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 **HOŁUBIEC**

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.[1], 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.

---

[1] 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

WYBRANE ASPEKTY RACHUNKU KOSZTÓW PRZY SYMULACJI DZIAŁANIA ZAKŁADU I PROGNOZY WYNIKÓW FINANSOWYCH

Artur BRZYSKI
Zaoczne Studia Doktoranckie IBS PAN

Przy omawianiu rachunków kosztu wyodrębnić można dwa jego rodzaje. Standardowy, zwany także rachunkiem kosztów pełnych, wynikający z przepisów księgowych i zarządczy, zwany także rachunkiem kosztów zmiennych, nie omówiony przepisami rachunkowości polskiej. Ich zasadniczą różnicą jest sposób liczenia kosztu jednostki produktu. W rachunku kosztów pełnych produkt jest wyceniany w Pełnym Koszcie Wytworzenia1(PKW), który obejmuje koszty bezpośrednie (materiały, koszty ich zakupu, robocizna) oraz koszty wydziałowe (wszystkie koszty ponoszone na wydziałach produkcyjnych). Pozostałe koszty sprzedaży oraz ogólnozakładowe uznawane są jako koszty okresu, czyli odpisywane w momencie powstania. W Rachunku Kosztów Zmiennych wyróżniamy najpierw obszary działania, zwane także obszarami zmienności. Zazwyczaj standardowo wyróżnia się jeden obszar - produkcję lub dwa - produkcję i sprzedaż. Koszty są przypisywane wg tego czy ich ponoszenie jest związane z danym obszarem działania, wtedy są kosztami zmiennymi, czy też nie, i wtedy są kosztami stałymi. I tak produkt wyceniany jest w koszcie zmiennym, w skład którego, oprócz kosztów bezpośrednich wchodzi część

[1] W artykule nie będziemy rozpatrywać metod wyceny produktów w koszcie np. materiałowym jako rzadko stosowanych.

kosztów wydziałowych związanych z działalnością produkcyjną. Nie wchodzą natomiast te koszty, które są związane z utrzymaniem zakładu w gotowości produkcyjnej, np. oświetlenie, działalność pewnych urządzeń, których nie można wyłączyć. Wartość tego kosztu jest więc niższa od kosztu pełnego. Ponadto jeżeli za obszar zmienności uznamy sprzedaż, to kosztem zmiennym sprzedaży mogą być te koszty, które zmieniają się wraz z rozmiarami sprzedaży: reklama, gwarancje, materiały pakowe, usługi przysprzedażne: prowizje, cło przy imporcie. W niektórych firmach mogą to być wszystkie koszty sprzedaży. Wszystkie inne koszty możemy nazwać kosztami stałymi, chociaż przy głębszej analizie możemy wśród nich wyróżnić obszary zmienności, o których dalej.

W naszych rozważaniach będziemy zajmować się głównie kosztami wydziałowymi oraz wskazywać na pewne koszty klasyfikowane do ogólnozakładowych.

Zamieszczone dwa modele kosztowe pokazują zasadnicze różnice między dwoma rodzajami rachunku kosztów. Główne różnice tych dwóch modeli są związane z kosztami stałymi wydziałowymi. Przy traktowaniu kosztów wydziałowych stałych jako kosztów okresu, wynik finansowy danego okresu jest uzależniony od poziomu produkcji i sprzedaży. Mianowicie, jeżeli produkcja jest większa od sprzedaży to wynik jest mniejszy niż w przypadku wyceny w PKW, gdy sprzedaż jest większa od produkcji, to wynik jest większy niż w przypadku wyceny w PKW. Podanie dwóch różnych sposobów wyceny zapasów jest przestrogą lub informacją dla tych, którzy chcą planować rachunek wyników na miesiące przy zastosowaniu metody Rachunku Kosztów Zmiennych i porównywać go do wykonania scharakteryzowanego metodami Rachunku Kosztów Pełnych. Nawet w przypadku zgodności zmiennych kosztów jednostkowych występować będzie różnica w kosztach stałych wydziałowych. Rozwiązaniem jest tutaj planowanie mieszane, czyli wyodrębnienie kosztów stałych wydziałowych i rozliczanie ich przy sprzedaży. Nie będzie to już jednak to, o co chodzi w Rachunku Kosztów Zmiennych. Zastosowane wyodręb-

nienie kosztów względnie stałych, należy potraktować jako sygnalizację pewnego poruszonego jeszcze dalej problemu.

Nie będziemy omawiać zasad klasyfikacji kosztów wg Ustawy o Rachunkowości, są one dobrze znane. Problemem w wielu firmach jest natomiast klasyfikacja kosztów do celów zarządczych. Ogólna zasada jest znana. Natomiast kłopoty tkwią w szczegółach, przy klasyfikacji niektórych pozycji kosztów. Dotyczy to szczególnie kosztów wydziałowych oraz kosztów pracowników zaliczanych w Rachunkowości Standardowej do kosztów ogólnozakładowych. Wiele zależy zresztą od struktury organizacyjnej zakładu i podległości pracowników do poszczególnych pionów. W każdej firmie pewne zasady klasyfikacji mogą być inne. Z obserwacji wynika, że bardzo często osoby klasyfikujące koszty w przedsiębiorstwach już istniejących, w których wprowadzają Rachunkowość Zarządczą, napotykają na duże trudności. Usiłują one dociec, które koszty są, a które nie są związane z produkcją. Jest to szczególnie trudne w przypadku wynagrodzeń, które w wielu polskich firmach stanowią sporą cześć kosztów. Stare struktury nieformalnych podległości powodują, że wielu pracowników jest w jakiś sposób związanych z produkcją chociaż pracują w biurach, np. planiści, technolodzy. Proste zadanie mają przed sobą klasyfikatorzy z firm już istniejących ale przechodzących głębokie zmiany organizacyjne oraz z firm nowo zakładanych. Mogą one sobie pozwolić na dostosowanie struktury organizacyjnej do potrzeb Zarządczego Rachunku Kosztów i jednocześnie prowadzić księgowość ustawową. Trudno jest także określić podział kosztów w przypadku kosztów wydziałowych. Aby uzyskać dokładną informację należałoby wyróżnić centra kosztowe wg obszarów zmienności, a później je opomiarować. Nie wiadomo niestety z góry, czy ostateczny efekt się opłaci.

Ważną sprawą, w przypadku wielu istniejących przedsiębiorstw jest odpowiedź na pytanie, na ile chcemy być zgodni z rzeczywistymi zachowaniami kosztów. Spotykane w praktyce metody klasyfikacji często traktują problem z grubsza przyjmując na podstawie wyliczeń księgowych, że 50 lub 75 % kosztów wydziałowych zaliczamy do zmiennych. Zdarzyło się nawet spotkać propozycję uznania 100%

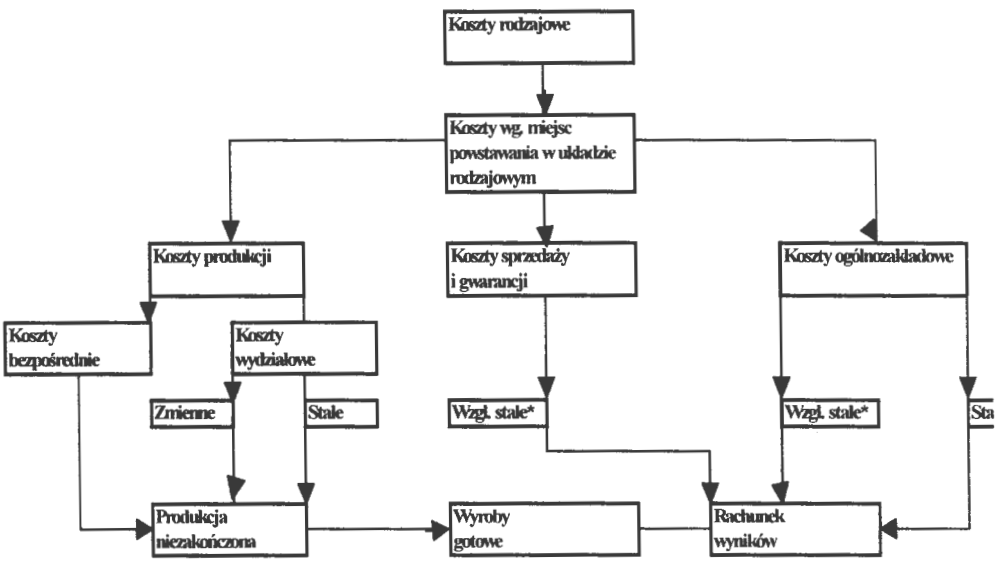
kosztów wydziałowych za zmienne, co bardzo ułatwiło pracę, nastąpiła zgodność obu Rachunków Kosztów. Wydaje się jednak, że niepisana zasada "jak najwięcej w koszty zmienne" została tutaj wypaczona. Zapewne w przypadku planowania strategicznego, nie uwzględniającego nieproporcjonalnych zmian i histerezy kosztów, powyższe działania nie są zbyt wielkim błędem. W warunkach nieprzewidzianej inflacji, oraz nieprzewidywalności innych czynników kosztotwórczych prognostyczne planowanie strategiczne pokazuje raczej poziom wyników ostatecznych, niż daje ich dokładną wartość. Jednocześnie daje ono globalną informację o przypuszczalnych efektach podjętych działań. Uproszczenia mogą się natomiast okrutnie zemścić w przypadku planowania operacyjnego, między innymi z powodów omówionych wyżej. Powstaje pytanie czy można je w ogóle robić przy zastosowaniu Rachunku Kosztów Zmiennych. Wydaje się, że tak ale albo bez oczekiwania na dokładność wyniku, albo przy zastosowaniu planowania mieszanego.

Zupełnie innym problemem, jest histereza kosztów. Wg niej wszystkie koszty są zmienne, tyle tylko, że zmieniają się one z różnym stopniem proporcjonalności (patrz koszty względnie stałe) i w różnych przedziałach czasowych. Jest to oczywiście prawda, wynagrodzenia dyrekcji czy pracowników biur będą rosły w czasie, i to może się zdarzyć niezależnie od wzrostu produkcji, czy inflacji (zazwyczaj mówi się o wzroście płac nominalnym i realnym czyli ponad inflację). Tak samo będzie z kosztem uznanym wręcz za klasycznie stały: amortyzacją. Zgoda, amortyzacja budynków będzie stała i to przez długi okres, ale pozostałe składniki majątku trwałego jak maszyny produkcyjne, środki transportu wewnętrznego, wyposażenie, w każdym przedsiębiorstwie podlegają pewnym wahaniom. Tutaj problem jest szczególnie istotny przy krótkoterminowym planowaniu. W długoterminowym należałoby podjąć próby wyszacowania pewnych, nieproporcjonalnych elementów.

Przy okazji dochodzimy jeszcze do jednej sprawy. Otóż w wielu firmach płaca składa się z kilku części, w tym składnika stałego niezależnego od wyników finansowych czy zaangażowania. Pojawia się

w związku z tym pytanie czy należy go uznać za koszt stały, a pozostałe składniki za zmienny, czy może jednak klasyfikować wg wykonywanej pracy (czy jest związana z podstawowym obszarem zmienności czy nie). Właściwa byłaby odpowiedź, że zależy to od przedsiębiorstwa, jego podejścia do problematyki zarządzania i planowania kosztów i wyniku. Sprawa wynagrodzeń jest zresztą przy klasyfikacji kosztów problemem trudnym i odrębnym.

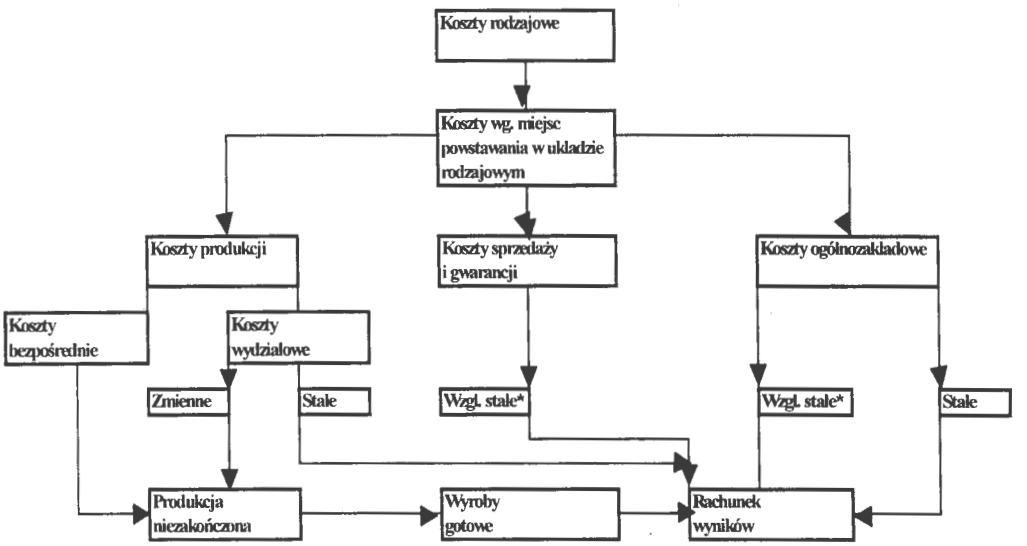
Omówione powyżej wybrane problemy związane z Zarządczym Rachunkiem Kosztów nie wyczerpują zapewne listy wszystkich pytań i wątpliwości. Jest to dziedzina nowa, dopiero się rozwijająca, nie posiadająca żadnych uregulowań prawnych. Przedsiębiorstwa prowadzą własną politykę w tym zakresie, tak więc może się zdarzyć, że mówiąc o tym samym, w rzeczywistości mówimy o czymś zupełnie innym. Wydaje się jednak, że przedstawione na początku dwa obszary zmienności i przypisywanie kosztów do nich, ma duże uzasadnienie, szczególnie, że jest w jakiś sposób zgodne z ogólnymi zasadami kalkulacji produktu.



* Koszty sprzedaży i ogólnozakładowe są kosztami okresu ale względnie stałymi - nie zmieniają się proporcjonalnie do wielkości działania, jak to ma miejsce w przypadku kosztów zmiennych produkcji, chociaż ulegają zmianom.

Rys. 1. Model kosztowy uwzględniający Rachunek Kosztów Pełnych

Źródło: Na podstawie rysunków Drury C. „Rachunek kosztów", PWN, Warszawa 1996, s. 243



* Koszty sprzedaży i ogólnozakładowe są kosztami okresu ale względnie stałymi - nie zmieniają się proporcjonalnie do wielkości działania jak to ma miejsce w przypadku kosztów zmiennych produkcji, chociaż ulegają zmianom. Powyższy model pokazuje sposób rozliczania kosztów przy traktowaniu kosztów stałych jako koszty okresu - przypisywane do rachunku wyników w chwili poniesienia. Produkcja nie zakończona i wyroby gotowe są w tym wypadku wyceniane w koszcie zmiennym.

Rys. 2. Model kosztowy uwzględniający Rachunek Kosztów Zmiennych

Źródło: Na podstawie rysunków Drury C. „Rachunek kosztów", PWN, Warszawa 1996, s. 243

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