

Arkadiusz Januszewski*

KOMPUTEROWO WSPOMAGANY MODEL RACHUNKU KOSZTÓW DZIAŁAŃ DLA FIRMY GARMAŻERYJNEJ

Wprowadzenie

Jedną z ważniejszych dla menedżerów informacji jest informacja o rentowności wytwarzanych wyrobów i świadczonych usług. Wskazuje ona, na których produktach menedżerowie winni skupiać swoje wysiłki, a które powinni wycofać ze swojej oferty lub wynegocjować dla nich inną cenę. Zestawienie informacji o rentowności z informacją o strukturze sprzedaży lub o strukturze przychodów ze sprzedaży umożliwia stwierdzenie, czy struktury te są prawidłowe (korzystne dla przedsiębiorstwa). Prawidłową strukturę cechuje wysoki udział w sprzedaży produktów o wysokiej rentowności i niski udział produktów o niskiej rentowności. Niezależnie od tego, czy przedsiębiorstwo ustala ceny metodą księgową (tj. na bazie kosztów), czy według relacji rynkowych, o tym czy informacja o rentowności jest prawdziwa decyduje sposób kalkulacji kosztów jednostkowych produktów. Tradycyjne kalkulacje kosztów w wielu przypadkach zniekształcają koszty produktów, a zatem i informacja o ich rentowności jest nieprawdziwa¹. W takich sytuacjach wskazane jest zastosowanie rachunku kosztów działań (Activity-Based Costing – ABC).

Kalkulacja kosztów metodą ABC bazuje na czterech założeniach²:

- koszty wyrażają wydatki ponoszone na pozyskiwanie rozmaitych zasobów niezbędnych do działania przedsiębiorstwa,
- różne działania (*activities*) prowadzą do zużywania tych zasobów,
- określona „ilość” działania jest wyrażana za pomocą odpowiedniej jednostki miary tego działania (*cost driver*),
- koszty są najpierw pogrupowane w przekroju działań (*cost pool*), a następnie rozliczane na poszczególne produkty według jednostkowych kosztów przypadających na każdą jednostkę miary działania.

* Dr, adiunkt, Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy.

¹ Porównaj np. [2-5].

² Zobacz [7].

Ze względu na sporą złożoność kalkulacji metodą ABC (występowanie dużej liczby zasobów, działań, obiektów kosztowych oraz nośników kosztów służących do rozliczania kosztów) wskazane jest zastosowanie do jej wspomagania oprogramowania komputerowego.

Celem artykułu jest przedstawienie komputerowego modelu rachunku kosztów działań dla przedsiębiorstwa przemysłu garmażeryjnego, który umożliwia kalkulację kosztów jednostkowych wytwarzanych produktów oraz ocenę ich rentowności. Model został zaimplementowany w środowisku systemu OROS Modeler firmy SAS Institute.

Opis zdefiniowanego modelu ABC

Krótką charakterystyka obiektu badań

Badany zakład przetwórstwa garmażeryjnego powstał w 1995 r. Na początku działalności wytwarzano wyroby kulinarno-garmażeryjne mrożone na potrzeby gastronomii. Obecnie produkcja zakładu kształtuje się na poziomie 20 ton miesięcznie i obejmuje siedem różnych asortymentów wyrobów: pierogi z mięsem, pierogi z serem, pierogi ruskie, pierogi z kapustą i grzybami, kopytka, naleśniki z serem i pyzy ziemniaczane.

Zakład jest w pełni zmodernizowany, dysponuje nowoczesnymi maszynami oraz chłodniami. W przedsiębiorstwie jest obecnie zatrudnionych 20 pracowników, w tym jest 15 pracowników fizycznych, kierownik, technolog żywności, fakturzystka, księgowa i kadrowa na pół etatu oraz kierowca. Firma prowadzi pełną księgowość.

Zakład posiada pięciu stałych odbiorców towarów. Są to sieci sklepów i hipermarkety, zlokalizowane na terenie Olsztyna, odległego od firmy o 3 km. Surowce i opakowania kupowane przez opisywane przedsiębiorstwo dostarczane są na teren zakładu przez dostawców. Na terenie zakładu znajdują się wewnętrzne wózki służące do przewożenia surowców i wyrobów gotowych.

Charakterystyka zasobów, działań i obiektów kosztowych

Pierwszym etapem budowy modelu ABC było wyodrębnienie zasobów, działań i obiektów kosztowych. Ponieważ przedsiębiorstwo nie prowadzi ewidencji na kontach zespołu 5, zasoby zdefiniowano wzorując się na układzie rodzajowym kosztów. Określenie realizowanych działań wymagało przeprowadzenia wywiadów z kierownictwem i pracownikami przedsiębiorstwa w celu zapoznania się z procesami technologicznymi, zaopatrzenia, dystrybucji i administracyjnymi. Jako obiekty kosztowe zostały zdefiniowane produkty oferowane przez firmę oraz obsługiwani klienci.

Kolejnym etapem budowy modelu ABC było zdefiniowanie powiązań między zasobami i działaniami (tab. 1) oraz działaniami i obiektami kosztów (tab. 2).

Tabela 1

Macierz powiązań: zasoby – działania

Działania Zasoby	Przygotowanie produkcji	Przygotowanie produktów	Przyjmowanie zamówień i fakturowanie	Zakup materiałów	Przygotowanie do wysłania	Wysyłka produktów	Marketing i promocja	Kontrola jakości i nadzór
Płace	x	x	x	x	x	x	x	x
Amortyzacja	x	x	x	x	x		x	x
Amortyzacja środków transportu						x		
Materiały biurowe			x	x			x	x
Odzież ochronna	x	x						x
Materiały gospodarcze	x	x	x	x	x		x	x
Narzędzia drobne	x	x						
Usługi obce	x	x						
Energia elektryczna	x	x	x	x	x		x	x
Paliwo						x		

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2

Macierz powiązań: działania – obiekty kosztów

Działania Obiekty kosztowe								
	Przygotowanie produkcji	Przygotowanie produktów	Przyjmowanie zamówień i fakturowanie	Zakup materiałów	Przygotowanie do wysłania	Wysyłka produktów	Marketing i promocja	Kontrola jakości i nadzór
1. Produkty, w tym:								
pierogi z mięsem	x	x		x				x
pierogi z serem	x	x		x				x
pierogi ruskie	x	x		x				x
pierogi z kapustą i grzybami	x	x		x				x
kopytka	x	x		x				x
naleśniki z serem	x	x		x				x
pyzy ziemniaczane	x	x		x				x
2. Klienci, w tym:								
hurtownia firmy Jumar			x		x	x		
sieć sklepów Społem			x		x	x		
sieć sklepów Duet			x		x	x		
hipermarket Tesco			x		x	x		
hipermarket Real			x		x	x		
3. Marka firmy							x	

Źródło: opracowanie własne.

Następnie należało ustalić, za pomocą jakich nośników zostaną rozliczone koszty zasobów na działania i koszty działań na obiekty kosztów. Listy z wybranymi nośnikami przedstawiono w następnym punkcie przy omawianiu implementacji modelu w środowisku informatycznym (rys. 2 i 3).

Implementacja modelu w środowisku OROS Modeler

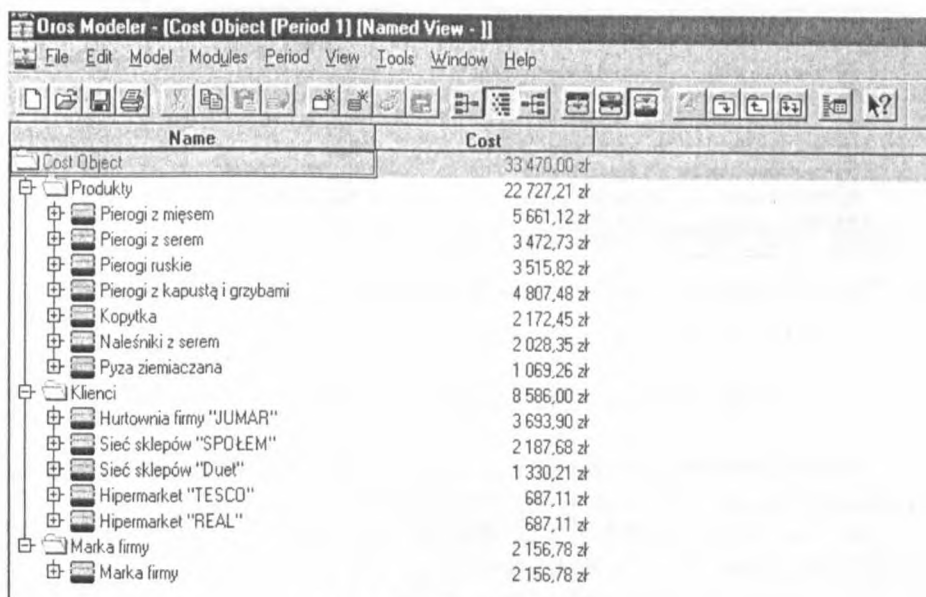
Definiowanie centrów i kont kosztów

Narzędziem, którym posłużono się do budowy modelu komputerowego jest moduł OROS Modeler, który wchodzi w skład pakietu Oros Analytics

w wersji 5.5. Informacje zawarte w module OROS Modeler zorganizowane są w trzech modułach:

- module kosztów zasobów – „Resource”,
- module kosztów działań – „Activity”,
- module kosztów obiektów kosztowych – „Cost Object”.

W każdym module można tworzyć centra kosztów, a w nich konta kosztów. Wartości kont kosztów powstają jako sumy tzw. elementy kosztów. Rysunek 1 przedstawia moduł obiektów kosztów. Podobnie wygląda moduł zasobów i moduł działań.



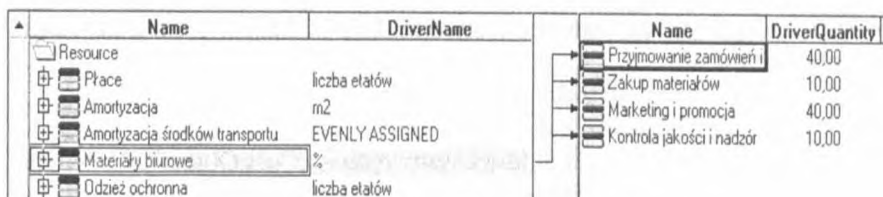
Name	Cost
Cost Object	33 470,00 zł
Produkty	22 727,21 zł
Pierogi z mięsem	5 661,12 zł
Pierogi z serem	3 472,73 zł
Pierogi ruskie	3 515,82 zł
Pierogi z kapustą i grzybami	4 807,48 zł
Kopytka	2 172,45 zł
Naleśniki z serem	2 028,35 zł
Pyza ziemniaczane	1 069,26 zł
Klienci	8 586,00 zł
Hurtownia firmy "JUMAR"	3 693,90 zł
Sieć sklepów "SPOŁEM"	2 187,68 zł
Sieć sklepów "Duet"	1 330,21 zł
Hipermarket "TESCO"	687,11 zł
Hipermarket "REAL"	687,11 zł
Marka firmy	2 156,78 zł
Marka firmy	2 156,78 zł

Rys. 1. Moduł obiektów kosztów

Źródło: opracowanie własne.

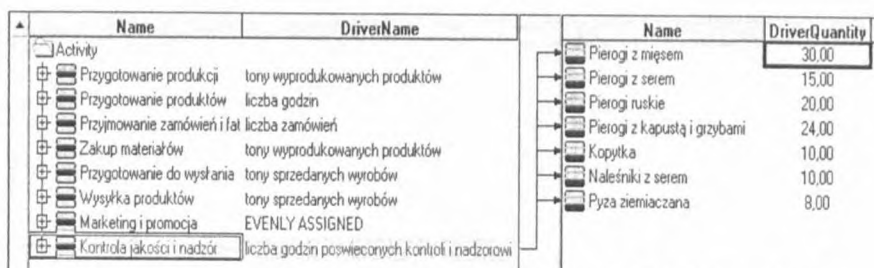
Definiowanie ścieżek przypisań i nośników kosztów

Kolejnym etapem budowy komputerowego modelu było określenie ścieżek przypisań kosztów. Są to ścieżki łączące konta źródłowe (konta agregujące wszystkie elementy kosztowe) z kontami docelowymi (kontami „otrzymującymi” koszty). Następnie należało wprowadzić listę ustalonych wcześniej nośników kosztów zasobów i nośników kosztów działań oraz każdej ze ścieżek. Przykłady ścieżek przypisań i użytych nośników przedstawiają rys. 2 i 3.



Rys. 2. Powiązanie między zasobem „materiały biurowe” i działaniami

Źródło: opracowanie własne.



Rys 3. Powiązanie między działaniem „kontrola jakości i nadzór” i obiektami kosztów

Źródło: opracowanie własne.

Definiowanie widoku ukazującego zysk i rentowność

Ostatni etap budowy modelu komputerowego polegał na zdefiniowaniu dodatkowych kolumn w module obiektów kosztowych (rys. 4):

- „wielkość produkcji” – ukazuje wyrażoną w tonach produkcję poszczególnych wyrobów w badanym okresie,
- „cena” – ceny sprzedaży produktów,
- „koszty jednostkowe surowców” – normatywne koszty jednostkowe materiałów bezpośrednich używanych do produkcji poszczególnych wyrobów,
- „jednostkowy koszt przerobu” – koszt przerobu obliczony metodą ABC (przez program OROS) podzielony przez wielkość produkcji,
- „zysk jednostkowy” – tzw. kolumna kalkulowana („cena” – „jednostkowy koszt przerobu” – „jednostkowy koszt surowców”),
- „rentowność” – tzw. kolumna kalkulowana („zysk jednostkowy”/„cena” x 100).

Name	Cost	Wielkość produkcji	Koszt jedn. przerobu	Cena	Koszt jedn. surowców	Zysk jedn.	Rentowność
Cost Object	33 470,00 zł						
Produkty	22 727,21 zł						
Pierogi z mięsem	5 661,12 zł	12 000,00	0,47 zł	2,50	1,26	0,77	30,80%
Pierogi z serem	3 472,73 zł	6 000,00	0,58 zł	2,40	1,37	0,45	18,75%
Pierogi ruskie	3 515,92 zł	6 000,00	0,59 zł	2,00	0,87	0,54	27,00%
Pierogi z kapuszą i grzybami	4 807,48 zł	8 000,00	0,60 zł	2,05	0,79	0,66	32,20%
Kopytka	2 172,45 zł	4 000,00	0,54 zł	1,90	0,74	0,62	32,63%
Naleśniki z serem	2 028,35 zł	2 000,00	1,01 zł	2,75	1,41	0,33	12,00%
Pyrza ziemniaczana	1 069,26 zł	2 000,00	0,53 zł	1,80	0,88	0,39	21,67%
Klienci	8 586,00 zł						
Hurtownia firmy "JUMAR"	3 693,90 zł		3 693,90 zł				
Sieć sklepów "SPOŁEM"	2 187,68 zł		2 187,68 zł				
Sieć sklepów "Duet"	1 330,21 zł		1 330,21 zł				
Hipermarket "TESCO"	687,11 zł		687,11 zł				
Hipermarket "REAL"	687,11 zł		687,11 zł				
Marka firmy	2 156,78 zł						
Marka firmy	2 156,78 zł		2 156,78 zł				

Rys. 4. Widok modułu obiektów kosztowych ukazujący rentowność produktów

Źródło: opracowanie własne.

Wprowadzenie danych i wyniki obliczeń

Realizacja celu pracy wymagała zasilenia opracowanego modelu ABC w dane o:

- kosztach zasobów,
- wartościach nośników kosztów zasobów i działań,
- cenach sprzedaży produktów,
- normatywnych kosztach surowców dla poszczególnych wyrobów,
- wielkości sprzedaży produktów.

Wartości kosztów zasobów pochodziły z ewidencji księgowej. Ceny pobrano z aktualnego cennika firmy, normatywne koszty surowców ustalono na podstawie receptur technologicznych oraz cen surowców, a wielkości sprzedaży z wykonywanych w przedsiębiorstwie zestawień.

Wartości nośników kosztów zasobów ustalono posługując się danymi pochodzącymi z ewidencji księgowej (np. wartość amortyzacji środków transportu, koszty paliwa) lub w sposób szacunkowy, uwzględniający w możliwie najlepszy sposób rzeczywistą konsumpcję zasobów przez poszczególne działania. Wartości nośnika „metry kwadratowe”, który został użyty do rozliczenia kosztów m.in. amortyzacji pomieszczeń i energii ustalono sumując powierzchnię pomieszczeń, w których jest realizowane dane działanie lub dokonując szacunkowego podziału danego pomieszczenia pomiędzy wykonywane w nim działania. Rozliczenia kosztów płać dokonano przy użyciu nośnika „liczba etatów”, uwzględniającego relacje między wysokością płać na poszczególnych stanowiskach roboczych oraz liczbą osób wykonujących poszczególne działania.

Wartości nośników kosztów działań wyliczono posługując się wykonywanymi w przedsiębiorstwie zestawieniami (np. ilościowe zestawienie produkcji, ilościowe zestawienie produkcji w przekroju klientów) lub szacunkowo,

na podstawie rozmów z pracownikami przedsiębiorstwa i analizy dostępnej dokumentacji (liczba godzin kontroli i nadzoru – rys. 3, liczba zamówień, liczba godzin przygotowania produktów).

Uzyskanie dokładniejszych danych byłoby możliwe, gdyby badana firma prowadziła dokładniejszą ewidencję prowadzonej działalności. Należy jednak mieć na uwadze, że pomimo szacunkowego określenia niektórych wartości, dzięki przyjętej metodzie rozliczania kosztów, uzyskane wyniki są i tak dokładniejsze, niż te, które oblicza się przy zastosowaniu tradycyjnych metod kalkulacji kosztów.

Po przygotowaniu i wprowadzeniu opisanych wyżej danych dokonano obliczeń i uzyskano wyniki dotyczące m.in.:

- zysku i rentowności poszczególnych produktów (rys. 4),
- kosztów poszczególnych działań (rys. 5).

Otrzymane wyniki wskazują, że do najbardziej opłacalnych produktów należą kopytka, pierogi z kapustą i grzybami oraz pierogi z mięsem, których rentowność wynosi odpowiednio 32,63%, 32,20% i 30,80%. Najniższą rentowność wykazują natomiast naleśniki z serem – tylko 12%.

Informacja o rentowności produktów stanowi podstawę dla podejmowania decyzji związanych z kształtowaniem struktury portfela oferowanych wyrobów i ustalenia cen. Rezultaty obliczeń pokazują, że kierownictwo zakładu powinno podejmować działania promujące sprzedaż kopytek, pierogów z kapustą i grzybami oraz z mięsem i zastępować nimi mniej rentowną produkcję naleśników z serem i pierogów z serem. Alternatywnym rozwiązaniem jest poszukanie tańszych źródeł dostaw sera dla tych ostatnich z wymienionych produktów lub podniesienie ich cen. Oczywiście podjęcie decyzji należałoby poprzedzić rozpoznaniem innych czynników, takich jak np. zależność popytu od ceny.

Name	Cost
Activity	33 470,00 zł
Przygotowanie produkcji	4 168,13 zł
Przygotowanie produktów	13 699,73 zł
Przyjmowanie zamówień i fakturowanie	2 786,78 zł
Zakup materiałów	3 851,20 zł
Przygotowanie do wysłania	2 849,22 zł
Wysyłka produktów	2 950,00 zł
Marketing i promocja	2 156,78 zł
Kontrola jakości i nadzór	1 008,15 zł

Rys. 5. Koszty działań

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki rentowności poszczególnych produktów nie uwzględniają kosztów działań związanych z obsługą klientów, takich jak przyjmowanie zamówień i fakturowanie, przygotowanie do wysłania i wysyłka do klienta. Zgodnie z założeniami rachunku kosztów działań są to bowiem działania związane z tzw. poziomem klienta a nie z poziomem produktu i ich koszty należy odnosić do przychodów generowanych przez klientów (tzn. przez produkty sprzedawane poszczególnym klientom lub grupom odbiorców). Przeprowadzenie analizy rentowności klientów wymagałoby zatem obliczenia przychodów ze sprzedaży zrealizowanej na rzecz poszczególnych odbiorców.

Informacja o kosztach działań może zostać natomiast wykorzystana do obliczenia tzw. mierników efektywności, które są przydatne w zarządzaniu operacyjnym.

Zakończenie

Wielokrotnie menedżerowie nie dysponują informacją o opłacalności wytwarzanych produktów lub nie zdają sobie sprawy z tego, że posiadana informacja kosztowa jest zniekształcona i jaki jest stopień tego zniekształcenia. W wielu sytuacjach może to prowadzić do podejmowania błędnych decyzji dotyczących struktury produkcji. Wdrożenie rachunku kosztów działań stwarza szansę na odkrycie prawdziwych źródeł zysku i generowania strat w przedsiębiorstwie i stanowi dobrą podstawę do podejmowania decyzji gospodarczych.

Implementacja pełnego, kompleksowego systemu rachunku kosztów działań w dużym przedsiębiorstwie jest zadaniem pracochłonnym, głównie ze względu na stopień komplikacji modelu. Małe przedsiębiorstwa napotykają na inne przeszkody, które uniemożliwiają im wdrożenie systemu ABC. Są to m.in. ograniczone zasoby finansowe, słabo rozwinięte systemy informatyczne, niskie kompetencje i świadomość pracowników oraz brak odpowiednich danych, które wykorzystuje system ABC. Jednak ze względu na mniejszy stopień komplikacji omawianego modelu w mniejszych firmach, właśnie w nich projekt wdrożenia rachunku kosztów działań jest łatwiejszy w realizacji. Potwierdza to przykład zaprezentowany w niniejszym opracowaniu.

Objętość artykułu uniemożliwiła dokładne przedstawienie wszystkich elementów opracowanego modelu ABC, jak też wszystkich wartości danych wejściowych. Autor ma jednak nadzieję, że ukazanie jego zasadniczych elementów i kolejnych etapów implementacji w środowisku OROS Modeler może stanowić punkt wyjścia dla budowania tego typu modeli. Ich konstrukcja będzie głównie zależała od celów, jakie się przed nimi stawia, zasobów jakimi się dysponuje i działań, które realizuje konkretna organizacja.

Na zakończenie należy wspomnieć, że na rynku brakuje oprogramowania do budowy modeli ABC dla małych i średnich przedsiębiorstw. Można, co prawda, stosować w tym celu arkusz kalkulacyjny, ale takie rozwiązanie jest mniej elastyczne niż użycie specjalistycznych narzędzi. Wysoka cena programu OROS Analytics, który wykorzystano dla zilustrowania konstrukcji opracowanego modelu, jest czynnikiem, z powodu którego jest on wykorzystywany w Polsce jedynie przez duże przedsiębiorstwa.

Literatura

- [1] Cooper R., *Activity – Based Costing for Improved Product Costing*, Warren Gorham and Lamony, New York 1993.
- [2] Cooper R., *Cost Classification in Unit – based Manufacturing Cost Systems*, „Journal of Cost Management”, Fall 1990.
- [3] Gołaj R., *ABC – metoda na poziomie rzeczywistego kosztu wytworzenia*, „Serwis Finansowo-Księgowy” 1996, nr 40.
- [4] Jarugowa A., Nowak W., Szycha A., *Rachunkowość zarządcza. Koncepcje i zastosowania*, SWSPiZ, Łódź 2001.
- [5] Kaplan R. S., Cooper R., *Zarządzanie kosztami i efektywnością*, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2000.
- [6] Szycha A., *Rozwój koncepcji Activity – Based Costing*, [w:] *Współczesne koncepcje rachunkowości w zarządzaniu organizacjami gospodarczymi*, Łódź 1994.
- [7] Turyna J., Pułaska-Turyna B., *Rachunek kosztów i wyników*, Finans-Servis, Warszawa 1999.

Arkadiusz Januszewski

Computer assisted model of activity costs account for delicatessen

Summary

The article presents a model of Activity Based Costing for the delicatessen products processing enterprise. The structural elements of the model were described, as well as its implementation in OROS Modeler environment. The results of the cost and profitability calculating of the products were discussed in the paper.