

Opracowały:

mgr Lilla Nawrocka - nauczycielka przedmiotów ekonomicznych w Zespole Szkół Rolniczych – Centrum Kształcenia Praktycznego w Miętnem

mgr Maria Rybacka - nauczycielka przedmiotów ekonomicznych w Zespole Szkół im. Bohaterów Westerplatte w Garwolinie

Rodzaje i metody kalkulacji

Kalkulacja kosztów to ogół czynności obliczeniowych zmierzających do ustalenia jednostkowego kosztu wytworzenia przedmiotu kalkulacji, którym może być produkt lub usługa.

W uproszczeniu w układzie kalkulacyjnym wyróżnić można następujące zasadnicze pozycje kosztów:

A. Koszty bezpośrednie

1. Materiały bezpośrednie
2. Płace bezpośrednie
3. Inne koszty bezpośrednie

Razem koszty bezpośrednie

B. Koszty pośrednie

4. Koszty wydziałowe

Techniczny koszt wytworzenia

5. Koszty zarządu

Zakładowy (całkowity) koszt wytworzenia

6. Koszty sprzedaży

Koszt własny sprzedaży

Koszty wydziałowe to koszty ponoszone w związku z utrzymaniem w ruchu maszyn i urządzeń (np. energia zużyta do napędu maszyn, koszty remontów i konserwacji, amortyzacja) oraz koszty ogólne wydziału (np. płace personelu kierowniczego, pomocniczego i kontroli technicznej wydziału, koszty oświetlenia i ogrzewania wydziału).

Koszty zarządu (ogólnozakładowe) obejmują koszty komórek administracji i obsługi oraz koszty wspólne dla wszystkich faz działalności przedsiębiorstwa (np. koszty utrzymania magazynów, laboratoriów, zużycie materiałów biurowych, płace dyrekcji, koszty podróży służbowych, wartość rozmów telefonicznych).

Koszty sprzedaży to koszty ponoszone przez komórki zbytu powiązane ze sprzedażą wyrobów gotowych w zakładach produkcyjnych (np. koszty opakowań, koszty transportu, za- i wyładunku, koszty reklamy i ubezpieczenia sprzedanych wyrobów w drodze).

W zależności od czasu sporządzenia kalkulacji wyróżnia się kalkulację wstępną i wynikową.

Kalkulacja wstępna, nazywana również planową, jest sporządzana przed rozpoczęciem produkcji danego wyrobu na skalę przemysłową. Opiera się na przewidywanej wielkości produkcji na podstawie danych planowanych, np. normach

zużycia materiałów, normach wydajności pracy, aktualnych i spodziewanych cenach. Kalkulacja wstępna powiększona o spodziewany zysk stanowi **kalkulację ofertową**.

Kalkulacja wynikowa, nazywana też kalkulacją kosztu rzeczywistego, kalkulacją sprawozdawczą lub końcową, jest przeprowadzana po zakończeniu produkcji wyrobu (usługi) na podstawie danych rzeczywistych.

W zależności od przebiegu procesu technologicznego i rodzaju wytwarzanego produktu stosuje się następujące metody kalkulacji:

1. Podziałową:
 - a) podziałową prostą
 - b) podziałową ze współczynnikami
2. Doliczeniową

Kalkulacja podziałowa prosta ma zastosowanie w jednostkach, które wytwarzają masowo lub wieloseryjnie produkcję jednorodną, np. kopalniach, cementowniach, gazowniach, elektrowniach.

Przykład 1

W spółce „X” w bieżącym okresie poniesiono koszty na łączną kwotę 120 000 zł przy wytworzeniu 10 000 szt. produktu jednego asortymentu. Koszty produkcji składają się z następujących pozycji kalkulacyjnych:

1. Materiały bezpośrednie	70 000,-
2. Płace bezpośrednie	30 000,-
Razem koszty bezpośrednie	100 000,-
3. Koszty wydziałowe	20 000,-
Razem techniczny koszt wytworzenia	120 000,-

Polecenie:

1. Ustal jednostkowy techniczny koszt wytworzenia produktów gotowych.
2. Otwórz odpowiednie konta i zaksięguj przyjęcie produktów gotowych do magazynu.

Pozycja kalkulacyjna	Koszty produkcji	Ilość produkcji	Jednostkowy koszt wytworzenia
Materiały bezpośrednie	70 000,-	10 000	70 000: 10 000 = 7,-
Płace bezpośrednie	30 000,-	10 000	30 000: 10 000 = 3,-
Koszty wydziałowe	20 000,-	10 000	20 000: 10 000 = 2,-
Techniczny koszt wytworzenia	120 000,-	10 000	120 000: 10 000 = 12,-

Przy zastosowaniu kalkulacji podziałowej prostej można kalkulować wyroby gotowe i produkty nie zakończone. W tym przypadku ilość produkcji ustalamy przez

sprowadzenie wyrobów gotowych i produktów nie zakończonych do wspólnego mianownika.

Przykład 2

W ciągu okresu wyprodukowano w jednostce gospodarczej 90 szt. jednorodnych wyrobów gotowych oraz 40 szt. produktów nie zakończonych przerobionych w 25%. Koszty produkcji okresu składają się z następujących pozycji kalkulacyjnych:

1. Materiały bezpośrednie	10 000,-
2. Płace bezpośrednie	<u>7 000,-</u>
Razem koszty bezpośrednie	17 000,-
3. Koszty wydziałowe	<u>3 000,-</u>
Razem techniczny koszt wytworzenia	20 000,-

Polecenie:

1. Ustal jednostkowy techniczny koszt wytworzenia produktów gotowych oraz produkcji nie zakończonej.
2. Otwórz odpowiednie konta i zaksięguj przyjęcie produktów gotowych do magazynu

Obliczenie ilości produkcji:

90 szt. produktów gotowych przerobionych w 100%	90 szt.
40 szt. produktów nie zakończonych przerobionych w 25% (40*25%)	<u>10 szt.</u>
Razem ilość produkcji w jednostkach przeliczeniowych (ilość przedmiotów kalkulacji)	100 szt.

Pozycja kalkulacyjna	Koszty produkcji	Ilość produkcji	Koszt wytworzenia jednostki produktu gotowego	Koszt wytworzenia jednostki produkcji nie zakończonej
Materiały bezpośrednie	10 000,-	100	$10\ 000:100 = 100,-$	25% od zł 100 = 25,-
Płace bezpośrednie	7 000,-	100	$7\ 000:100 = 70,-$	25% od 70 = 17,50
Koszty wydziałowe	3 000,-	100	$3\ 000:100 = 30,-$	25% od 30 = 7,50
Techniczny koszt wytworzenia	20 000,-	100	$20\ 000:100 = 200,-$	25% od 200 = 50,-

Sprawdzenie:

90 szt. produktów gotowych po zł 200	18 000,-
40 szt. produktów nie zakończonych po zł 50	<u>2 000,-</u>
Razem całkowite koszty produkcji	20 000,-

Kalkulacja podziałowa ze współczynnikami stosowana jest przez jednostki, które produkują masowo różne wyroby z takiego samego surowca, stosują takie same urządzenia produkcyjne oraz takie same procesy technologiczne do wszystkich produkowanych wyrobów, np. cukrowniach, piekarniach, fabrykach gwoździ, wytwórniach opakowań. Kalkulacja podziałowa ze współczynnikami polega na sprowadzeniu różnych wyrobów do wspólnego mianownika dzięki przeliczeniu ich przy pomocy współczynników na jednorodne (umowne) jednostki kalkulacji.

Zastosowane *współczynniki* **wyrażają stosunkowy udział poszczególnych wyrobów w kosztach produkcji.**

Przykład 3

Jednostka wyprodukowała wyroby A i B w ilościach:

- wyrób A – 90 000 szt. wyrobów gotowych i 20 000 szt. produkcji w toku przerobionej w 50%;
- wyrób B – 180 000 szt. wyrobów gotowych i 80 000 szt. produkcji w toku przerobionej w 25%.

Na koszty produkcji złożyły się:

1. Materiały bezpośrednie	250 000,-
2. Płace bezpośrednie	<u>200 000,-</u>
Razem koszty bezpośrednie	450 000,-
3. Koszty wydziałowe	<u>150 000,-</u>
Razem techniczny koszt wytworzenia	600 000,-

Przedmiotem kalkulacji jest 1 000 szt. wyrobów

Przyjęte w jednostce współczynniki wyrobów A i B wynosiły dla:

- materiałów bezpośrednich 1:2,
- pozostałych kosztów (kosztów przerobu) 3:2.

Polecenie:

1. Ustal jednostkowy techniczny koszt wytworzenia produktów gotowych A i B oraz produkcji w toku A i B.
2. Otwórz odpowiednie konta i zaksięguj przyjęcie wyrobów gotowych do magazynu.

Obliczenie ilości produkcji wyrobu A do kalkulacji:

90 000 szt. produktów gotowych przerobionych w 100%	90 000
20 000 szt. produktów nie zakończonych przerobionych w 50%	<u>10 000</u>
Razem ilość produkcji w jednostkach przeliczeniowych	100 000

Ilość przedmiotów kalkulacji wyrobu A (1 000 szt. wyrobu = jedna jednostka kalkulacyjna) **100**

Obliczenie ilości produkcji wyrobu B do kalkulacji:

180 000 szt. produktów gotowych przerobionych w 100%	180 000
80 000 szt. produktów nie zakończonych przerobionych w 25%	<u>20 000</u>
Razem ilość produkcji w jednostkach przeliczeniowych	200 000

Ilość przedmiotów kalkulacji wyrobu B (1 000 szt. wyrobu = jedna jednostka kalkulacyjna)

200

Pozycje kalkulacyjne	Ilość jednostek umownych	Współczynnik	Ilość jednostek współczynnikowych (2x3)	Obliczenie kosztów		
				jednostki współczynnikowej	wyrobu gotowego (3x5)	produkcji w toku
1	2	3	4	5	6	7
Materiały bezpośrednie					$500 \cdot 1 =$	$50\% \text{ z } 500 =$
wyrób A	100	1	100	$250\ 000 : 500 =$	500	250
wyrób B	200	2	<u>400</u>	500	$500 \cdot 2 =$	$25\% \text{ z } 1\ 000 =$
			500		1 000	250
Koszty przerobu					$500 \cdot 3 =$	$50\% \text{ z } 1\ 500 =$
wyrób A	100	3	300	$350\ 000 : 700 =$	1 500	750
wyrób B	200	2	<u>400</u>	500	$500 \cdot 2 =$	$25\% \text{ z } 1\ 000 =$
			700		1 000	250

Obliczenie łącznego kosztu wytworzenia:

Pozycje kalkulacyjne	Wyroby gotowe		Produkcja w toku	
	Wyrób A	Wyrób B	Wyrób A	Wyrób B
1. Materiały bezpośrednie	500,-	1 000,-	250,-	250,-
2. Koszty pozostałe	1 500,-	1 000,-	750,-	250,-
3. Razem techniczny koszt wytworzenia jednostki kalkulacyjnej (1 000 szt.)	2 000,-	2 000,-	1 000,-	500,-
4. Koszt techniczny jednej sztuki wyrobu	2,-	2	1,-	0,50

Sprawdzenie:

Koszt wytworzenia wyrobów gotowych:

- wyrobu A - 90 000 szt. po zł 2,- 180 000,-
- wyrobu B - 180 000 szt. zł 2,- 360 000,-

Koszt wytworzenia produkcji w toku:

- wyrobu A - 20 000 szt. po zł 1,- 20 000,-
- wyrobu B - 80 000 po zł 0,50 40 000,-

razem

600 000,-

Kalkulacja doliczeniowa jest stosowana w jednostkach wytwarzających produkty jednostkowe, krótkie ich serie lub różny asortyment produktów, składających się z wielu części, wytwarzanych i montowanych w różnych wydziałach, np. w przemyśle maszynowym, elektronicznym, meblowym. W kalkulacji doliczeniowej ustala się koszt indywidualny dla danego produktu lub asortymentu. Koszty bezpośrednie odnosi się wprost na przedmioty kalkulacji, natomiast koszty pośrednie dolicza się za pomocą odpowiednich kluczy rozliczeniowych na podstawie wskaźnika narzutu.

Wskaźnik narzutu ustala się w następujący sposób:

$$W_{no} \text{ (wskaźnik narzutu)} = \frac{\text{koszty pośrednie}}{\text{klucz kalkulacyjny}} \times 100\%$$

Jako podstawę (klucz) do rozliczenia kosztów pośrednich można przyjąć:

- do rozliczenia kosztów wydziałowych – płace bezpośrednie, materiały bezpośrednie lub koszty pośrednie razem,
- do rozliczenia kosztów zarządu – techniczny koszt wytworzenia,
- do rozliczenia kosztów sprzedaży - techniczny koszt wytworzenia lub zakładowy (całkowity) koszt wytworzenia wyrobów gotowych,
- do rozliczenia kosztów zakupu – wartość zużycia materiałów lub materiałów bezpośrednich.

Przykład 4

W danym miesiącu w spółce „Alfa” produkcja była wykonywana wg dwóch zleceń produkcyjnych:

Zlecenie 1 10 szt. wyrobu X,

Zlecenie 2 20 szt. wyrobu Y.

Wszystkie produkty dla obydwu zleceń zostały zakończone. Dla rozliczenia *kosztów wydziałowych kluczem doliczeniowym są płace bezpośrednie (koszty pośrednie rozliczane są proporcjonalnie do płac bezpośrednich)*.

Koszty produkcji ustalone na podstawie dokumentacji i ewidencji księgowej przedstawiają się następująco:

Pozycje kalkulacyjne	Razem	Z czego przypada na	
		Zlecenie 1	Zlecenie 2
Materiały bezpośrednie	30 000,-	20 000,-	10 000,-
Płace bezpośrednie	20 000,-	5 000,-	15 000,-
Koszty wydziałowe	12 000,-		

Etapy rozliczenia kosztów pośrednich:

1. Ustalenie wskaźnika narzutu:

$$\frac{12\ 000 \times 100\%}{20\ 000} = 60\%$$

2. Koszty pośrednie przypadające na zlecenie 1 60% z 5 000 = 3 000

3. Koszty pośrednie przypadające na zlecenie 2 60% z 15 000 = 9 000

KARTA KALKULACYJNA ZLECEŃ NR 1 i 2

Pozycje kalkulacyjne	Koszty wytworzenia		Razem
	Zlecenie 1	Zlecenie 2	
Materiały bezpośrednie	20 000,-	10 000,-	30 000,-
Płace bezpośrednie	5 000,-	15 000,-	20 000,-
Razem koszty bezpośrednie	25 000,-	25 000,-	50 000,-
Koszty wydziałowe	3 000,-	9 000,-	12 000,-
Razem techniczny koszt wytworzenia	28 000,-	34 000,-	
Jednostkowy koszt wytworzenia	$28\ 000 : 10 = 2\ 800$	$34\ 000 : 20 = 1\ 700$	

Sporządzenie kalkulacji produkcji wytwarzanych produktów umożliwia ich wycenę. Jednostki mogą porównać rzeczywiste koszty jednostkowe, wynikające kalkulacji, z kosztem jednostkowym planowanym, wynikającym z kalkulacji wstępnej. Dzięki temu możliwa jest ocena i analiza efektywności rzeczywistej i zamierzonej wytwarzania określonych produktów. Ponadto możliwe jest zaplanowanie zysku i ustalenie ceny sprzedaży danego produktu.