez proces projektowania.
2. Trudność w wizualizacji.
3. Duża złożoność.
4. Zależność elementów.
5. Zmienność w czasie.
6. Dowolność struktury.
7. Brak naturalnych ograniczeń.
8. Łatwość zmian.

Pierwsze pięć cech dotyczy z całą pewnością systemów zintegrowanych:

1. Wdrożenie systemu zintegrowanego, tak jak inne projekty informatyczne, odbywa się w strefie koncepcji niematerialnych. Faza realizacji polega na prezentacji koncepcji systemu za pomocą określonych narzędzi, które w tym konkretnym przypadku oznaczają system zintegrowany z jego parametrami, wewnętrznym językiem programowania i tworzenia raportów oraz innymi dodatkowymi narzędziami. Dlatego tak istotne jest położenie nacisku na początkowe fazy cyklu życia systemu, związane z jego projektem koncepcyjnym.
2. Trudność w wizualizacji, wynikająca bezpośrednio z niematerialnego charakteru oprogramowania, jest cechą utrudniającą określenie przedmiotu prowadzonych prac. Osoby stykające się po raz pierwszy z ZSIZ nie zdają sobie sprawy ze skomplikowania procesów, obiektów i ich powiązań, kryjących się za ekranem menu systemu. Jednocześnie specjaliści informatycy nie dysponują wiarygodnym modelem, który mógłby plastycznie ukazać skomplikowanie systemu. Dlatego, chociaż średniej klasy system zintegrowany składa się ze znacznie większej liczby elementów niż np. samochód, znacznie trudniej



- jest dowieść wartości niematerialnego systemu niż samochodu, którym można po prostu wyjechać z salonu.
3. Duża złożoność jest zarówno cechą ZSIZ, jak i projektu jego implementacji. Złożoność wdrożenia jest, co oczywiste, wprost proporcjonalna do złożoności samego systemu, a także do skomplikowania procesów gospodarczych informatyzowanego przedsiębiorstwa i zakresu projektu. Projekt wdrożeniowy systemu zintegrowanego niesie ze sobą konieczność powiązania wszystkich procesów w przedsiębiorstwie i ich spójnego odzwierciedlenia w systemie.
  4. Zależność elementów systemu powoduje utrudnienia przy wprowadzaniu i utrzymaniu zmian. Dodatkowym problemem jest to, iż stopień skomplikowania systemów jest często tak duży, że ogarnięcie wszystkich powiązań przez średniej wielkości zespół wdrożeniowy jest trudne lub niemożliwe.
  5. Zmienność w czasie dotyczy w przypadku ZSIZ szczególnie wymagań użytkowników. Projekt wdrożenia systemu ze względu na jego skomplikowanie może trwać nawet ponad rok. W tym czasie mogą ulec zmianie wymagania leżące u podstaw realizowanej w systemie koncepcji. Oznacza to, że system może być przestarzały, zanim jeszcze zostanie ostatecznie uruchomiony.

Pozostałe cechy oprogramowania wymieniane przez J. Górskiego (2000) nie dotyczą systemów zintegrowanych. Dowolność struktury, brak ograniczeń i łatwość zmian są uzależnione od narzuconego szkieletu systemu zintegrowanego. Dodatkowo na projekt wdrożenia ZSIZ mają wpływ czynniki związane ze specyfiką tego typu oprogramowania oraz jego rolą w organizacji. Należy tu wymienić:

1. Duży zakres projektu.
2. Konieczność kompromisu pomiędzy zmianą systemu i zmianą organizacji.
3. Konieczność równoległego prowadzenia zmian organizacyjnych.

Ponieważ systemy zintegrowane mają za zadanie kompleksowe wsparcie informatyczne całego przedsiębiorstwa, projekt wdrożenia tego typu systemów obejmuje swym zakresem większość zachodzących w przedsiębiorstwie procesów gospodarczych. Duży zakres projektu wiąże się z koniecznością rozwiązania zagadnień zarządzania projektem, takich jak komunikacja pomiędzy pracującymi nad projektem grupami zadaniowymi w celu utrzymania spójności systemu, zarządzanie i pielęgnacja zmian, utrzymywanie i weryfikacja harmonogramu.

Ograniczona elastyczność systemu zintegrowanego stawia uczestników projektu przed dylematem: czy zmieniać funkcjonalność systemu, angażując znaczne nakłady czasu i środków w programowanie nowych elementów aplikacji lub, co gorsza, w zmianę już istniejących, czy dostosować sposób działania organizacji do rozwiązań informacyjnych istniejących w systemie. Poszukiwanie kompromisowego rozwiązania, zapewniającego organizacji zachowanie jej specyfiki przy jednoczesnej minimalizacji liczby zmian w systemie standardowym jest, jak się wydaje, jednym z głównych zadań osób odpowiedzialnych za projekt wdrożenia.

Konieczność prowadzenia zmian organizacyjnych w trakcie trwania projektu wdrożeniowego wynika z potrzeby dopasowania sposobu działania organizacji

do podstawowych rozwiązań systemu. O ile w przypadku szczegółowych rozwiązań, składających się na specyfikę organizacji należy zastanowić się nad ewentualną zmianą systemu, to podstawowe zasady jego funkcjonowania muszą mieć odbicie w rzeczywistych procesach gospodarczych. W przeciwnym razie przedsiębiorstwo nie powinno decydować się na wdrażanie systemu standardowego, a być może powinno wypracować od podstaw rozwiązanie dedykowane. Należy przy tym stwierdzić, iż wprowadzenie zmian koniecznych do udanego wdrożenia ZSIZ, takich jak integracja funkcji i procesów, ponowne przemyślenie przepływu pracy w organizacji czy eliminacja zbędnych elementów procesów gospodarczych, praktycznie zawsze ma pozytywny wpływ na działalność organizacji.

Wymienione powyżej cechy projektu wdrożeniowego ZSIZ kształtują bezpośrednio sposób postępowania przy tego rodzaju przedsięwzięciach.

Aktualnie większość wiodących systemów zintegrowanych dla średnich i dużych przedsiębiorstw oferuje rozwiązania umożliwiające pracę z systemem za pomocą przeglądarki WWW. Pracownicy, dostawcy i klienci przedsiębiorstwa mogą uruchamiać wybrane funkcje systemu, korzystając jedynie z oprogramowania internetowego. Umożliwia to pracę w systemie z każdego miejsca wyposażonego w sieć. Wypływają z tego faktu różne korzyści biznesowe.

## **SAP R/3 jako przykład ZSIZ**

Platforma e-biznesowa mySAP.com (<http://www.sap.com>) jest rodziną oprogramowania i usług dających możliwość efektywnej współpracy klientom, partnerom i pracownikom organizacji w dowolnym czasie i miejscu. Jądem platformy mySAP.com jest transakcyjny system ERP – SAP R/3 (Kale, 2000), zawierający niezwykle bogaty pakiet funkcjonalności, wspierającej procesy wewnętrzne przedsiębiorstwa.

W skład systemu SAP R/3 wchodzi obszary funkcjonalne, takie jak:

1. Logistyka.
2. Finanse.
3. Zasoby ludzkie.
4. Basis.

Poniżej przedstawione zostaną w skrócie funkcjonalności systemu SAP R/3 w celu ukazania stopnia jego złożoności i możliwości jego wykorzystania do wspomaganie funkcjonowania organizacji gospodarczej.

### **Logistyka**

W skład części logistycznej systemu SAP R/3 wchodzi następujące moduły:

- SD – sprzedaż i dystrybucja,
- MM – zarządzanie materiałami,
- QM – zarządzanie jakością,
- PM – utrzymanie zakładu,

- PP – planowanie i kontrola produkcji,
- PS – system zarządzania projektami.

Moduł sprzedaży i dystrybucji umożliwia:

- planowanie cen i warunków dostaw,
- kontrolę dostępności wyrobów w magazynie,
- zarządzanie kredytem kupieckim i ryzykiem kredytowym,
- planowanie i kontrolę dostaw do klientów oraz harmonogramowanie dostaw od podwykonawców,
- obsługę zwrotów i reklamacji,
- fakturowanie wykonanych dostaw,
- obsługę wysyłki i transportu,
- wspomaganie operacji handlu zagranicznego.

Moduł MM umożliwia szeroko pojęte zarządzanie zapasami przedsiębiorstwa, a w jego skład wchodzi następujące grupy funkcji:

- planowanie wysokości zapasów w magazynie na podstawie zużycia w poprzednich okresach lub prognoz wielkości produkcji (w połączeniu z modułem PP – planowanie produkcji), jak również optymalizacja wielkości dostaw,
- zarządzanie zakupami: automatyczne wystawianie zamówień na podstawie planowanego zużycia, określanie dostawcy oferującego najdogodniejsze warunki zakupu, ustalanie cen dostawy, kontrola warunków i przebiegu dostawy,
- zarządzanie usługami obcymi,
- gospodarka magazynowa: planowanie powierzchni magazynowej, ewidencja ilościowa, ilościowo-wartościowa zapasów, obserwacja ruchów magazynowych, rezerwacja zapasów na potrzeby zlecenia produkcyjnego, kontrola poziomu zapasów,
- weryfikacja faktur korelująca dostawy z otrzymanymi od dostawców fakturami,
- system informacyjny umożliwiający wykonanie zdefiniowanych przez użytkownika raportów.

Moduł zarządzania jakością wspomaga inspekcje jakości zarówno po cyklu produkcyjnym, jak i w jego trakcie, ewidencję defektów, generowanie certyfikatów jakości, kalibrację urządzeń i przyrządów pomiarowych, kontrolę jakości u dostawców materiałów i półproduktów oraz ewidencję kosztów jakości.

Moduł PM – utrzymanie zakładu – umożliwia planowanie i kontrolę remontów oraz utrzymania w ruchu parku maszynowego przedsiębiorstwa.

PP – planowanie i kontrola produkcji – to kluczowy moduł systemu MRP II, za pomocą którego można planować zasoby i układać harmonogram produkcji na podstawie planów i prognoz sprzedaży. Moduł PP systemu R/3 umożliwia planowanie popytu zarówno w krótkim, jak i długim okresie, kontrolę i planowanie wykorzystania wolnych mocy produkcyjnych, planowanie zasobów materiałowych oraz harmonogramowanie produkcji seryjnej, zleceniowej, jednostkowej i procesowej.

Moduł PS – zarządzanie projektami – służy do planowania i obsługi skomplikowanych zadań inwestycyjnych oraz innych zadań projektowych, przy których konieczne jest wyodrębnienie zasobów i oddzielne planowanie. Moduł ten obejmuje:

- kosztorysowanie,
- analizę rentowności,
- planowanie zasobów produkcyjnych: narzędzi, materiałów, robocizny własnej i obcej,
- symulację przebiegu projektu,
- zarządzanie przepływem prac,
- system informacyjny, umożliwiający wykonywanie raportów z przebiegu projektu.

### **Finanse**

Część finansowa systemu SAP R/3 składa się z następujących modułów:

- FI – rachunkowość finansowa,
- TR – treasury,
- CO – controlling,
- EC – controlling strategiczny,
- IM – zarządzanie inwestycjami,
- PS – zarządzanie projektem,
- IS – RE – zarządzanie nieruchomościami.

Moduł FI (rachunkowość finansowa) jest odpowiedzialny za sprawozdawczość zewnętrzną przedsiębiorstwa. Integracja z pozostałymi obszarami aplikacyjnymi systemu R/3 oraz wewnątrz samego modułu zapewnia aktualizację danych finansowych w czasie rzeczywistym.

Moduł FI składa się z następujących podmodułów:

- Księgi Głównej, w której odbywają się księgowania na kontach syntetycznych, bilansowych i wynikowych;
- Konsolidacji, służącej do sporządzania sprawozdań grupy kapitałowej;
- Odbiorców, modułu umożliwiającego ewidencję analityczną, śledzenie oraz rozliczanie należności;
- Dostawców, modułu służącego do ewidencji i rozliczania zobowiązań oraz optymalizacji kredytu kupieckiego;
- Banków, modułu umożliwiającego kontrolę środków na rachunkach bankowych, ewidencję operacji bankowych oraz dokonywanie automatycznych transakcji poprzez sieć;
- Środków Trwałych, modułu umożliwiającego ewidencję stanu i zmian stanu środków trwałych, rozliczanie zakupów i inwestycji rozpoczętych oraz naliczanie umorzenia/amortyzacji według dowolnego klucza;
- Księgi Specjalnej, umożliwiającej integrację danych z innych aplikacji systemu SAP R/3 oraz systemów zewnętrznych w sposób niestandardowy, definiowany przez użytkownika;

- Zarządzania Budżetem, modułu umożliwiającego kreowanie i rozliczanie budżetów poszczególnych kont księgowych;
- Zarządzania Podróżami Służbowymi, modułu służącego do rozliczania delegacji i podróży pracowników organizacji.

Moduł TR (treasury) służy do zarządzania wolnymi środkami finansowymi przedsiębiorstwa poprzez planowanie płynności finansowej (w integracji z modułami Dostawcy i Odbiorcy oraz Banki), lokowanie wolnych środków na rynku pieniężnym i instrumentów finansowych, analizę i optymalizację stopy zwrotu z inwestycji finansowych. Moduł posiada również funkcje zarządzania kredytami oraz ryzykiem inwestycyjnym.

Podsystem controlling to potężne narzędzie umożliwiające zbudowanie modelu rachunku kosztów w przedsiębiorstwie o dowolnym charakterze produkcji.

W controllingu wyróżnione są moduły:

- rachunku kosztów rodzajowych,
- rachunku kosztów pośrednich, zawierający tradycyjny rachunek miejsc powstawania kosztów, rachunek kosztów ABC, rachunkowość centrów odpowiedzialności za koszty oraz moduł zleceń wewnętrznych (stosowany do rozliczania świadczeń wzajemnych),
- rachunku kosztów produkcji, umożliwiający rozliczenie kosztów bezpośrednich na nośniki kosztów i planowanie kosztów produktów,
- rachunku wyników i rachunku centrów zysku, umożliwiające sporządzenie raportów, zarówno na potrzeby zewnętrzne, jak i wewnętrzne przedsiębiorstwa.

EC (controlling strategiczny) obejmuje swoją funkcjonalnością:

- rachunek centrów zysku,
- konsolidację sprawozdań finansowych,
- system informowania kierownictwa,
- planowanie strategiczne.

Rachunek centrów zysku umożliwia prowadzenie rachunkowości odpowiedzialności za zysk dla dowolnie zdefiniowanych struktur (np. według produktu, podziału geograficznego, funkcji lub procesu).

Moduł konsolidacji umożliwia sporządzenie sprawozdań grupy kapitałowej.

System informowania kierownictwa wraz z planowaniem strategicznym służy do tworzenia zagregowanych sprawozdań, zawierających dane z wszystkich podsystemów SAP R/3 oraz systemów zewnętrznych. Dzięki SIK menedżerowie wyższego szczebla mogą być zaopatrywani na bieżąco w aktualne informacje, o dużym stopniu agregacji, potrzebne do podejmowania decyzji strategicznych, bez potrzeby własnoręcznego przeglądania szczegółowych danych operacyjnych.

Moduł IM (zarządzanie inwestycjami) umożliwia planowanie, ewidencję i rozliczanie nakładów na prowadzone samodzielnie duże inwestycje rzeczowe, natomiast system projektowy (PS) pozwala na harmonogramowanie prac, przypisywanie zasobów własnych i obcych, rozliczanie kosztów, planowanie i dokonywanie płatności

w jednostkowych i unikalnych przedsięwzięciach projektowych, prowadzonych zarówno na własne potrzeby, jak i na sprzedaż.

### **Zasoby ludzkie**

Trzecią dużą grupą modułów systemu R/3 są programy służące do zarządzania zasobami ludzkimi (HR). Wyróżniamy tu następujące podsystemy:

- gospodarka kadrowa,
- zarządzanie czasem pracy,
- rozliczanie listy płac,
- zarządzanie szkoleniami,
- zarządzanie organizacją,
- zarządzanie podróżami służbowymi,
- system informacyjny.

Gospodarka kadrowa umożliwia administrowanie danymi osobowymi pracowników, a także zawiera narzędzia wspomagające proces rekrutacji i selekcji kadr. Pozwala na oszacowanie kosztów osobowych, zarządzanie funduszami emerytalnymi i zasiłkami. Podsystem rozliczania listy płac pozwala na wyliczanie wynagrodzeń osobowych i bezosobowych zgodnie z polskimi przepisami prawnymi.

Zarządzanie szkoleniami to moduł zawierający funkcjonalność dotyczącą ustalania harmonogramu szkoleń dla poszczególnych pracowników na podstawie ścieżek karier, opracowanych w podsystemie planowanie kadr, a także planowania szkoleń w zakresie rezerwacji pomieszczeń, korespondencji z ich uczestnikami, obciążenia wykładowców etc.

Moduł zarządzania organizacją służy do budowy planu organizacyjnego przedsiębiorstwa, przedstawionego za pomocą struktury organizacyjnej. System umożliwia przechowywanie dowolnej ilości struktur organizacyjnych, aczkolwiek tylko jedna z nich jest obowiązująca i stanowi część integracyjną pomiędzy systemem administracji kadrą a modułami takimi jak planowanie kadr czy zarządzanie szkoleniami.

Zarządzanie podróżami służbowymi pozwala na rozliczanie podróży zagranicznych i krajowych według rzeczywistych wydatków lub według ryczałtów.

### **Basis**

Część Basis systemu SAP R/3 zawiera narzędzia administracji systemem, środowisko developerskie ABAP Workbench, służące do samodzielnego rozszerzania aplikacji o nowe raporty i funkcjonalności, aplikacje i interfejsy komunikacyjne oraz oprogramowanie zarządzające pracą biurową.

W skład części Basis wchodzi również narzędzia do modelowania procesów gospodarczych i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa oraz środowisko wdrożeniowe systemu R/3, używane podczas dostosowania systemu do potrzeb organizacji w procesie parametryzacji.

Ponadto platforma mySAP.com oferuje produkty, takie jak:

- zarządzanie relacjami z klientem – system CRM zawierający bogatą funkcjonalność w zakresie zarządzania kontaktami i relacjami z klientem,
- zaawansowane planowanie i optymalizacja – system obejmujący dodatkowe funkcje w zakresie zarządzania zapasami magazynowymi, optymalizacją wielkości dostaw, planowaniem wykorzystania środków transportu,
- Workplace – internetowe środowisko wymiany informacji w ramach organizacji Marketplace (internetowe środowisko wymiany informacji pomiędzy uczestnikami rynku),
- hurtownia danych – narzędzie do generowania skomplikowanych raportów, bazujących na danych z systemu transakcyjnego,
- zarządzanie strategiczne (SEM) – rozwiązanie umożliwiające planowanie strategiczne i wizualizację strategii przedsiębiorstwa (np. w postaci strategicznej karty wyników), analizy trendów, symulacje,
- zakupy elektroniczne – aplikacja umożliwiająca synchronizację procedur związanych z zamówieniami w przedsiębiorstwie, optymalizację zamawianych partii, wybór najlepszej oferty etc.

Tworzenie przewagi konkurencyjnej za pomocą nowoczesnej technologii nie polega na uruchomieniu w przedsiębiorstwie jak największej liczby skomplikowanych systemów i produktów, ale na ich twórczym wykorzystaniu w celu rozwiązania problemów organizacyjnych i zwiększenia wartości dodanej dla klientów. Właśnie dlatego mySAP.com łączy swoje produkty w gotowe rozwiązania biznesowe.

## Podsumowanie

Powyższe rozważania dowodzą, że systemy informatyczne są niezbędne do efektywnego zarządzania firmą. Stosowanie najnowszych rozwiązań typu ERP II w prowadzeniu biznesu ułatwia zarządzanie organizacją będącą integralną częścią środowiska zewnętrznego. Nie bez powodu twórca terminu ERP II nazywa go strategią biznesową.

Ponadto współczesność wymusza wręcz konieczność wykorzystywania w zarządzaniu nowoczesnych narzędzi informatycznych, wskazując również na relacje wewnątrzorganizacyjne.

Korzystanie z sieci wewnętrznych i Internetu usprawnia przepływ informacji między pracownikami i sprzyja efektywniejszej współpracy. Zapewnia kompleksowy system informowania wszystkich pracowników o kierunkach działań, planach przyszłościowych, a także pozwala na rozwiązywanie za pomocą sieci problemów organizacyjnych czy interpersonalnych.

Poza tym, jak dowiedziono w niniejszym artykule, dzięki zastosowaniu systemów komunikacyjnych oraz odpowiednich narzędzi informatycznych można usprawnić wiele procesów realizowanych w przedsiębiorstwach.



**Summary****Systems and their role in the management of the company through management knowledge**

The above considerations show that information systems are essential for effective management. The use of the latest ERP II solutions in business management helps an organization which is an integral part of the external environment. Hence the reason the creator of the term ERP II, calls it business strategy.

Furthermore, contemporary raises even need to use modern management tools, pointing also to the relationships within the organization.

The use of internal networks and the Internet facilitates the flow of information between employees and promotes effective cooperation, not only provides a comprehensive system to inform all employees on such policies, future plans, but also allows for a network to solve organizational problems or interpersonal.

Moreover, as demonstrated in this article through the use of communications systems and appropriate tools can streamline many of the processes implemented in enterprises.

**Keywords:** organization, information systems, ERP II, management, SAP R/3, knowledge management, change

**Bibliografia**

- Adamczewski P. (2000), *Zintegrowane systemy informatyczne w praktyce*, Warszawa.
- Borkowski S., Ulewicz R. (2009), *Zarządzanie produkcją – systemy produkcyjne*, Sosnowiec.
- Bytniewski A. (red.) (2005), *Architektura zintegrowanego systemu informatycznego zarządzania*, Wrocław.
- Dolecka A. (2002), *Metody z rodziny MRP*, [w:] Brzeziński M. (red.), *Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją*, Warszawa.
- Durlik I. (2007), *Inżynieria zarządzania. Cz. I. Strategia i projektowanie systemów produkcyjnych*, Warszawa.
- Górski J. (2000), *Uwarunkowania sukcesu projektu informatycznego, II Konferencja Zastosowanie Informatyki w Rachunkowości i Finansach*, Gdańsk.
- Kale V. (2000), *Implementing SAP R/3: The Guide for Business and Technology Managers*, Sams, Indianapolis.
- Kisielnicki J., Sroka H. (2001), *Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania. Metody projektowania i wdrażania systemów*, Warszawa.



- Lipski J. (2002), *Komputerowo zintegrowane systemy wytwarzania*, [w:] Brzeziński M. (red.), *Organizacja i sterowanie produkcją. Projektowanie systemów produkcyjnych i procesów sterowania produkcją*, Warszawa.
- Liwowski B., Kozłowski R. (2007), *Podstawowe zagadnienia zarządzania produkcją*, Kraków.
- Nowicki A. (red.) (2002), *Wstęp do systemów informacyjnych zarządzania w przedsiębiorstwie*, Częstochowa.
- <http://www.sap.com/>, dostęp: 10.10.2013.