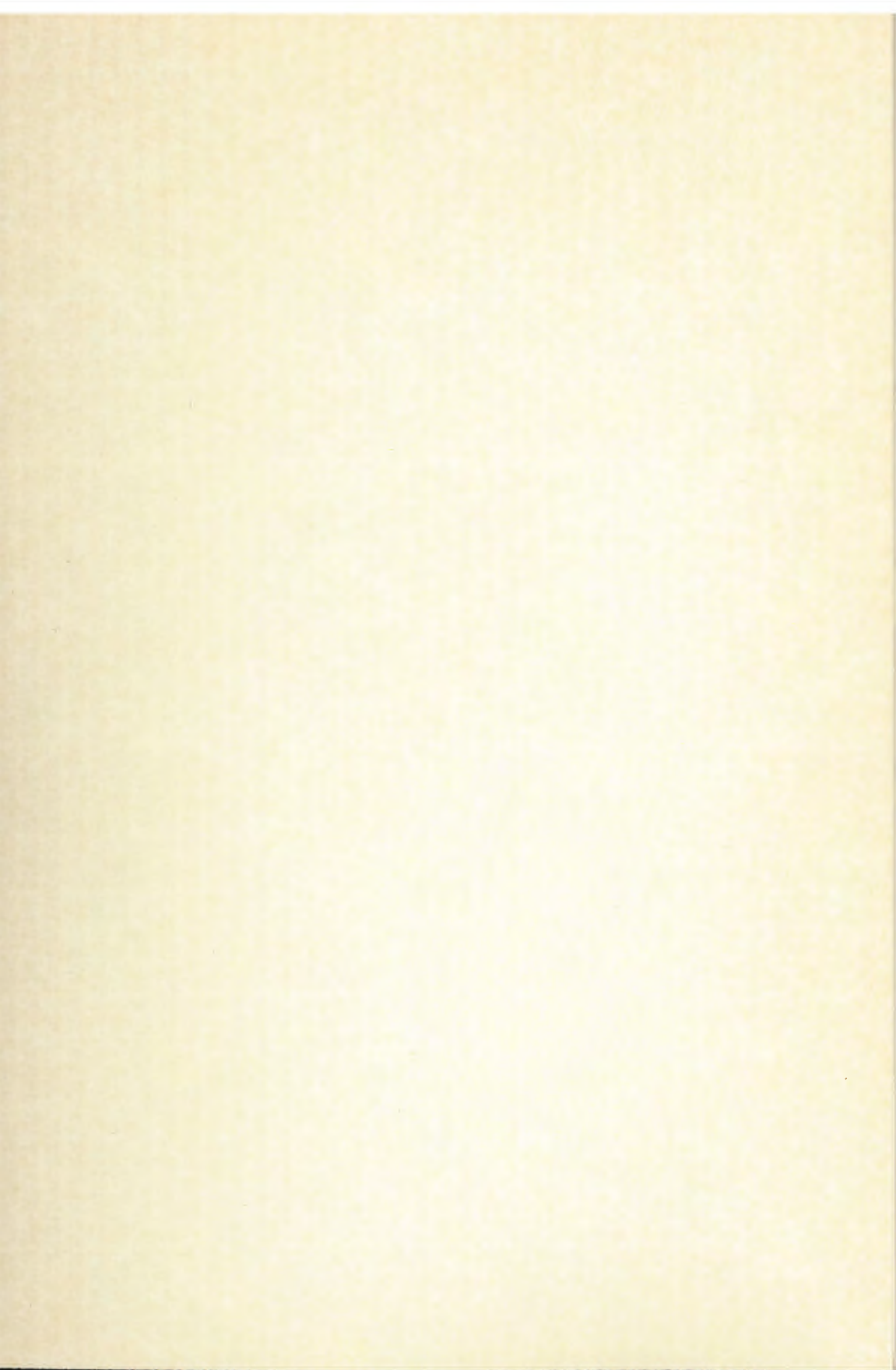




POLSKA AKADEMIA NAUK
Instytut Badań Systemowych

**WSPOMAGANIE INFORMATYCZNE
ROZWOJU
SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO
I OCHRONY ŚRODOWISKA**

Redakcja:
Jan Studziński
Ludostław Drelichowski
Olgierd Hryniewicz





**WSPOMAGANIE INFORMATYCZNE
ROZWOJU
SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO
I OCHRONY ŚRODOWISKA**

Polska Akademia Nauk Instytut Badań Systemowych

Seria: BADANIA SYSTEMOWE

tom 36

Redaktor naukowy:

Prof. dr hab. Jakub Gutenbaum

Warszawa 2004

**WSPOMAGANIE INFORMATYCZNE
ROZWOJU
SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO
I OCHRONY ŚRODOWISKA**

Redakcja:

Jan Studziński
Ludosław Drelichowski
Olgierd Hryniewicz

Książka wydana dzięki dotacji KOMITETU BADAŃ NAUKOWYCH

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

Recenzenci artykułów:

Dr Lucyna Bogdan
Prof. dr hab. inż. Olgierd Hryniewicz
Dr Grażyna Petriczek
Prof. dr hab. inż. Andrzej Straszak
Dr inż. Jan Studziński



Senia 45187

Komputerowa edycja tekstu: Anna Gostyńska

© Instytut Badań Systemowych PAN, Warszawa 2004

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

Sekcja Informacji Naukowej i Wydawnictw IBS PAN
tel. 836-68-22

Druk: Zakład Poligraficzny Urzędu Statystycznego w Bydgoszczy
Nakład 110 egz.

ISBN 83-85847-92-8
ISSN 0208-8028

SYSTEM RACHUNKU KOSZTÓW W PRZEDSIĘBIORSTWIE – PRZYKŁAD SEKTORA SPOŻYWCZEGO *

Arkadiusz Januszewski

*Katedra Informatyki w Zarządzaniu
Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy
<arekj@mail.atr.bydgoszcz.pl>*

A model of Activity Based Costing for the food processing enterprise was presented in the paper. The structural elements of the ABC model and the cost flow were described. The model focuses on distribution and store costs of manufacturing goods. IT solutions and data flows between ABC subsystems and were pointed out.

Keywords: Activity based costing, cost accounting system, OLAP systems, logistic costs.

1. Wprowadzenie

W ostatnich latach istotnie wzrosło znaczenie procesów logistycznych w przedsiębiorstwach. Jest to wynikiem ogólnej tendencji zwiększenia liczby funkcji i działań nie związanych bezpośrednio z produkcją, która ma miejsce od kilkudziesięciu lat. Jednocześnie presja konkurencji wymusza na przedsiębiorstwach coraz sprawniejszą i tańszą obsługę klientów. W tych warunkach niezbędna staje się wiarygodna informacja o kosztach i rentowności poszczególnych klientów lub ich grup, kanałów dystrybucji lub regionów sprzedaży. W przedsiębiorstwach wytwarzających różnorodne wyroby, posiadających różne kanały ich dystrybucji i obsługujących klientów o odmiennych wymaganiach stosowanie tradycyjnych metod kalkulacji kosztów i oceny rentowności dostarcza informacji, które mogą być w znacznym stopniu zniekształcone. U tych podmiotów wskazane jest posłużenie się rachunkiem kosztów działań - RKD (*ang. ABC - Activity Based Costing*). Rachunek ten jest oparty na podejściu procesowym i dzięki użyciu wielu różnych miar takich jak np. liczba wysyłek, liczba palet, tonokilometry, liczba zamówień, umożliwia precyzyjne rozliczenie kosztów pośrednich (działań pośrednich) na obiekty kosztowe, nie tylko w postaci produktów, ale też klientów, segmentów rynku czy kanałów dystrybucji.

* Praca wykonana w ramach projektu badawczego KBN nr 2H02D 060 23.

Liczne badania wskazują, że stan wykorzystania RKD w Polsce jest na razie niski¹. Niewiele również zostało opisanych przypadków praktycznego posługiwania się tą metodą².

W artykule przedstawiono opis systemu rozliczania kosztów logistyki wewnętrznej wykorzystującego RKD w dużym przedsiębiorstwie produkcyjnym z branży spożywczej.

2. Charakterystyka opracowanego modelu rachunku kosztów działań

Badany podmiot jest produkcyjnym przedsiębiorstwem prywatnym z udziałem kapitału zagranicznego i zatrudnia ponad 600 osób. Wytwarza kilkanaście wyrobów w dwóch grupach. Klientami Spółki są niemal wszystkie podmioty handlu detalicznego w Polsce z wyjątkiem małych punktów handlowych. Dystrybucja produktów odbywa się dwoma głównymi kanałami, generującymi przychody w zbliżonej wysokości:

- bezpośrednim kanałem sprzedaży (zagraniczne i polskie sieci handlowe),
- kanałem tradycyjnym (handlowcy).

W pierwszym przypadku wielu odbiorców posiada magazyny centralne, poprzez które odbywa się dystrybucja produktów. Sprzedaż w drugim kanale dystrybucji odbywa się często na zasadzie dostaw łączonych, kiedy transport następuje jednocześnie do kilku odbiorców.

Rachunek kosztów działań wdrożono w roku 2002. Projekt trwał trzy miesiące i objęto nim całą organizację. Głównymi przyczynami podjęcia decyzji o zastosowaniu RKD była świadomość o zniekształceniu informacji o kosztach obsługi klientów i potrzeba redukcji kosztów. Określono następujące cele przedsięwzięcia:

- dostarczenie prawdziwej informacji o kosztach i rentowności wyrobów, klientów, kanałów dystrybucji i regionów sprzedaży,
- ustalenie kosztów działań logistycznych.

Realizacja pierwszego celu miała zapewnić podstawę do negocjowania cen i zasad współpracy z klientami, np. w procesie przechodzenia na centralne magazyny wielkich sieci handlowych. Informacja o kosztach działań logistycznych miała natomiast zostać wykorzystana do podjęcia decyzji o ewentualnym oddaniu w outsourcing obsługi magazynów wyrobów gotowych. Chodziło o sprawdzenie zasadności inwestycji w nowy własny magazyn, mający zastąpić magazyny

¹ Porównaj np. wyniki badań opublikowane w (Sobańska, 2002; Szadziwska, 2003; Szychta, 2001).

² Nieliczne opisane w literaturze przypadki zastosowania RKD w Polsce można znaleźć w (Czakon, Jakubiec, 2002; Zieliński, 2001, 2001a).

wynajmowane. Osiągnięcie wymienionych celów miało w konsekwencji prowadzić do obniżenia kosztów magazynowania i dystrybucji oraz do zwiększenia przychodów w wyniku bardziej optymalnego kształtowania cen.

Rozliczeniem według RKD objęto głównie koszty logistyki wewnętrznej w zakresie dystrybucji, tzn. magazynowania wyrobów gotowych i transportu wewnętrznego oraz niektóre koszty sprzedaży. W modelu zdefiniowano 4 działania:

- przyjęcie i wydanie palety,
- składowanie wyrobów gotowych,
- transport wewnętrzny,
- przygotowanie specjalnej wysyłki.

Obliczone według RKD koszty przyjmowania i wydawania palet obejmują koszty osobowe (w tym wynagrodzenia magazynierów i pracowników obsługujących wózki), koszty wózków widłowych (eksploatacji i amortyzacji), służących do załadunku oraz pozostałe koszty magazynowania, obejmujące wszystkie pozostałe koszty rodzajowe przypisane do każdego magazynu, np. amortyzację budynków i sprzętu (regały wysokiego składowania), energię elektryczną i ciepłą, remonty, ubezpieczenie.

„Transport wewnętrzny” odbywa się w systemie tzw. wahadła między wydziałem produkcyjnym oraz magazynem wyrobów gotowych. Koszty tego procesu obejmują wszystkie koszty bezpośrednio z nim związane, w szczególności koszty pracy, amortyzacji i paliwa.

W przypadku ostatniego z wymienionych działań „przygotowanie specjalnej wysyłki” koszty te obejmują ponadto koszty dodatkowej pracy i materiałów (np. palet). Koszty wynagrodzeń są przyporządkowywane poszczególnym działaniom na podstawie rzeczywistego czasu pracy poświęconego na ich wykonywanie. Koszty wózków obejmują amortyzację oraz koszty eksploatacji (naprawy, akumulatory itp.). Ich rozliczenie na działania również odbywa się według rzeczywistego czasu pracy wózka. Wartości obu nośników są obecnie rejestrowane ręcznie, na specjalnie opracowanych w tym celu kartach. Pozostałe koszty magazynowania są przypisane bezpośrednio do działania „składowanie wyrobów gotowych”.

Jako obiekty kosztowe w modelu ABC zdefiniowano 15 wyrobów, 2 grupy wyrobów, 40 grup klientów oraz 8 regionów sprzedaży. Do rozliczenia kosztów działania „składowanie” na wyroby stosuje się nośnik kosztów działań określony jako *stock unit days* (liczba dni składowania). Koszty działania „przygotowanie specjalnej wysyłki” rozlicza się nośnikiem *liczba kartonów*, a koszty pozostałych dwóch działań – nośnikiem *liczba palet*. Model rejestruje każdy ruch palety (czynność, jakiej poddawana jest paleta), przypisując jej jedno z działań. W ten sposób koszty „podażają” za paletą a w końcowym rozrachunku są przyporządkowywane wyrobom. Jako że czynności dotyczą palety, koszty na paletę tych samych działań będą identyczne, ale z punktu widzenia produktu (różna liczba

kg na jednej palecie) będą różne. Waga palety zawiera się w zakresie od 80 kg do 500 kg.

Oprócz kosztów wymienionych wyżej działań do konkretnych grup wyrobów i konkretnych grup klientów są przyporządkowywane te koszty działu sprzedaży, które stanowią tzw. koszty indywidualne tych obiektów kosztów (czyli takie, które zostały poniesione w związku z daną grupą wyrobów lub klientów). W szczególności poszczególnym odbiorcom są przyporządkowywane koszty dostaw, tzn. transportu zewnętrznego do klienta³.

4. Informatyczne wspomaganie systemu rachunku kosztów działań

W oparciu o zdefiniowany model ABC zbudowano system ABC wspomagany różnymi podsystemami i narzędziami informatycznymi stosowanymi w przedsiębiorstwie. Architekturę i przepływ danych w systemie ABC ukazuje schemat 1. Główną część systemu tworzy moduł ABC zbudowany na bazie arkusza kalkulacyjnego MS-Excel. Aplikacja ta stanowi warstwę obliczeniową i została napisana z użyciem języka Visual Basic.

Warstwę zasileniową stanowi system finansowo-księgowy oraz system wspomagający obsługę dystrybucji, który rejestruje każdy ruch palety. System finansowo-księgowy przekazuje do modułu ABC dane o kosztach zasobów: wynagrodzenia ze świadczeniami, koszty wózków widłowych, wahań, magazynów i sprzętu w magazynach (koszty utrzymania, amortyzacja itp.).

Obliczenie kosztów działań wymaga jeszcze wprowadzenia danych o wartościach nośników kosztów zasobów, tzn. czasu magazynierów poświęconego na wykonywanie, poszczególnych działań oraz czasu pracy wózków widłowych przy danej czynności. Jak wspomniano wcześniej dane te rejestrowane są na specjalnych kartach i następnie są ręcznie wprowadzane do modułu ABC (do odpowiednio przygotowanych tablic w Ms-Excel).

System komputerowy obsługi dystrybucji wspomaga ewidencję przepływu wyrobów gotowych w przedsiębiorstwie. Każda paleta jest opatrzona kodem kreskowym, który jednoznacznie identyfikuje znajdujące się na niej wyroby. Ruch każdej palety jest rejestrowany poprzez odczyt kodu kreskowego. Dzięki temu w bazie gromadzi się dane o liczbie przemieszczanych palet, kartonów i wyrobów. Informacje te są przekazywane do modułu ABC stanowiąc źródła danych o wartościach nośników kosztów działań.

Po dokonaniu odpowiednich obliczeń w module ABC wyniki są przekazywane do systemu finansowo-księgowego, gdzie następuje księgowanie rozliczonych według ABC kosztów w układzie 2 kategorii produktów oraz 40 grup klientów. Dzięki temu, na kontach analitycznych systemu finansowo-księgowego,

³ W przypadku dostaw łączonych (dostawa jednym środkiem transportu do kilku klientów) koszty transportu rozlicza się według odległości klienta od opisywanej firmy.

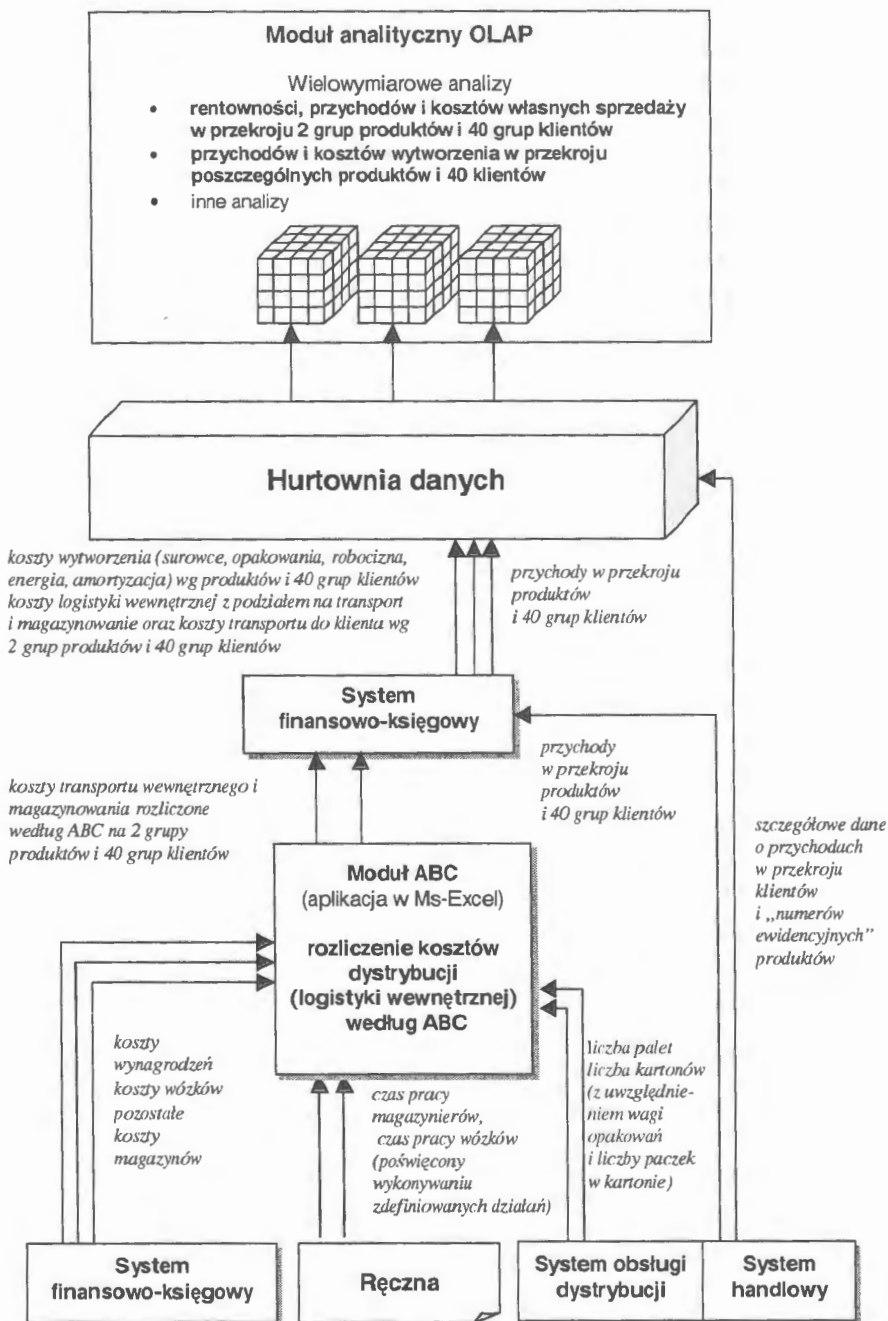
które służą do ewidencji kosztów produktów sprzedanych konkretnej grupie klientów, ujęte są – oprócz kosztów bezpośrednich i produkcyjnych kosztów pośrednich (rozliczonych częściowo według ABC⁴) także koszty magazynowania i transportu wewnętrznego rozliczone według ABC oraz koszty transportu do klienta.

Kolejną warstwę systemu ABC stanowi część analityczna. Tworzy ją hurtownia danych i narzędzie analityczne klasy OLAP (*ang. on-line analytical processing*). Do hurtowni danych są przekazywane dane o kosztach wytworzenia i przychodach ze sprzedaży w przekroju poszczególnych produktów i 40 grup klientów oraz o kosztach logistyki wewnętrznej produktów (z podziałem na koszty transportu wewnętrznego i koszty magazynowania) według 2 kategorii produktów i 40 grup klientów. Do najczęściej wykonywanych analiz danych zawartych w hurtowni należą wielowymiarowe analizy rentowności produktów, klientów (40 grup klientów) i regionów sprzedaży. Możliwości takie zapewnia narzędzie analityczne, operujące na wielowymiarowych kostkach danych.

Hurtownia danych zawiera także bardziej szczegółowe dane o przychodach w przekroju tzw. „numerów ewidencyjnych produktów”, które umożliwiają rozróżnienie sprzedaży tego samego produktów w promocji, z różnymi dodatkami i rabatami. Dane te są pobierane bezpośrednio z systemu handlowego.

Uaktualnianie danych, obliczenia i raportowanie informacji odbywa się raz w miesiącu. Raporty do centrali firmy są przekazywane raz na kwartał. Z raportów generowanych z systemu ABC korzysta w przedsiębiorstwie kilkadziesiąt osób, w tym dyrektor naczelny, dyrektor finansowy, szef działu controllingu oraz kierownicy wszystkich pozostałych działów. Dystrybucja raportów odbywa się drogą elektroniczną. Część pracowników posiada dostęp do hurtowni danych. Użytkownicy analizują raporty w postaci dokumentów Ms-Excel, korzystają z raportów wcześniej opracowanych w hurtowni danych lub przygotowują je samodzielnie. Obecnie rozważa się wdrożenie innych, bardziej zaawansowanych narzędzi klasy business intelligence, które umożliwią pełniejsze korzystanie z wszystkich zasobów zgromadzonych w hurtowni.

⁴Na przykład, koszty utrzymania niektórych urządzeń produkcyjnych rozliczane są na produkty zgodnie z ich przepływem przez poszczególne stanowiska.



Schemat 1. Przepływ danych w systemie ABC, źródło: opracowanie własne

5. Problemy i efekty wdrożenia

Wdrożenie omówionego wyżej rozwiązania wykonano własnymi siłami, bez udziału zewnętrznych firm doradczych. Pewne trudności w realizacji projektu wystąpiły ze względu na bardzo napięty harmonogram projektu, duży nakład pracy związany z zaprojektowaniem systemu i konieczność zbierania nowych danych (rejestracja czasu pracy magazynierów i wózków widłowych). Wykonawcy projektu nie napotkali jednak na tyle poważnych problemów, że mogłyby one znacząco go opóźnić lub doprowadzić do wycofania się z jego realizacji. Sporego wysiłku wymagało samo zdefiniowanie elementów strukturalnych rachunku kosztów działań (działań i obiektów kosztów) oraz wybór właściwych nośników kosztów zasobów i nośników kosztów działań. Należało też rozwiązać problemy związane ze zbieraniem danych o wartościach nośników kosztów zasobów i nośnikach kosztów działań oraz o kosztach bezpośrednich i przychodach w przekroju zdefiniowanych obiektów kosztów. Wymagało to dokonania stosownych zmian w planie kont systemu finansowo-księgowego, a także opracowania odpowiednich interfejsów między modulem ABC, systemem finansowo-księgowym oraz systemem do obsługi dystrybucji.

Niewielkich problemów, które udało się jednak stosunkowo łatwo rozwiązać, przysporzyło przeszkolenie przyszłych użytkowników systemu.

Omawiany projekt można uznać za zakończony pełnym powodzeniem. Przedsięwzięcie zostało ukończone w zakładanym czasie, budżecie i nie ograniczono jego zakresu. Zdaniem wykonawców projektu do sukcesu przyczyniła się w głównej mierze kultura organizacji przejawiająca się w „naturalnej chęci zmian”, którą najlepiej wyraża pytanie „na kiedy ?” zamiast często stawianego pytania „po co?”. Do bez wątpienia niezwykle ważnych czynników sprzyjających wdrożeniu należy zaliczyć kompetentną kadrę i determinację zespołu projektowo-wdrożeniowego. Nie bez znaczenia było też to, że przedsiębiorstwo miało dobrze zdefiniowane podstawowe procesy biznesowe oraz duże doświadczenie w realizacji trudnych projektów.

W przedsiębiorstwie nie dokonano obliczeń, które pokazałyby, jakie wymierne korzyści przyniosło wdrożenie ABC, ale kadra kierownicza jest przeświadczona, że takie efekty wystąpiły. Kalkulacja według opisanej metody ujawniła, że koszty dystrybucji niektórych wyrobów różniły się znacząco od kosztów liczonych w sposób tradycyjny. W efekcie zmieniono ceny pewnych wyrobów sprzedawanych w dużych opakowaniach.

Ustalenie kosztów działań w obszarze magazynowania i dystrybucji doprowadziło także do renegocjowania umów z niektórymi klientami oraz stwierdzenia, czy i w jakim zakresie warto stosować outsourcing oraz kiedy należy podejmować decyzje odnośnie rozbudowy struktur dystrybucji.

6. Zakończenie

W omawianym przypadku rachunek kosztów działań został wykorzystany do rozliczania kosztów działań związanych z magazynowaniem i dystrybucją. Uznano bowiem, że właśnie w tych obszarach można spodziewać się wyników różniących się istotnie od posiadanych wcześniej informacji oraz, że projekt będzie można zrealizować stosunkowo szybko. Koszty działań dystrybucyjnych i magazynowania stanowią jedynie około 5% wszystkich kosztów działalności opisywanego przedsiębiorstwa i mogłoby się wydawać, że zastosowanie metody ABC do ich rozliczania nie jest celowe. Jednak przy dużej skali prowadzonej działalności nawet niewielkie procentowe zmiany w kosztach lub cenach mogą przynieść znaczące oszczędności.

Wdrożenie rachunku kosztów działań w omawianym przypadku przebiegło bardzo sprawnie. Złożyło się na to wiele, wymienionych wcześniej, czynników. Należy jednak podkreślić, że stworzenie przedstawionego systemu nie było by możliwe, gdyby firma nie dysponowała sprawnie działającym systemem informatycznym, wspomagającym ewidencję przepływu wyrobów przez magazyny i obsługę dystrybucji. Bez niego nie można by pozyskać danych o liczbie palet i kartonów, które stanowią podstawowe nośniki służące do rozliczania kosztów działań na wyroby.

Opracowany rachunek kosztów działań przyczynił się do lepszego pomiaru kosztów i rentowności produktów oraz grup klientów i regionów sprzedaży. Dalsze działania przedsiębiorstwa będą zmierzały do wykorzystania informacji z systemu ABC w Zrównoważonej Karcie Wyników.

Literatura

- Czakon W., Jakubiec I. (2002) Praktyczne aspekty implementacji rachunku kosztów działań i zarządzania działaniami. *Controlling i Rachunkowość Zarządcza*, 5, 6, 7 i 8
- Sobańska I. (2002) Jak zmieniała się praktyka rachunkowości zarządczej na przełomie XX i XXI wieku? (część II – Polska). *Controlling i Rachunkowość Zarządcza*, 1.
- Szadziewska A. (2003) Wybrane zagadnienia z zakresu wykorzystania rachunku kosztów w przedsiębiorstwach działających na terenie Polski i Niemiec. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, 12 (68), SKwP, Warszawa.
- Szychta A. (2001) Zastosowanie metod rachunkowości zarządczej w przedsiębiorstwach w Polsce. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*, 5 (61), SKwP, Warszawa.
- Zieliński T. (2001) Koszty i efektywność procesów w rachunku kosztów działań (ABC). *Logistyka*, 3.
- Zieliński T. (2001a) Rachunek kosztów działań (ABC) w audycie logistycznym przedsiębiorstwa. *Logistyka*, 2.

IBS PAN *Seria*

45187

Bibl. podręczna

ISSN 0208-8028

ISBN 83-85847-92-8

**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: biblioteka@ibspan.waw.pl**