



POLSKA AKADEMIA NAUK
Instytut Badań Systemowych

**KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE
ZARZĄDZANIA I PROCESÓW
DECYZYJNYCH W GOSPODARCE**

pod redakcją:
Jana Studzińskiego
Ludostawa Drelichowskiego
Olgierda Hryniewicza



**KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE ZARZĄDZANIA
I PROCESÓW DECYZYJNYCH W GOSPODARCE**

Polska Akademia Nauk • Instytut Badań Systemowych

Seria: BADANIA SYSTEMOWE
tom 31

Redaktor naukowy:

Prof. dr hab. Jakub Gutenbaum

Warszawa 2002

KOMPUTEROWE WSPOMAGANIE ZARZĄDZANIA I PROCESÓW DECYZYJNYCH W GOSPODARCE

pod redakcją

Jana Studzińskiego, Ludosława Drelichowskiego
i Olgierda Hryniewicza

Książka zawiera wybór artykułów poświęconych omówieniu aktualnego stanu badań w kraju w zakresie rozwoju i zastosowań technologii, modeli i systemów informatycznych w gospodarce narodowej.

Recenzenci artykułów:

Prof. dr hab. inż. Olgierd Hryniewicz

Prof. dr hab. inż. Janusz Kacprzyk

Dr inż. Lech Kruś

Dr inż. Edward Michalewski

Prof. dr hab. inż. Andrzej Straszak

Dr inż. Jan Studzinski

Dr inż. Sławomir Zadrozny

© Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 2002

Wydawca: Instytut Badań Systemowych PAN
ul. Newelska 6 01-447 Warszawa

Redakcja: Dział Informacji Naukowej i Wydawnictw IBS PAN
tel. 837-68-22
Barbara Kotuszevska

Druk: Zakład Poligraficzny Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy
Nakład 200 egz. ark. wyd. 23,5 ark. druk. 20,0

ISBN 83-85847-73-1
ISSN 0208-8028

Rozdział 3

Metody i algorytmy obliczeniowe w systemach wspomagania decyzji

NOWE PARADYGMATY ZARZĄDZANIA PRZEDSIĘWZIĘCIAMI INFORMACYJNYMI

Mirosław Dyczkowski

*Instytut Informatyki Ekonomicznej, Akademia Ekonomiczna
Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław,
<mirosław.dyczkowski@ae.wroc.pl>*

The article presents the new paradigms of IT project management. In the beginning, the analysis of the evolution of IT projects and related management concepts is discussed. The second part of the paper describes the key areas of the project management, among which, according to the author, quality management, knowledge management and virtual project environment management are mentioned. Eventually, the basic tools of the integrated project management, working under modified systems' conditions, are briefly characterized.

Keywords: IT project management, new paradigms of project management, integrated project management.

1. Wprowadzenie

W ostatnich latach można zauważyć w gospodarczych zastosowaniach informatyki dwie przeciwstawne grupy tendencji. Z jednej strony jest wyraźnie widoczny bardzo dynamiczny postęp w sferze technologii informacyjnych i komunikacyjnych oraz burzliwy rozwój nowych koncepcji implementacyjnych w obszarze ekonomii i zarządzania, których wyznacznikami są takie m.in. pojęcia, jak: e-biznes, przedsiębiorstwo wirtualne czy gospodarka oparta na wiedzy. Z drugiej zaś ciągle mamy do czynienia z niedostateczną jakością oferowanych rozwiązań, stałym przekraczaniem założonych budżetów, niedotrzymywaniem terminów¹ czy mocno

¹ Przykładowe dane na ten temat podaje za SPR (*Software Productivity Research*) praca (Czarnacka-Chrobot, 2001). Według nich dla przedsięwzięć dużych tylko 28,17% ukończono przed lub w terminie, 23,83% opóźniono, a aż 48% zaniechano. W przypadku przedsięwzięć bardzo dużych statystyki były jeszcze gorsze: zupełny brak realizacji przed terminem, 13,67% w terminie, 21,33% opóźnionych, 65% zaniechanych (!). Mimo, że brak jest szerszych badań krajowych, bez większego ryzyka można postawić tezę, że w Polsce sytuacja jest podobna

artykułowanym przez użytkowników problemem zasadniczych różnic między charakterystykami systemów deklarowanymi podczas prezentacji lub zapisanymi w specyfikacjach umów handlowych, a rzeczywistymi parametrami funkcjonalnymi i sprawnościowymi uzyskiwanymi przez nie po zakończeniu procedur wdrożeńiowych.

Zdaniem autora jedną z istotnych przyczyn tego stanu jest słabość zarządzania przedsięwzięciami informacyjnymi, zwłaszcza gdy ich skala jest duża i zakres szeroki. Niedostatki stosowanych metod, technik i narzędzi zarządzających wynikają m.in. z dysharmonii między „tradycyjnym”, kaskadowym czy fazowym modelem cyklu życia przedsięwzięć, który w dalszym ciągu stanowi podstawę większości praktycznych metodyk implementacyjnych², a dynamicznym, wręcz turbulentnym realnym środowiskiem, w którym są realizowane projekty informatyczne³.

Dlatego też konieczna jest wielowymiarowa analiza tendencji zachodzących w obszarze przedsięwzięć informacyjnych i opracowanie na jej podstawie zmienionego modelu zarządzania przedsięwzięciami. Model ten powinien integrować najwartościowsze cechy dotychczasowych rozwiązań z wymaganiami, jakie przed zarządzającymi stawia zwłaszcza pojawienie się tzw. projektów nowego typu, związanych z obszarem gospodarki elektronicznej (szerzej na ich temat w punkcie 2).

Konieczność redefinicji modelu zarządzania w kierunku wyraźnego zwiększenia sprawności, efektywności i skuteczności procedur realizacyjnych, szczególnie widoczna w zestawieniu ze wskazaną wcześniej niską jakością i produktywnością dotychczas stosowanych rozwiązań, wynika także ze znacznego przyrostu liczby przedsięwzięć w sferze IT i będącego jego konsekwencją systematycznego wzrostu nakładów na szeroko rozumiane inwestycje w technologie informacyjne i komunikacyjne, liczonego w wartościach bezwzględnych oraz udziałem w portfelu inwestycyjnym przedsiębiorstw⁴.

(jeżeli nie gorsza), czego wymownym przykładem są liczne „wpadki” realizacyjne systemów finansowanych ze środków publicznych.

² Przykładem mogą być takie m.in. metodyki jak: PMM (*Project Management Methodology*) firmy IBM, brytyjski standard Prince 2, *AcceleratedSAP* firmy SAP czy GDPM (*Goal Directed Project Management*) firmy Coopers & Lybrand (Dudycz i Dyczkowski, 2001b).

³ Porównaj m.in. (Lientz i Rea, 2002), (Stokalski, 2001) i (Yourdon, 2001)

⁴ W 1999 roku światowe nakłady na informatykę przekroczyły 2150 mld USD (w Polsce w roku 2000 była to kwota 3 mld USD). Ocenia się, że w roku 2003 osiągną one kwotę 30000 mld USD. Natomiast średni udział nakładów na informatykę w portfelu inwestycyjnym firm, który wynosił odpowiednio 19% w 1995 i 29% w 1999 roku ma według prognoz wzrosnąć do 40% w 2005 i 49% w 2010 roku. Porównaj (Prochowski, s. 1-8), która to praca podaje wymienione wartości za raportami Gartner Research, Digital Planet i DiS.

Celem niniejszego artykułu – będącego kolejną pracą autora z tego zakresu – jest sformułowanie nowych paradygmatów zarządzania przedsiębiorstwami informacyjnymi, wynikających z ewolucji ich istoty oraz z adresowanych dla tego obszaru koncepcji zarządzania, co może przyczynić się do opracowania wspomnianego modelu. Należy zaznaczyć, że rozważania w swej zasadniczej mierze ograniczono do przedsięwzięć związanych z implementacją złożonych gospodarczych systemów informacyjnych opartych na aplikacjach klasy ERP oraz ich bezpośrednim otoczeniu systemowym⁵.

2. Ewolucja zarządzania przedsiębiorstwami informacyjnymi

Nim przejdziemy do analizy ewolucji obszaru przedsięwzięć informacyjnych krótko przypomnijmy, na podstawie – uznawanego za *de facto* standard – uniwersalnego modelu opracowanego i rozwijanego przez *Project Management Institut* (PMI)⁶, najważniejsze elementy zarządzania projektami. Według definicji przyjętej przez PMI przedsięwzięciem jest umiejscowiony w czasie zespół działań podejmowanych w celu stworzenia niepowtarzalnego produktu lub usługi. Działania te tworzą dwa przenikające się w całym cyklu życia przedsięwzięcia łańcuchy procesów: wykonawczy i zarządzania.

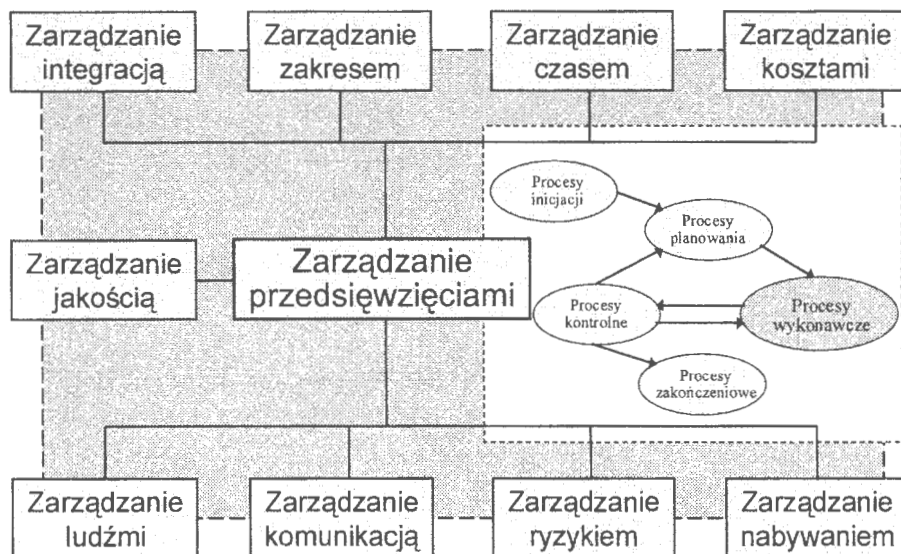
Całość procesów zarządzania, ze wszystkich faz cyklu życia składa się na zarządzanie przedsięwzięciami. Pod tym pojęciem rozumiemy zastosowanie wiedzy, doświadczenia, narzędzi, metod oraz technik w działaniach tworzących przedsięwzięcie w celu osiągnięcia lub przewyższenia potrzeb i oczekiwań wszystkich jego uczestników.

W wytycznych PMI zdefiniowano dziewięć obszarów zarządzania przedsiębiorstwami (rys. 1), które są związane z następującymi kategoriami: integracją, zakresem, czasem, kosztami, jakością, zasobami ludzkimi, komunikacją, ryzykiem i nabywaniem⁷. W ramach każdego z obszarów zdefiniowano, konsekwentnie stosując podejście wejście \Rightarrow proces \Rightarrow wyjście, hierarchiczne i sieciowe struktury procesowe, które stanowią rodzaj mapy działań opisującej wszystkie obiekty zarządzania oraz wiążące je relacje, a także ujmują niezbędne łańcuchy działań wykonawczych.

⁵ Szeroki opis takich rozwiązań oraz charakterystycznych dla nich tendencji rozwojowych jest zawarty m.in. w artykule zawartym w materiałach z ubiegłorocznej konferencji (Dudycz i Dyczkowski, 2001a), którego autor niniejszej pracy jest współautorem.

⁶ Zobacz (Krawiec, 2000, s. 105-151 i PMBOK Guide, 2000).

⁷ Szeroki opis zawierają m.in. prace (Dyczkowski, 2001e, rozdz. 2), (Krawiec, 2000, s. 105-151) i (PMBOK Guide, 2000, s. 6-7 oraz rys. 1.1).



Rys. 1. Obszary zarządzania przedsięwzięciami wg modelu PMI

Źródło: opracowanie własne na podstawie (PMBOK Guide, 2000, rys. 1.1 oraz 3.1).

Przyjęty przez PMI jako jeden z podstawowych paradygmatów uniwersalizm zasad obowiązujących w zarządzaniu przedsięwzięciami powoduje, że mogą one być dostosowywane do praktycznie wszystkich dziedzin działalności, w tym także projektów informatycznych. Podczas takiego dostosowywania należy jednak zwrócić uwagę na dwa bardzo istotne aspekty: ewolucję, której obszar ten podlega w ostatnich latach oraz na jej konsekwencje dla stosowanych metod wykonawczych i zarządzania.

Jeżeli chodzi o pierwszy z aspektów, to należy stwierdzić, że najistotniejszymi zmianami determinującymi konieczność redefinicji stosowanych metod i technik zarządzania, jakie zaszły i współcześnie zachodzą w sferze przedsięwzięć informacyjnych są:

1. W projektach informatycznych, zwłaszcza tych, których skala⁸ jest duża, rośnie wyraźnie rola procesów zarządzania, szczególnie planowania, organizowania,

⁸ Skala przedsięwzięcia może być z jednej strony wyznaczana takimi wielkościami, jak jego zakres, koszt, czas, liczba zatrudnionych realizatorów, istotność dla obiektu gospodarczego itp., z drugiej zaś rozmiarem i złożonością mierzonymi np. jednostkami programowymi (linie

- koordynowania i kontroli, które swym zakresem obejmują wszystkie obszary wyróżnione w powoływanych wcześniej wytycznych PMI (por. rys. 1).
2. Wzrost znaczenia procesów zarządzania wiąże się z przewartościowaniem ról w ramach złożonych projektów informatycznych (dawniej dominowało podejście inżynierskie, obecnie biznesowe), zmianami w definicji sukcesu (przedtem był on określany przede wszystkim poprzez spełnienie wymagań technicznych, współcześnie najważniejsze są aspekty czasu, kosztu, zakresu i jakości rozumianej jako satysfakcja klienta) czy ewolucji profilu zawodowego kierujących przedsięwzięciami (kiedyś specjalista informatyk, dziś menedżer, znawca procesów gospodarczych, specjalista od planowania, integracji, zarządzania ryzykiem i jakością)⁹.
 3. Przedsięwzięcia informatyczne oraz związane z nimi metody wykonawcze i zarządzania uzyskały nowy wymiar nie tylko dzięki ustawicznemu doskonaleniu technologii informacyjnych i komunikacyjnych oraz procedur ich implementowania, lecz także przez transfer wiedzy z takich obszarów, jak: TQM, nowe koncepcje zarządzania zespołami ludzkimi, BPR, controlling i budżetowanie, zarządzanie zmianami, analiza i zarządzanie ryzykiem, koncepcja centrów kompetencyjnych czy outsourcing w pełnym cyklu życia, które wprowadziły do tej sfery wiele szczegółowych instrumentów podnoszących jakość planowania oraz kontroli.
 4. Umocnienie się na rynku firm, które specjalizują się w kompleksowym prowadzeniu lub wspieraniu przedsięwzięć informatycznych, co w zestawieniu z coraz większą liczbą prowadzonych przedsięwzięć „wymusiło” tworzenie systemów gromadzenia i zarządzania korporacyjną wiedzą projektową (historyczną, porównawczą, projekcyjną), niezwykle istotną z punktu widzenia doskonalenia procesów zarządzania i wykonawczych w nowych kontraktach.
 5. Pojawienie się obok tradycyjnych projektów informacyjnych¹⁰ tzw. projektów nowego typu, które cechuje m.in.: mocna orientacja na strategiczne cele biznesowe, duża złożoność strukturalna i procesowa, rewolucyjny często charakter, niepowtarzalność, znacznie większa dynamika, zmienność i płynność wymagań, skrócenie cykli realizacyjnych, częściowa współbieżność sekwencyjnych dotychczas faz, etapów i zadań, wysoka niepewność i ryzyko,

kodu źródłowego czy poleceń), jednostkami danych (wielkość i złożoność struktur) czy jednostkami umownymi (punkty funkcyjne, charakterystyczne czy obiektowe).

⁹ Szerokie omówienie tej problematyki zawiera m.in. praca (Kerzner, 2000, s. 151-175).

¹⁰ Tym pojęciem autor określa projekty infrastrukturalne i usprawniające, tj. takie, których celem jest wykorzystanie potencjału tkwiącego w metodach, technikach i narzędziach informatycznych do tworzenia nowoczesnej infrastruktury informacyjnej i komunikacyjnej oraz modernizowania procesów biznesowych i zarządzania. Projekty takie stanowią dominującą grupę przedsięwzięć (ilościowo i z punktu widzenia zaangażowanych nakładów) i w dalszym ciągu będą podstawą strategii informatyzacyjnej większości przedsiębiorstw. Jednakże ze względu na „pasywny” charakter, ich rola w uzyskiwaniu przewagi konkurencyjnej – zwłaszcza w obszarze dynamicznie zmieniającej się gospodarki elektronicznej – będzie maleć.

ograniczone doświadczenie zespołów realizatorów, rozproszenie – nawet w skali globalnej – procesów wykonawczych i zarządzania (por. tab. 1)

Tablica 1. Porównanie atrybutów przedsięwzięć nowego typu i infrastrukturalnych

Przedsięwzięcia infrastrukturalne	Przedsięwzięcia nowego typu
Charakter wytwórczy, implementacyjny	Charakter innowacyjny, badawczy
Stabilne środowisko gospodarcze, organizacyjne i technologiczne	Niestabilne środowisko gospodarcze, organizacyjne i technologiczne
Ustalone, „sztywne” plany	Plany płynne (typu <i>rolling wave</i>)
Wyraźnie ukształtowany fazowy cykl życia (najczęściej kaskadowy)	Cykl życia podobny do spiralnego, ale często z modyfikacjami <i>ad hoc</i>
Celem jest implementacja wymagań zdefiniowanych w kontrakcie	Celem jest unikatowe, nowatorskie rozwiązanie, dające przewagę strategiczną
Produkt będący wynikiem przedsięwzięcia musi być dostarczony w założonym terminie, przy czym termin ten najczęściej jest dość odległy (co najmniej 9 miesięcy, najczęściej 12-24 miesiące)	Produkt będący wynikiem przedsięwzięcia musi być dostarczony jak najszybciej, ale może być w pierwszej wersji „niedoskonały” – z góry zakłada się, że będą tworzone kolejne, coraz doskonalsze wersje
Zarządzanie jakością prowadzone głównie przez kontrolę parametrów produktów pośrednich i szerokie testy akceptacyjne produktu końcowego	Zarządzanie jakością oparte na wyodrębnieniu funkcjonalności głównej oraz filozofii rozwiązania wystarczająco dobrego (<i>good enough solution</i>)
Ukierunkowanie na zadania i procesy	Ukierunkowanie na wynik
Zarządzanie poprzez planowanie i harmonogramowanie	Zarządzanie poprzez zmiany, interakcje i wiedzę
Sekwencyjność zadań i niewielka liczba sprzężeń zwrotnych	Współbieżność określania wymagań, definiowania architektury i procesów wykonawczych
Względnie niska niepewność i ryzyko	Wysoka niepewność i ryzyko
Średnia lub mała dynamika (długie fazy)	Duża dynamika (krótkie cykle produkcyjne)
Średnie lub niewielkie zmiany wymagań i/lub specyfikacji (miesięczny przyrost nowych wymagań < 1,5%)	Liczne i raptowne zmiany wymagań i/lub specyfikacji (czasami w sposób radykalny)
Jednorodne, stabilne zespoły projektowe	Zróznicowane, dynamicznie zmieniające się zespoły projektowe (efekt sztafety)
Duże doświadczenie zespołu	Niewielkie doświadczenie zespołu
Zarządzany (w teorii) wg jednej ze znanych, bogatych w produkty pośrednie i punkty węzłowe, formalnych me-	Zarządzany (w teorii) wg podejść „lekkich” (np. metodyk adaptacyjnych, podejścia MSF lub <i>eXtreme Program-</i>

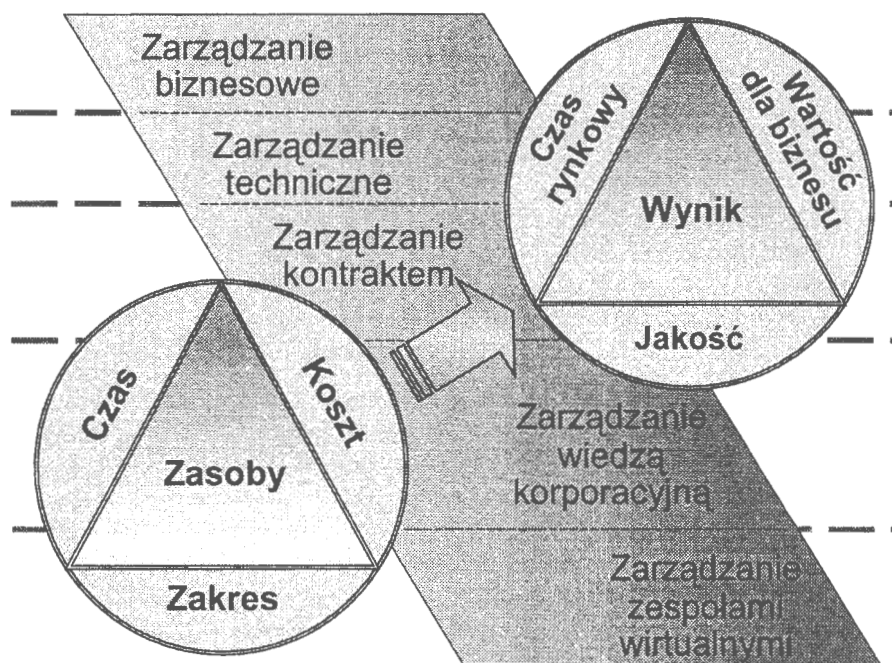
todyk (np. brytyjska Prince 2 lub PMM firmy IBM)	<i>ming</i>), ale najczęściej działania są prowadzone w trybie <i>ad hoc</i>
Lider zespołu podejmuje większość decyzji	Rozproszone podejmowanie decyzji

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Prochowski, 2001, s. 1-6 i 1-7).

Natomiast, jeżeli chodzi o drugi z wyróżnionych aspektów, to należy stwierdzić, że najważniejszymi, wynikającymi z omówionej ewolucji obszaru przedsięwzięć informacyjnych konsekwencjami dla stosowanych metod i technik zarządzania są:

1. Zmiana kluczowych elementów przedsięwzięć (por. rys. 2), które są podstawą ich wymiarowania z tradycyjnej triady: zakres, czas i koszt (z uwzględnieniem dostępnych zasobów), na układ: wartość dla biznesu, czas właściwy (rynkowy) i jakość (z koncentrowaniem się na wyniku), co wywołuje zmianę jakościową w definiowaniu i planowaniu przedsięwzięć oraz zarządzaniu operacyjnym ich realizacją, a także w systemie miar i ocen osiągania założonych celów.
2. Wyróżnienie kilku aspektów (warstw) zarządzania przedsięwzięciami (rys. 2), z których najważniejszymi są: zarządzanie biznesowe (koncentruje się ono na zagadnieniach ekonomicznych, głównie finansowych prowadzenia przedsięwzięcia, a także efektywności ekonomicznej jego wyniku dla wszystkich uczestników), zarządzanie techniczne (dotyczy ono przede wszystkim zapewnienia zgodności wyniku przedsięwzięcia ze specyfikacjami technicznymi czy też konstrukcyjno-technologicznymi we wszystkich fazach cyklu życia), zarządzanie kontraktem (wiąże się ono z poprawnym zdefiniowaniem umów między wszystkimi uczestnikami przedsięwzięcia, a następnie – po ich przyjęciu – zapewnieniu konsekwentnego ich wykonywania; jest ono pomijane przy tzw. projektach wewnętrznych), zarządzanie zespołami realizatorów (głównie w aspekcie behawioralnym, komunikacyjnym i integracyjnym, szczególnie w warunkach ich wirtualizacji, a także uwzględnienia z jednej strony internacjonalizacji i interdyscyplinarności zespołów, z drugiej zaś lokalnych uwarunkowań kulturowych) oraz zarządzanie wiedzą (traktowaną jako podstawowy zasób korporacyjny firm prowadzących projekty informatyczne oraz przedmiot transferu między uczestnikami przedsięwzięcia). Skutkuje to przyrostem liczby, różnorodności i złożoności instrumentarium wymaganego dla sprawnego i efektywnego realizowania przedsięwzięć, a w konsekwencji koniecznością integracji tego instrumentarium w spójny system metod i narzędzi¹¹.

¹¹ Porównaj m.in. prace (Kerzner, 2000) i (Kezsbom i Edward, 2001).



Rys. 2. Zmiana jakościowa wymiarów i aspektów zarządzania przedsiębiorstwami
 Źródło: opracowanie własne.

3. Wzrost złożoności zarządzania przedsiębiorstwami informacyjnymi, zwłaszcza dynamicznymi, nowego typu powoduje, iż niezbędne staje się pełne wspomaganie procesów zarządzania, przy czym oprócz odpowiednich metodyk, których elementem są zestawy procedur i dokumentów, wymagane jest stosowanie specjalizowanych pakietów komputerowych¹².

Jak wcześniej wskazano jednym ze skutków ewolucji oraz zmian jakościowych w zarządzaniu przedsiębiorstwami informacyjnymi jest konieczność redefinicji modelu zarządzania projektami z obszaru IT, czemu jest poświęcony następujący punkt pracy.

3. Kluczowe obszary zarządzania przedsiębiorstwami informacyjnymi

Zdaniem autora redefinicja modelu zarządzania przedsiębiorstwami informacyjnymi wynikająca ze zmiany ich istoty oraz środowiska, w którym są one prowadzone powinna przede wszystkim dotyczyć następujących trzech obszarów (por. rys. 3):

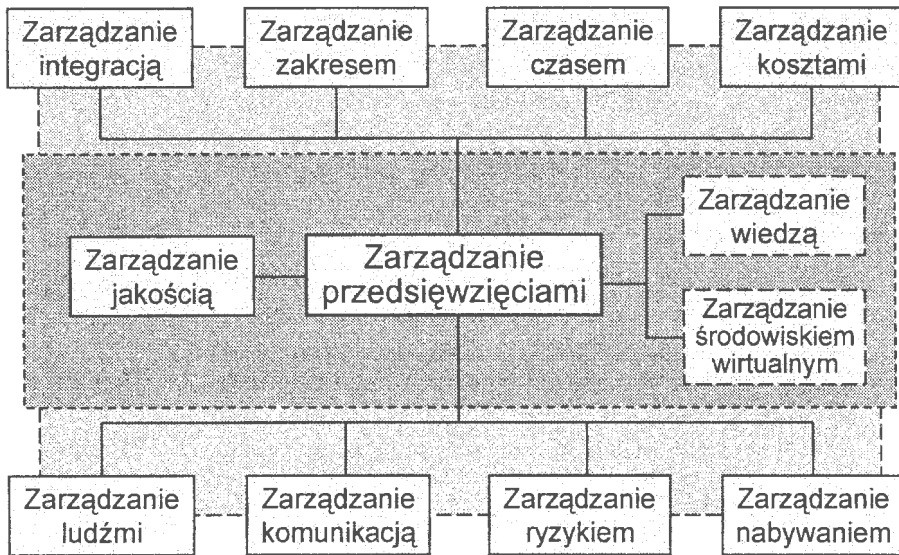
¹² Problematykę komputerowego wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwami informacyjnymi autor szeroko omówił m.in. w pracach (Dudycz i Dyczkowski, 2001b) i (Dyczkowski, 2001e).

- zarządzania jakością,
- zarządzania wiedzą,
- zarządzania wirtualnym środowiskiem projektowym.

Jeżeli chodzi o zarządzanie jakością, to wprowadzanie było ono szeroko uwzględniane w dotychczasowych modelach (por. model PMI)¹³ i wykorzystujących je metodykach realizacyjnych, ale – na co zwraca uwagę m.in. praca (Sikorski, 2000, s. 7-8 i 15) – konieczna jest modyfikacja ujęcia tego zagadnienia. Wydaje się, że najważniejszymi elementami zmienionego podejścia do zarządzania jakością powinny być:

1. Orientacja na tworzenie środowiska jakości, poprzez budowanie odpowiedniej kultury pro jakościowej oraz wdrażanie zintegrowanych procedur zapewnienia jakości w miejsce rozpowszechnionej obecnie kontroli odbiorczej (testów akceptacyjnych), co bezpośrednio wynika z założeń kompleksowego zarządzania jakością (TQM).
2. Zastosowanie modelu procesowego zarządzania jakością zamiast dominującego obecnie produktowego, przy czym należy zwrócić uwagę, że jest to zgodne zarówno ze stanowiącym podstawę TQM „starym” cyklem Deminga, jak i z nową wersją norm ISO 9000:2000, które w szerokim zakresie opierają się na zasadzie stałego doskonalenia (*keizen*).
3. Zastosowanie podejścia kontekstowego, które uznaje prymat specyfiki lokalnych czynników organizacyjnych oraz środowiska, w którym wynikowy system będzie użytkowany, a tym samym – zgodnie ze współczesnymi koncepcjami zarządzania jakością, opartymi na tzw. przestrzeni Kano – orientuje się na szeroko rozumianego użytkownika.
4. Wyodrębnienie funkcjonalności głównej (podstawowej z punktu widzenia potrzeb i oczekiwań, a tym samym satysfakcji użytkownika) i pomocniczej, m.in. w celu koncentracji działań na procesach i obiektach najistotniejszych dla osiągnięcia wymaganego wyniku (zgodnie z regułą Pareto).
5. Akceptacja dla pojęcia klas jakości (odmienne wartości parametrów jakościowych przy znacząco różnym koszcie), a w konsekwencji rozwiązania wystarczająco dobrego (*good enough*), przy czym nie może być ono poniżej pewnej granicznej wartości cech jakościowych.
6. Rozwinięcie koncepcji stałego doskonalenia w kierunku wersyjności produktów, a więc przyjęcie założenia o etapowym (poprzez kolejne wersje) dochodzeniu do rozwiązań docelowych.

¹³ Analizie zarządzania jakością w różnych metodykach realizacyjnych opartych na odmiennych modelach cyklu życia autor poświęcił m.in. prace (Dyczkowski, 2001a), (Dyczkowski, 2001b), (Dyczkowski, 2001c) i (Dyczkowski, 2001e). Zobacz także (Sikorski, 2000).



Rys. 3. Obszary zarządzania przedsiębiorstwami wg zmodyfikowanego modelu PMI
Źródło: opracowanie własne.

Natomiast drugi z wyróżnionych elementów, tj. zarządzanie wiedzą nie był dotychczas jawnie wskazywany jako obszar zarządzania przedsiębiorstwami, zarówno w modelach uniwersalnych (por. model PMI), jak i zorientowanych na sferę technologii informacyjnych, mimo że w literaturze i praktyce bardzo szeroko używa się takich m.in. pojęć jak kapitał intelektualny czy gospodarka oparta na wiedzy. Dlatego też zagadnienia wiedzy i związanych z nią procesów pozyskiwania, odkrywania i udostępniania jej w celu spożytkowania dla osiągnięcia celów projektów informatycznych, a także zarządzania przedsiębiorstwami bazującego na wiedzy powinny stać się kluczowymi składowymi zmienionego modelu. Najważniejszymi elementami, na które należy przy tym zwrócić uwagę są:

1. Przyjęcie założenia, że przedsięwzięcia informacyjne powinny być traktowane jako niezbędny i ważny składnik gospodarki opartej na wiedzy – gdyż po pierwsze, ich domeną jest tworzenie środowiska, którego podstawowym celem jest „produkcja” wiedzy (np. w klasycznym ujęciu dane \Rightarrow informacje \Rightarrow wiedza), po drugie zaś, są one stymulatorem rozwoju tej koncepcji gospodarczej – i wszystkie wynikające z tego założenia konsekwencje dla zmodyfikowanego postrzegania istoty projektów informatycznych.

2. Uznanie nowoczesnych firm integratorskich, konsultingowych, projektowych czy wdrożeniowych za specjalizowane organizacje uczące się, które swą pozycję opierają na zasobach intelektualnych (kapitale intelektualnym), zarówno korporacyjnych, jak i indywidualnych zatrudnionych w nich ludzi, przy czym szczególnie ważne dla osiągnięcia sukcesu jest nie tylko sprawne zarządzanie wiedzą korporacyjną. Równie istotne jest z jednej strony pozyskiwanie i odkrywanie indywidualnej wiedzy pracowniczej, a następnie jej kodyfikowanie do postaci trwałych zasobów firmowych, z drugiej zaś ciągle stymulowanie przez firmę rozwoju indywidualnych umiejętności pracowniczych¹⁴.
3. Przyjęcie, że podstawowymi zasobami intelektualnymi są: systemy gromadzenia i zarządzania korporacyjną wiedzą o projektach i ich składowych, programy ustawicznego kształcenia, wewnętrzne i zewnętrzne systemy transferu wiedzy (oparte na modelach mistrz – uczeń i pracy zespołowej) i w konsekwencji uznanie tej sfery za obszar kompetencji kluczowych w firmach realizujących przedsięwzięcia informacyjne.
4. Określenie, że istotą przedsięwzięć informacyjnych jest przede wszystkim transfer wiedzy, który na charakter systemowy, wielokierunkowy, interdyscyplinarny, permanentny i w związku z tym wśród kryteriów oceny efektów przedsięwzięcia muszą znaleźć się miary „przyrostu” wiedzy, zarówno odnoszone do obiektu, w którym jest ono prowadzone, jak i do zespołów projektowych.

Podobnie ma się rzecz z wirtualnym środowiskiem projektowym. Mimo że z jednej strony coraz więcej firm integratorskich czy zespołów projektowych przypomina wirtualne czy sieciowe struktury organizacyjne, z drugiej zaś wiele projektów – zwłaszcza z obszaru gospodarki elektronicznej – jest prowadzonych w obiektach, które działają według wzorca przedsiębiorstwa wirtualnego¹⁵, to sformalizowane modele zarządzania przedsięwzięciami uwzględniły to zjawisko w bardzo ograniczonym zakresie (lub wcale go nie zauważały). Zdaniem autora zarządzanie wirtualnym środowiskiem projektowym, które – jak podkreślono wcześniej – jest jednym z kluczowych elementów współczesnego modelu zarządzania przedsięwzięciami dotyczy przede wszystkim następujących aspektów:

1. Należy przyjąć, że w coraz większym zakresie środowisko organizacyjne i zarządzania współczesnych przedsięwzięć informacyjnych, tworzone zarówno przez obiekty zlecające, jak i zespoły realizatorów, ewoluje w kierunku modelu organizacji wirtualnej (sieciowej). Dotyczy to zwłaszcza projektów prowadzonych w tzw. sieciowym środowisku gospodarczym i zarządzania, którego adekwatnymi przykładami są handel i bankowość internetowa oraz różnego rodzaju rynki elektroniczne.

¹⁴ Porównaj m.in. (Davenport i Prusak, 2000) oraz (Holsapple i Joshi, 2001).

¹⁵ Szerzej na temat istoty przedsiębiorstwa wirtualnego m.in. w (Grudzewski i Hejduk, 2002 oraz Perechuda, 1997).

2. W konsekwencji zespoły zarządzające i wykonawcze zaczynają mieć charakter wirtualny, czego wyznacznikami są m.in.: ciągła zmienność struktur, zatarcie granic między zespołem zewnętrznym i wewnętrznym, wysoka elastyczność, znaczna dynamika, rozproszenie i internacjonalizacja nawet w skali globalnej, rosnący udział outsourcingu, także w pełnym cyklu życia projektów.
3. Sprawność działania zespołów wirtualnych, a także struktur tradycyjnych funkcjonujących w środowisku wirtualnym wymaga wdrażanie do praktyki zarządzania przedsięwzięciami całego spektrum metod i technologii pracy grupowej (zwłaszcza w sferze komunikacyjnej i zarządzania dokumentami, które w tym przypadku mają najczęściej postać elektroniczną) i zarządzania przepływami pracy¹⁶.
4. Model zarządzania w wirtualnym środowisku projektowym musi być oparty na zaufaniu, współpracy, wzajemnych korzyściach wynikających m.in. z efektu synergii oraz uzyskiwaniu przez wszystkich uczestników przedsięwzięcia wartości dodanej.

Kończąc omówienie kluczowych obszarów zmienionego modelu zarządzania przedsięwzięciami informacyjnymi należy jeszcze raz zwrócić uwagę na konieczność stworzenia zintegrowanego systemu wspomagającego metodycznie i instrumentalnie jego funkcjonowanie w praktyce realizacyjnej. Wydaje się, że dobrą podstawą konstrukcyjną dla takiego systemu może być rozszerzona metoda wartości uzyskanej (*earned value*), której autor poświęcił kilka publikacji¹⁷. Dostarcza ona bowiem kompletnych, aktualnych, pewnych i wewnętrznie spójnych informacji o wszystkich atrybutach prowadzonych działań wykonawczych, zużywanych nakładach czasowych i finansowych oraz uzyskiwanych efektach. Informacje te są podstawą nie tylko wszechstronnych, wielokryteriowych analiz retrospektywnych, porównawczych i projekcyjnych oraz źródłem danych dla benchmarkingu. Przede wszystkim stanowią one zasoby wiedzy projektowej, z której można korzystać w procesach wymiarowania kolejnych projektów, estymowania przebiegu prowadzonych prac, wdrażania efektywnych systemów wczesnego ostrzegania opartych na koncepcji zarządzania przez wyjątki czy też wewnętrznych systemów doskonalenia kwalifikacji pracowników.

4. Zamiast podsumowania

Autor zdaje sobie doskonale sprawę, że nie wyczerpał tematu, a tylko zasygnalizował wybrane zagadnienia składające się na problematykę zarządzania przedsięwzięciami informacyjnymi w zmienionych warunkach systemowych. Ma jednak nadzieję, że zawarte w pracy tezy staną się zaczynem do dyskusji nad tym niezmiernie istotnym problemem.

¹⁶ Porównaj m.in. prace (Lipnack i Stamps, 1997) oraz (Wójtowicz, 2002).

¹⁷ Zobacz m.in. prace (Dyczkowski, 2001d), (Dyczkowski, 2001e) i (Dyczkowski, 2002). Porównaj także prace (Fleming i Koppelman, 2000) oraz (Prochowski, 2001).

Literatura

- Czarnacka-Chrobot B. (2001) Błędy w zarządzaniu projektem informatycznym – skala problemu i aspekty metodologiczne. W: *Efektywność zastosowań systemów informatycznych*, J.K. Grabara i J.S. Nowak, red. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa-Szczyrk, tom I, 7-26.
- Davenport T.H., Prusak L. (2000) *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business Press, Boston.
- Dudycz H., Dyczkowski M. (2001a) Tendencje rozwojowe gospodarczych systemów informacyjnych. W: *Rozwój i zastosowania technologii i systemów informatycznych*, J. Studziński, L. Drelichowski, O. Hryniewicz, red. Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk, Warszawa, seria: Badania Systemowe, tom 28, 92-104.
- Dudycz H., Dyczkowski M. (2001b) Komputerowe wspomaganie zarządzania przedsięwzięciami informatycznymi jako narzędzie poprawy ich efektywności. W: *Informatyka w gospodarce wiedzy*, P.W. Fuglewicz i J.K. Grabara, red. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa-Mragowo, 21-36.
- Dudycz H., Dyczkowski M. (2002) Problemy zarządzania przedsięwzięciami informatycznymi nowego typu. W: *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*, R. Knosala, red. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, tom I, 230-241.
- Dyczkowski M. (2001a) Metoda kosztów docelowych w zarządzaniu jakością przedsięwzięć informatycznych. W: *Rozwój i zastosowania technologii i systemów informatycznych*, J. Studziński, L. Drelichowski, O. Hryniewicz, red. Instytut Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk, Warszawa 2001, seria: Badania Systemowe, tom 28, 105-116
- Dyczkowski M. (2001b) Zarządzanie jakością w wybranych modelach realizacji przedsięwzięć informatycznych. W: *Efektywność zastosowań systemów informatycznych*, J.K. Grabara, J.S. Nowak, red. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa-Szczyrk, tom III, 99-111.
- Dyczkowski M. (2001c) Zarządzanie jakością przedsięwzięć wdrożeniowych zintegrowanych gospodarczych systemów informacyjnych. Zarys zagadnienia. W: *Human – Computer Interaction 2001*, B.F. Kubiak, A. Korowicki, red. Wydawnictwo Akwila, Gdańsk 2001, 571-584
- Dyczkowski M. (2001d) Metody i techniki zintegrowanego zarządzania przedsięwzięciami informatycznymi. W: *Nowoczesne technologie informacyjne w zarządzaniu. Analiza zastosowań*, E. Niedzielska, red. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław, 59-74.
- Dyczkowski M. (2001e) Jakość przedsięwzięć informatycznych. *Raport opracowany w ramach badań własnych w Instytucie Informatyki Ekonomicznej*. Akademia Ekonomiczna, Wrocław (maszynopis powielony).
- Dyczkowski M. (2002) Metoda wartości uzyskanej (earned value) jako narzędzie racjonalizacji zarządzania przedsięwzięciami informatycznymi. W: *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*, R. Knosala, red. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 242-251.
- Fleming Q.W., Koppelman J.M. (2000) *Earned Value Project Management*. 2nd Edition. Project Management Institute, Upper Darby.

- Grudzewski W.M., Hejduk I.K. (2002) *Przedsiębiorstwo wirtualne*. Difin, Warszawa.
- Holsapple C.W., Joshi K.D. (2001) Organizational Knowledge Resources. *Decision Support Systems*, vol. 31, no 1, 39-54.
- Kerzner H. (2000) *Applied Project Management. Best Practices on Implementation*. John Wiley & Sons, New York.
- Kczsborn D.S., Edward K.A. (2001) *The New Dynamic Project Management. Winning Through the Competitive Advantage*. 2nd Edition. John Wiley & Sons, New York.
- Krawiec F. (2000) *Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi*. Difin, Warszawa.
- Lientz B.P., Rea K.P. (2002) *Project Management for the 21st Century*. 3rd Edition. Academic Press, San Diego.
- Lipnack J., Stamps J. (1997) *Virtual Teams. Reaching Across Space, Time and Organizations with Technology*. John Wiley & Sons, New York.
- PMBOK Guide (2000) Edition. *A Guide of the Project Management Body of Knowledge*. Project Management Institute Standards Committee, Upper Darby, <http://www.pmi.org/publicatn/download/PMBOK2000.pdf>.
- Perechuda K. (1997) *Organizacja wirtualna*. Ossolineum, Wrocław.
- Prochowski G.R. (2001) *Analiza Earned Value a e-projekty*. Materiały tutorialu przeprowadzonego w ramach XIII Górskiej Szkoły Płl. Infovide, Warszawa-Szczyrk (maszynopis powielony).
- Sikorski M. (2000) *Zarządzanie jakością użytkową w przedsięwzięciach informatycznych*. Wydawnictwa Politechniki Gdańskiej, Gdańsk.
- Stokalski B. (2001) *Perspektywy zarządzania projektami wobec nowych wyzwań IT*. Infovide, Warszawa, <http://www.infovide.pl/docs/>.
- Szyjewski Z. (2001) *Zarządzanie projektami informatycznymi. Metodyka tworzenia systemów informatycznych*. Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
- Wójtowicz R. (2002) Elektroniczne zarządzanie dokumentami. W: *Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie*, R. Knosala, red. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, tom II, 500-506.
- Yourdon E. (2001) *Managing High-Intensity Internet Projects*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.

ISSN 0208-8028
ISBN 83-85847-73-1

**W celu uzyskania bliższych informacji i zakupu dodatkowych egzemplarzy
prosimy o kontakt z Instytutem Badań Systemowych PAN
ul. Newelska 6, 01-447 Warszawa
tel. 837-35-78 w. 241 e-mail: bibliote@ibspan.waw.pl**