

SYSTEMY INFORMACJI MENEDŻERSKIEJ

Streszczenie

Systemy informacji menedżerskiej stanowią pomost pomiędzy systemem decyzyjnym a podległymi systemami wykonawczymi oraz ich otoczeniem bliższym i dalszym. Właściwe rozumienie miejsca i roli systemów informacyjnych w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, szczególnie w dobie społeczeństwa informacyjnego, gdzie zalew informacją jest zjawiskiem codziennym, staje się nadrzędnym wyzwaniem każdej organizacji.

Systemy informacji menedżerskiej wymagają efektywnego zasilania danymi transakcyjnymi i organizowania danych analitycznych. Systemy wspomagające procesy decyzyjne implikują uporządkowanie i integrację zasobów informacyjnych oraz zmiany strukturalne, inicjujące często przebudowę całego systemu zarządzania przedsiębiorstwem. Wykorzystuje się do tego celu różnorodne strategie i modele informacyjne.

Management information systems are bridge a between decision systems and dependent executive systems, including their closer and further environment. Correct understanding of place and role of information systems in organization chart of entrepreneurship, especially in information society time, where information bomb is a regular thing, becomes on overall task for each organization.

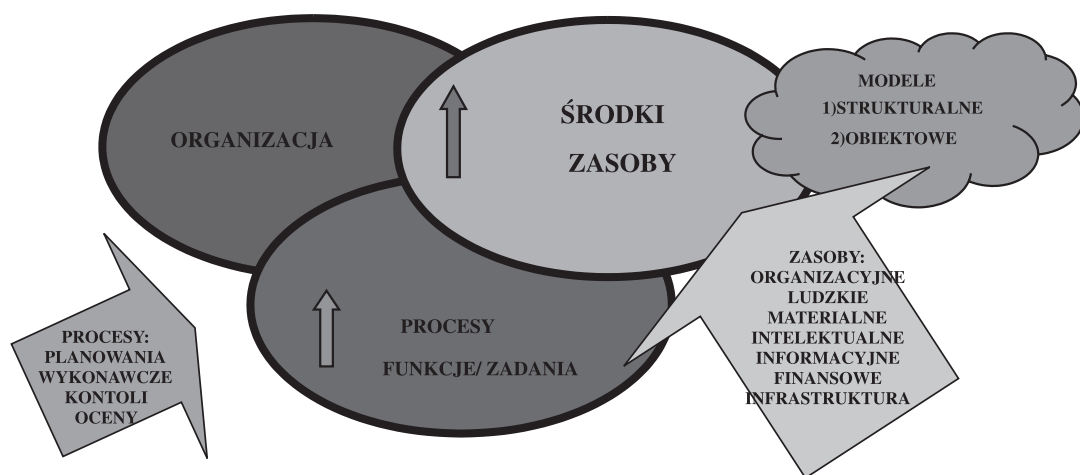
Information management systems require effective supply of operational data and organizing of analytical information. Decision support systems implicate order and integration of information resources and structural changes, initiating a system of business management. Diverse strategies and information models are used to achieve above.

1. WPROWADZENIE

Sukces każdej organizacji zależy od spójnej współpracy działów marketingu, projektowania, zaopatrzenia i produkcji, działających jako wzajemnie wspomagający się system. **Systemy informacyjne** w każdym procesie zarządzania, a w szczególności w zarządzaniu przedsiębiorstwem odgrywają zasadniczą rolę. Bez wiarygodnego, aktualnego i sprawnego informowania nie ma bowiem skutecznego zarządzania. System

¹ Prof. dr hab. Piotr Zaskórski jest profesorem Warszawskiej Wyższej Szkoły Zarządzania oraz profesorem Wydziału Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej w Zakładzie Inżynierii Zarządzania

informacyjny przedsiębiorstwa, firmy a ogólnie każdego systemu działania jest łącznikiem między systemem decyzyjnym a systemami wykonawczymi. Umiejętność gromadzenia i selekcji informacji w ujęciu strukturalnym lub obiektowym - o potencjale przedsiębiorstwa, procesach i jego zadaniach oraz możliwościach danej organizacji w wyznaczonym czasie stanowią o powodzeniu większości przedsięwzięć (rys. 1).



Rys. 1. Obszary informacji menedżerskiej

Właściwe rozumienie miejsca i roli systemów informacyjnych w strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa, szczególnie w dobie społeczeństwa informacyjnego, gdzie zalew informacją jest zjawiskiem codziennym, staje się nadrzędnym wyzwaniem każdej organizacji. Podstawowego znaczenia nabiera problem integracji zasobów informacyjnych niezbędnych w procesach zarządzania. Dotyczy to w szczególności zasobów, które pochodzą z różnych źródeł. Źródła wewnętrzne organizacji mają swój obraz informacyjny, niekoniecznie obiektywnie przedstawiający stan faktyczny. Są one jednak sterowalne, co jest i wadą i zaletą. Źródła zewnętrzne są niezależne, co wcale nie znaczy, że wiarygodne. Można spotkać się z sytuacjami, że faktyczna ocena potrzeb rynkowych i potencjalnego użytkownika rozmija się z oficjalnymi danymi, możliwymi do uzyskania nie tylko w internecie, ale nawet w opracowaniach oficjalnych agend rządowych.

Budowa sprawnych systemów informacyjnych jest procesem złożonym i pracochłonnym, ale przy tej okazji skutecznie porządkuje się sam proces zarządzania każdą organizacją. Przykładem tego jest cała grupa metod związanych z restrukturyzacją procesów zarządzania przedsiębiorstwem poprzez zapewnienie spójności przepływów materiałowych z procesami informacyjnymi opisującymi ten przepływ. Można tu posłużyć się także „miękką” metodyką tworzenia systemów, gdzie stosownie do warunków czasowych daje się sukcesywnie dopasowywać organizację procesów gospodarczych i procesów informacyjnych.

Ogólnie można wyróżnić cztery strategie informacyjne wspomagania działań menedżerskich, które nie wykluczają się wzajemnie. Pierwsza z nich obejmuje wszelkie działania związane z tworzeniem rozwiązań dziedzinowych i powstających w ten sposób „wysp” informacyjnych. Drugi rodzaj strategii dotyczy tzw. strategii analogii lub wzorca. Strategia ta wiąże się przede wszystkim z wykorzystaniem i adaptacją gotowych, sprawdzonych rozwiązań szczególnie w obszarze planowania i sterowania podstawowym procesem gospodarczym przedsiębiorstwa i procesami pomocniczymi. Trzecim rodzajem strategii jest koncepcja integracji usług informacyjnych w przedsiębiorstwie. Czwarty rodzaj strategii odwołuje się do zjawiska analiz wieloaspektowych w ocenie działalności przedsiębiorstwa. Strategia ta przywołuje organizację hurtowni danych. Dostrzegana jest potrzeba posiłkowania się wieloprzekrojowymi analizami dla długofalowej oceny strategii przedsiębiorstwa. Każda z wymienionych strategii ma walor strategii całościowej, ale w praktyce skuteczną strategią może być strategia mieszana. Oznacza to potrzebę uporządkowania informacyjnego w każdej organizacji, a w szczególności w organizacjach korporacyjnych o dużej liczbie związków logicznych i materialnych.

Można przy tym stwierdzić, że dobre zarządzanie powinno być wspomagane sprawnymi systemami informacji menedżerskiej. Cechy ogólnosystemowe takich rozwiązań w pełnym cyklu zarządzania mają walor uniwersalny i w tym aspekcie można mówić o zarządzaniu dobrym lub złym. O zarządzaniu sprawnym i niesprawnym, o zarządzaniu obciążonym dużym ryzykiem lub z zachowaniem zasady minimalizacji ryzyka. Zawsze jednak należy mieć na uwadze skutki zarządzania, a więc jakość produktu materialnego i niematerialnego, usługi lub obsługi eksploatacyjnej. Zawsze mówić należy o niezawodności systemu informacji menedżerskiej, jego funkcjonalności i użyteczności, a przez to o jego wpływie na atrakcyjność i konkurencyjność całego podmiotu gospodarczego. Nie wszystkie cechy ogólnosystemowe są równoważne w każdym systemie. Stąd też każdy podmiot ma swoją specyfikę i metody rangowania celów, zadań, kosztów, przychodów w odniesieniu do różnych obszarów działalności mogą mieć specyficzne zastosowanie. Zasady pozostają jednak niezmiennie.

2. WYMAGANIA I OGRANICZENIA FUNKCJONALNE

Syntetyczne ujęcie problematyki usprawnienia systemów działania poprzez strategiczne planowanie systemów informacyjnych przedsiębiorstwa oraz automatyzację i informatyzację wybranych zadań i funkcji - stanowi wyzwanie dla systemów organizacyjnych w nowych warunkach własnościowych gospodarki kraju. Identyfikacja i unifikacja procesu zarządzania w ramach określonej organizacji może być podstawą określenia modelu Zintegrowanego Systemu Informacyjnego Zarządzania. Iden-

tyfikacji takiej można dokonać na bazie analizy dostępnych rozwiązań. Organizacja i funkcjonowanie systemu zarządzania przedsiębiorstwem w warunkach zarówno normalnych jak również w sytuacjach niosących podwyższony poziom ryzyka decyzyjnego może stanowić istotną przesłankę do identyfikacji zintegrowanego systemu informatycznego i komputerowego wspomaganie priorytetowych procesów.

Przyjąć można dwie główne przesłanki metodologiczne:

- 1) Weryfikację istniejących modeli zarządzania w aspekcie postrzegania ich jako uogólnionego modelu działania;
- 2) Opracowanie modelu funkcjonalnego uogólnionego systemu informacyjnego z możliwością wykorzystywania zautomatyzowanego systemu wspomaganie procesów zarządzania przy spełnieniu wymagań standaryzacyjnych wpływających z uregulowań wewnętrznych oraz międzynarodowych. Przesłanki i cele takiej próby wiążą się przede wszystkim z:
 - identyfikacją ogólnego modelu systemu zarządzania w uwarunkowaniach wewnętrznych i zewnętrznych,
 - określeniem koncepcji zautomatyzowanego systemu informacyjnego poprzez dekompozycję zadaniowo-informacyjną systemu oraz określenie architektury systemów tej klasy i jego głównych komponentów, a przede wszystkim modelu obiegu dokumentów, struktury logicznej i przedmiotowej bazy danych oraz infrastruktury teleinformatycznej,
 - określeniem cyklu życia systemu informacji menedżerskiej ze szczególnym uwzględnieniem faz jego budowy, rozwoju i użytkowania.

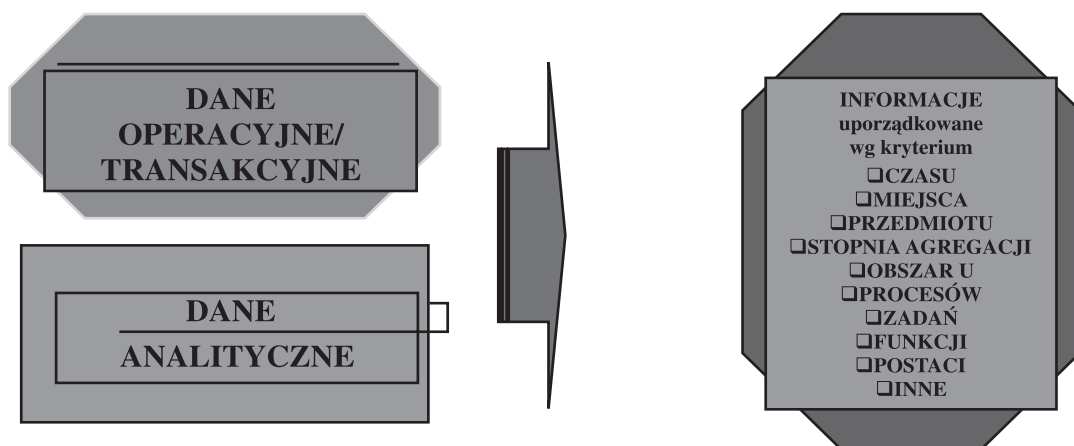
Osiągnięcie powyżej przedstawionych celów wymaga ustalenia wymagań, jakie powinien spełniać zintegrowany system zarządzania, aby zapewnić sprawne i skuteczne zarządzanie bieżące i w dłuższej perspektywie czasowej, a w tym:

- wymagania wynikające z istoty i obszaru zarządzania przedsiębiorstwem,
- wymagania w zakresie standaryzacji zasobów informacyjnych niezbędnych do zarządzania na każdym szczeblu przedsiębiorstwa, wymagania techniczno-technologiczne stawiane systemom wspomagającym.

Potrzeby takie wymagają opracowania rozwiązań struktur organizacyjno-funkcjonalnych i techniczno-technologicznych, które integrują cały proces informacyjny zarządzania zgodnie z koncepcją budowy całościowego modelu systemu informacyjnego – z uwzględnieniem klas i ważności danych (rys.2) - w zakresie:

- budowy baz danych z zawartością niezbędną dla każdego szczebla zarządzania,
- podsystemu wymiany dokumentów analityczno-planistycznych oraz monitorujących procesy gospodarcze,

- zobrazowania graficznego oceny sytuacji przedsiębiorstwa wraz z analizą przestrzenną przedsiębiorstwa i jego zasobów,
- realizacji oprogramowania integrującego istniejące rozwiązania i uzupełniającego realizację funkcji użytkowych w procesie zarządzania,



Rys. 2. Podstawowe klasy informacji menedżerskiej

Zasadniczą kwestią w budowie strategii informacyjnej w systemach zarządzania jest problem rozmieszczenia zasobów informacyjnych, ich zasilania, przetwarzania i dystrybucji w czasie wynikającym z cyklu podejmowania decyzji na poszczególnych szczeblach zarządzania przedsiębiorstwem. W każdym indywidualnym przypadku istotna jest ocena podatności procesu zarządzania i wytwarzania na formalizację i automatyzację. Głównym wymaganiem dla tej klasy systemów jest takie skonstruowanie strategii informacyjnej, aby można było tworzyć realny system informacyjny dla dowolnie definiowanej struktury organizacyjnej systemu zarządzania. Stąd też należy eksponować komponenty funkcjonalne i relacje między nimi oraz warunki ich użycia.

Wymagana jest ponadto wysoka mobilność wybranych komórek organizacyjnych, kompatybilność zewnętrzna i wewnętrzna, a także wymagane są nowe procedury, techniki i technologie działania. Podatność procesów zarządzania na automatyzację i jej zakres determinowane są:

- zmianami struktur organizacyjnych i obszarem działalności;
- ograniczeniami liczebności komórek organizacyjnych, rozpiętości i głębokości zarządzania;
- ciągłością przekazywania wiedzy i doświadczenia;
- zmianami procedur działania oraz silnymi ograniczeniami czasu reakcji systemu;

- zmniejszeniem ryzyka podejmowania decyzji błędnych (szczególnie w relacjach zewnętrznych);
- efektywnością ekonomiczną podejmowanych decyzji.

W celu właściwego wykonania zadań należy dążyć do zwiększenia szybkości i przepustowości procesów przesyłania, analizy i syntezy (agregacji) informacji. Należy także osiągnąć elastyczność pod względem miejsca, czasu i rodzaju wykonywanych zadań.

3. KONCEPCJA SYSTEMU

Głównym celem ekonomicznym współczesnego przedsiębiorstwa - w warunkach gospodarki rynkowej - jest przede wszystkim maksymalizacja wartości całego przedsiębiorstwa. Każdy rodzaj funkcji zarządzania ma bezpośredni lub pośredni wpływ na tworzoną wartość rynkową danej organizacji. Technika informatyczna stanowi często o skuteczności zarządzania poprzez wybór optymalnych lub co najmniej racjonalnych decyzji z wielu różnych wariantów planów, analiz czy też obserwacji porównawczych. W celu określenia funkcji zintegrowanego systemu informacji menedżerskiej należy zunifikować rozwiązania strukturalne i techniczno-technologiczne. Źródłem tego działania mogą być badania wstępne obejmujące analizę :

- dokumentów normatywnych,
- informacji o rzeczywistym systemie zarządzania przedsiębiorstwem,
- opinii ekspertów,
- dokumentów operacyjnych i strategicznych wraz z analizą porównawczą.

Budowa Zintegrowanego Systemu Zarządzania dla różnych warunków jego funkcjonowania jest procesem wieloaspektowym, wieloetapowym i iteracyjnym. Wieloaspektowość procesu wynika przede wszystkim ze złożoności struktur organizacyjnych i kompetencyjno-zadaniowych przedsiębiorstwa. Systemy te powinny bazować na infrastrukturze teleinformatycznej, która umożliwia integrację techniczną, technologiczną i informacyjno-funkcjonalną tych systemów i spełnia rolę systemu nadrzędnego, integrującego organizacyjnie przedmiotowy system. Zintegrowany System Informacyjny Zarządzania wspomaga procesy rozpoznania rynku i oceny potrzeb konsumenta z jednoczesnym utrzymywaniem bazy danych o potencjalnych konkurentach. Dysponując odpowiednią informacją o otoczeniu bliższym i dalszym, a także o własnych zasobach organizacyjnych, ludzkich i rzeczowo-finansowych - można podejmować skuteczne planowanie i analizę porównawczą potrzeb i możliwości.

Strategia informacyjna każdej firmy stanowi hierarchicznie najwyższy zorganizowany komponent systemu zarządzania i charakteryzuje się dużą dynamiką zadaniowo-informacyjną. Zakłada się przy tym spójność infrastruktury teleinformatycznej

oraz środowiska systemowo-narzędziowego. W obszarze **informatyzacji systemu zarządzania organizacją należy założyć** ujednolicenie bazy techniczno-technologicznej i informacyjnej. Przyjmuje się, że systemy informatyczne, autonomiczne dla poszczególnych osób funkcyjnych powinny być eksploatowane w sieci lokalnej oraz we współdziałaniu z innymi systemami w sieci rozległej. Budowa kompleksowego systemu informatycznego przedsiębiorstwa wymaga działań koordynacyjnych zapewniających spójność techniczną, informacyjną i organizacyjną poprzez:

- a) projektowanie i kompleksowe wdrażanie systemów bazowych,
- b) projektowanie, integrację i wdrażanie kompleksowych, dziedzinowych systemów w systemie przedsiębiorstwa,
- c) projektowanie i wdrażanie systemu sterowania lub wspomagania procesów usługowo-wytwórczych,
- d) projektowanie i wdrażanie systemów informowania kierownictwa,
- e) projektowanie i wdrażanie systemu wspomagania zarządzania strategicznego.

Budowa zintegrowanego systemu informacji menedżerskiej wymaga powiązania standardów informacyjnych wynikających z istoty systemów bazowych, porządkujących zasoby informacji menedżerskiej. Budowa systemu wspomagającego procesy decyzyjne i procesy robocze musi być spójnym działaniem wykorzystującym **systemy bazowe** utrzymujące standardy informacyjne, porządkujące oraz ujednoliciające strukturę i przepływ informacji. Przyjmuje się, że utrzymywana powinna być centralna baza indeksowo-kodowa, zabezpieczająca systemy klasyfikacji i indeksacji stosowane w gospodarce narodowej z dopuszczeniem uniwersalnych rozwiązań organizacji międzynarodowych. Docelowy system informatyczny przedsiębiorstwa powinien być zbiorem systemów funkcjonalnych i składać się ze:

- stacjonarnej i mobilnej infrastruktury teleinformatycznej przeznaczonej do bieżącego monitorowania procesów roboczych i działań analityczno-strategicznych,
- systemu wspomagającego działalność podstawową w poszczególnych obszarach działania,
- zautomatyzowanego systemu planowania i sterowania działalnością podstawową.

Globalne uporządkowanie procesów informacyjnych w przedsiębiorstwie, a w tym procesów zarządzania z wykorzystaniem sił i środków informatyki wymaga: jednolitej, kompleksowej ewidencji zasobów materiałowych, organizacyjnych i kadrowych oraz jednolitych procedur i algorytmów zarządzania, a w tym obiegu informacji (dokumentów). W opracowaniu strategii informacyjnej zarządzania należy więc bazować na identyfikacji przede wszystkim struktury zadaniowo-funkcjonalnej, a w tym **modelu danych** o zdarzeniach gospodarczych w przedsiębiorstwie z wykorzystaniem zobrazowania graficznego i mechanizmów standaryzacji dokumentów.

Sprawność procesów zasileń informacyjnych w dużej mierze decyduje o efektywności systemów zarządzania operatywnego i strategicznego. Stąd też mechanizmy utrzymywania danych (baz dziedzinowych, „wysp” informacyjnych, „magazynów” danych), ich aktualność oraz możliwość selekcji lub agregacji dla potrzeb różnych szczebli jest warunkiem koniecznym płynnego działania.

„Wyspy” informacyjne stanowią stadium przejściowe tworzenia systemów informatycznych dla wybranych obszarów dziedzinowych w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Wraz z rozwojem możliwości informatyki następował proces przechodzenia do tzw. aktywnych systemów informatycznych wspomagających funkcje planowania i prognozowania rozwoju sytuacji przedsiębiorstw. Cechą charakterystyczną tej fazy rozwoju zastosowań metod i środków informatyki jest utrzymywanie różnorodnych informacji w rozproszonym funkcjonalnym. Oznacza to często niespójność informacyjną, a także obniża wiarygodność globalną całego systemu informacyjnego. „Wyspy” informacyjne są dostępne dla wybranych pionów funkcjonalnych. Strategia „wysp” informacyjnych jest przeciwieństwem strategii integracji informacji. Przeciwieństwo nie oznacza jednak sprzeczności, ponieważ bez tego etapu rozwojowego nie może być mowy o zjawisku i potrzebie integracji zasobów informacyjnych. W historii każdego bowiem przedsiębiorstwa powstało wiele sprawdzonych wzorców dziedzinowych, przyzwyczajenia do ustalonej technologii, które nie zawsze muszą być eliminowane. Powstaje przy tym konieczność scalania poszczególnych „wysp” informacyjnych na bazie celów każdej organizacji. Często wystarczy integracja funkcjonalna, a więc utrzymywanie jednolitych słowników, indeksów, szablonów formularzy (dokumentów) różnego typu zasobów w całym przedsiębiorstwie. „Wyspy” informacyjne stanowią dobre źródło informacji dla procesów integracji istniejących rozwiązań dziedzinowych na gruncie ujednolicenia informacyjnego, technologicznego czy też całej platformy technicznej. Stanowią również mogą podstawę modeli retrospektywnych bazujących na tworzeniu i użytkowaniu strategii hurtowni danych dla przedsiębiorstwa, umożliwiającą analizy wieloaspektowe/wielowymiarowe. Strategia „wysp” informacyjnych w przedsiębiorstwie jest efektem fazy rozwojowej samego przedsiębiorstwa, ale również jego możliwości inwestycyjnych i kapitałowych oraz możliwości samej informatyki w konkretnym obszarze zastosowań.

Strategia analogii wykorzystująca wdrażanie najlepszych wzorców (benchmarking) jest często przydatna. W wielu przypadkach zaleca się stosowanie niektórych sprawdzonych technologii. Zdarza się jednak, iż prosta adaptacja rozwiązań, które sprawdziły się w jednej firmie nie oznacza, że sprawdzą się w innej firmie. Warunki działania i struktury organizacyjno-funkcjonalne każdego przedsiębiorstwa są pochodną przyjętej misji, hierarchii celów i ustalonych programów działania.

Wprowadzanie gotowych, standardowych rozwiązań w początkowej fazie stanowi podstawę do wyznaczania wymiernych wskaźników ekonomicznych a w tym produktywności, wydajności czy też wartości dodanej - przydatnych w analizie wartości i ocenie opłacalności funkcjonowania danego przedsiębiorstwa lub wybranych jego przedsięwzięć.

Wzorce funkcjonują na rynku jako gotowe pakiety oprogramowania użytkowego, które po dostosowaniu wybranych parametrów organizacyjno-technicznych przedsiębiorstwa mogą się stać przydatnym narzędziem wspomagającym wybrany obszar zadaniowy. Każdy wzorzec posiada zwykle duży nawis (nadmiar) możliwości funkcjonalnych, co może obciążać niepotrzebnie daną organizację, wykorzystującą faktycznie niewielki procent całkowitych możliwości. Analiza ekonomiczna a w szczególności analiza wartości wzorca dla danej firmy może stanowić istotną metodę oceny jego przydatności. Złożoność i rozległość zadaniowa tych systemów, tworzona z uwagi na uniwersalizm rozwiązań i ich elastyczność rynkową - powoduje również nie tylko nieuzasadniony wzrost kosztów adaptacji, ale także trudności w rozpoznaniu, wdrożeniu i utrzymaniu takich aplikacji.

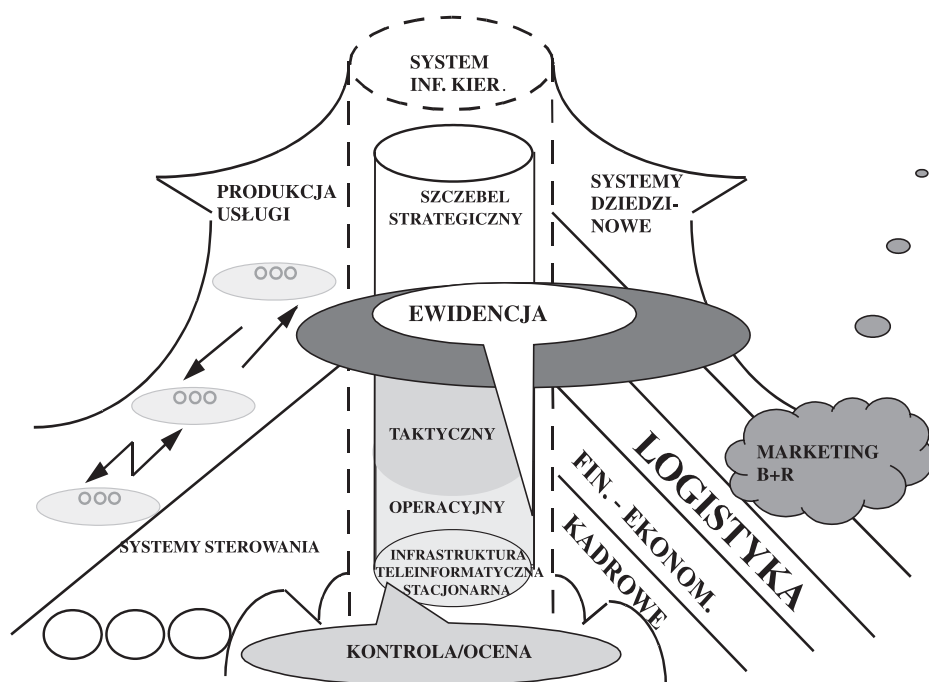
PLANOWANIE I ZARZĄDZANIE	DEFINIOWANIE CEŁÓW STRATEGICZNYCH	DLUGOTERMINOWY PLAN	KRÓTKOTERMINOWY PLAN	PLANOWANIE BUDŻETU	NADZOROWANIE WYDAJNOŚCI ORAZ KONTROLA DZIAŁAŃ	ZABEZPIECZENIE FINANSOWE I NARZĘDZIA	
	PLANOWANIE PROJEKTU						
ANALIZY OPERACYJNE	IDENTYFIKACJA ZADAŃ	PLANOWANIE ZGRUBNE / WSTĘPNE	PLANOWANIE SZCZEGÓŁOWE	ROZMIESZCZENIE SIŁ I ŚRODKÓW	REALIZACJA ZADAŃ BOJOWYCH	PRZEGRUPOWANIE	DZIAŁANIA KOŃCOWE
	ZARZĄDZANIE PROJEKTEM						
PROCESY ZAOPATRZENIA	BADANIA I ROZWOJ	ZAOPATRZENIE	BUDOWA SYSTEMÓW	LOGISTYKA ZAKUPÓW	TESTOWANIE I OCENA	PLANOWANIE MODERNIZACJI I ZMIAN	WDRAŻANIE
	SERWIS						
SERWISOWANIE	DLUGOTERMINOWY PLAN REMONTÓW I KONSERWACJI	ANALIZA MOŻLIWOŚCI WSPARCIA	ZARZĄDZANIE KONFIGURACJĄ	ZARZĄDZANIE DANYMI	NADZÓR I ADMINISTRACJA PROCESU WYTWARZANIA	KSIĘGOWOŚĆ	
	ZARZĄDZANIE KONFIGURACJĄ						
OBSŁUGIWANIA BIEŻĄCE	PLANOWANIE I PRZYGOTOWANIE OBSŁUGI	NADZÓR TECHNICZNY	PRZEGLĄD I KONTROLA FUNKCJONOWANIA	WYKONANIE OBSŁUGI	ZAKOŃCZENIE OBSŁUGI	BEZPOŚREDNIE WSPARCIE OPERACJI	
	ZARZĄDZANIE PROJEKTEM I KONFIGURACJĄ						
GOSPODARKA MATERIAŁOWA	PLANOWANIE ZAPOTRZEBOWANIA	ZARZĄDZANIE ZASOBAMI	MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE I SPECJALNE	TRANSPORT I DYSTRYBUCJA		UTYLIZACJA	
ZARZĄDZANIE INFRASTRUKTURĄ	NIERUCHOMOŚCI	TERENY		KONSTRUKCJE		INFRASTRUKTURA IT	
KADRY I ORGANIZACJA	STRUKTURA ORGANIZACYJNA	ADMINISTRACJA KADRAMI	RACHUBA PŁAC	ZARZĄDZANIE CZASEM	ROZWÓJ KADR I SZKOLENIA	DELEGACJE	ŚWIADCZENIA
FINANSE I KONTROLLING	BUDŻETOWANIE I REALIZACJA BUDŻETU	INWESTYCJE	ANALIZY	ŚRODKI FINANSOWE	KSIĘGOWOŚĆ		

Rys. 3. Strategia benchmarking'u wg wzorca systemowego SAP/R3

Poziom zastosowanych technologii oraz funkcje i zadania, jakie spełniają wybrane wzorce mogą być przeciwwagą do projektowanych i wdrażanych własnych rozwiązań (rys. 3). Własne rozwiązania, wykonane przy użyciu standardów projektowych typu CAISE (Computer Aided Information Systems Engineering) lub CASE (Computer Aided Software Engineering) mogą być często tańsze w rozumieniu całego cyklu życia systemu. Wśród wzorców wyróżniamy zarówno systemy transakcyjne zapewniające bieżące wspomaganie procesów kontrolno-sprawozdawczych i ewidencyjnych oraz monitorowanie sytuacji rynkowej przedsiębiorstwa dla potrzeb zarządzania i kierowania operatywnego jak również aktywne systemy analityczne wspomagające procesy prognostyczno-planistyczne do oceny i weryfikacji strategii przedsiębiorstwa.

Strategia integracji jest następstwem stosowania reengineeringu na szczeblu całego przedsiębiorstwa. Integrację należy więc przede wszystkim postrzegać jako proces łączenia różnych zasobów informacyjnych przez pryzmat jednolitych standardów porządkujących nie tylko ich zawartość, ale często i formę. Stąd też zjawisko integracji należy postrzegać zarówno w aspekcie **funkcjonalnym, techniczno-technologicznym**, ale przede wszystkim w aspekcie **spójności struktur informacyjnych** utrzymywanych w różnego typu rozwiązaniach częściowych („wyspach”, magazynach informacyjnych firmy). Budowa kompleksowego systemu informatycznego wiąże się z wytworzeniem narzędzi, które zapewnią bieżące wspomaganie procesów zarządzania. Zakres i głębokość wspomagania zależne są od stopnia formalizacji, standaryzacji i zrutynizowania wykonawstwa poszczególnych zadań. Stąd też system zintegrowany powinien być wkomponowanym w cały proces zarządzania z założeniem do przejmowania realizacji niektórych zadań automatycznie (rys. 4). Rola zarządzającego i osób funkcyjnych pozostaje jednak priorytetowa.

Architektura funkcjonalna pierwszych systemów zintegrowanych obejmowała wybrane procesy zarządzania, a w szczególności monitorowanie sytuacji dla potrzeb analizy bieżącej. Nie uwzględniano przy tym problemów dynamiki działań. Kolejnym etapem jest tworzenie systemów dla wybranych pionów funkcjonalnych, dziedzinowych, przede wszystkim pionów finansowych, kadrowych i materiałowych. W chwili obecnej istnieje tendencja do integracji istniejących systemów, ewolucyjnej ich modernizacji i rozbudowy. Tworzyć mogą w przyszłości system kompleksowej informacji menedżerskiej, wspomagający wszystkie szczeble kierowania. Zakres modernizacji, integracji i ewolucyjnego rozwoju istniejących systemów jest warunkowany jednak dużymi kosztami i znaczącym nakładem pracy na ich budowę. Tendencją w budowie tej klasy systemów jest odchodzenie od rozwiązań pionowych, funkcjonalnych. Aktualnie systemy budowane są szczeblami zarządzania,



Rys. 4. Struktura systemu zintegrowanego

przy rygorystycznym przestrzeganiu standardów na formaty danych i ich wymianę, co warunkuje ich przyszłe współdziałanie również w wielopoziomowych strukturach hierarchicznych. Do priorytetowych zadań w rozwoju zintegrowanych systemów informacji menedżerskiej należą:

- monitorowanie sytuacji strategicznej, taktycznej i operacyjnej przedsiębiorstwa;
- integracja informacji z różnych źródeł informacyjnych oraz systemy ewidencji zasobów i potencjału przedsiębiorstwa;
- systemy zobrazowania ekonomicznych i rzeczowo-finansowych analiz geograficzno-przestrzennych;
- symulacja i modelowanie procesów usługowo-produkcyjnych i marketingowych.

Procesy budowy sprawnych i użytecznych systemów informacji menedżerskiej warunkowane są wieloma czynnikami, a w tym stabilnością struktury organizacyjno-funkcjonalnej przedsiębiorstwa oraz klarownością kompetencyjną elementów struktury organizacyjnej w różnych sytuacjach problemowych firmy. Ważnym aspektem

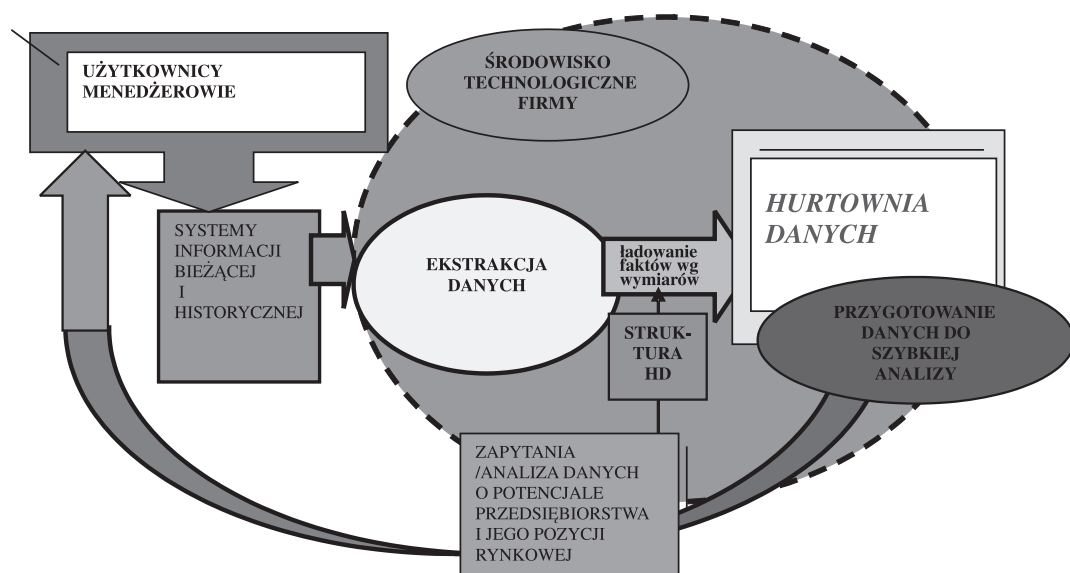
w systemach informacji menedżerskiej jest również koncepcja użycia zasobów i ich reengineering w nowych uwarunkowaniach, a także realia ekonomiczno-wykonawcze firmy. Stosując technologie informatyczne w systemach zarządzania należy liczyć się między innymi ze świadomym dopuszczeniem ryzyka wpływającego z nowoczesnych technologii. Należy mieć na uwadze niedoskonałość i wady między innymi w zakresie bezpieczeństwa, żywotności i szybkiego procesu starzenia. Stałe starzenie się moralne technologii wymusza ciągłą modernizację tej klasy systemów. Można ją prowadzić w sposób okresowy, ale zbyt długie wyczekiwanie z modernizacją może doprowadzić do konieczności projektowania systemów od podstaw.

W celu konsultacji i uzgodnień biznesowych z kooperantami wymagane są bezpieczne środki do wymiany informacji, we wszelkich postaciach, między różnymi szczeblami zarządzania. W procesie zarządzania wymagane są bezpieczne środki do wymiany informacji, we wszystkich postaciach. Należy także zapewnić ścisłą współpracę wewnętrzną między systemami wykonawczymi i pionami funkcjonalnym. Docelowe rozwiązania muszą obejmować zarówno procesy analityczne, sprawozdawcze jak również funkcje aktywne związane z planowaniem, prognozowaniem i podejmowaniem decyzji. Realizacja tych funkcji wymaga gromadzenia informacji sytuacyjnych oraz informacji ewidencyjno-sprawozdawczych w całym cyklu i zapewnienie możliwości:

- wstępnej analizy oceny sytuacji oraz bieżącego i cyklicznego informowania wraz ze wspomaganie oceny sytuacji,
- wypracowywania wariantów decyzji połączonych z komputerowym zobrazowaniem graficznym,
- automatycznego generowania wariantów planów szczegółowych z obszaru planowania działalności podstawowej i procesów jej zabezpieczenia,
- przyjmowania i gromadzenia raportów operacyjnych oraz aktualizacji bazy danych o zdarzeniach gospodarczych a w tym o stanie zużycia zasobów rzeczowo-finansowych i stopniu ich wykorzystania.

Sprawne i efektywne zarządzanie przedsiębiorstwem można organizować poprzez wykorzystanie odpowiednich systemów informacyjnych. Jedną ze strategii informacyjnych są hurtownie danych, które umożliwiają gromadzenie i operowanie dużą ilością danych historycznych (rys. 5). Wieloprzekrojowa analiza tych danych – wg różnych kryteriów czasowych, przedmiotowych i geograficznych – może być skutecznym narzędziem długofalowej polityki przedsiębiorstwa. Stosowanie modeli retrospektywnych zbliża przedsiębiorstwo do modelu organizacji „uczącej się”.

Zagadnienie Hurtowni Danych (HD – ang. Data Warehouse – DW) jest wynikiem tego, że bazy danych, które dominowały w zastosowaniach gospodarczych do tej pory, nie są w stanie zapewnić oczekiwań menedżerów z poziomu strategicznego. Przyj-



Rys. 5. Idea wieloprzekrojowej analizy informacji menedżerskiej

muje się, że relacyjne bazy danych nie są najlepszym rozwiązaniem dla systemów wspomagania decyzji (ang. Decision Support System - DSS). Specyfiką systemów analityczno-decyzyjnych jest to, że aby mogły sprawnie funkcjonować, potrzebują odpowiednio już przygotowanych (oczyszczonych, zagregowanych, przetransformowanych) danych. Czołowe firmy informatyczne na świecie dostrzegły duży potencjał tkwiący w HD i zaczęły inwestować w produkcję narzędzi służących do budowy i wykorzystywania HD. W chwili obecnej hurtownie danych znalazły zastosowanie w tych organizacjach, których specyfiką jest gromadzenie i przetwarzanie dużej ilości danych. Nawet najwydajniejsze serwery baz danych osadzone na wieloprocesorowych maszynach z pamięcią RAM mierzoną w gigabajtach nie są w stanie zapewnić bieżącej analizy danych, których rozmiary mogą sięgać terabajtów. Do analizy takich dużych kolekcji danych transakcyjnych służą hurtownie i systemy DSS na nich osadzone, a bazy danych stanowią jedynie źródła dobrego zasilania informacyjnego. W bazach danych utrzymywane są głównie dane operacyjne, wynikające z rejestracji bieżących zdarzeń gospodarczych. Hurtownie danych organizują i utrzymują dane analityczne, będące zwierciadłem zdarzeń gospodarczych w dłuższym przedziale czasowym. Układ tych danych jest zależny od potrzeb menedżera, będącego decydem określonego szczebla kierowania. Dziś praktycznie wszyscy czołowi producenci technologii baz danych mają w swojej ofercie rozwiązania z dziedziny HD i wraz z narzędziami do HD wypracowały własne metodyki (vide: SAS, ORACLE).

System informacji menedżerskiej przedsiębiorstwa liczącego się na rynku powinien ewoluować w kierunku modelu sieciowego typu WWW i komunikować się z otoczeniem wg takich właśnie standardów. Model taki rozszerza możliwości funkcjonalne firmy. Oczywiście stanowi również swoiste zagrożenie dla jej zasobów informacyjnych. Daje jednak możliwość elastycznego reagowania na zmiany w otoczeniu danej organizacji.

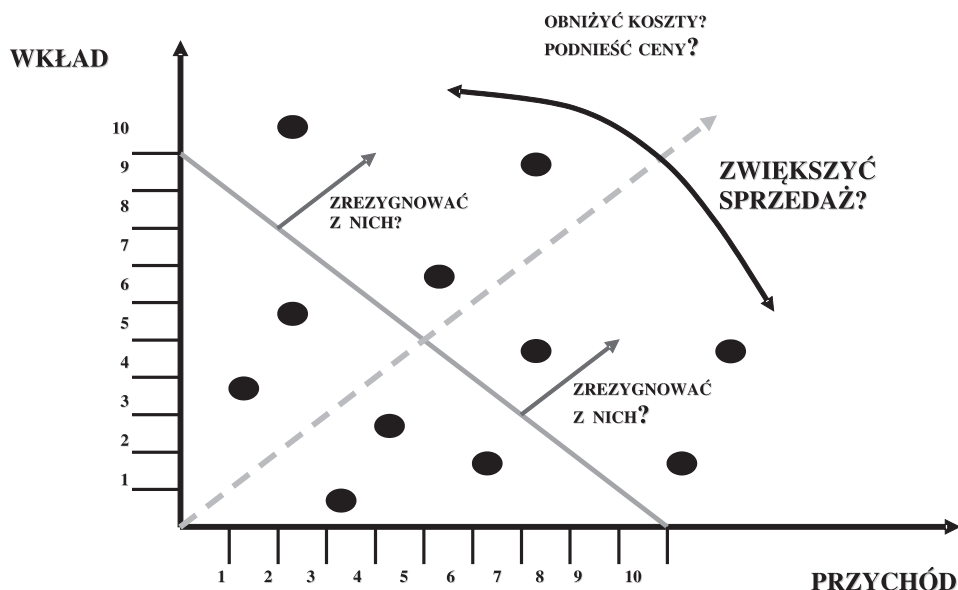
4. EFEKTY PRZEWAGI INFORMACYJNEJ

Systemowe działania podejmowane w celu informacyjnego usprawnienia szeroko rozumianego obszaru zarządzania datują się od drugiej połowy XX wieku. Do dnia dzisiejszego powstało wiele rozwiązań, które obejmują swym działaniem różne aspekty działania i różny stopień unifikacji oraz zorientowania specyficznego dla danego rodzaju działalności gospodarczej. Wpływ czynników zewnętrznych na sposób funkcjonowania współczesnych systemów działania wymusza potrzebę uruchamiania nowych programów, modernizacji istniejących już systemów oraz ich integracji. O skali problemu i poziomie trudności procesów tworzenia i wdrażania systemów wspomagających obszar zarządzania świadczy fakt, że w chwili obecnej prowadzonych jest wiele programów o różnym stopniu zaawansowania i trudnych do określenia wynikach.

W kierowaniu dużymi organizacjami projektowymi i produkcyjnymi często doświadcza się efektu spóźnionego lub częściowego informowania. W wielu przypadkach oznacza to potrzebę korygowania nie tylko decyzji operacyjnych, czy taktycznych ale również strategicznych. Stanowi to źródło dodatkowych kosztów. Obiektywizacja treści informacyjnych wymaga bowiem czasu i nakładów. To co jest obiektywnie konieczne dla szczelbi pośrednich wcale nie oznacza spójności z ogólną misją całego przedsiębiorstwa. W wielu projektach systemów informacyjnych i informatycznych pojawia się ryzyko dopiero na etapie projektu technicznego lub wręcz na etapie wdrażania. Poniesione nakłady trudne są do kompensacji. Podobnie w przyjętych planach strategicznych bazowanie na informacjach częściowych, nie objętych całościową weryfikacją i analizą porównawczą - może prowadzić do błędnych założeń i wskaźników planistycznych, a przez to do błędnych decyzji wykonawczych.

Świat zarządzania organizacjami gospodarczymi wymusza potrzebę zuniifikowanego podejścia do newralgicznego obszaru, jakim są zasoby informacyjne. Zdobywanie, archiwizowanie, organizowanie, pielęgnowanie i przetwarzanie oraz udostępnianie użytecznych informacji dla każdej organizacji jest jednym z ważniejszych zadań. Stąd też na tle ogólnego cyklu zarządzania, a w szczegól-

ności cyklu informacyjnego mogą być uświadomione potrzeby integracji tej klasy zasobów. Spójność informacyjna i przez to spójność technologiczna procesu zbierania i organizowania zasobów informacyjnych firmy staje się głównym przesłaniem sprawnego zarządzania. Strategia informacyjna firmy jest przejawem dbałości o jej wiarygodność na rynku, efektywność i skuteczność osiągania celów nie tylko ekonomicznych, ale całłościowych, takich jakie obejmuje jego misja, a więc zaspokajanie potrzeb konsumenta w określonym obszarze, wyznaczonym przez **misję danej organizacji**. Aby skutecznie tę misję spełniać niezbędna jest racjonalna strategia informacyjna na określonym etapie rozwoju i możliwości firmy. Systemy informacji menedżerskiej bezpośrednio wpływają na pozycję rynkową firmy poprzez uzyskiwanie tzw. przewagi informacyjnej poprzez dynamiczną ocenę opłacalności i konkurencyjności przedsięwzięć projektowych lub produkcyjno-usługowych (rys. 6). Prowadzi to do uproszczenia i redukcji niepotrzebnej różnorodności lub do standaryzacji i kontroli potrzebnej różnorodności jak również do specjalizacji i skoncentrowania wysiłku na działaniach wymagających wiedzy specjalistycznej.



Rys. 6. Sterowanie różnorodnością produkcji/usług.

Procesy informatyzacji każdego systemu są warunkowane zmianami organizacyjnymi i nagromadzonym potencjałem dotychczasowych rozwiązań wspomagających funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Stąd też istniejące zasoby informacyjne i funkcjonująca infrastruktura teleinformatyczna powinny być wykorzystane w procesie budowy docelowych rozwiązań i kształtowania strategii informacyjnej stosownie do ich przydatności,

spójności i kompletności w zmieniającej się rzeczywistości. Nowe organizmy funkcjonalne implikują potrzebę integracji procesów planowania strategiczno-operacyjnego, a w szczególności procesów logistycznych w każdym przedsiębiorstwie. Informatyzacja i tworzenie strategii informacyjnej musi postępować adekwatnie do funkcjonujących struktur organizacyjnych. Stąd też wszystkie zmiany organizacyjne implikują zmianę rozwiązań informatycznych, a przede wszystkim potrzebę ich integracji funkcjonalno-technologicznej. Proces informatyzacji jest procesem nadążnym w stosunku do występujących zmian organizacyjno-zadaniowych i kompetencyjnych w strukturze przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstwo jest zwykle złożonym, hierarchicznym systemem organizacyjnym, wymagającym podjęcia kompleksowych, integralnych działań w obszarze informatyzacji. Skutkiem takich działań jest poprawa konkurencyjności przedsiębiorstwa.

5. ZAKOŃCZENIE

Systemy informacji menedżerskiej są określeniem globalnym. W obszarze tym mieszczą się zarówno procesy komputerowego wspomaganie wypracowywania decyzji jak również automatyczne generowanie wybranych rozwiązań. Ważne przy tym jest gromadzenie dokumentów zarządzania, ich aktualizacja oraz utrzymywanie aktualnej i wiarygodnej informacyjnej bazy danych o możliwościach własnych i potrzebach oraz o działalności otoczenia w obszarze zainteresowań danej organizacji. Z bazą danych i z systemem obiegu dokumentów ściśle związane są analityczne operacje zobrazowania sytuacji. Sformalizowane procesy kalkulacyjno-obliczeniowe i planistyczno-prognostyczne są wystarczającym warunkiem przydatności tej klasy rozwiązań. Formalizacja procesów analityczno-ocenowych i decyzyjnych stanowi determinantę głębokości komputerowego ich wspomaganie.

Budowa własnego, zintegrowanego systemu informacyjnego, dostosowanego do realiów funkcjonowania danego przedsiębiorstwa - jest istotnym czynnikiem usprawnienia procesów zarządzania i wzmocnienia potencjału danej organizacji. Proces zarządzania jest w większości podatny na automatyzację wybranych obszarów zadaniowych. Identyfikacja funkcjonalna procesu zarządzania, a w szczególności procesów usługowo-wytwórczych umożliwia budowę modułowego modelu systemu informacyjnego przedsiębiorstwa. Moduły funkcjonalne zapewniają konfigurację systemu dla struktur organizacyjnych na różnych szczeblach zarządzania. Automatyzacja zwiększa skuteczność działania poprzez usprawnienie procesów decyzyjnych.

Systemy informacji menedżerskiej wymagają efektywnego zasilania danymi o stanie wewnętrznym przedsiębiorstwa, a także o otoczeniu zewnętrznym i zagrożeniach. Budowa systemu wspomagającego procesy decyzyjne w tym obszarze działania wymaga uporządkowania procesów informacyjnych. Zmiany strukturalne inicju-

ją często przebudowę całego systemu zarządzania przedsiębiorstwem. Szczególnego znaczenia nabiera kompleksowe i wiarygodne informowanie o zasobach gospodarki narodowej oraz o zasobach własnych danej organizacji jak również potencjalnego konkurenta. Proces zbierania i utrzymywania informacji o zasobach własnych wymaga długofalowego działania dla zorganizowania hierarchicznego, wielopoziomowego lub sieciowego (macierzowego) systemu informowania z wykorzystaniem doświadczeń obcych i własnych. Różnorodność **systemów informacyjnych** implikuje różnorodność **systemów informatycznych**. Stąd też wdrażanie nowej strategii informacyjnej wymaga oceny funkcjonujących dotychczas rozwiązań informatycznych oraz opracowania koncepcji budowy całościowego systemu informatycznego.

Złożone procesy wytwórcze wymagają ponadto stosowania technik informatycznych w zarządzaniu całą działalnością podstawową w pełnym cyklu. Dlatego też korzysta się z systemów - komputerowego wspomaganie projektowania, wytwarzania i doskonalenia wyrobów – takich jak:

- CAD (Computer Aided Design) - komputerowego wspomaganie projektowania,
- CAM (Computer Aided Manufacturing) - komputerowego wspomaganie wytwarzania,
- CAQ (Computer Aided Quality Assurance) - komputerowego wspomaganie kontroli jakości w różnych stadiach projektowania i wytwarzania,
- FMS (Flexible Manufacturing System) - elastycznych modeli produkcyjnych z możliwością szybkiego przezbierania produkcji ze względu na wybrane atrybuty produktu (skala, gabaryty, kształty),
- CNC (Computer Numerical Control) - komputerowego sterowania cyfrowego zautomatyzowanym procesem wytwarzania,
- DAS (Data Acquisition System) - pobierania, walidacji i selekcji danych z systemów produkcyjnych (czasu rzeczywistego i danych dyskretnych).

Bogactwo propozycji wykorzystania różnego typu sprawdzonych wzorców systemowych komputerowego wspomaganie działalności podstawowej przedsiębiorstwa usługowo-produkcyjnego utrudnia często proces ich wyboru. Dlatego też **budowanie strategii informacyjnej dla potrzeb zarządzania** musi poprzedzać świadomość, że każdy system informacyjny jest integralną częścią systemu wyższych szczebli zarządzających. Dotyczy to w szczególności systemów produkcji i dystrybucji. Ich sprawność jest w dużej części uzależniona od wiarygodnych powiązań z otoczeniem bliższym i dalszym. Zakłada się, że funkcjonowanie takiego systemu powinno być spójne z systemami zewnętrznymi pozostałych organizacji pokrewnych, z systemami gospodarki narodowej, z systemami organizacji korporacyjnych i z otoczeniem międzynarodowym. **Bez skutecznej, wiarygodnej i aktualnej informacji nie ma efektywnego zarządzania** .

Literatura

- 1) Cadle J., Yeates D.: Zarządzanie procesem tworzenia systemów informacyjnych. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004.
- 2) Kurczak W. M.: Komputerowo zintegrowane zarządzanie relacjami z klientami współczesnych organizacji - strategia CRM. Materiały VI Konferencji Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie oraz IV Warsztatów z Nauk o Zarządzaniu dla doktorantów i przyszłych doktorantów. Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie TOM I. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2004.
- 3) Mazur A., Jaworska K., Mazur D.: CRM Zarządzanie Kontaktami z klientami. Madar, Zabrze 2004.
- 4) Muszyński J.: Aplikacje biznesowe w dobie Internetu: ERP i CRM, NETWORLD 8/2001, str. 48.
- 5) Pod Red. Nauk. Prof. J. Lewandowskiego: Teoria i praktyka zarządzania organizacjami gospodarczymi. Wyd. Politechniki Łódzkiej, Łódź 2003.
- 6) Zaskórski P.: Strategie informacyjne w zarządzaniu organizacjami gospodarczymi. WAT, Warszawa 2005.