



Polska Akademia Nauk
Instytut Badań Systemowych

Ryszard Budziński



KOMPUTEROWY SYSTEM
PRZETWARZANIA
DANYCH EKONOMICZNO-FINANSOWYCH
W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Warszawa–Szczecin 2000



**KOMPUTEROWY SYSTEM PRZETWARZANIA
DANYCH EKONOMICZNO-FINASOWYCH
W PRZEDSIĘBIORSTWIE**

Polska Akademia Nauk • Instytut Badań Systemowych

Seria: BADANIA SYSTEMOWE

Tom 24

Redaktor naukowy:

Prof. dr hab. Jakub Gutenbaum

Warszawa 2000

Ryszard Budziński

**KOMPUTEROWY SYSTEM PRZETWARZANIA
DANYCH EKONOMICZNO-FINASOWYCH
W PRZEDSIĘBIORSTWIE**

integrowanie

- teoria
- praktyka
- wspomaganie decyzji

Szczecin 2000

don-2025

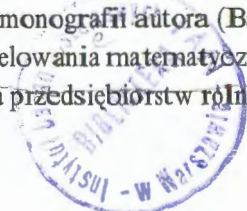
- []
+ []

Publikację opiniowali do druku:

Prof. dr hab. Jerzy Kisielnicki

Prof. dr hab. Bogdan Krawiec

Problem integracji danych w jednolity system informatyczny pojawił się w pracach autora w programie badań podstawowych IBS PAN (zlecenie A1630/91-rachunkowość finansowa). Wirtualną hurtownię danych SBD (Słownikowa Baza Danych) i analizę gospodarności autor opracował w ramach programu celowego 208 C.S. 5-8/92 KBN. Rzecz dotyczy modułu analizy ekonometrycznej, która może funkcjonować jako opcja, tj. jeden z podsystemów w dedykowanych i ogólnego zastosowania bazach danych. Ujęta w książce optymalizacja wielokryterialna ma swe źródła w monografii autora (Badania Systemowe IBS PAN, 1994); problem dotyczył modelowania matematycznego na potrzeby projektowania gospodarczego urządzenia przedsiębiorstw rolnych.



Seria

Bibl. podręczna

44524

© Copyright Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 2000

© Copyright by Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2000

ISSN 0208-8029

ISBN 83-7241-105-0

WYDAWNICTWO NAUKOWE UNIwersytetu SZCZECIŃSKIEGO

Wydanie I. Ark. wyd. 16,0 Ark. druk. 18,5. Format B5.

USPol 113/2000

2. INFORMATYKA I ZARZĄDZANIE STRATEGICZNE

Lata osiemdziesiąte i dziewięćdziesiąte to okres zainteresowania strategicznymi aspektami funkcjonowania firm, zintegrowanego (kompleksowego) zarządzania strategicznego oraz dążenia do harmonizowania strategii dziedzinowych w firmie. Tak więc strategia dominuje w zarządzaniu, a procesy wykonawcze mają nadążać za rozwiązaniami strategicznymi. Przemiany, które zachodzą współcześnie w gospodarce, można za J. Pencem (1994, s. 12) scharakteryzować następująco:

- społeczeństwa przesuwają się od społeczeństw uprzemysłowionych do tych, które oparte są na tworzeniu i dystrybucji informacji,
- ważnym zasobem firmy są technologie, szczególnie takie, w których mocno akcentowany jest talent czynnika ludzkiego,
- następuje dynamiczny rozwój procesów integracyjnych; gospodarki krajowe stają się częścią gospodarki światowej.

Proces doskonalenia zarządzania współczesnymi firmami idzie w kierunku wyraźnego preferowania i wykorzystywania zdolności ludzkiej i technik informacyjnych. Cechą współczesnego zarządzania jest wykorzystywanie wszystkich nadążających się okazji, aby sprawnie prowadzić interesy. Do tego celu służy informatyka, jako główne narzędzie pozyskiwania informacji, ich odpowiedniej preparacji i udostępniania w takiej formie, w jakiej są potrzebne do zarządzania.

Rozdział zawiera syntezę poglądów na temat zasad zarządzania w warunkach gry rynkowej i realizacji celów strategicznych przedsiębiorstwa, gdzie interesuje nas pewna wizja organizacji tych przedsiębiorstw. Rozważania kończy autorskie spojrzenie na rolę zintegrowanych systemów informatycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Chodzi tu o poszukiwanie dróg usprawnień zastosowania informatyki poprzez odpowiedni dobór metod określania strategii organizacji przedsiębiorstwa i strategii jego informatyzacji.

2.1. Zarządzanie strategiczne

Zarządzanie można zdefiniować jako złożony proces, który polega na podejmowaniu przez kierujące nią organy wielu różnych wzajemnie powiązanych

działań i decyzji. Jak wskazuje A. Thompson, J. Stricland (1987) działania te zmierzają do zapewnienia takiego funkcjonowania organizacji, aby w sposób skuteczny i sprawny można było osiągnąć jej cele. Cele te układają się w logiczny ciąg zagadnień, które obejmują: planowanie i podejmowanie decyzji, organizowanie, przewodzenie (motywowanie), kontrolowanie nastawionych na pozyskanie i wykorzystanie zasobów ludzkich, rzeczowych, finansowych i informacyjnych. Inna definicja zarządzania mówi (Gros, 1995), że jest to kierowanie działaniami uczestników grupy, zmierzające do wspólnego celu, jeśli kierownik realizuje następujące funkcje:

- planowania jako określania misji oraz celów strategii dla całej firmy i jej jednostek organizacyjnych,
- wdrażania jako wykonywania planów i realizacji strategii za pomocą organizowania działalności, pozyskiwania i doboru ludzi do realizacji ustalonych prac, zapewnienia przywództwa i motywowania,
- kontroli jako porównywania rezultatów z planami i podejmowania działania korygującego.

W wielu przedsiębiorstwach wykorzystuje się programy wspomagające zarządzanie. Są to systemy symulacyjne i systemy wspomaganie decyzji, które aby mogły realizować swą funkcję, muszą dysponować bieżącymi informacjami o stanie przedsiębiorstwa i jego powiązaniach z otoczeniem. Zarządzanie obejmuje działania informacyjne, które są zintegrowane z całym procesem informacyjnym przez określone metody, jak zarządzanie przez cele, zarządzanie przez integrację, zarządzanie innowacyjne i zarządzanie marketingowe. Strategię trzeba rozpatrywać z dwóch punktów widzenia: co organizacja zamierza robić oraz co rzeczywiście robi, niezależnie od tego, czy działania organizacji były z góry zamierzone. Z pierwszego punktu widzenia strategia to ogólny program definiowania i realizacji celów organizacji oraz pełnienia jej misji (mają tu zastosowanie wszelkiego rodzaju metody planowania – przyp. aut.). Z drugiego punktu widzenia strategia jest układem w czasie reakcji organizacji na jej otoczenie (Stoner, Wankel 1992, s. 95 oraz Kieżun, 1997), co niewątpliwie wymaga funkcjonowania systemu informatycznego. Ogólnie można powiedzieć, że strategia to pewien trwały i spójny plan działania organizacji, związany z jej obecną i przyszłą pozycją w otoczeniu (Obłój, Trybuchowski 1995, s. 123). Natomiast strategia organizacji to przyjęta przez jej kierownictwo spójna koncepcja działania. Wdrożenie tej strategii ma zapewnić osiągnięcie głównych celów długookresowych w ramach wybranej domeny działania. Na strategię przedsiębiorstwa składają się cztery elementy:

- domena działania, która określa gdzie i komu firma zamierza sprzedać swoje wyroby lub usługi,
- strategiczna przewaga (silna strona firmy), która polega na tym, aby w ramach wybranej domeny być bardziej atrakcyjnym partnerem niż inne firmy (np. poprzez sprawny serwis, optymalną lokalizację, dostęp do tańszych źródeł zaopatrzenia, uzyskanie lepszej jakości produktu, zastosowanie wyjątkowej technologii),
- cele do osiągnięcia, inaczej cele strategiczne, są one uzupełnieniem wyboru domeny działania i strategicznej przewagi nad konkurentami, określają, co firma chce osiągnąć w kolejnych okresach i pozwalają kontrolować, czy firma osiąga sukces,
- funkcjonalne programy działania, które są przełożeniem koncepcji strategii na konkretne działania na każdym stanowisku pracy, na codzienne zachowanie każdego pracownika.

Współcześnie jednym z autorytetów w dziedzinie strategii organizacyjnej jest Michael E. Porter. Idea strategii konkurencyjnej M.E. Portera, polega na wypracowaniu takiej pozycji firmy, aby możliwie najpełniej wykorzystać przewagę, jaką posiada w stosunku do innych uczestników rynku (konkurentów). Opiera się ona na analizie konkurencyjnej, która jest oceną prawdopodobnych możliwości przyjęcia lub zmian strategii przez innych. Można wyróżnić cztery podstawowe składniki analizy konkurencyjnej, mianowicie: przyszłe cele, założenia, obecna strategia i szanse (Porter, 1985).

2.2. Cele do osiągnięcia

Cele odzwierciedlają bardzo złożone potrzeby B. Klimczak (1997, s. 53) wskazuje, że osobom podejmującym strategiczne decyzje można przypisać dążenie do optymalizacji pewnej funkcji celu:

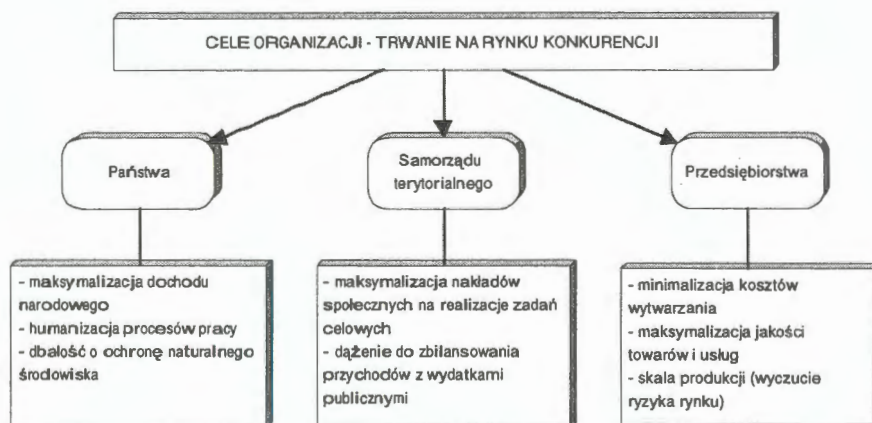
$$z = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad [2.01]$$

gdzie x_1, x_2, \dots, x_n to zmienne, od których zależy osiągnięcie celu. W ekonomii neoklasycznej z jest to zysk, który podlega (jak podkreśla autorka) maksymalizacji przy ograniczonych zasobach czynników produkcji. Jest to formuła zbyt prosta, skoro ma być rozwiązaniem prawdziwym. Wyraźnie mówi o tym O.E. Williamson (1985), który przytacza istnienie działań szczególnych, np. ograniczeń prywatnych, lub funkcji celu właścicieli przedsiębiorstw.

W zasadzie nie ma dobrej definicji celu działalności. W naturze ludzkiej zauważa się przywiązywanie uwagi do:

- osiągnięcia celów w sensie maksimum „w ogóle”,
- uzyskiwania w realnych problemach decyzyjnych wartości *a priori* zadanych celów do osiągnięcia.

W pierwszym ujęciu chodziłoby o przypadek „gdy jestem bogaty, chciałbym jeszcze być bogatszy”. W drugim, interesuje nas konkretny efekt, gdzie jego nie osiągnięcie lub przekroczenie traktowane jest jako błąd gospodarczy, np. realizacja planu w warunkach ścisłej kooperacji. Powstaje dylemat, co jest celem nadrzędnym organizacji gospodarczych? Można przyjąć, że celem jest wszystko to, co chcemy osiągnąć jako skutek podejmowanych (swoich) decyzji. J. O'Shaughnessy (1972) wskazuje [z pewnym zastrzeżeniem co do wypowiedzania sądów na temat celów nadrzędnych – R.B.], że celem nadrzędnym każdej organizacji jest trwanie. Jest to pogląd trafny, może z małym uzupełnieniem, że chodzi tu o trwanie na rynku konkurencji. Trzeba przy tym wyraźnie podkreślić, że każde działanie (decyzja) zmierza najczęściej do osiągnięcia nie jednego celu, ale wielu celów równocześnie. Mamy zatem problem wielokryterialności i strategii kompromisu (rys. 1).



Rys. 1. Wiązka celów w optymalizacji wielokryterialnej

Źródło: opracowanie własne.

Właściwą metodą do rozwiązania tego rodzaju problemów jest optymalizacja wielokryterialna w oparciu o procedurę analizy systemowej. Jeżeli założymy, że celem firmy jest, np. realizacja założonych bilansów w ramach określonych

ograniczeń, to w sprowadzenie tych wielkości do postaci funkcji celu i za ich pomocą oceniania każdego rozwiązania $x \in X$ (ze zbioru rozwiązań dopuszczalnych) wieloma wskaźnikami jakości należy upatrywać prawidłowego postawienia problemu wielokryterialnego. Problemy te – w dużym uproszczeniu – można przedstawić jako wielokryterialny model w następującej postaci:

$$Z(x) = [Z_1(x), \dots, Z_k(x)] \rightarrow \max, \quad [2.02]$$

$$A(x) \leq b, \quad [2.03]$$

$$x \geq 0, \quad [2.04]$$

gdzie:

- $Z(x)$ – k -wymiarowy wektor kryteriów,
- A – macierz współczynników ekonomicznych zadania,
- b – wektor ograniczeń zadania

oraz $x = [x_1, \dots, x_R, x_{R+1}, \dots, x_{R+p}]$ – wektor zmiennych decyzyjnych. Zmienne decyzyjne obejmują najczęściej finanse, organizację produkcji, kapitały i efekty (wskaźniki jakości oceny). W strategii przedsiębiorstwa, w tzw. biznesplanie będzie chodziło o ustalenie na okres około 5 lat bilansów głównych:

- przychodów i kosztów,
- organizacji produkcji (określenie technologii produkcji),
- organizacji marketingu (określenie rynków zaopatrzenia i zbytu),
- podziału zysku na fundusze

tak, aby wprowadzona do modelu wiązka celów osiągnęła pożądane stany kompromisu – gwarantowała trwanie na rynku konkurencji.

Przyjęte kryteria (wskaźniki jakości) dotyczą najczęściej różnych sfer i posiadają kierunki przeciwstawne. Poszukiwanie odpowiedniego kompromisu jest domeną wielu procedur, np. pojedynczej STEM. Za pomocą tej procedury generujemy rozwiązania Pareto – optymalne. Często łączymy metody STEM z HSJ i generujemy rozwiązania nazywane sprawnymi, tj. satysfakcjonującymi podejmujących decyzje w przedsiębiorstwie jednocześnie ze względu na wszystkie rozpatrywane kryteria. Istotny jest postulat nadawania różnej rangi bilansom i warunkom ograniczającym zadań WPL (Wielokryterialnego Programowania Linowego) oraz dążenie do wyboru wariantu decyzyjnego z jednym, naturalnym (globalnym) wskaźnikiem jakości.

2.4. Metody analizy i realizacji strategii

Punktem wyjścia przeprowadzania celowych zmian w ogóle jest diagnoza stanu niezadowolającego, tj. stwierdzenia przyczyny rozbieżności między osiągnięciami a oczekiwaniami. Można zauważyć dwa zasadnicze kierunki w poszukiwaniu sformalizowanych metod wyboru optymalnej strategii, mianowicie: analizę jakościową SWOT (dialogowa procedura usprawniania) i analizę systemową (metody ilościowe optymalizacji decyzji, np. WPL). Jednak wiele elementów warunkujących rozwój firmy nie da się opisać, np. zasadami algebry liniowej tak popularnej w analizie systemowej. Rzeczywistość wykazuje, że podejścia te nie wykluczają się, a wręcz odwrotnie – uzupełniają. Uzasadnia to przykład reengineeringu (rekonstrukcji gospodarczej), gdzie w pierwszej kolejności musimy wyznaczyć zasadniczy kształt zasadniczych elementów firmy (utworzenie zrębów), a następnie dostosować do lokalnych warunków funkcjonowania.

Tablica 1

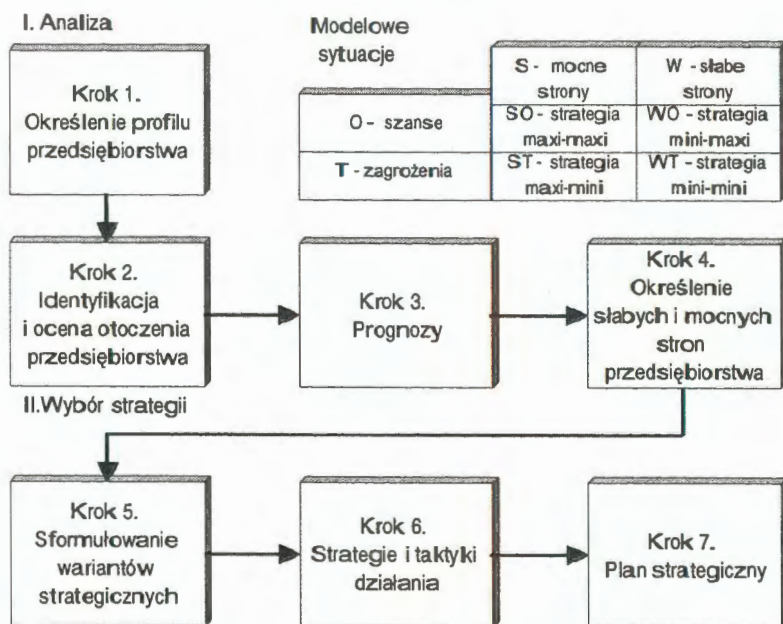
Przykładowe siły wpływające na zmianę strategii

Siły sprzyjające zmianom	Siły przeciwdziałające zmianom
ZEWNĘTRZNE Zmiany społeczno-kulturowe Regulacje systemowe Naciski ze strony konkurencji	ZEWNĘTRZNE Wcześniejsze uzgodnienia Zobowiązania wobec klientów Regulacje systemowe
WEWNĘTRZNE Zmiany w pozycji rynkowej Zmiany rentowności Efektywność produkcji	WEWNĘTRZNE Ograniczenia zasobowe Stosunki pracy Kultura organizacyjna

Źródło: J. Thomas (1985).

Szczególne miejsce w tym względzie zajmuje analiza jakościowa SWOT, gdzie pierwsze litery skrótu SWOT oznaczają: Strengths (mocne strony organizacji), Weaknesses (słabe strony organizacji), Opportunities (szanse w otoczeniu) i Threats (zagrożenia w otoczeniu). Analiza SWOT dokonywana jest pod kątem zarządzania marketingiem i służy wypracowaniu ogólnej strategii przedsiębiorstwa. Składa się z trzech części: analizy szans i zagrożeń, analizy silnych i słabych stron przedsiębiorstwa, formułowania wniosków strategicznych. Silnymi stronami organizacji można nazwać kontrolowane przez nią całkowicie lub częściowo zasoby, które wyróżniają ją w sposób pozytywny w otocze-

niu i w gronie jej konkurentów. Słabe strony, to te aspekty funkcjonowania organizacji, które ograniczają sprawność i mogą blokować jej rozwój w przyszłości. Przykładem silnych stron firmy są: posiadanie dobrej opinii w otoczeniu, kwalifikacje kadry kierowniczej. Przykładem słabych stron mogą być konflikty międzyludzkie, przestarzałe maszyny, czy niska jakość produkowanych wyrobów (tablica 1). Po diagnozie firmy i określeniu jej słabych i silnych stron, należy przejść do części prognostycznej. Elementem prognozy w analizie SWOT jest określenie szans i zagrożeń. Powodzenie i zagrożenia mogą mieć źródła między innymi koniunkturalne, demograficzne, technologiczne, polityczne, ekologiczne i kulturowe K. Obłój, M. Trybuchowski (1995, s. 136).



Rys. 2. Proces formułowania strategii organizacji za pomocą analizy SWOT

Źródło: H. Weirich (1982).

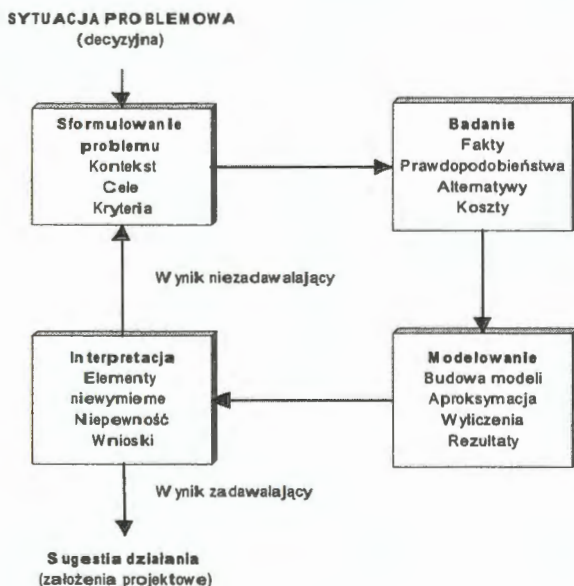
Lista szans i zagrożeń dotyczy najczęściej czterech obszarów otoczenia przedsiębiorstwa:

- obszar ogólnych zmian politycznych, ekonomicznych i społecznych,
- obszar zmian rynkowych,

- obszar zmian konstrukcyjnych, technologicznych i materiałowych,
- obszar organizacji konkurencyjnych i współdziałających.

Powodzenie i zagrożenia można odnaleźć także poza otoczeniem firmy. Są to działania zainicjowane przez zarządzających firmą. Szansą dla przedsiębiorstwa może być np. zmiana stawek celnych, wzrost popytu na produkt firmy, współpraca z zagranicznym kontrahentem, sprzedaż lub dzierżawa niewykorzystanego majątku, a także zmiana systemu wynagrodzeń. Zagrożeniem może być zmiana systemu podatkowego, rosnąca konkurencja na rynku, niewypłacalność głównego kooperanta, czy zła polityka kadrowa w firmie (rys. 2).

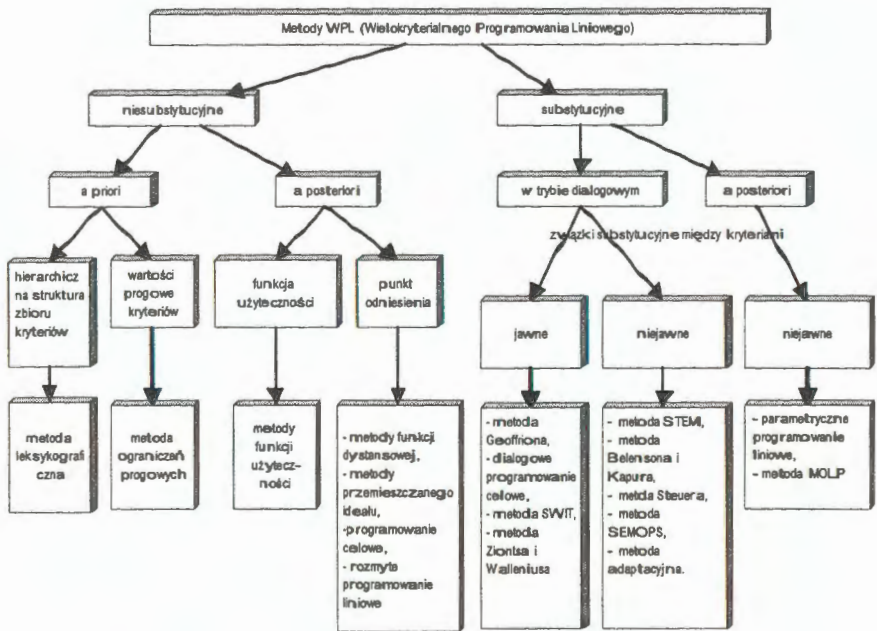
Efektem końcowym przeprowadzenia analizy SWOT jest plan strategiczny, który powinien być rozwiązaniem najlepiej dostosowanym do rozpatrywanej rzeczywistości. Problem jest trudny do bardziej precyzyjnego zdefiniowania. Warunki te spełnia procedura analizy systemowej; metody mającej na celu dostarczanie ilościowych wskazówek do podjęcia decyzji (rys. 3).



Rys. 3. Procedura analizy systemowej według A.K. Koźmińskiego (1978)

A.K. Koźmiński (1978, s. 101), a także W. Findeisen (1985, s. 93) w procedurze analizy systemowej wyróżniają zasadnicze momenty, które wraz z dodatkowym określeniem istotnych ograniczeń (systemu wartościowań i kryteriów

decydena, a także procesom zbierania i analizy danych) nadają tej metodzie charakter iteracyjnego postępowania w poszukiwaniach rozwiązań najlepszych, tzn. rozwiązań eksponujących możliwe do osiągnięcia szanse i cele w złożonych warunkach ograniczających. Podstawowym instrumentem analizy systemowej są matematyczne modele decyzyjne (rys. 4), które występują najczęściej w postaci skomputeryzowanych procedur optymalizacyjnych, np. zadania WPL (optymalizacji wielokryterialnej).



Rys. 4. Kwalifikacje metod WPL według R. Słowińskiego (1984)

Zadania optymalizacyjne imitują cechy rzeczywiste obiektu istotne dla przyjętych kryteriów (celów) decyzyjnych organizacji. Modele te służą do pełniejszego postrzegania i wyjaśniania ważnych problemów związanych z wyborem decyzji lub linią postępowania. Powstałe zadanie WPL nie jest celem prezentowanej procedury analizy systemowej. Jest tylko użytecznym narzędziem w rozwiązywaniu podjętych problemów. W toku modelowania ustala się optymalny kształt firmy, jego główne bilanse i cele strategiczne oraz realizację technologii i zobowiązań finansowych.

Współczesne tendencje usprawniania strategii organizacji przełomu lat 1999/2000 to rekonstrukcja procesów gospodarczych BRP (ang. *Business Process Reengineering*). Istota reengineeringu polega na dopasowaniu procesów organizacyjnych do charakteru wykonywanej pracy, mentalności i uzdolnień pracowników oraz kultury organizacyjnej w celu maksymalizacji wyniku finansowego (zyskowności). Cechą charakterystyczną BRP jest radykalizm, szybkość działania i skuteczność. Wielu autorów, między innymi R. Manganelli i M.M. Klein (1994), wskazuje na skuteczność (sukces) zastosowania reengineeringu usprawnieniu takich firm, jak General Motors, PepsiCo i U.S. Sprint. Definicja BRP jest różnie podawana. Przyjmijmy, że jest to metoda szybkiego i radykalnego przeprojektowania strategicznych procesów (a także struktur organizacyjnych związanych z tymi procesami) w celu poprawy efektywności pracy w postaci produktywności i zyskowności. Istotnym sformułowaniem BRP jest przywiązywanie wagi do procesów (nie do celów w postaci zadań), dzięki którym powstaje określony produkt. Przy czym przez proces rozumie się tu ciąg powiązanych ze sobą działań, które doprowadzają do przekształcenia wszystkich nakładów na produkt procesu. Wyróżnia się tu trzy podstawowe rodzaje działań:

- tworzące wartość dodaną (poprawiających wyniki finansowe),
- transportowe, związane z przekazywaniem produktów między działami, pionami lub organizacjami,
- kontrolne, związane z realizacją zamierzonych celów.

Szybka i radykalna rekonstrukcja procesów tworzących wartości dodane jest sprzężona z realizacją misji, którą realizuje przedsiębiorstwo; przede wszystkim zamierzonej pozycji, które chce osiągnąć przedsiębiorstwa na rynku konkurencji.

Analiza szans i zagrożeń w procesie BRP mobilizuje do myślenia strategicznego. Zmusza do śledzenia zmian, które zachodzą w otoczeniu firmy, do korzystania z dostępnych źródeł informacji, raportów i prognoz. O rzeczywistym wykorzystaniu pojawiających się szans decyduje głównie ocena możliwości przedsiębiorstwa, które są rozpatrywane na tle podobnych właściwości konkurentów. Firma, która w porównaniu z konkurentami wykazuje więcej mocnych niż słabych punktów, ma większe możliwości wykorzystania stwarzanych przez otoczenie szans i umocnienia lub obrony dotychczasowej pozycji rynkowej. Analiza SWOT jest funkcją pomocniczą przy formułowaniu strategii. Jest także wykorzystywana w działalności doradczej (ang. *consulting*) jako technika diagnozy organizacji. W odniesieniu do analizy systemowej, metodę SWOT

można utożsamiać z postępowaniem *preoptymalizacyjnym*; określaniem warunków dla rozwiązań uzyskiwanych przy pomocy ilościowych metod optymalizacji wielokryterialnej.

2.5. Strategie informatyzacji przedsiębiorstw

Dobrej strategii wiele przedsiębiorstw (firm), właśnie w aspektach informacyjnych, zawdzięcza swój sukces (Earl, 1989). Nie należy jednak przeceniać wszelkich metod i technik informacyjnych. Wielu autorów przestrzega przed pochopnym poszukiwaniem recepty na sukces przy planowaniu strategicznym, np. W.P. Beck (1982) i J.K. Galbraith (1991). Przy opracowywaniu programu strategicznego każde przedsięwzięcie należy uważać za niepowtarzalne. Sceptycznie trzeba rozpatrywać zalecenia i wyniki rutynowych badań, opinie doradców, czy wykorzystywanie metodyki formularzy i obliczeniowych algorytmów. Nigdy bowiem nie rozporządzamy wszystkimi informacjami niezbędnymi do podjęcia decyzji. Brak informacji jest nieunikniony i nie można temu zaradzić nawet dokonując wielu badań, píše ten autor. Dotyczy to również dokładności danych. Trudno jest określić na przykład: potencjał rynkowy, pojemność rynku, konkurencję lub udział w rynku. Ważne jest krytyczne analizowanie przyjmowanych założeń i poznanie rzeczywistych faktów i rzeczywistych tendencji, które mają i miały miejsce w otoczeniu w aktualnych i przewidywalnych warunkach. Gruntowne, staranne poznanie rzeczywistości i własne przemyślenia wsparte analizą informacji o otoczeniu oraz badaniami prognostycznymi, mogą być narzędziem podnoszenia realności planowania bieżącego i strategicznego. Jednak prawie wszystko zależy od talentu zarządzającego. Osoby uzdolnione w zawodzie menadżera lepiej wykorzystują sytuacje (i informacje) rynkowe, metody gry rynkowej i rozwiązania informatyczne z zakresu wspomaganie decyzji.

Strategia informatyzacji przedsiębiorstwa może być rozpatrywana wyłącznie w powiązaniu z systemem informacyjnym rozpatrywanego przedsiębiorstwa; jest pochodną strategii działania organizacji, musi uwzględniać potrzeby i wymagania biznesu oraz wyznaczać pożądany kierunek zmian usprawniających funkcjonowanie organizacji. W strategii informatyzacji istotne są dwa pojęcia: strategia informacyjna (SI) i strategia technologii informacji (TI). Odniesienie do siebie tych dwu pojęć wyznacza funkcję informacyjną organizacji (TI/SI), która w dużym stopniu waży o przewadze konkurencyjnej firmy na rynku. Re-

alizacja utrzymania tej przewagi wymaga od przedsiębiorstwa opracowania strategii systemu informatycznego (SSI) i strategii technologii informacji (TI). Problem łącznego rozpatrywania strategii firmy i informatyzacji podkreśla standard ITSGA (ang. *Information Technology Strategic Generic Actions*) wypracowana pod koniec lat 80-tych. J. Adamczewski (1998) za ITSGA specyfikuje zasadnicze elementy tego standardu, jako:

- misja i produkty przedsiębiorstwa,
- analiza otoczenia przy zachowaniu koncepcji „pięciu sił” Portera uzupełniona o analizę czynników zewnętrznych związanych z technologią informatyczną,
- analiza potencjału wewnętrznego przedsiębiorstwa przy zastosowaniu koncepcji wartości Portera,
- analiza technologii informatycznej.

Metoda ta nie gwarantuje automatycznie powodzenia opracowywanej strategii, ale tworzy zakres istotnych działań i zabezpiecza przedsiębiorstwa odpowiednio dobranymi funkcjami informacyjnymi TI/SI, przed konkurencyjnymi działaniami innych organizacji gospodarczych. Strategia informatyzacji posiada swoją metodykę projektowania. Jest nią tzw. multimetoda, procedura podana przez M.J. Earla (1989). Multimetoda jest głównie użyteczna przy ocenianiu spodziewanych efektów i ponoszonego ryzyka określonych przedsięwzięć inwestycyjnych w rozwój SSI (Wrycza, 1999). Fazy postępowania przy realizacji multimetody, to:

- (Etap 1) metoda *bottom-up*, rozpoznanie stanu i możliwości systemu informacji i technologii informacji (SI/TI); wykonanie audytu istniejącego systemu informacyjnego i istniejącej technologii informacyjnej w celu określenia jakości dysponowanych rozwiązań, tj. wychwycenie elementów przewagi konkurencyjnej tkwiącej w SI/TI,
- (Etap 2) metoda *top-down*, dostosowanie SI/TI do realnych celów firmy i potrzeb biznesu; metoda tzw. „czystej kartki” stosowana przy głębokich przekształceniach firmy. Określone są cele i strategia firmy i nanoszony jest system informacyjny SI na uprzednio zdefiniowane struktury („wkładanie” biznesu w ramy SI),
- (Etap 3) następuje uszczegółowienie strategii biznesowej organizacji i systemu informacji,
- (Etap 4) metoda *inside-out*, szukane są innowacje umożliwiające uzyskanie przewagi konkurencyjnej na rynku; istotą jest tu wprowadzenie innowacji w obecnym systemie bez wprowadzenia nagłych rewolucyjnych zmian [sprawdzone metody *inside-out* to *outsourcing* – R.B.].

- (Etap 5) integracja wypracowanych strategii w spójny i niekonfliktowy wewnętrznie system informacji i technologii informacji (SI/TI) realizujący strategię biznesu firmy.

Planowanie strategiczne jest przede wszystkim procesem krocącym (ciągłym), a nie cyklicznym jak by to wynikało z założeń czasowych. Cykl zmian w informatyce jest bardzo szybki. Praktyka wskazuje, że horyzont czasowy planowania strategicznego w inwestycjach informatycznych nie przekracza raczej 3 lat, a w oprogramowaniu natomiast 5 lat. Realizację strategii SSI w przedsiębiorstwie możemy powierzyć własnej komórce informatyki, zlecić wykonawcom zewnętrznym lub też zastosować rozwiązanie mieszane. Efektem przyjęcia strategii SSI jest budowa określonej infrastruktury informatycznej. W literaturze wyróżnia się trzy typy infrastruktury informatycznej, mianowicie: niezależny (brak powiązań ze strategią firm, a konieczne nakłady są utożsamiane z bieżącymi kosztami administracyjnymi), reaktywny (docenia się wagę informatycznego wspomaganie, ale w formie uzupełnienie do istniejącej strategii globalnej) oraz współzależny, gdzie określone rozwiązania informatyczne są postrzegane jako krytyczne dla innowacyjności przedsiębiorstwa i nakłady na informatykę są traktowane jako inwestycje w strategię firmy (Adamczewski, 1998).

W kontekście powyższych rozważań wyraźnie zauważa się dążenie do przyjmowania różnych form integracji w systemach informatycznych zarządzania. Nie wystarczają klasyczne rozwiązania SIZ (Systemów Informacyjnych Zarządzania) i podsystemy dziedzinowe w informatyce, które dołącza się (wprowadza) do istniejących i najczęściej przestarzałych struktur. Bez ewidencji zdarzeniowej, która na osi czasu opisuje technologię produkcji (czas, miejsce, rodzaj), nie jest możliwe kontrolowanie parametrów ilościowych i jakościowych (kosztowych i użytkowych) realizowanych procesów. Problem jest w tym, że standardy MRP i ERP [o czym dalej – R.B.] są rozwiązaniami dla dużych firm; są bardzo złożone, wymagające lat szkoleń i wieloosobowej obsługi. Małe i średnie przedsiębiorstwa, których systemy bazują na podejściu dziedzinowym, nie mają spójnych podstaw teoretycznych w organizacji systemów informatycznych zarządzania. Zasadniczym kryterium różnicującym jest tu przede wszystkim wielkość firm, dla których wyróżniamy strategię:

- małe firmy (nie stać na utrzymanie wydzielonego personelu) dążą do outsourcingu informatycznego w postaci wykorzystania specjalistycznych usług innych firm (w przyszłości usług internetowych),

- integracji dziedzinowej (średnie firmy), gdzie integratorem informatyzacji określonych stanowisk pracy (dziedzin, np. FK, GM) może być wirtualna hurtownia danych,
- dla dużych przedsiębiorstw (o ruchu ciągłym w produkcji) pełna integracja procesu zarządzania przedsiębiorstwem w postaci systemów klasy MRP, co przede wszystkim wynika z obserwacji ofert rynkowych Internetu. Rzecz jasna, wprowadzane rozwiązania nie oznaczają wyeliminowania człowieka z procesu informacyjno-decyzyjnego. Wręcz odwrotnie, podkreśla się wyjątkową rangę ludzi uzdolnionych, którzy byłoby w stanie sprawnie poruszać wśród nadmiaru ofert i w szerokim zakresie korzystać z inteligentnych baz danych i komunikacji informacyjnej Intra- i Internetu.

Tablica 2

Prawdopodobne strategie informatyzacji przedsiębiorstw

Firma	Wybór strategii i rodzaj integracji danych		Formy realizacji strategii
Małe i średnie firmy	Systemy dziedzinowe	Magazyny i hurtownie danych	Internet Outsourcing
Duże przedsiębiorstwa	Systemy zintegrowane (MRPII/ERP)		Rozwiązania osadzone w sieci wewnętrznej przedsiębiorstwa

Źródło: opracowanie własne.

Trzeba przy tym podkreślić, że systemy klasy MRP (ang. *Manufacturing Resource Planning*) są bardzo drogie i dostosowanie firm do tych standardów trwa wiele lat. B. Kubiaka, A. Korwickiego (1997) wskazuje, że efektywności zastosowania standardu MRP powodują wzrost sprzedaży o 16–28%, wydajności pracy o 10–16% i zmniejszenie zapasów o 17–75%, a także usprawniają zarządzanie jakością, finansami i informacją dla kierownictwa. Natomiast problem informatyzacji firm małych (średnich) będzie na pewno warunkowany przez outsourcing internetowy; jako najlepiej dostosowaną formę zabezpieczenia potrzeb

informacyjnych zarządzania w zmiennych warunkach działania; w „małym biznesie” systemy informatyczne firm powinny bowiem „wędrować” za nadszającymi się okazjami do zawierania kontraktów biznesowych i obsługiwać je w ich miejscu powstawania.

2.6. Profesjonalizm usług i wirtualizacja

Pojęcie *outsourcing* (obsługa zewnętrzna) pojawiło się na początku lat siedemdziesiątych w Stanach Zjednoczonych. Powodem były wysokie koszty przeprowadzania na bieżąco nieustannych zmian technicznych w takich systemach jak: administrowanie płacami, księgowość, telemarketing lub obsługa administracyjna samochodów firmowych. Wiele firm dochodziło do wniosku, że nie opłaca się zajmować więcej niż jedną czy co najwyżej kilku dziedzinami, aby sprawnie prowadzić interesy. Po prostu, nie można być ekspertem we wszystkim. Istnieją dziedziny, w których opłaca się – ze względów na jakość wykonywanych usług i opłacalność – powierzyć profesjonalistom ich wykonanie. Outsourcing polega na pozostawieniu wyłącznie tych działalności, które są związane z głównym profilem firmy. Pozostałe – dotychczas prowadzone w firmie – działalności zlecić do wykonania profesjonalistom. Może powstać sytuacja, że firma przekaże wszystkie swoje działalności profesjonalistom i wtedy mamy nową kategorię przedsiębiorstw, tzw. firmę wirtualną. Wydaje się, że najlepszym układem są rozwiązania, gdzie firma zachowuje dla siebie wyłącznie obszary strategiczne; własnościowe i sterujące wobec wszystkich wstępnych (bezpośrednich) podwykonawców, zakontraktowanych na dłuższy okres czasu (ok. 3 lat). Zstępni podwykonawcy (dalsi pośrednicy) występują i posiadają swoje uprawnienia w obszarach ukształtowanego podporządkowania hierarchicznego; nie interesuje użytkownika kim posłuży się zleceniodawca, aby dobrze wykonać usługę.

W informatyce działalność outsourcingowa objęła zagadnienia związane przede wszystkim ze strategią technologii informacji IT (ang. *Information Technology*). Tradycyjnymi pracami wykonywanymi w ramach usług zleconych to przetwarzanie danych w dużych ośrodkach obliczeniowych, konserwacja aplikacji głównych firmy oraz szkolenie personelu. Nowsze funkcje outsourcingu informatycznego w firmie to konfigurowanie i zarządzanie sieciami komputerowymi, unowocześnienia systemów i ochrona danych. Można się pokusić o pewną kwalifikację usług zleconych w ramach outsourcingu, mianowicie:

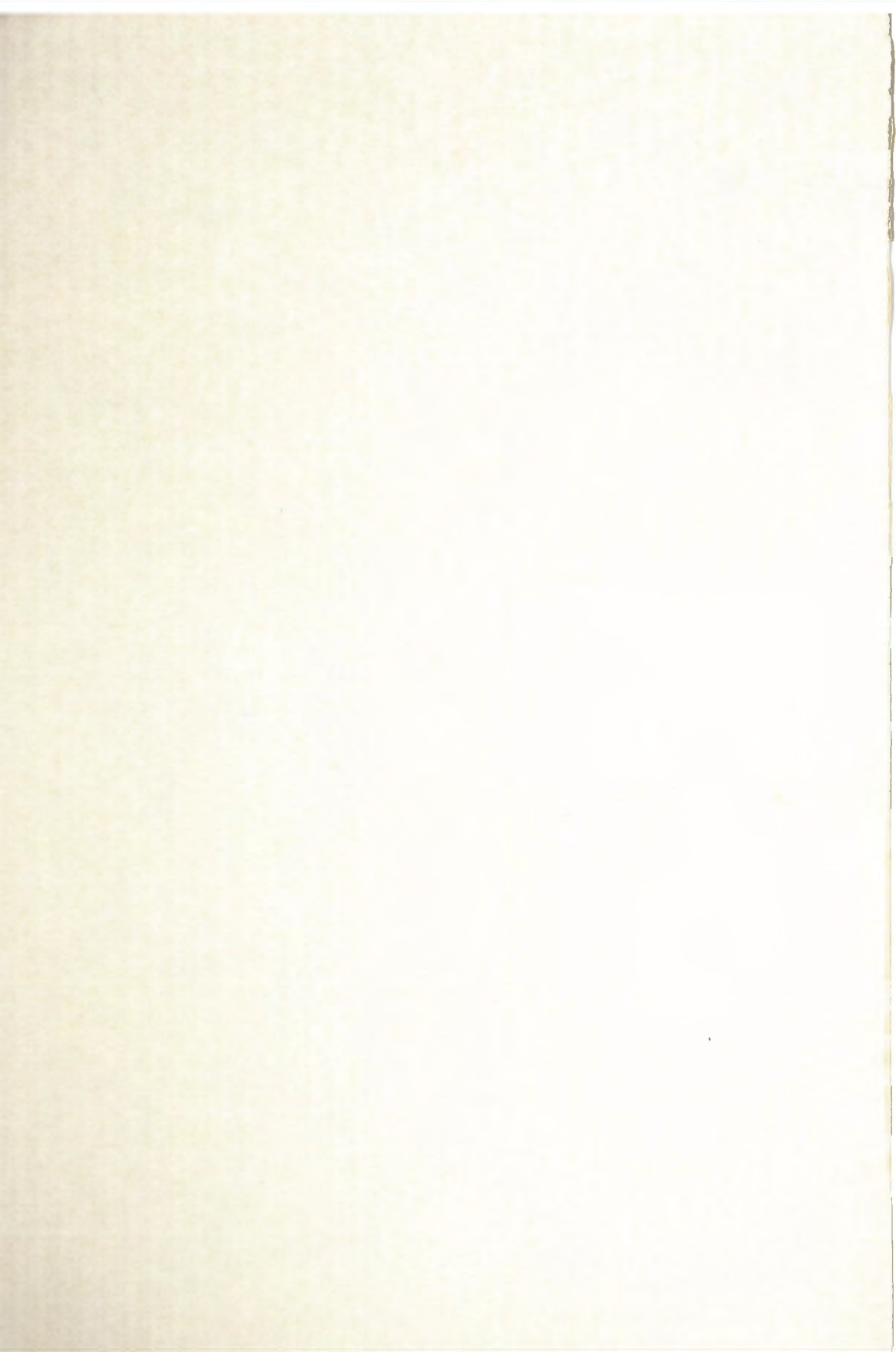
- pośrednictwo w udostępnianiu danych do badań rynkowych i przedsiębiorczości,
- wyspecjalizowana wymiana danych EDI na odpłatnie dostępnych łączach,
- konfigurowanie, wdrażanie, eksploatacja i zarządzanie w sieciach LAN i MAN,
- usługi w przetwarzaniu danych przez wyspecjalizowane systemy informatyczne zarządzania.

W wielu firmach informatyk zakładowy prowadzi pełną działalność outsourcingową ze względu na złożoność oprogramowania procesu zarządzania; jest to stanowisko wirtualne z uwagi na przekazanie wszystkich istotnych cech profesji informatyka zakładowego wyspecjalizowanym firmom informatycznym. Można przyjąć, że firmy outsourcingowe dążą do standaryzacji procesów przetwarzania – standaryzacji usług i oprogramowania. Natomiast potencjalni klienci są zainteresowani różnorodnością, jakością i niskim kosztem zleconych usług informatycznych.

Dalszego postępu w zarządzaniu strategicznym należy upatrywać w ewolucji samego systemu gospodarczego, który od TQM (ang. *Total Quality Management* – zarządzanie jakością), reengineeringu (rekonstrukcja gospodarcza – odchudzenie) poprzez outsourcing (kooperacja zewnętrzna – profesjonalizm) zmierza do wirtualizacji. Od łacińskiego słowa *virtus* pochodzi wirtuoz – perfekcjonista, mistrz (np. w grze na instrumencie muzycznym). Proces tworzenia organizacji wirtualnej wymaga doskonalenia jej funkcji podstawowych do perfekcjonizmu. Mowa tu o usprawnieniach w sferze sterowania działalnością organizacji (daleko posunięta decentralizacja) i dążeniu do doskonałości poprzez radykalne zmiany ukierunkowane na profesjonalizm i informatykę. Literatura wyraźnie preferuje podejście procesowe klasy ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*). Wirtualizacja zmierza do wyeliminowania nieefektywnych i niesprawnych działań organizacji i zastępowanie ich działaniami efektywniejszymi, wykonywanymi przez obce organizacje (patrz: *outsourcing*). Zdaniem B. Kubiaka, A. Korwickiego (1997, s. 9) organizacja wirtualna bez względu na jej formę organizacyjną:

- koncentruje się na kompetencjach kluczowych, a więc na działaniach wykonywanych najefektywniej (profesjonalnie), rezygnuje natomiast z działań wykonywanych skuteczniej przez inne organizacje,
- rozszerza zakres partnerstwa wskutek rosnącej kompleksowości projektowania nowych wyrobów w określonych branżach i obszarach terytorialnych,
- powiększa elastyczność działania, powodowaną zmianą technologii i skracaniem cyklu życia produktu.

Zmusza nowe przedsiębiorstwa, tzw. przedsiębiorstwa rozszerzone (ang. *extended enterprise*) powstałe w wyniku wirtualizacji, do stałego śledzenia tego, co dzieje się w ich (i na ich) granicach, a także, jakie zmiany zachodzą w dotychczasowych powiązaniach kooperacyjnych i na rynkach, na których działają. Potwierdza to postawioną tezę, że celem nadrzędnym zarządzania strategicznego jest trwanie na rynku konkurencji, a instrumentem podstawowym będą systemy informatyczne zarządzania i sterowania.



integrowanie

- teoria
- praktyka
- wspomaganie decyzji

