



POLSKA AKADEMIA NAUK

Instytut Badań Systemowych

**ROZWÓJ I ZASTOSOWANIA
TECHNOLOGII I SYSTEMÓW
INFORMATYCZNYCH**

pod redakcją:

Jana Studzińskiego

Ludostawa Drelichowskiego

Olgierda Hryniewicza



**ROZWÓJ I ZASTOSOWANIA TECHNOLOGII
I SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH**

Polska Akademia Nauk • Instytut Badań Systemowych

Seria: BADANIA SYSTEMOWE
tom 28

Redaktor naukowy:

Prof. dr hab. Jakub Gutenbaum

Warszawa 2001

ROZWÓJ I ZASTOSOWANIA TECHNOLOGII I SYSTEMÓW INFORMATYCZNYCH

pod redakcją

Jana Studzińskiego, Ludosława Drelichowskiego
i Olgierda Hryniewicza

Wydano z wykorzystaniem dotacji KOMITETU BADAŃ NAUKOWYCH

Książka zawiera wybór artykułów poświęconych omówieniu aktualnego stanu badań w kraju w zakresie rozwoju technologii, modeli i systemów informatycznych oraz ich zastosowań w różnych dziedzinach gospodarki narodowej. Wyodrębnioną grupę stanowią artykuły aplikacyjne omawiające wyniki projektów badawczych i celowych KBN.

Recenzenci artykułów:

Dr hab. inż. Ryszard Budziński, prof. US

Prof. dr hab. inż. Janusz Kacprzyk

Dr hab. Adam Kopiński, prof. AE we Wrocławiu

Doc dr hab. inż. Marek Libura

Prof. dr hab. inż. Andrzej Straszak

© Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 2001

ISBN 83-85847-59-6

ISSN 0208-8028

Rozdział 2

**Metodologia i rozwój
systemów informatycznych**

METODA KOSZTÓW DOCELOWYCH W ZARZĄDZANIU JAKOŚCIĄ PRZEDSIĘWZIĘĆ INFORMATYCZNYCH

Mirosław Dyczkowski

*Instytut Informatyki Ekonomicznej, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu
dyczkows@manager.ae.wroc.pl*

Artykuł przedstawia zastosowanie metody rachunku kosztów docelowych (target costing) w zarządzaniu jakością przedsięwzięć informatycznych. Autor koncentruje się na złożonych przedsięwzięciach związanych z implementowaniem systemów klasy ERP (i ich bezpośredniego otoczenia). Zgodnie z modelem zarządzania takimi przedsięwzięciami przyjętym przez PMI (Project Management Institute), jednym z najważniejszych aspektów tego procesu jest zarządzanie jakością, rozumiane jako spełnianie wymagań uczestników takiego przedsięwzięcia. Realizacja złożonych przedsięwzięć, w tym zapewnienie jakości wiąże się z ponoszeniem znacznych nakładów. Do racjonalizacji tych nakładów w czasie ich planowania oraz realizacji budżetów może - zdaniem autora - przyczynić się zastosowanie w tym procesie metody kosztów docelowych. Poza tym metoda ta może służyć do precyzyjnego definiowania wymagań jakościowych, a tym samym zapewnienia zgodności wyniku przedsięwzięcia informatycznego z oczekiwaniami jego uczestników.

1. Wprowadzenie

Coraz większe nakłady ponoszone na zastosowania informatyki w obiektach gospodarczych, z jakimi mamy do czynienia w ostatnich latach, w zestawieniu z częstym nie osiągnięciem zamierzonych celów informatyzacji, wywołują liczne pytania o możliwości wzrostu efektywności takich inwestycji. Zagadnienie to jest szczególnie ważne przy złożonych, a tym samym kosztownych i długotrwałych przedsięwzięciach, którymi są realizacje zintegrowanych gospodarczych systemów informacyjnych (ZGSI), obejmujące implementację rozwiązań klasy ERP (*Enterprise Resource Planning*) i ich bezpośredniego otoczenia aplikacyjnego¹. Liczne podmioty gospodarcze – zarówno te, gdzie już wdrożono ZGSI lub aktualnie są prowadzone takie projekty, jak i te, które dopiero formułują strategię kompleksowej informaty-

¹ Pojęciem tym najczęściej obejmuje się systemy zarządzania rozszerzonym (pełnym) łańcuchem dostaw SCM (*Supply Chain Management*), systemy zarządzania relacjami z klientami CRM (*Customer Relationship Management*), systemy informowania kierownictwa SIK/EIS (*Executive Information Systems*), systemy wspomagające modelowanie struktur organizacji, procedur informacyjnych i decyzyjnych, zasobów informacyjnych oraz reinżynierię procesów biznesowych BPR, a także systemy wspomagania pracy grupowej, zarządzania dokumentami i komunikatami CSCW (*Computer Supported Collaborative Work*) i systemy przepływów pracy (*workflow*). Szersze omówienie wymienionych systemów zawiera praca (Dudycz, 2001).

zacji – podkreślają, że wśród wielu aspektów związanych z jednej strony z racjonalizacją takich przedsięwzięć, z drugiej zaś z poprawnością decyzji podejmowanych w trakcie procesów implementacji coraz bardziej istotna jest szeroko rozumiana problematyka jakości. Jednym ze szczególnie ważnych elementów jakości ZGSI jest – zdaniem autora – opracowanie i stosowanie w praktyce projakościowego systemu zarządzania ich realizacją. Przedmiotem niniejszego opracowania jest przedstawienie próby użycia w ramach takiego systemu metody rachunku kosztów docelowych (*target costing*). Prowadzone przez autora badania miały dwa podstawowe cele. Po pierwsze, analizowano zasadność zastosowania wymienionej metody w planowaniu i monitorowaniu kosztów jakości złożonych przedsięwzięć informatycznych². Po drugie, oceniano możliwości jej wykorzystania do wyodrębniania tzw. rdzenia (jądra) takich projektów, co powinno umożliwić wzrost efektywności ekonomicznej przedsięwzięć poprzez koncentrację środków i działań na elementach kluczowych. Taka identyfikacja pozwoli również na racjonalne zmiany modelu wykonawczego, w tym przede wszystkim na świadome i poprawne decyzje o przekazywaniu procesów i obiektów spoza rdzenia do coraz powszechniej stosowanej obsługi outsourcingowej.

2. Podstawy jakościowego zarządzania przedsięwzięciami

Nim przejdziemy do opisu zastosowania rachunku kosztów docelowych należy krótko omówić najważniejsze elementy jakościowego zarządzaniu przedsięwzięciami. Dobrym punktem wyjścia jest tu uniwersalny model opracowany przez *Project Management Insititut* (PMI). Według definicji przyjętych przez PMI przedsięwzięciem³ jest umiejscowiony w czasie zespół działań podejmowanych w celu stworzenia niepowtarzalnego produktu lub usługi. Niepowtarzalność wskazuje na różnice atrybutów osiąganego wyniku, przy czym nie zmienia jej istnienie wielu wariantów czy opcji⁴. Natomiast umiejscowienie w czasie oznacza zdefiniowanie początku, czasu trwania i końca przedsięwzięcia, wyznaczanego przez osiągnięcie jego celu (np. uruchomienie eksploatacji użytkowej modułów produkcyjnych systemu ERP) lub też uznanie, że nie jest to możliwe. Wymiar czasowy konkretnego przedsięwzię-

² Bardzo często decydenci podkreślają, że mogą zapłacić za projekt i jego realizację więcej, jeżeli dostawca i/lub integrator rozwiązań zagwarantują ich wysoką jakość, najlepiej przez włączenie do umowy handlowej wymiernych jej wskaźników (w tym kosztowych). Wymaga to, aby rachunek kosztów przedsięwzięć informatycznych był rachunkiem *ex ante*, najlepiej zbudowanym według formuły „ile to musi kosztować”, a w ten właśnie sposób działa rachunek kosztów docelowych.

³ Autor będzie używał tego określenia, a nie słowa projekt, gdyż oddaje ono lepiej istotę opisywanych przez niego działań związanych z implementacją ZGSI, a poza tym nie jest mylone z wąsko rozumianymi pracami projektowymi, które koncentrując się na aspektach twórczych, traktują po macoszemu lub wręcz pomijają niezwykle ważne operacje wykonawcze (Dyczkowski, 2001b).

⁴ Ostatnio zwraca się w ZGSI wielką uwagę na ten aspekt, gdyż w związku ze standaryzacją rozwiązań mamy do czynienia z podobieństwem funkcjonalnym i technologicznym oprogramowania bazowego ERP, co powoduje, że stosujące je przedsiębiorstwa nie uzyskują tzw. przewagi konkurencyjnej; pozwala ją natomiast uzyskać właśnie niepowtarzalność wyników przedsięwzięć.

cia objawia się często także tym, że zapotrzebowanie na będący jego wynikiem produkt lub usługę jest zwykle nietrwałe, a więc zespół realizatorów ma możliwości ograniczone do tzw. terminu właściwego. W związku z powyższym również zespół wykonawców z reguły istnieje tylko tyle, ile trwa samo przedsięwzięcie, a jego struktura zmienia się zgodnie z dynamiką poszczególnych faz oraz tworzących je procesów. Niezależnie od przyjętego modelu cyklu życia przedsięwzięcia⁵ procesy można podzielić na dwie podstawowe kategorie:

- 1) procesy zorientowane na produkty lub usługi, które są ukierunkowane na ściśle określony wynik, w związku z czym są one odmienne w przedsięwzięciach z różnych dziedzin (np. w informatycznych projektach wdrożeniowych),
- 2) procesy zarządzania przedsięwzięciami, które są ukierunkowane na planowanie, definiowanie i organizowanie pracy w ramach przedsięwzięcia, a ich cechą charakterystyczną jest znaczne podobieństwo w przedsięwzięciach z różnych obszarów.

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 jego uczestników⁶. Przystępując do realizacji przedsięwzięcia należy zidentyfikować wszystkich jego uczestników oraz określić ich potrzeby (wymagania zidentyfikowane i precyzyjnie określone, najlepiej wymiennie) i oczekiwania (wymagania niezidentyfikowane, nieokreślone, często nie w pełni uświadomione)⁷.

W wytycznych PMI zdefiniowano dziewięć obszarów zarządzania przedsięwzięciami, które są związane z następującymi kategoriami: zakres, czas, koszty, ryzyko, zasoby ludzkie, komunikacja, zamówienia, integracja i jakość (składowymi tej ostatniej są: planowanie, zapewnienie i kontrola)⁸.

Powyższa lista wymaga kilku zdań komentarza. Po pierwsze, wyróżnione obszary mogą być uznane za najważniejsze obiekty zarządzania także w przypadku złożonych przedsięwzięć informatycznych. Przy przyjęciu takiego założenia należy zwrócić uwagę na fakt, że odnieść je należy do czterech podstawowych warstw, które na ogół są przedmiotem zarządzania w ramach takich przedsięwzięć, a mianowicie:

- 1) implementowanego systemu, na który składają się takie m.in. elementy jak: sprzęt komputerowy i oprogramowanie systemowe oraz narzędziowe, technicz-

⁵ Zdaniem autora najbardziej istotcie przedsięwzięć informacyjnych odpowiada tzw. model spiralny opracowany przez Muencha (PMI, 1996, s. 15-16 i rys. 2-5) i (Dyczkowski, 2001b).

⁶ Czasami używa się określeń udziałowcy lub klienci przedsięwzięcia, jako odpowiednika stosowanego przez PMI terminu *stakeholders* – przy czym żadne z tych słów nie oddaje istoty rzeczy.

⁷ Waga tego zadania jest podkreślana w licznych opracowaniach odwołujących się zarówno do TQM, TQI, CQI czy norm ISO serii 900x (por. Stylianou, 2000). Równie często wskazuje się na istotne trudności związane ze specyfikowaniem potrzeb i oczekiwań (por. Miłosz, 2000, s. 24).

⁸ Porównaj opracowanie (PMI, 1996, s. 6-7 oraz rys. 1-1) i (Dyczkowski, 2001b).

na i programowa infrastruktura sieciowa, aplikacje systemu bazowego oraz systemów z nim bezpośrednio współpracujących, reinżynieria procesów i struktur wynikająca z modeli gospodarowania „zaszytych” w implementowanym systemie;

- 2) szeroko rozumianej usługi projektowo-wdrożeniowej, którą stanowią m.in. takie działania jak: definiowanie strategii informacyjnej przedsiębiorstwa, identyfikacja i analiza problemów składających się na przedsięwzięcie projektowo-wdrożeniowe, restrukturyzacja procesów gospodarczych oraz informacyjnych i komunikacyjnych, wybór systemu bazowego, przygotowanie i uruchomienie prototypu ZGSI, ocena i modyfikacja prototypu, wdrożenie wersji eksploatacyjnej (produkcyjnej) ZGSI, eksploatacja, obsługiwane, serwisowanie i rozwój;
- 3) organizacji realizującej przedsięwzięcie, czyli firm lub zespołów, które są usługodawcami i/lub wytwórcami odpowiednich produktów programowych i sprzętowych, metodyk i narzędzi wdrożeniowych, infrastruktury sieciowej czy też działań wchodzących w skład implementacji ZGSI;
- 4) organizacji, na rzecz której przedsięwzięcie jest wykonywane – stanowi ona bowiem nie tylko miejsce realizacji, ale jej cele, sposoby działania, struktury, kultura organizacyjna, kadra i styl jej pracy itp. wyznaczają ramy przedsięwzięcia, w tym wartości brzegowe wielu istotnych atrybutów procesów zarządzania i działań wykonawczych oraz ich wyników⁹.

Po drugie, trzeba zauważyć, że zarządzanie jakością powinno być potraktowane znacznie szerzej niż określają wytyczne PMI. Dotyczy to przede wszystkim wyznaczonego zakresu funkcjonalnego, w którym pominięto sterowanie (a więc wbudowanie niezwykle ważnych pętli sprzężeń zwrotnych) i doskonalenie (bardzo istotne zgodnie z podstawową dla TQM¹⁰ zasadą *kaizen*, czyli ustawicznego doskonalenia pracy i jej efektów czy też z tzw. cyklem PDCA doskonalenia jakości Deminga¹¹), a nadmiernie wyeksponowano działania kontrolne. Poza tym działania projakościowe muszą mieć konkretne odniesienie w takich obszarach zarządzania przedsięwzięciem, jak: zakres, czas, koszty, ryzyko, zasoby ludzkie, nabywanie czy integracja. Niezbędne jest również pełne ich zintegrowanie z kategoriami, którymi operują tzw. praktyczne standardy jakości, takie jak odpowiednie normy ISO (serii 900x), modele związane z tzw. nagrodami jakości (np. model EFQM) czy też rozwiązania branżowe (np. brytyjski standard TickIt czy model CMM lub jego mutacja SE-CMM)¹². Konieczne – zwłaszcza z punktu widzenia pragmatyki zarządzania

⁹ Porównaj (Dyczkowski, 1999a, Dyczkowski, 1999b i Dyczkowski, 1999c).

¹⁰ W części opracowań wręcz mówi się o przekształcaniu się „tradycyjnej” koncepcji TQM w „nowe” TQI (*Total Quality Improvement*) lub CQI (*Continuous Quality Improvement*), gdzie nacisk jest położony na doskonalenie. Porównaj m.in. prace (Bank, 1996), (Dahlgaard, 2000), (Dyczkowski, 2001a), (Hamrol, 1998) i (Stylianou, 2000).

¹¹ Cykl projakościowych działań zarządczych i wykonawczych PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) opracowany przez E.W. Deminga ujmuje dynamicznie sterowanie jakością procesów oraz produktów i orientuje je na ciągłe doskonalenie. Zobacz prace (Bank, 1996, Dahlgaard, 2000, Hamrol, 1998).

¹² Wymienione praktyczne standardy jakości są najczęstszym źródłem wytycznych dla opracowywania związanych z zarządzaniem jakością elementów metodyk i procedur działania w

przedsięwzięciami – jest też opracowanie i wdrożenie do praktyki realizacyjnej efektywnych procedur organizacyjnych i środków dokumentowania oraz obsługujących je narzędzi informatycznych, które łącznie utworzą system wspomagający zarządzanie jakością¹³.

W dalszej części opracowania – zgodnie ze sformułowanym we wprowadzeniu celem – skoncentrujemy się na wymiarze kosztowym zarządzania jakością złożonych przedsięwzięć informatycznych. Zaplanowanie nakładów na niezbędnym poziomie jest zagadnieniem złożonym. Po pierwsze, wiąże się bezpośrednio z definiowaniem potrzeb i oczekiwań uczestników przedsięwzięcia, szczególnie formułowanych przez organizację, w której jest ono realizowane. A te są na ogół trudne do jednoznacznego, spójnego i niezmiennego w czasie określenia¹⁴. Po drugie, samo określenie jakości jest nie do końca precyzyjne i jednakowo pojmowane przez poszczególnych uczestników. Także konkretne wymiary jakości (jej atrybuty, miary ilościowe i jakościowe) są bardzo zróżnicowane, odmiennie ważone, a przy tym znaczna ich część bazuje na subiektywnych ocenach ekspertów¹⁵. Po trzecie, niezależnie jak jakość jest pojmowana i mierzona, z punktu widzenia racjonalności decyzji w tym zakresie należy pamiętać o tym, że zawsze ona kosztuje. Z reguły koszty jakości są postrzegane dwojako, jako koszty zapewnienia jakości (zgodności) i jako koszty strat, związanych z jej brakiem (braku zgodności i utraconych możliwości)¹⁶. Obie grupy kosztów mają przeciwstawne tendencje, tzn. pierwsza rośnie wraz ze zwiększaniem nacisków pro jakościowych, a druga maleje. Problem polega m.in. więc na wyznaczeniu optymalnego poziomu jakości i tym samym ponoszonych kosztów. Bowiern na przykład nadmierny wzrost nakładów może prowadzić do tzw. nadjakości¹⁷ (lub „tylko” jakości doskonałej). Podczas, gdy optimum, zgodnie z uogólnionymi zasadami racjonalności, należy szukać wśród tzw. wystarczająco dobrych rozwiązań (*good enough solution*), a więc na przykład takich, których koszt

firmach informatycznych: projektowych, wdrożeniowych, integratorskich itp., zwłaszcza podczas wdrażania wewnętrznych systemów zapewnienia jakości. Porównaj (Miłosz, 2000), (Stokalski B., 1999).

¹³ Przykładem takiego zestawu procedur zorientowanego na audytowanie przedsięwzięć informatycznych jest opracowanie „Zasady i metodyka prowadzenia kontroli inwestycji informatycznych” przygotowane przez firmę InfoVIDE na zamówienie Najwyższej Izby Kontroli (Stokalski, 2000).

¹⁴ Istnieje stale rozwijająca się dziedzina wiedzy o tym jak pozyskiwać, specyfikować, analizować, dokumentować i prezentować potrzeby i oczekiwania zwana inżynierią wymagań. Zobacz (Byzia, 1998b) i (Miłosz, 2000).

¹⁵ Na przykład dla systemów wielokrotnego wykorzystania w opracowaniu (NIST, 1994) za podstawowe cechy jakości uznano: adaptacyjność, efektywność, kompletność, modularność, niezawodność, pielęgnowalność, poprawność, przenośność, zrozumiałość i zupełność. Norma ISO 9126 za McCallem przyjęła trzy przekroje jakościowe: funkcjonowania (przyjazność, bezpieczeństwo, wydajność, poprawność i niezawodność), modyfikowalności (pielęgnacyjność, elastyczność, testowalność) i mobilności (przenośność, uniwersalność, otwartość). Inne listy przedstawiają prace (Miłosz, 2000) i (Stylianou, 2000).

¹⁶ Szeroko problematyka kosztów jakości jest omówiona m.in. w (Wawak, 1996, rozdz. 3.1-3.10).

¹⁷ Porównaj (Wawak, 1996, punkt 1.1).

oraz efekty znane będą już na początku realizacji przedsięwzięcia. Do tego można użyć rachunku kosztów docelowych.

3. Istota metody kosztów docelowych

Za E. Krajewską-Bińczyk przyjmujemy, że koszty mogą być traktowane jako – uzyskana w określonym przedziale czasu – wielkość wynikowa, która stanowi różnicę między planowanym przychodem a oczekiwanym zyskiem. Podejście takie jest podstawą koncepcji rachunku kosztów docelowych (*target costing*)¹⁸. Jeżeli przyjmujemy założenie o niezmienności planowanego poziomu wyniku oraz planowanej ceny sprzedaży wyrobu bądź usługi, to koszty można ująć jako docelową wielkość wynikową zależną równocześnie od możliwości wykonawczych i od możliwości sprzedaży wytworzonych produktów. Kierując się tą koncepcją, w praktyce gospodarczej tak należy sterować działalnością, aby na koniec cyklu życia produktu, generalnie działalność ta okazała się opłacalna (Krajewska-Bińczyk, 2000, s. 23).

Przedmiotem rachunku kosztów docelowych są koszty planowane, stanowiące graniczną, dopuszczalną wielkość gwarantującą wykonawcy osiągnięcie zaplanowanego wyniku w zakładanym okresie. Przyjęcie tego założenia powoduje, że rachunek ten nie tylko może spełniać funkcje zarządcze i działać w układzie *ex ante*. Może on również być efektywnym narzędziem wspomagającym projektowanie zarówno różnych form działalności, jak i samych wyrobów lub usług. Rachunek kosztów celu nie daje odpowiedzi na pytanie „*ile będzie kosztowała dana działalność bądź produkt ?*”, a na pytanie „*ile musi kosztować ta działalność lub ten produkt ?*” (Krajewska-Bińczyk, 2000, s. 23).

W literaturze przedmiotu¹⁹ najbardziej rozpowszechniona jest definicja rachunku kosztów docelowych podana przez P. Horváátha. Zgodnie z nią rachunek kosztów celu to pakiet instrumentów planowania kosztów, kontroli i zarządzania kosztami, które są stosowane już w początkowych fazach projektowania produktu i procesów, by móc wyprzedzająco kształtować strukturę kosztów względem wymagań i ograniczeń rynkowych (Horvááth, 1993). Rachunek ten wymaga zorientowanej na koszty koordynacji wszystkich procesów w całym cyklu życia produktu lub usługi (Krajewska-Bińczyk, 2000, s. 23).

Najczęściej w rachunku kosztów docelowych wyróżniana się dwa podstawowe etapy realizacyjne, którymi są:

- określanie poziomu kosztów,
- osiągnięcie ustalonego poziomu kosztów.

Zasadniczym celem pierwszego etapu jest ustalenie odpowiedzi na pytanie „*ile musi kosztować produkt lub usługa ?*”. Najpierw ustala się sumaryczny koszt celu. Jest on wyznaczany jako różnica między możliwą do uzyskania ceną rynkową a zyskiem oczekiwanym przez firmę. Następnie koszt łączny jest odnoszony do elementów składowych produktu (np. jego części zgodnie z rozwinięciem technolo-

¹⁸ Czasami używa się też określenia rachunek kosztów celu (Krajewska-Bińczyk, 2000).

¹⁹ Zobacz m.in. (Horvááth, 1993) i (Krajewska-Bińczyk, 2000).

gicznym) lub usługi oraz procesów (czynności lub nawet operacji) tworzących jego procedurę realizacyjną. Tak więc już w fazach badawczo-koncepcyjnej i projektowej szacowane są wielkości kosztów, zarówno w odniesieniu do produktu, jak i do procesów odpowiedzialnych za jego powstanie. Najczęściej koszty celu są ustalane następującymi metodami²⁰:

- Kosztu rynkowego (*market into company*) – jest on określany poprzez ceny rynkowe oraz planowany zysk (punktem wyjścia nie jest tzw. rozwinięty produkt lub usługa, ale zmieniająca się cena). Metoda jest zalecana zarówno dla produktów i usług nowoprojektowanych, jak i dla tych, które już istnieją na rynku.
- Kosztu przedsiębiorstwa (*out of company*) – jest on szacowany przez zespół wewnętrznych ekspertów, którzy na bazie doświadczenia, dostępnych danych historycznych itp. ustalają jego poziom, biorąc pod uwagę możliwości wykonawcze oraz charakterystyki konstrukcyjno-projektowe. Metoda jest możliwa do zastosowania zarówno dla produktów i usług nowoprojektowanych, jak i dla tych, które już istnieją na rynku, ale nie ma orientacji rynkowej.
- Kosztu łącznego (*conjoint analyse*) – jest on wyznaczany na podstawie oceny przez klienta (odbiorcę) składowych wartości użytkowej produktu lub usługi oraz ceny, jaką jest on skłonny za nie zapłacić. Suma tych oszacowań stanowi cenę celową, która po pomniejszeniu o oczekiwany zysk daje koszt docelowy. Metoda jest możliwa do zastosowania zarówno dla produktów i usług nowoprojektowanych, jak i dla tych, które już istnieją na rynku. Ma też orientację prorynkową²¹.
- Kosztu konkurencji (*out of competition*) – jest on określany na poziomie kosztów konkurencji. Metoda jest możliwa do zastosowania dla produktów i usług nowoprojektowanych, a szczególnie zalecana dla tych, które już istnieją na rynku.
- Kosztu standardowego (*out of standard cost*) – ustala się go na podstawie standardowych kosztów własnych wynikających z wcześniej realizowanych projektów. Metoda ta daje słabe efekty w przypadku produktów i usług nowoprojektowanych, natomiast jest możliwa w stosunku do tych, które już istnieją na rynku.

Natomiast dekompozycja sumarycznego kosztu docelowego na elementy składowe produktu lub usługi realizowana jest najczęściej dwiema metodami:

- składników,
- funkcji.

Pierwsza z nich polega na podziale kosztów zgodnie z dotychczasową strukturą kosztów. Nie uwzględnia się przy tym informacji o wymaganiach potencjalnych

²⁰ Zobacz (Krajewska-Bińczyk, 2000, tab. 1, s. 24).

²¹ W literaturze przedmiotu metoda *conjoint analyse* jest uznawana za punkt wyjścia dla zorientowanego na rynek zarządzania kosztami docelowymi (Krajewska-Bińczyk, 2000, s. 24).

klientów odnośnie pożądaných cech produktów lub usług. Natomiast w drugiej metodzie bierze się pod uwagę funkcje użyteczności oraz określa ich wagę z punktu widzenia preferencji klientów. Wykorzystuje się w tym celu macierze i diagramy kosztów docelowych²² oparte na ważonych funkcjach użytkowych i udziale poszczególnych składowych w ich spełnianiu. Pozwala to zidentyfikować te elementy i procesy, których znaczenie jest niewielkie, a więc ich koszty powinny być zredukowane oraz te, które ze względu na kluczową rolę w zaspokajaniu wymagań winny być rozwijane, a więc mogą być na nie ponoszone dodatkowe nakłady, dające w efekcie wymierne korzyści.

Celem drugiego z wyróżnionych etapów jest osiągnięcie wyznaczonego poziomu kosztów. W pierwszej kolejności następuje porównanie kosztów docelowych z planowanymi, które są związane z aktualnie istniejącymi organizacyjnymi i technologicznymi warunkami wytwarzania wyrobów lub świadczenia usług. Różnica między tymi kosztami jest określana mianem luki celu (Krajewska-Bińczyk, 2000, s. 24). Likwidacja, bądź przynajmniej redukcja luki celu jest konieczna dla wzrostu konkurencyjności rynkowej firmy i jej produktów. Zlikwidowanie luki celu jest osiągnięte poprzez przeprowadzenie przez wszystkie jednostki wykonawcze gruntownej analizy kosztów własnych. Następnie na bazie jej wyników projektowane są i wdrażane zmiany – zarówno samego produktu lub usługi, jak i związanych z nimi procesów gospodarczych – gwarantujące zmniejszenie luki celu. Wiele zależy tu od kreatywności zespołów projektowych i wykonawczych oraz od możliwości szybkiego, elastycznego reagowania na zmiany zachodzące w otoczeniu rynkowym.

Podsumowując, należy podkreślić, że rachunek kosztów docelowych jest uznawany za podstawowy rodzaj informacji ekonomicznej wykorzystywanej w projektowaniu cech konstrukcyjnych i użytkowych produktów lub usług oraz procesów gospodarczych związanych z ich uzyskiwaniem. Umożliwia on bowiem m.in.:

- ukierunkowanie struktury nakładów na rozwój tych cech i funkcji wyrobów lub usług, które mają największe znaczenie dla zaspokojenia potrzeb i oczekiwań klienta,
- uwzględnienie całego cyklu życia produktu, co sprzyja skoncentrowaniu oddziaływania na koszty w jak najwcześniejszych fazach tego cyklu i ogranicza przez to ryzyko poniesienia straty²³.

Wymienione zalety sprzyjają – zdaniem autora – zastosowaniu rachunku kosztów docelowych w pro jakościowym zarządzaniu przedsięwzięciami informatycznymi.

4. Metoda kosztów docelowych w zarządzaniu jakością złożonych przedsięwzięć informatycznych

Jak zaznaczono w poprzednim punkcie, rachunek kosztów docelowych może być stosowany w zarządzaniu jakością przedsięwzięć informatycznych. Wprawdzie często słychać głosy, że produkty i usługi informatyczne mają wiele cech, które

²² Porównaj (Krajewska-Bińczyk, 2000, rys. 2, s. 25).

²³ Zobacz (Krajewska-Bińczyk, 2000, s. 24-25).

utrudniają związane z nimi działania pro jakościowe. Charakterystykami, które wtedy wymienia się najczęściej są:

- abstrakcyjność i złożoność,
- nieprzejrzystość i niedostateczne udokumentowanie,
- jednostkowość i niepowtarzalność,
- prototypowość, nowatorstwo i innowacyjność,
- wielowarstwowość i wielopodmiotowość realizacyjna,
- istniejące środowisko przedsięwzięcia i jego zmienność,
- brak jednoznacznych, zestandaryzowanych miar jakości,
- ogromne trudności w praktycznej weryfikacji jakości *a priori*²⁴.

Jednak zdaniem autora – mimo znacznych problemów – konieczne jest opracowywanie i praktyczne stosowanie pro jakościowych systemów zarządzania przedsięwzięciami informatycznymi oraz wymiana doświadczeń w tym zakresie. Dlatego też poniżej przedstawiono fragmenty procedury szacowania kosztów takich przedsięwzięć, opisaną w poprzednim punkcie, metodą kosztów docelowych, która była zastosowana w kilku projektach wdrożeniowych.

Zebrane doświadczenia wskazują, że najtrudniejszymi do rozwiązania problemami związanymi ze stosowaniem rachunku kosztów docelowych są:

- właściwe zidentyfikowanie potrzeb i oczekiwań uczestników przedsięwzięcia, a do nich mają być odnoszone cechy jakościowe i poziom ich zaspokojenia,
- ustalenie adekwatnej struktury elementów składowych przedsięwzięcia (możliwe są tu bowiem różne podejścia: procesowe – przez fazy, czynności i operacje, strukturalne – przez moduły, funkcje, komponenty, mieszane – łączące procesy i elementy strukturalne) i wpływu poszczególnych elementów na żądane cechy jakościowe,
- precyzyjne określenie listy funkcji jakościowych wymaganych przez uczestników przedsięwzięcia i ich wag (zmiennych w poszczególnych fazach cyklu życia),
- ustalenie wszystkich elementów struktury kosztów jakości (zapewnienia jakości i strat spowodowanych jej brakiem),
- właściwe oszacowanie kosztów celu (przy czym wydaje się, że najlepsze efekty mogą dać metody 1-4).

Przestrzeganie wskazanych w poprzednim punkcie artykułu zasad ogólnych, a także powołanie interdyscyplinarnego zespołu, w którego składzie są kompetentni i odpowiednio umocowani przedstawiciele poszczególnych uczestników przedsięwzięcia, przyczynia się jednak do przezwyciężenia wymienionych trudności.

Jak wskazano w punkcie 3 niniejszego artykułu, szczególną rolę w rachunku kosztów docelowych odgrywa procedura dekompozycji sumarycznych kosztów

²⁴ Patrz (Byzia, 1998a, s. 51), (Miłosz, 2000, s. 25) i (Szych, 2000, s. 21-22).

celu, która może być realizowana z użyciem tzw. macierzy kosztów. Na rys. 1 pokazano przykładową macierz kosztów docelowych w układzie funkcje użytkowe – elementy składowe przedsięwzięcia, która jest sporządzana w następujących krokach:

- Określenie funkcji użytkowych (F_n) oraz wag funkcji (W_n) – w zależności od znaczenia funkcji z punktu widzenia spełniania potrzeb i oczekiwań,
- Ustalenie udziału poszczególnych elementów składowych przedsięwzięcia (E_m) w realizacji funkcji użytkowych (U_{mn}),
- Ocena znaczenia poszczególnych elementów składowych (Z_m),
- Ustalenie indeksu kosztów docelowych ($IKD_n = Z_m/K_m$, gdzie K to koszt elementu). Indeks kosztów docelowych określa relację między znaczeniem danego elementu a jego kosztami (gdy $IKD < 1$, mamy do czynienia z elementem zbyt kosztownym w stosunku do jego znaczenia – wtedy należy minimalizować koszty).

Funkcje użytkowe	F1	F2	...	F_n			
	Wagi funkcji						
Elementy przedsięwzięcia	$W_1=0,5$	$W_2=0,3$...	$W_n=0,2$			
E1	60	80	...	30			
E2	30	10	...	20			
...			
E_m	10	10	...	50	Znaczenie Z_m elementów (%)	Struktura kosztów przedsięwzięcia	Indeks kosztów docelowych (IKD_m)
Suma	100	100	...	100			
Dane ważone							
E1	30	24	...	6	60	40	1,5
E2	15	3	...	4	22	42	0,548
...
E_m	5	3	...	10	18	18	1

Rys. 1. Macierz kosztów docelowych w układzie funkcje użytkowe – elementy przedsięwzięcia

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Krajewska-Bińczyk, 2000, s. 25).

Przedstawiona procedura pozwala na zidentyfikowaniu najważniejszych z punktu widzenia spełnianych funkcji użytkowych elementów przedsięwzięcia. Umożliwia również zidentyfikowanie tych składników, które są zbyt kosztowne w relacji do zaspokajanych potrzeb i oczekiwań jakościowych. Uzyskana w ten sposób wiedza może być spożytkowana do racjonalizacji struktury kosztów jakości, gdyż pozwala alokować nakłady tam, gdzie przynoszą one relatywnie największe korzy-

ści. Poza tym skłania do szukania oszczędności w tych elementach i procesach, które są drogie w odniesieniu do swej funkcjonalności.

Doskonalenie struktury kosztów powinno poprawić konkurencyjność firm realizujących złożone przedsięwzięcia informatyczne, co jest szczególnie ważne przy zauważanych zmianach na tym rynku: malejącej rentowności, spadku przychodów ze sprzedaży licencji na rzecz przychodów z usług czy też zmniejszającej się sprzedaży tzw. wdrożeń pierwotnych (z reguły prostszych), na rzecz usług dodanych, wtórnych, bardziej złożonych²⁵.

5. Podsumowanie

Przeprowadzona skrótowo analiza wykazała zasadność stosowania metody rachunku kosztów docelowych w planowaniu i racjonalizowaniu poziomu kosztów jakości złożonych przedsięwzięć informatycznych. Możliwe jest również jej wykorzystanie do wyodrębniania tzw. rdzenia (jądra) takich projektów, co powinno umożliwić wzrost efektywności ekonomicznej przedsięwzięć poprzez koncentrację środków i działań na elementach kluczowych. Identyfikacja taka pozwala też na racjonalne zmiany modelu wykonawczego przedsięwzięcia, w tym na świadome i poprawne decyzje o przekazywaniu procesów i obiektów spoza rdzenia do obsługi outsourcingowej, co także sprzyja redukcji kosztów do poziomu akceptowanego przez coraz bardziej konkurencyjny rynek.

Literatura

- Bank J. (1996): Zarządzanie przez jakość. Gebethner&S-ka Warszawa.
- Bond B., (1999): ERP: Vision, Vendors and Implementations. Gartner Group Presentation to Lockheed Martin. April 12, 1999 (wersja internetowa: <http://www.incl.gov/fmsic/bond.pdf>).
- Byzia T., (1998a): Szacowanie projektu. Computerworld nr 16, s. 50-52.
- Byzia T., (1998b): Wymagania użytkownika. Computerworld nr 14, s. 52-54.
- Dahlgaard J.J., Kristensen K., Kanji G.K., (2000): Podstawy zarządzania jakością. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa.
- Dudycz H., Dyczkowski M., (2001): Tendencje rozwojowe gospodarczych systemów informacyjnych (w niniejszym tomie).
- Dyczkowski M., (1999a): Wybrane aspekty zarządzania projektami wdrożeniowymi systemów klasy MRP II na przykładzie JBA System 21. [w:] Zarządzanie w praktyce. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej Wrocław, Prace Naukowe nr 825, Zarządzanie i Marketing zeszyt 13, s. 258-272.
- Dyczkowski M., Owczarzy A., (1999b): Czynniki krytyczne realizacji projektów wdrożeniowych systemów klasy ERP. [w:] Materiały konferencyjne „Strategia systemów informacyjnych”. AE Kraków, s. 161-172.

²⁵ Porównaj m.in. (Bond, 1999).

- Dyczkowski M., Owczarzy A., (1999c): Implementacja systemu informatycznego. [w:] Informatyka ekonomiczna. Wyd. 2, poprawione i rozszerzone. Red. E. Niedzielska. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej Wrocław, s. 138-153.
- Dyczkowski M., (2001a): Wspomaganie zarządzania jakością w systemach klasy ERP. [w:] Komputerowo Zintegrowane Zarządzanie. Red. R. Knosala. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa, tom I, s. 213-225.
- Dyczkowski M., (2001b): Wybrane aspekty zarządzania jakością złożonych przedsięwzięć informacyjnych. [w:] Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu (w druku).
- Hamrol A., Mantura W., (1998): Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa-Poznań.
- Horvááth P., Niemand S., Wolbold M., (1993): Target Costing. State of Art. [w:] Horvááth P.: Target Costing – Markorientierte Zielkosten in der deutschen Praxis. Stuttgart.
- Krajewska-Bińczyk E., (2000): Metodyczne aspekty poprawy konkurencyjności kosztowej przedsiębiorstwa. [w:] Zarządzanie produkcją, nr 1-4 (2000), s. 20-29.
- Miłosz M., (2000): Ocena działań projakościowych w firmach informatycznych. Informatyka nr 3, s. 24-29.
- NIST, (1994): Quality Characteristics and Metrics for Reusable Software (Preliminary Report). U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology.
- PMI, (1996): A Guide of the Project Management Body of Knowledge. Project Management Institute Standards Committee Upper Darby, PA 19082 USA.
- Stokalski B., (1999): Zasady audytu przedsięwzięć informatycznych. Informatyka nr 3, s. 24-31.
- Stylianou A.C., Kumar R.L., An Integrative Framework for IS Quality Management. Communications of the ACM, vol. 43, no. 9, s. 99-104.
- Szych J., (2000): Zarządzanie projektami. Krytyczne zagrożenia w dużych projektach informatycznych. Informatyka nr 3, s. 20-23.
- Wawak T., (1996): Zarządzanie przez jakość. Wydawnictwo Informacji Ekonomicznej Uniwersytetu Jagiellońskiego Kraków.

ISSN 0208-8028
ISBN 83-85847-59-6

**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**