

**WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI STOSOWANEJ  
I ZARZĄDZANIA**



**ANALIZA SYSTEMOWA  
W FINANSACH I ZARZĄDZANIU**

**Wybrane problemy**

Pod redakcją  
**Jerzego HOŁUBCA**

**WYŻSZA SZKOŁA  
INFORMATYKI STOSOWANEJ  
I ZARZĄDZANIA**

**ANALIZA SYSTEMOWA  
W FINANSACH I ZARZĄDZANIU  
Wybrane problemy**

Pod redakcją  
**Jerzego HOŁUBCA**

Warszawa 1999

**Wykaz opiniodawców artykułów zamieszczonych w tomie:**

prof. dr hab. Jerzy **HOLUBIEC**

prof. dr hab. Janusz **KACPRZYK**

prof. dr hab. Tadeusz **NOWICKI**

prof. dr hab. Stanisław **PIASECKI**

prof. dr hab. Piotr **SZCZEPANIAK**

prof. dr hab. Tadeusz **TRZASKALIK**

doc. dr hab. Sławomir **WIERZCHOŃ**

doc. dr hab. Leszek **ZAREMBA**

© **Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania**

**Warszawa 1999**

**ISBN 83-85847-24-3**

## Przedmowa

Na niniejszą publikację składa się zbiór prac doktorantów Zaocznych Studiów Doktoranckich "Informatyka w zarządzaniu i finansach" działających przy *Instytucie Badań Systemowych Polskiej Akademii Nauk*.

Prace te były referowane na konferencji BOS'98 "Rozwój średnich i małych miast w XXI wieku w Polsce: Rola badań operacyjnych i systemowych", Kutno, 8-10 czerwca 1998 r.<sup>1</sup>, a także na seminariach Studiów Doktoranckich "Informatyka w zarządzaniu i finansach". Nad stroną merytoryczną publikacji czuwał Pan Prof. dr hab. Jerzy Hołubiec oraz grono recenzentów i opiekunów naukowych doktorantów.

Prace dotyczą głównie problemów analizy systemowej oraz jej zastosowań w dziedzinie finansów, a zwłaszcza - teorii portfela, obligacji i problemów inwestycyjnych. Niektóre prace przy analizie finansowej posługują się tzw. algorytmami genetycznymi i sieciami neuronowymi, a także modelowaniem rozmytym i strukturami fraktalnymi. Część prac dotyczy zarządzania i sterowania produkcją.

Wypada zauważyć, iż doktoranci Studiów atakują w swych pracach tematy nowoczesne i znajdujące się w obszarze tzw. frontu badawczego analizy systemów. Wypada im życzyć sukcesów i wytrwałości w pracy, która winna zakończyć się obronioną pracą doktorską.

---

<sup>1</sup> Głównymi organizatorami konferencji było Polskie Towarzystwo Badań Operacyjnych i Systemowych oraz Instytut Badań Systemowych PAN.

Wypada także zaznaczyć, iż wydanie niniejszej publikacji stało się możliwe dzięki wsparciu finansowemu ze strony *Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania*, działającej w ramach Fundacji Krzewienia Nauk Systemowych. Fundacja ta została założona w 1991 roku z inicjatywy Prof. L. Kuźnickiego, wówczas Sekretarza Naukowego Polskiej Akademii Nauk. Do zadań Fundacji należy, między innymi, wspieranie i promocja prac młodych pracowników nauki, a zwłaszcza prac doktorantów.

Mamy nadzieję, iż publikacja niniejsza zostanie życzliwie przyjęta przez specjalistów działających w obszarze nauk systemowych.

Rektor WSISiZ  
Prof. Roman Kulikowski

# METODA ABC W ZAKŁADZIE PRODUKCYJNYM W WARUNKACH POLSKICH

Artur BRZYSKI

*Zaoczne Studia Doktoranckie IBS PAN*

Ideą i głównym założeniem metody ABC (Activity Base Costing) jest analiza składników kosztów działalności przedsiębiorstwa. Jej pomysł wziął się z obserwacji powstawania kosztów w rzeczywistości. W tradycyjnym rachunku kosztów koszty pośrednie są rozliczane wg umownego klucza rozliczeniowego, np. roboczogodzin lub maszynogodzin. Tak naprawdę jednak wiele kosztów zachowuje się niestandardowo to znaczy ich wzrost lub spadek nie jest związany z wielkością produkcji a z czynnikami kosztotwórczymi. Przez czynnik kosztotwórczy rozumiemy każdą pojedynczą czynność. Możemy do nich zaliczyć :

- poszczególne operacje produkcyjne,
- jak również
- zamówienia zakupu materiałów,
  - przyjęcie nowego pracownika itp.

Takie i inne czynności wydzielone i bardzo często specyficzne dla każdego zakładu występują w rachunku kosztów ABC. Zakład podzielony zostaje na centra czynnościowe (kosztowe), a koszty pośrednie rozliczane są na te czynności. Zamiast tradycyjnych maszyno- czy roboczogodzin można zastosować różne klucze rozliczeniowe, inne na każde centrum. Wprowadzamy także nowy sposób kalkulacji cen produktów złożonych: samochody, maszyny. Otóż koszt produktu staje się sumą kosztów części wchodzących w jego skład. Uciekamy w

tym momencie od jednostkowego kosztu średniego, powstającego w wyniku podzielenia kosztów poniesionych na wyprodukowanie partii produktów przez ilość produktów. Jesteśmy w stanie uzyskać jednostkowy koszt każdego produktu, który, jak wiadomo z praktyki, może się różnić pomimo tego, że produkt jest robiony wg identycznej technologii. Ma to szczególne znaczenie przy produkcji małych serii wymagających częstych zmian oprzyrządowania oraz w warunkach dużego udziału kosztów nieprodukcyjnych w całości kosztów.

Zastosowanie metody ABC nie jest, niestety, sprawą prostą. Należy wyodrębnić wszystkie centra czynnościowe oraz zdefiniować technologie tych czynności. Nie należy w tym momencie ukrywać, że im większy zakład, tym jest to trudniejsze. Takie same czynności mogą być wykonywane w kilku lub kilkunastu miejscach, z kolei analiza wszystkich czynności jest zajęciem niesamowicie pracochłonnym i czasochłonnym. Ponadto wiele działających firm nie prowadzi kontroli kosztów, czasami nie uzmysławiając sobie takiej potrzeby, a czasami nie mając odpowiednich narzędzi. Jest to szczególnie widoczne w firmach, które usadowiły się na rynkach przynoszących zyski, bądź mają produkt zwany "dojną krową". Często jest tutaj zadawane pytanie o cel kontroli kosztów. Nie należy w tym momencie zapominać o lokalnych, zakładowych grupach interesu. Także w firmach mających trudności, zadawane jest pytanie o sens kontroli kosztów, gdy na głowie zarządu są większe problemy.

W tym momencie rodzą się problemy zastosowania metody. Pierwszy z nich jest szczególnie wyraźny w przedsiębiorstwach już istniejących, które pomyślnie przeszły proces restrukturyzacji i przystosowań do gospodarki rynkowej, a obecnie myślą o zarządzaniu kosztami. Wprowadzenie nowej metody wymagać będzie bowiem zmian w strukturze organizacyjnej, a być może nawet w procesie produkcji (przesunięcia kolejności wykonania czynności). Jest to związane nie tylko z kosztami, ale także z przewyciężeniem oporu ludzi, pracujących w firmie długo, przyzwyczajonych do własnego stanowiska pracy lub do określonej marszruty. Przedsiębiorstwo rzucone na głęboką wodę zmianami gospodarczymi początku lat 90-tych czeka

obecnie druga (nie mniejsza, a może nawet i większa) rewolucja. Drugi problem jest już typowo techniczny. Jak zostało napisane wyżej, do opisania poszczególnych czynności potrzebna jest potężna baza danych, z której można na bieżąco korzystać przy kalkulacji kosztów. Możliwości takiej nie stwarzają tradycyjne sposoby przechowywania informacji - na papierze bądź w różnych lokalnych bazach danych. Istnieje więc konieczność wdrożenia systemu klasy MRP, czyli Zintegrowanego Systemu Informatycznego. MRP II (*Manufacturing Resource Planning - Planowanie Zasobów Produkcyjnych*) jest najpowszechniej obecnie stosowanym kompleksowym systemem planowania procesu produkcyjnego, ułatwiającym koordynowanie pracy przedsiębiorstwa, także o rozproszonej strukturze. Możliwości systemu obejmują przede wszystkim:

- planowanie przedsięwzięć,
- planowanie produkcji,
- planowanie potrzeb materiałowych - *MRP (Material Requirements Planning)*,
- planowanie zdolności produkcyjnych - *CRP (Capacity Requirements Planning)*,
- bieżącą kalkulację kosztów i sprawozdawczość finansową wg zadanych wzorów.

Posiadanie systemu obejmującego wszystkie dziedziny działania przedsiębiorstwa, i sprawującego szczególny nadzór nad szeroko rozumianą działalnością produkcyjną (od zaopatrzenia w surowce po magazynowanie wyrobów przez wszystkie etapy procesu produkcji, a także działania służb konstruktorskich i technologicznych) gdzie powstaje ok. 75-80% kosztów firmy, umożliwi właściwą kontrolę tychże kosztów, a także uchroni obliczenia od wielu uproszczeń.

Należy jednak zaznaczyć, że wprowadzenie Systemu Zintegrowanego nie jest sprawą prostą. Potrzebny jest zespół specjalistów znających wszystkie dziedziny działania firmy, który na kilka lat powinien być wyłączony z bieżącej działalności, koncentrując swoją uwagę tylko na systemie. Ponadto nie jest to inwestycja tania, jej rząd wielkości to kilka mln. zł. Na wydatek taki wiele firm nie może sobie pozwolić.



Wolne środki, o ile je w ogóle mają, przeznaczają one na inwestycje produkcyjne (park maszynowy w wielu firmach jest przestarzały).

Zanim jednak wprowadzimy system zintegrowany, musimy przygotować grunt do zastosowania metody ABC. Moglibyśmy tutaj wyróżnić następujące kroki:

- identyfikacja obszarów – centrów kosztowych w przedsiębiorstwie – produkcja, sprzedaż produktów, zakup materiałów,
- ustalenie podstawy powstawania kosztów w danym obszarze,
- pomiar kosztów czynności,
- rozliczenie kosztów pomiędzy produkty wg klucza czynnościowego.

Można powiedzieć, że ideę metody ABC “czuje” wielu kontrolerów kosztów. Jest ona logiczna dla tych wszystkich, którzy są odpowiedzialni za budżetowanie i kontrolę kosztów w firmie. Jest ona w stanie pomóc w obniżeniu kosztów produkcji, wyeliminowaniu braków, nadmiernych strat oraz w podnoszeniu wydajności. Poprzez analizę i ewidencję może także zapobiec niepotrzebnym czynnościom, powtarzanym na tyle rzadko, że za każdym razem są traktowane jako nowe. Pomimo zasygnalizowanych utrudnień jest dużym krokiem w kierunku podwyższenia konkurencyjności firmy.

# **WYŻSZA SZKOŁA INFORMATYKI STOSOWANEJ I ZARZĄDZANIA**

działa pod auspicjami  
**Polskiej Akademii Nauk**

**ZAŁOŻYCIELEM**

**Wyższej Szkoły Informatyki Stosowanej i Zarządzania**  
jest

**FUNDACJA KRZEWIENIA NAUK SYSTEMOWYCH**  
powołana z inicjatywy  
**Prezesa**  
**POLSKIEJ AKADEMII NAUK**

**FUNDATOREM**

**Fundacji Krzewienia Nauk Systemowych**  
jest

**POLSKA AKADEMIA NAUK**

**ORGANEM**

sprawującym nadzór  
jest

**MINISTERSTWO EDUKACJI NARODOWEJ**

**Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania**  
prowadzi studia wyższe na kierunkach:

**INFORMATYKA**  
**ZARZĄDZANIE I MARKETING**

**SIEDZIBA**

**Instytut Badań Systemowych**  
**Polskiej Akademii Nauk**

**ISBN 83-85847-24-3**