

KUŹDOWICZ Dorota¹
 KUŹDOWICZ Paweł²
 WITKOWSKI Krzysztof³

Wyznaczanie kosztów oczekiwanych w przedsiębiorstwie

WSTĘP

Zapewnienie rentowności przedsięwzięć realizowanych w przedsiębiorstwie, a tym samym rentowności całej organizacji, wymaga stałej kontroli kosztów i dokonań [6]. Kontrola ta sprowadza się zwykle do porównywania kosztów planowanych z bieżącymi (tj. dotychczas poniesionymi). Wartość odchylenia kosztów, w odniesieniu do postępu prac, jest podstawą do analizy rentowności danego przedsięwzięcia. Takie podejście pozwala jednak tylko na wyznaczenie odchylenia pomiędzy kosztami planowanymi a bieżącymi dotyczącymi zarejestrowanego zużycia. Nie uwzględnia ono kosztów oczekiwanych wynikających z nowo zaciągniętych zobowiązań, które nie zostały uwzględnione w pierwotnym planie.

Celem artykułu jest prezentacja metody wyznaczania kosztów oczekiwanych, osadzonej w zintegrowanych systemach informatycznych zarządzania klasy ERP (*Enterprise Resource Planning*). Metoda ta opiera się na koncepcji modelowania przepływów strumieni ilościowych i wartościowych w przedsiębiorstwie [5].

1 SFORMUŁOWANIE PROBLEMU

Porównanie kosztów w przedsiębiorstwie może następować zarówno układzie podmiotowym, jak i przedmiotowym. Układ podmiotowy obejmuje tzw. miejsca powstawiania kosztów (np. wydziały zaopatrzenia, produkcji lub sprzedaży), a przedmiotowy – nośniki kosztów lub wyników (np. produkty, projekty). W dalszej części artykułu skoncentrowano się układzie przedmiotowym odnoszącym się do dwóch typów produkcji: seryjnej oraz jednostkowej (projektowej).

1.1 Geneza problemu – podejście klasyczne

Podejście klasyczne w kontroli kosztów sprowadza się do wyznaczenia odchylenia pomiędzy planem a wykonaniem, tj. kosztami planowanymi a bieżącymi. W tabeli 1 przedstawiono przykład wyznaczenia odchylenia dla kosztów produkcji seryjnej i projektu. Założono 70% postęp realizacji dla obu typów produkcji.

Tab. 1. Analiza odchylenia – podejście klasyczne

(w zł)	Plan	Wykonanie	Odchylenie
Koszty produktu			
Materiały	19.000	11.000	8.000
Elementy zakupowe	25.000	19.000	6.000
Koszty produkcji	30.000	26.000	4.000
...			
Koszty projektu			
Elementy zakupowe	8.000	4.500	3.500
Konstrukcja	18.000	7.500	10.500
...			
Suma kosztów	100.000	68.000	32.000

¹ Uniwersytet Zielonogórski, Wydział Ekonomii i Zarządzania, Katedra Logistyki, 65-246 Zielona Góra; ul. Podgórna 50.

² Uniwersytet Zielonogórski, Wydział Ekonomii i Zarządzania, Zakład Controllingu i Informatyki Ekonomicznej, 65-246 Zielona Góra; ul. Podgórna 50.

³ Uniwersytet Zielonogórski, Wydział Ekonomii i Zarządzania, Katedra Logistyki, 65-246 Zielona Góra; ul. Podgórna 50.

W rozważanym przykładzie wyodrębniono następujące rodzaje kosztów: ‘materiały’, ‘elementy zakupowe’, ‘koszty produkcji’ oraz ‘konstrukcja’, które alokowano na rozważanych typach produkcji. Odchylenie wyznaczone wg podejścia klasycznego, zestawione z przyjętym postępowaniem realizacji, nie wskazuje na zagrożenia. Nie uwzględnia ono jednak kosztów wynikających z zobowiązań zaciągniętych podczas realizacji, których nie uwzględniono w planie. Postulowane rozwiązanie zakłada dodatkowe ujęcie takich zobowiązań zwanych obligiem. Ilustruje to tabela 2.

Tab. 2. Analiza odchyień – z uwzględnieniem obligi kosztów

(w zł)	Plan	Wykonanie	Obligo	Wyk. + Obligo	Odchylenie
Koszty produktu					
Materiały	19.000	11.000	0	11.000	8.000
Elementy zakupowe	25.000	19.000	12.500	31.500	-6.500
Koszty produkcji	30.000	26.000	0	26.000	4.000
...					
Koszty projektu					
Elementy zakupowe	8.000	4.500	6.000	10.500	-2.500
Konstrukcja	18.000	7.500	0	7.500	10.500
...					
Suma kosztów	100.000	68.000	18.500	86.500	13.500

Zaciągnięcie nowych zobowiązań implikowanych dodatkowym nabyciem elementów zakupowych oznacza powstanie obligi dla obu typów produkcji w kwotach odpowiednio 12.500 i 6.000 zł. Zestawienie planu z wykonaniem skorygowanym o obligo spowodowało powstanie ujemnego odchylenia dla pozycji elementów zakupowych oraz istotne zmniejszenie pozostałej do dyspozycji puli kosztów całkowitych. Takie podejście wskazuje w danym momencie na istotne zagrożenie przekroczenia budżetu. Pełna analiza wymaga jednak stałej identyfikacji spodziewanego odchylenia w celu odpowiednio wczesnego podejmowania ewentualnych działań korygujących.

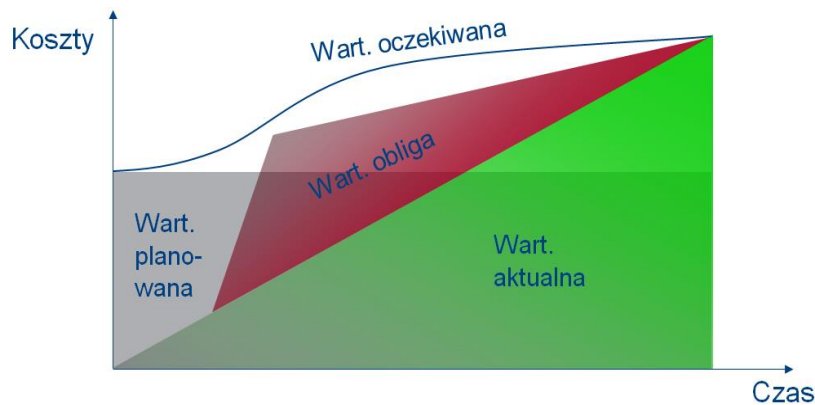
1.2 Problem

Dane jest przedsiębiorstwo realizujące dwa typy produkcji: seryjną i jednostkową. W rozważanym przedsiębiorstwie zaimplementowane jest oprogramowanie klasy ERP w obszarach zaopatrzenia, produkcji, sprzedaży, księgowości controllingu. Analizowany problem sprowadza się do poszukiwania odpowiedzi na pytanie: czy istnieje metoda wyznaczania kosztów oczekiwanych obejmujących zarówno produkcję seryjną, jak i jednostkową? W szczególności problem sprowadza się do poszukiwania odpowiedzi na pytanie: czy istnieje metoda wyznaczania kosztów oczekiwanych oparta na modelu przepływów strumieni ilościowych i wartościowych w przedsiębiorstwie?

2 WARTOŚĆ OCZEKIWANA KOSZTU

Uruchomienie produkcji seryjnej w ramach jednego lub ciągu zleceń poprzedzone jest zwykle przeprowadzeniem kalkulacji wstępnej kosztów (własnych) realizacji. Podobnie następuje to w przypadku produkcji jednostkowej, związanej z realizacją projektu. Koszty wyznaczone na tym etapie określane są mianem kosztów planowanych lub postulowanych. W miarę postępu wykonania, w określonych momentach czasowych, zestawiane są z kosztami bieżącymi. Spojrzenie w przyszłość, w danym momencie, koncentruje się wokół kosztów spodziewanych w przyszłości, tj. kosztów oczekiwanych. Stanowią one sumę kosztów bieżących oraz prognozowanych ustalonych na dany moment, zwanych obligiem [8].

Na rysunku 1 przedstawiono przebieg wartości oczekiwanej kosztów funkcji czasu. Obligo odzwierciedla aktualne zobowiązanie prowadzące w przyszłości do poniesienia bezpośrednich kosztów bieżących. Zobowiązanie to implikowane jest zainicjowanymi procesami logistycznymi (np. zamówieniem materiałów u dostawcy lub przyjęciem na magazyn). Informacja o obligu, w stosunku do zwykłych wartości planowanych lub postulowanych, pozwala na identyfikację ewentualnego zagrożenia przekroczenia budżetu, oszacowania ryzyka lub określenia rezerw na przyszłe zobowiązania, które wykazywane są w bilansie przedsiębiorstwa.



Rys. 1. Obligo i wartość oczekiwana kosztu [8]

Z uwagi na zróżnicowane znaczenie ekonomiczne procesów logistycznych w różnych fazach ich realizacji, wyróżnia się trzy rodzaje obligo: zakupowe, magazynowe i księgowo. Obligo zakupowe obejmuje towary, które są (dopiero) zamówione, obligo magazynowe – towary, które znajdują się już na magazynie oraz księgowo – zaakceptowane i zaksięgowane faktury zakupu [por. 6].

W miarę upływu czasu sukcesywnie konkretyzuje się udział kosztów materiałów potrzebnych do realizacji danego projektu. Wychodząc od jeszcze relatywnie niedokładnej wartości planowanej, koszt oczekiwany ‘przepływa’ począwszy od procesu zaopatrzenia jako obligo zakupowe, wraz z przejściem na magazyn – jako (jeszcze) dokładniejsze obligo magazynowe, zanim stanie się wartością bieżącą (rzeczywistą) poprzez księgowanie pobrania do produkcji. Identyfikacja rozważanych przepływów jest elementem ich modelowania, co przedstawiono w dalszej części artykułu.

3 MODELOWANIE PRZEPLYWU STRUMIENI WARTOŚCI

Przepływ strumieni wartości obejmuje zmiany kosztów (nakładów) i dokonań (wyników) następujących w poszczególnych ogniwach łańcucha dostaw przedsiębiorstwa w związku z realizacją procesów zaopatrzenia, produkcji i sprzedaży wytwarzanych dóbr. Modelowanie przepływów strumieni wartości sprowadza się do identyfikacji ww. zmian w odniesieniu do różnych kategorii (tj. rodzajów kosztów lub dokonań) oraz obiektów analitycznych (np. centrów kosztów i zysków, produktów, grup klientów).

Zmianom kosztów i dokonań towarzyszą zwykle przepływy ilościowe (materiałowe), związane ze zwiększeniem stanu i/lub zużyciem środków produkcji. Na przykład przy wydaniu materiału do zużycia w produkcji występuje ‘ruch’ materiałowy – tj. zmniejszenie stanu oraz zwiększenie zużycia. Z kolei zmiany dokonań mogą być związane z ruchem materiałowym (np. zmiana stanu zapasów) lub nie (np. wystawienie faktury do klienta). W miarę postępu realizacji procesów wytwórczych w kolejnych ogniwach łańcucha dostaw następują zmiany kosztów i dokonań [3].

3.1 Przepływy strumieni wartości w procesach zakupowych

Do identyfikacji przepływów strumieni wartości w łańcuchu logistycznym zastosowano model mapowania SCOR (Supply Chain Operations Reference) stworzonym w celu analizy łańcucha dostaw i identyfikacji możliwych udoskonaleń w przepływach dóbr, pracy i informacji [1]. Analizę przepływów dla poszczególnych procesów dokonano z perspektywy logistyki (ruch materiałowy) oraz księgowości i controllingu (przepływy strumieni wartości) osadzonych w systemie ERP. Odwzorowanie procesów w praktyce gospodarczej następuje każdorazowo za pomocą odpowiednich dokumentów (dowodów księgowych) [7].

Na rys. 2 przedstawiono przegląd możliwych dokumentów tworzonych przy rejestracji procesów zakupowych. Wyodrębniono następujące procesy logistyczne z obszaru zakupów: zamówienie, przyjęcie towaru, ‘wejście’ rachunku oraz ‘wyjście’ płatności. Dokumentom tym towarzyszą z kolei odpowiednie strumienie przepływów wartości w finansach (księgowość i controlling).

	Logistyka	Księgowość	Controlling
Zamówienie		Dowód wewn. - prognoza płynności finansowej	Dowód wewn. - obligo zakupowe
Przyjęcie towaru	Dokument PZ - księg. stanu	Dokument PZ - księg. stanu - rozlicz. zakupu	Dowód wewn. - obligo magazynowe
Wejście rachunku	Kontrola rachunku - ewent. księg. stanu	Rachunek zakupowy - zobowiązanie - podatek - rozlicz. zakupu	Dowód wewn. - obligo księgowo
Wyjście płatności		Wyciąg bankowy - wyjście śr. pien. - rozlicz. płatności	

Rys. 2. Przepływy strumieni wartości w procesach zakupu [por. 2]

Przepływy rozważanych strumieni w obszarze księgowości mają charakter obligatoryjny. Obejmują one księgowanie na kontach KG: przyjęcia towaru, rachunku zakupowego oraz zapłaty zobowiązania. Przepływy w obszarze controllingu obejmują rejestrację obligo związanego z zamówieniem materiałów, wraz z jego aktualizacją w ramach kolejnych procesów następczych. Poszczególne przepływy ‘uruchamiane’ są automatycznie wraz z rejestracją dokumentów źródłowych w obszarze logistyki; obligo zakupowego – wraz z utworzeniem zamówienia, dokument PZ – przyjęciem towaru, obligo magazynowego – utworzeniem dokumentu PZ, rachunek zakupowy – zatwierdzeniem kontroli rachunku oraz obligo księgowego – po zaksięgowaniu rachunku zakupowego. Poszczególne strumienie księgowane są odpowiednio na kontach KG oraz obiektach kosztowych w ramach domyślnej dekretacji ustalonej w momencie rejestracji zamówienia lub zmian wprowadzonych w dokumentach następczych [por. 5].

3.2 Przykład wyznaczenia wartości oczekiwanej kosztów materiałowych

Tabela 3 ilustruje przykład wyznaczenia wartości oczekiwanej kosztów w trakcie realizacji zlecenia produkcyjnego. Przyjęto założenie, że wielkość zapotrzebowania na materiał wynosi 100 szt., cena średnia 3 zł/szt. Zapotrzebowanie w ilości 30 szt. zostanie pokryte z dostępnego zapasu.

Tab. 3. Przykład wyznaczenia wartości oczekiwanej kosztów materiałowych

	(w zł)	Ilość [szt.]	Cena [zł/szt.]	Wartość [zł]
Rachunek obligo				
Obligo zakupowe		25	4,00	100,00
Obligo magazynowe		30	3,00	90,00
Obligo ogółem		55		
Otwarte bez obligo		25	3,00	75,00
Otwarte ogółem		80		265,00
Koszty bieżące		20	3,00	60,00
Koszty oczekiwane		100		325,00

Wartość planowana kosztu materiałowego wg kalkulacji wstępnej wynosi 300 zł. Wartość oczekiwana kosztu materiałowego dla rozważanego zlecenia zostanie wyznaczona w momencie, w którym zarejestrowano zużycie 20 szt. materiału. Na ten moment zamówiono 25 szt. materiału po cenie w zamówieniu 4 zł/szt. Obligo zakupowe wynosi zatem 100 zł. Obligo magazynowe dla 30 szt. po cenie średniej wynosi 90 zł. Ilość otwarta (jeszcze) bez obligo wynosi zatem 25 szt., co po cenie średniej daje wartość 75 zł. Aktualna wartość oczekiwana kosztu materiałowego wynosi 325 zł.

Różnica w stosunku do wartości planowanej w kwocie 25 zł związana jest z obligiem zakupowym. W zamówieniu przyjęto cenę 4 zł/szt. – a więc o 1 zł wyższą niż cena średnia będąca podstawą kalkulacji wstępnej. Wartość oczekiwana kosztu może ulec dalszym wahaniom wynikającym na przykład ze zmian ceny średniej materiału na magazynie lub dodatkowym zamówieniom materiału – po innych cenach niż średnia – na przykład u innych dostawców.

WNIOSKI

Przedstawione podejście obrazuje sposób wyznaczania kosztów oczekiwanych w systemie rachunkowości przedsiębiorstwa osadzonym w oprogramowaniu klasy ERP. Sprowadza się ono do identyfikacji obligo zakupowego i magazynowego w ramach przepływów strumieni wartości. O stopniu użyteczności rozważanego podejścia decyduje sposób zamodelowania rozważanych przepływów na rzecz ich późniejszej analizy. Użyteczność ta może się zmieniać w miarę rozwoju danej organizacji oraz zmian rynkowych. Oznacza to potrzebę stałej adaptacji zastosowanego rozwiązania.

Kierunkiem dalszych badań jest opracowanie metody modelowania przepływów strumieni wartości w kontekście możliwości ich stałej adaptacji do zmian w otoczeniu oraz rozwoju samej organizacji. Postulowane rozwiązanie powinna zatem 'nadażać' za zmieniającym i doskonalącym się łańcuchem dostaw organizacji.

Streszczenie

W artykule przedstawiono metodę wyznaczania kosztów oczekiwanych w przedsiębiorstwie, osadzoną w zintegrowanych systemach informatycznych zarządzania klasy ERP (Enterprise Resource Planning). Metoda ta opiera się na koncepcji modelowania przepływów strumieni ilościowych i wartościowych w procesach logistycznych. Skoncentrowano się na procesach zakupowych, tj. zamówieniach materiałowych u dostawców oraz przyjęciach na magazyn. Wyznaczenie wartości oczekiwanej kosztów sprowadza się do identyfikacji obligo i zestawienia go z wartością bieżącą kosztów. Obligo odzwierciedla aktualne zobowiązania prowadzące w przyszłości do poniesienia bezpośrednich kosztów bieżących. Informacja o obligo, w stosunku do 'zwykłych' wartości planowanych lub postulowanych, pozwala na identyfikację ewentualnego, niepożądanego przekroczenia budżetu, oszacowania ryzyka lub określenia rezerw na przyszłe zobowiązania, które powinny być wykazywane w bilansie przedsiębiorstwa.

Determining expected costs in an enterprise

Abstract

The article presents a method of determining expected costs in an enterprise, embedded in integrated Enterprise Resource Planning IT systems. The method is based on the concept of modeling quantity and value stream flows in logistics processes. The article focuses on purchasing processes, i.e. ordering materials from suppliers and warehouse receipts. Determining the expected value of costs comes down to identifying the obligation and comparing it with the current value of costs. The obligation reflects current liabilities leading to incurring current direct costs in the future. Information on the obligation, as compared to "regular" planned or postulated values, enables the user to identify any budget overspending, assess risks, or specify provisions for future liabilities which should be recognized in the enterprise's balance sheet.

BIBLIOGRAFIA

1. Fliegner W., Podejście procesowe w modelowaniu informatycznych systemów ewidencji księgowej, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2010.
2. Hölzlwimmer A., Integrierte Werteflüsse mit SAP ERP, Galileo Press, Bonn 2009.

3. Kuźdowicz P., Relich M., Kuźdowicz D., Przepływy strumieni wartości w łańcuchu dostaw przedsiębiorstwa, Logistyka 5/2013, ILIM Poznań, Pozna 2013, s. 335-340.
4. Kuźdowicz P., Model ewidencyjny rachunku kosztów i dokonań w systemie ERP, [w:] Prace Naukowe nr 343 Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2013 [w druku].
5. Kuźdowicz P., Witkowski K., Vidová H., Modelling value stream flows in the enterprise supply chain, [w:] Management 2013, Vol.17, No. 2, ZielonaGóra 2013, pp. 205-217, ISSN 1429-9321.
6. Saniuk A., Saniuk S., Witkowski K., Using activity based costing in the metalworking processes, In: METAL 2011 Conference proceedings, TANGER 2011, Ostrava, Czech Republic, EU, ISBN 978-80-87294-22-2.
7. Saniuk A., Krechovska M., Cost management system in make-to-order manufacturing, Carpathian Logistic Congress, Jeseník, Czech Republic 2012, TANGER, Ostrava 2012, s. [6] CD-ROM, ISBN: 978-80-87294-33-8.
8. Schoppe D., Projektmanagement – der nächste Schritt, proALPHA Aktuell, nr 1/2013, Weilerbach 2012, s. 12-13.