

Metody kalkulacji (kalkulacja podziałowa prosta, kalkulacja podziałowa współczynnikowa, podziałowa odjemna)

Zadanie 1. Kalkulacja podziałowa współczynnikowa (produkcja zakończona)

W cukierni Kłos produkowana jest chałka i drożdżówki z tego samego ciasta i przy użyciu tych samych maszyn i urządzeń. Chałka waży 1 kg, drożdżówka 10 dkg. Cukiernik wytwarza w ciągu jednej godziny 40 chałek lub 160 drożdżówek. W ciągu miesiąca wyprodukowano **8 000 chałek i 32 000 drożdżówek**. Koszty materiałów do produkcji wyniosły **22 400 zł**. Na etacie zatrudnionych jest dwóch cukierników. Ich wynagrodzenie brutto wynosi łącznie **6 400**. Na koniec okresu nie było żadnych półproduktów i produktów w toku. Koszty wydziałowe wyniosły **3 200 zł**. Przyjęto założenie, że koszty wydziałowe będą rozliczane tak jak płace bezpośrednie.

Zestawienie współczynników **I ETAP** – ustalenie współczynników

Jednostki współczynnikowe	Materiały	Płace	Koszty wydziałowe
chałka	10	4	4
drożdżówka	1	1	1

Przyjmujemy wartość 1 dla drożdżówki – waży 10 dag, chałka waży 1 kg – zatem współczynnik wynosi 10, bo waży 10 x więcej

Przyjmujemy wartość 1 dla drożdżówki – 160 szt./h, chałka 40 szt./h – zatem współczynnik wynosi 4, bo potrzeba 4 x więcej czasu na wyprodukowanie 1 chałki

Koszty wydziałowe będą rozliczane tak jak płace bezpośrednie – informacja z polecenia

Pozycje kalkulacyjne	Koszty bieżącego okresu	Produkcja <b>II ETAP</b>	Współczynniki przeliczeniowe	Liczba jednostek współczynnikowych <b>III i IV ETAP</b>	Koszt jednostki współczynnikowej <b>V ETAP</b>	Jednostkowy koszt wytworzenia <b>VI ETAP</b>	Koszt wytworzenia <b>VII ETAP</b>
1	2	3	4	5 = 3 x 4	6 = 2 / 5	7 = 6 x 4	8 = 7 x 3
<b>Materiały bezpośrednie:</b>	<b>22 400</b>			112 000 <b>IV</b>			22 400
- chałka		8 000	10	80 000	0,20	2,00	16 000
- drożdżówka		32 000	1	32 000	0,20	0,20	6 400
<b>Płace bezpośrednie:</b>	<b>6 400</b>			64 000 <b>IV</b>			6 400
- chałka		8 000	4	32 000	0,10	0,40	3 200
- drożdżówka		32 000	1	32 000	0,10	0,10	3 200
<b>Koszty wydziałowe:</b>	<b>3 200</b>			64 000 <b>IV</b>			3 200
- chałka		8 000	4	32 000	0,05	0,20	1 600
- drożdżówka		32 000	1	32 000	0,05	0,05	1 600
<b>Razem koszt wytworzenia:</b>	<b>32 000</b>						32 000
- chałka		8 000				2,60	20 800
- drożdżówka		32 000				0,35	11 200

Suma kosztów wytworzenia dla chałki i drożdżówki – powinna zgodzić się kosztami w kol. 1

Sprawdzenie poprawności obliczeń

Dane z polecenia

Współczynniki z I ETAPU

**II ETAP** – ustalenie rozmiarów produkcji – podane w poleceniu

**III ETAP** – obliczanie iloczynów rozmiarów produkcji i poszczególnych współczynników: kol. 3 x kol. 4

**IV ETAP** – suma jednostek współczynnikowych dla pozycji kalkulacyjnych (chałka + drożdżówka)

**V ETAP** – obliczenie kosztów jednostki współczynnikowej kol. 2 / kol. 5 - dane z IV ETAPU

**VI ETAP** – obliczenie jednostkowego kosztu wytworzenia kol. 6 / kol. 4 dane z III ETAPU

Suma powyższych jednostkowych kosztów dla chałki i drożdżówki

Interpretacja (materiały bezpośrednie):  
- koszt materiałów przypadająca na 1 chałkę – 2 zł; 1 drożdżówkę – 0,20 zł itd.

## Zadanie 2. Kalkulacja podziałowa współczynnikowa (produkcja zakończona i niezakończona)

W cukierni Deserek produkowana jest chałka i drożdżówka o takiej samej wadze jak w cukierni Kłos. Ze względu na inną procedurę w ciągu jednej godziny wytwarzanych jest przez piekarza 30 chałek lub 90 drożdżówek. Materiały do produkcji wydawane są w chwili jej rozpoczęcia. W ciągu miesiąca wyprodukowano 10 000 chałek i 15 000 drożdżówek oraz wydano materiały do produkcji kolejnych 100 sztuk chałek i 200 sztuk drożdżówek, ale ich stopień przetworzenia wynosi 50%. Koszty materiałów do produkcji wyniosły **25 564 zł**.

Na etacie zatrudnionych jest dwóch cukierników. Ich wynagrodzenie brutto wynosi łącznie **4 525**.

Koszty wydziałowe wyniosły **3 620 zł**. Przyjęto założenie, że koszty wydziałowe będą rozliczane tak jak płace bezpośrednie.

Zestawienie współczynników **I ETAP**

Jednostki współczynnikowe	Materiały	Płace	Koszty wydziałowe
chałka	10	3	3
drożdżówka	1	1	1

Przyjmujemy wartość 1 dla drożdżówki – waży 10 dag, chałka waży 1 kg – zatem współczynnik wynosi 10, bo waży 10 x więcej

Przyjmujemy wartość 1 dla drożdżówki – 90 szt./h, chałka 30 szt./h – zatem współczynnik wynosi 3, bo potrzeba 3 x więcej czasu na wyprodukowanie 1 chałki

Koszty wydziałowe będą rozliczane tak jak płace bezpośrednie – informacja z polecenia

Przeliczenie produkcji niezakończonej na zakończoną z uwzględnieniem stopnia zaawansowania dla poszczególnych pozycji kosztów:

Pozycje kalkulacyjne	Produkcja	Produkcja rozpoczęta	% zaawansowania	Razem
1	2	3	4	5 = 3 x 4
<b>Dla materiałów bezpośrednich:</b>	25 564			
- chałka	10 000	100	100%	10 100
- drożdżówka	15 000	200	100%	15 200
<b>Dla kosztów przerobu:</b>				
- chałka	10 000	100	50%	10 050
- drożdżówka	15 000	200	50%	15 100

% zaawansowania – dla materiałów bezpośrednich przyjmujemy, że są zużywane w całości, zatem 100 %

% zaawansowania – dla kosztów przerobu ustalamy stopień przetworzenia na podstawie danych z polecenia, zatem 50 %

Pozycje kalkulacyjne	Koszty bieżącego okresu	Produkcja II ETAP			Współczynniki przeliczeniowe	Liczba jednostek współczynnikowych III i IV ETAP	Koszt jednostki współczynnikowej V ETAP	Jednostkowy koszt wytworzenia VI ETAP	Koszt wytworzenia VII ETAP		
		Zakończona	Niezakończona (uwzg. przerób)	Suma					Całej produkcji	Produkcji zakończonej	Produkcji niezakończzonej
1	2	3	4	5 = 3 + 4	6	7 = 5 x 6	8 = 2 / 7	9 = 8 x 6	10 = 9 x 5	11 = 9 x 3	12 = 9 x 4
Materiały bezpośrednie:	25 564					116 200 IV			25 564	25 300	264
- chałka		10 000	100	10 100	10	101 000	0,22	2,20	22 220	22 000	220
- drożdżówka		15 000	200	15 200	1	15 200	0,22	0,22	3 344	3 300	44
Płace bezpośrednie:	4 525					45 250 IV			4 525	4 500	25
- chałka		10 000	50	10 050	3	30 150	0,10	0,30	3 015	3 000	15
- drożdżówka		15 000	100	15 100	1	15 100	0,10	0,10	1 510	1 500	10
Koszty wydziałowe:	3 620					45 250 IV			3 620	3 600	20
- chałka		10 000	50	10 050	3	30 150	0,08	0,24	2 412	2 400	12
- drożdżówka		15 000	100	15 100	1	15 100	0,08	0,08	1 208	1 200	8
Razem koszt wytworzenia:	33 709								33 709	33 400	309
- chałka		10 000						2,74	27 647	27 400	247
- drożdżówka		15 000						0,40	6 062	6 000	62

Sprawdzenie poprawności obliczeń – kolumna 10

Suma kosztów wytworzenia dla chałki i drożdżówki – powinna zgodzić się kosztami w kol. 1

Dane z polecenia

II ETAP – ustalenie rozmiarów produkcji – druga tabela

Współczynniki z I ETAPU

III ETAP – obliczanie iloczynów rozmiarów produkcji i poszczególnych współczynników: kol. 3 x kol. 4

IV ETAP – suma jednostek współczynnikowych dla pozycji kalkulacyjnych (chałka + drożdżówka)

V ETAP – obliczenie kosztów jednostki współczynnikowej kol. 2 / kol. 5 - dane z IV ETAPU

VI ETAP – obliczenie jednostkowego kosztu wytworzenia kol. 6 / kol. 4 dane z III ETAPU

Suma powyższych jednostkowych kosztów dla chałki i drożdżówki

Interpretacja (materiały bezpośrednie):  
- koszt materiałów przypadająca na 1 chałkę – 2 zł; 1 drożdżówkę – 0,20 zł itd.

### Zadanie 3. Kalkulacja podziałowa prosta

Przedsiębiorstwo produkuje masowo jeden wyrób, przy czym zużycie materiałów bezpośrednich następuje w całości z chwilą rozpoczęcia procesu produkcji, a koszty przerobu – sukcesywnie.

Na koncie „Produkcja podstawowa” zarejestrowano następujące pozycje kosztów:

Koszty	Materiały bezpośrednie	Płace bezpośrednie	Koszty wydziałowe	Razem
Remanent początkowy produkcji w toku	18 000	4 500	9 900	32 400
Koszty bieżącego okresu	57 600	25 200	61 200	144 000
Razem	75 600	29 700	71 100	176 400

**KOSZT PRZEROBU**

Suma – do sprawdzenia  
poprawności obliczeń

Dane ilościowe dotyczące produkcji:

- a) stan początkowy produkcji w toku stanowi 600 sztuk wyrobów przetworzonych w 50% z punktu widzenia poniesionych kosztów przerobu;
- b) stan końcowy produkcji w toku stanowiło 400 sztuk wyrobów przetworzonych w 25%;
- c) przekazano do magazynu 2 000 sztuk wyrobów gotowych.

Na podstawie powyższych danych należy ustalić:

- 1. Koszt wytworzenia produkcji rozpoczętej w poprzednim i zakończonej w bieżącym miesiącu.
- 2. Koszt wytworzenia produkcji rozpoczętej i zakończonej w bieżącym miesiącu.
- 3. Koszt wytworzenia produkcji nie zakończonej na koniec miesiąca.

## Rozwiązanie:

### A. Rozwiązanie zadania z wykorzystaniem metody ŚREDNIEJ WAŻONEJ

#### 1) Koszty materiałów bezpośrednich:

##### I ETAP: Ustalenie liczby jednostek przeliczeniowych

- Produkcja rozpoczęta w miesiącu poprzednim i zakończona w bieżącym: **600 szt. j.p.**
- Produkcja rozpoczęta i zakończona w bieżącym miesiącu: **1 400 szt. j.p.**
- Produkcja rozpoczęta i niezakończona w bieżącym miesiącu (400 szt. przetworzone w 25%, ale materiały bezpośrednie w całości): **400 szt. j.p.**

Stan początkowy produkcji w toku (pkt. a)

Stan końcowy produkcji w toku (pkt. b)

Ilość wyrobów gotowych przekazana do magazynu (pkt. c) minus produkcja rozpoczęta, niezakończona w poprzednim miesiącu (pkt. a)

Suma jednostek przeliczeniowych: **2 400 szt. j.p.**

##### II ETAP: Ustalenie kosztu jednostki przeliczeniowej

$$75\,600 / 2\,400 = 31,50 \text{ zł}$$

Materiały bezpośrednie  
- razem

Obliczona w I etapie liczba  
jednostek przeliczeniowych

KOSZTY PRZEROBU = PŁACE BEZPOŚREDNIE + KOSZTY WYDZIAŁOWE  
lub  
KOSZTY PRZEROBU = KOSZT WYTWORZENIA – MATERIAŁY BEZPOŚREDNIE

#### 2) Koszty przerobu:

##### I ETAP: Ustalenie liczby jednostek przeliczeniowych

- Produkcja rozpoczęta w miesiącu poprzednim i zakończona w bieżącym: **600 szt. j.p.**
- Produkcja rozpoczęta i zakończona w bieżącym miesiącu: **1 400 szt. j.p.**
- Produkcja rozpoczęta i niezakończona w bieżącym miesiącu (400 szt. przetworzone w 25%): **100 szt. j.p.**

Stan początkowy produkcji w toku (pkt. a)

Stan końcowy produkcji w toku, przetworzony w 25% (pkt. b)

Ilość wyrobów gotowych przekazana do magazynu (pkt. c) minus produkcja rozpoczęta, niezakończona w poprzednim miesiącu (pkt. a)

Suma jednostek przeliczeniowych: **2 100 szt. j.p.**

##### II ETAP: Ustalenie kosztu jednostki przeliczeniowej

$$100\,800 / 2\,100 = 48,00 \text{ zł}$$

Płace bezpośrednie + koszty  
wydziałowe – razem (29 700 + 71 100)

Obliczona w I etapie liczba  
jednostek przeliczeniowych

##### III ETAP: Wycena zapasów

- Koszt wytworzenia produkcji rozpoczętej w miesiącu poprzednim i zakończonej w bieżącym miesiącu:  $600 \times (31,50 + 48,00) = 47\,700 \text{ zł}$
- Koszt wytworzenia produkcji rozpoczętej i zakończonej w bieżącym miesiącu:  $1\,400 \times (31,50 + 48,00) = 111\,300 \text{ zł}$
- Koszt wytworzenia produkcji nie zakończonej na koniec miesiąca:  $(400 \times 31,50) + (100 \times 48,00) = 17\,400 \text{ zł}$

Wyroby gotowe (1 + 2) =  $2000 \times (31,50 + 48,00) = 47\,700 + 111\,300 = 159\,000 \text{ zł}$

Produkcja niezakończona (3) =  $(400 \times 31,50) + (100 \times 48,00) = 17\,400 \text{ zł}$

Suma tych kwot powinna się  
równać sumie z tabeli z polecenia  
(176 400 zł)

## B. Rozwiązanie zadania z wykorzystaniem metody FIFO

### 1) Koszty materiałów bezpośrednich:

#### I ETAP: Ustalenie liczby jednostek przeliczeniowych

- Produkcja rozpoczęta w miesiącu poprzednim i zakończona w bieżącym: **0 szt. j.p.**
- Produkcja rozpoczęta i zakończona w bieżącym miesiącu: **1 400 szt. j.p.**
- Produkcja rozpoczęta i niezakończona w bieżącym miesiącu (400 szt. przetworzone w 25%, ale materiały bezpośrednio w całości): **400 szt. j.p.**

Interesuje nas bieżący okres, zatem materiały, które użyto do produkcji rozpoczętej w poprzednim miesiącu zużyto w całości – dla bieżącego miesiąca mamy więc 0 szt., j. p.

Stan końcowy produkcji w toku (pkt. b)

Ilość wyrobów gotowych przekazana do magazynu (pkt. c) minus produkcja rozpoczęta, niezakończona w poprzednim miesiącu (pkt. a)

**Suma jednostek przeliczeniowych: 1 800 szt. j.p.**

#### II ETAP: Ustalenie kosztu jednostki przeliczeniowej

$$57\,600 / 1\,800 = 32,00 \text{ zł}$$

Materiały bezpośrednie – dla bieżącego okresu

Obliczona w I etapie liczba jednostek przeliczeniowych

**KOSZTY PRZEROBU = PŁACE BEZPOŚREDNIE + KOSZTY WYDZIAŁOWE**  
lub  
**KOSZTY PRZEROBU = KOSZT WYTWORZENIA – MATERIAŁY BEZPOŚREDNIE**

### 2) Koszty przerobu:

#### I ETAP: Ustalenie liczby jednostek przeliczeniowych

- Produkcja rozpoczęta w miesiącu poprzednim i zakończona w bieżącym (600 sztuk wyr. przetworzone w 50%): **300 szt. j.p.**
- Produkcja rozpoczęta i zakończona w bieżącym miesiącu: **1 400 szt. j.p.**
- Produkcja rozpoczęta i niezakończona w bieżącym miesiącu (400 szt. przetworzone w 25%): **100 szt. j.p.**

Stan początkowy produkcji w toku (pkt. a) – w metodzie FIFO uwzględniamy % przetworzenia (gdyby była informacja "przetworzone w 80%" - do bieżącego okresu bierzemy 20% - interesuje nas to co mamy dokończyć w bieżącym okresie)

Ilość wyrobów gotowych przekazana do magazynu (pkt. c) minus produkcja rozpoczęta, niezakończona w poprzednim miesiącu (pkt. a)

**Suma jednostek przeliczeniowych: 1 800 szt. j.p.**

#### II ETAP: Ustalenie kosztu jednostki przeliczeniowej

$$86\,400 / 1\,800 = 48,00 \text{ zł}$$

Płace bezpośrednie + koszty wydziałowe – dla bieżącego okresu (25 200 + 61 200)

Obliczona w I etapie liczba jednostek przeliczeniowych

Stan końcowy produkcji w toku, przetworzony w 25% (pkt. b)

Suma kosztów wynikająca z remanentu początkowego produkcji w toku

#### III ETAP: Wycena zapasów

- Koszt wytworzenia produkcji rozpoczętej w miesiącu poprzednim i zakończonej w bieżącym miesiącu: **32 400 + (300 x 48,00) = 46 800 zł**
- Koszt wytworzenia produkcji rozpoczętej i zakończonej w bieżącym miesiącu: **1 400 x (32,00 + 48,00) = 112 000 zł**
- Koszt wytworzenia produkcji nie zakończonej na koniec miesiąca: **(400 x 32,00) + (100 x 48,00) = 17 600 zł**

**Wyroby gotowe (1 + 2) = 2000 x (31,50 + 48,00) = 46 800 + 110 000 = 158 800 zł**

**Produkcja niezakończona (3) = (400 x 32,00) + (100 x 48,00) = 17 600 zł**

Suma tych kwot powinna się równać sumie z tabeli z polecenia (176 400 zł)

#### Zadanie 4 Kalkulacja podziałowa odjemna

Przedsiębiorstwo wytworzyło w minionym okresie 4000 kg produktu głównego oraz **500 kg produktu ubocznego** i **300 kg odpadów produkcyjnych**. Produkt uboczny sprzedawany jest po **10 zł za kg**, a koszty jego sprzedaży wynoszą **2 zł za kg**. Koszty utylizacji odpadów produkcyjnych wynoszą **4 zł za kg**. Na podstawie danych należy ustalić koszt wytworzenia.

Lp.	Pozycje kalkulacyjne kosztów	Koszty
1.	Koszty bezpośrednie	400 000
	a) materiały bezpośrednie	240 000
	b) płace bezpośrednie	160 000
2.	Koszty wydziałowe	100 000
	a) energia	60 000
	b) amortyzacja	24 000
	c) pozostałe koszty	16 000
3.	Razem koszt wytworzenia	500 000

#### 2. Wartość likwidacyjna netto:

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość /ilość
1.	Cena jednostkowa	<b>10 zł/kg</b>
2.	Ilość	<b>500 kg</b>
3.	Wartość (1 x 2)	<b>5 000 zł</b>
4.	Koszty sprzedaży jednostkowe	<b>2 zł/kg</b>
5.	Koszty sprzedaży razem (2 x 4)	<b>1 000 zł</b>
6.	Wartość likwidacyjna netto (3 – 5)	<b>4 000 zł</b>

#### 1. Koszty utylizacji odpadów:

Lp.	Wyszczególnienia	Wartość / ilość
1.	Wartość odpadów	<b>0</b>
2.	Koszty jednostkowe utylizacji	<b>4 zł/kg</b>
3.	Ilość	<b>300 kg</b>
4.	Koszty całkowite utylizacji (2 x 3)	<b>1 200 zł</b>

#### 3. Kalkulacja kosztu wytworzenia:

Pozycje kalkulacyjne kosztów	Koszty	Produkcja	Koszty jednostk. (koszty/produkcja)
<u>1. Koszty bezpośrednie</u>	<u>400 000</u>	<u>4 000</u>	<u>100</u>
a) materiały bezpośrednie	240 000	4 000	60
b) płace bezpośrednie	160 000	4 000	40
<u>2. Koszty wydziałowe</u>	<u>100 000</u>	<u>4 000</u>	<u>25</u>
a) energia	60 000	4 000	15
b) amortyzacja	24 000	4 000	6
c) pozostałe koszty	16 000	4 000	4
<b>3. Razem koszty wytworzenia (1 + 2 )</b>	<b>500 000</b>	<b>4 000</b>	<b>125</b>
4. Koszty utylizacji odpadów	<b>1 200 zł</b>	4 000	0,30
5. Wartość likwidacyjna netto produktów	<b>4 000 zł</b>	4 000	1
<b>6. Razem koszty wytworzenia produktów (3 + 4 – 5)</b>	<b>497 200</b>	<b>4 000</b>	<b>124,30</b>

## **Metody kalkulacji – podsumowanie**

Zastosowanie określonej metody kalkulacji jest uzależnione od:

- 1) Przedmiotu kalkulacji (np.: wyrób, usługa, zlecenie produkcyjne, obiekt budowlany).
- 2) Charakteru produkcji:
  - a. produkcja masowa;
  - b. produkcja seryjna;
  - c. produkcja jednostkowa.
- 3) Technologii wytwarzania produktów (skomplikowanie procesu produkcyjnego):
  - a. produkcja prosta (wyrób jest wytwarzany w trakcie jednej fazy);
  - b. produkcja złożona (w procesie produkcji występują wyraźnie wyodrębnione fazy).

Charakter produkcji oraz złożoność procesów technologicznych wpływają na sposób odnoszenia kosztów na produkty. Uwzględniając to wyróżnia się dwie podstawowe metody kalkulacji:

- podziałowa;
- doliczeniowa.

### **Kalkulacja podziałowa:**

- ⇒ wykorzystywana do ustalania jednostkowego kosztu wytworzenia jednorodnych produktów wytwarzanych masowo lub w wielu podobnych asortymentach;
- ⇒ produkcja jest prosta tzn. stosuje się prostą technikę i technologię produkcji, a wyroby są wytwarzane w jednym nieprzerwanym cyklu produkcyjnym.
- ⇒ odmiany kalkulacji podziałowej: prosta, współczynnikowa, odjemna.

### **Kalkulacja doliczeniowa:**

- ⇒ ma zastosowanie w przedsiębiorstwach wytwarzających szeroki asortyment wyrobów charakteryzujących się znaczną odmiennością;
- ⇒ zróżnicowanie może dotyczyć wykorzystywanych surowców, organizacji procesu technologicznego, wielkości produkcji itp.
- ⇒ odmiany: zleceniowa, asortymentowa.

Stosując jako kryterium metod kalkulacji kosztów zasady nawarstwiania kosztów w rachunku kalkulacyjnym wyróżnia się:

- 1) kalkulację jednostopniową – przy której jednostkowy koszt wytworzenia produktu jest ustalany w ramach rachunku obejmującego wszystkie elementy składające się na koszt wytworzenia wyrobu lub świadczenia usługi;
- 2) kalkulację wielostopniową – gdy w procesie produkcyjnym występują wyraźnie wyodrębnione fazy, w których materiał wyjściowy i półprodukty są stopniowo przekształcone w produkt gotowy. Najczęściej stosowaną w praktyce metodą kalkulacji wielostopniowej jest kalkulacja procesowa (fazowa).



### 6.3. Kalkulacja przy produkcji fazowej

W wypadku produkcji masowej lub wielkoseryjnej wyrobów przechodzących przez kilka następujących po sobie faz (procesów) produkcyjnych koszt jednostkowy produktów można ustalić zgodnie z procedurą kalkulacji podziałowej prostej lub współczynnikowej, uwzględniając wielostopniowość obliczeń. Niekiedy przy tego typu produkcji znajduje zastosowanie również kalkulacja doliczeniowa.

Cechą produkcji fazowej jest to, że każda faza produkcyjna, nie licząc ostatniej, kończy się przekazaniem półproduktów do następnej fazy bądź przejściowo do podręcznego magazynu międzyfazowego. W ostatniej fazie produkcyjnej powstają wyroby gotowe. Produkcja przebiegająca w kilku fazach produkcyjnych występuje np. w przemyśle spożywczym, cukierniczym, włókienniczym, odzieżowym, odlewniczym, ceramiki budowlanej. Kalkulacja przy produkcji fazowej ma charakter wielostopniowy, w odróżnieniu od kalkulacji jednostopniowej stosowanej przy produkcji jednoprosesowej (jednofazowej) (Sawicki, 1996, s. 159).

W kalkulacji dotyczącej produkcji fazowej każdy oddzielny proces produkcyjny (faza) jest traktowany jako odrębny etap kalkulacji. W celu jej przeprowadzenia konieczne jest właściwe grupowanie kosztów w urządzeniach analitycznych. Na kontach analitycznych w przekroju faz prowadzonych do konta „Produkcja podstawowa” są ujmowane w ciągu okresu koszty bezpośrednie, a w końcu okresu są do nich doliczane koszty pośrednie wytworzenia.

Koszty pośrednie wytworzenia mogą być ujmowane na jednym koncie „Koszty wydziałowe”, a następnie rozliczane na poszczególne fazy za pomocą kluczy podziałowych. Kiedy wydziały produkcyjne pokrywają się z fazami produkcyjnymi, do konta „Koszty wydziałowe” prowadzi się konta analityczne lub rubryki w arkuszu rozliczeniowym dla każdej fazy. W końcu okresu na konta analityczne prowadzone do konta „Produkcja podstawowa” są przenoszone koszty wydziałowe z odpowiadających im urządzeń analitycznych kosztów pośrednich wytworzenia (wydziałowych) (zob. np. Matuszewicz, 1994, s. 129).

Kalkulacja dotycząca produkcji fazowej może być sporządzona na dwa sposoby: albo metodą półfabrykatową, albo metodą bezpółfabrykatową.

Metoda półfabrykatowa polega na obliczeniu kosztu jednostkowego produktu narastająco w wyniku wliczenia do kosztów każdej fazy wartości półfabrykatów pobranych z poprzedniej fazy. W tym celu należy:

- wykazać na karcie kalkulacyjnej każdej fazy produkcyjnej koszty ponoszone w trakcie tej fazy oraz koszty półfabrykatów pobranych do przerobu z poprzedniej fazy (faz) bądź z międzyfazowego magazynu półfabrykatów;
- spisać z karty kalkulacyjnej ostatniej fazy koszty wytworzenia w ciągu okresu wyrobów gotowych i przenieść je na stronę Wn konta „Wyroby gotowe”.

Ten wariant kalkulacji prowadzi do ustalania kosztów półproduktów narastająco po każdej fazie i ostatecznie kosztu produktu końcowego w ostatniej fazie. Koszt jednostkowy półfabrykatu lub wyrobu gotowego ( $k_j$ ) jest ustalany zgodnie z następującą formułą:

$$k_j = \frac{K_f + x_p k_p}{x_f} \quad (6.6)$$

gdzie:

- $K_f$  – koszty całkowite wytworzenia w danej fazie,
- $k_p$  – koszt jednostkowy półfabrykatu z poprzedniej fazy,
- $x_p$  – liczba zużytych półfabrykatów z poprzedniej fazy,
- $x_f$  – liczba półfabrykatów danej fazy albo liczba wyrobów gotowych, jeśli kalkuluje się ich koszt wytworzenia po ostatniej fazie produkcji.

Metoda półfabrykatowa odzwierciedla na kartach kalkulacyjnych faktyczny przepływ półfabrykatów w przedsiębiorstwie. Sporządza się ją wtedy, gdy organizacja procesu produkcyjnego wskazuje na konieczność przekazywania półfabrykatów do magazynów międzyfazowych lub jeśli część półfabrykatów podlega sprzedaży.

Kalkulacja bezpółfabrykatowa polega na obliczaniu kosztu jednostkowego produktu gotowego przez zsumowanie jednostkowego kosztu wytworzenia, poniesionego w poszczególnych fazach produkcyjnych.

Koszt jednostkowy danej fazy ( $k_f$ ) oblicza się według prostego wzoru:

$$k_f = \frac{K_f}{x_f} \quad (6.7)$$

gdzie:

- $K_f$  – koszty całkowite wytworzenia w danej fazie,
- $x_f$  – liczba półfabrykatów wytworzonych w danej fazie albo liczba wyrobów gotowych, jeśli kalkuluje się koszty jednostkowe ostatniej fazy.

W celu sporządzenia kalkulacji bezpółfabrykatowej należy:

- wykazać na karcie kalkulacyjnej każdej fazy jedynie koszty poniesione w trakcie tej fazy, bez kosztów półfabrykatów pobranych z innych procesów do dalszego przerobu;
- spisać z karty kalkulacyjnej poszczególnych faz w końcu okresu obrachunkowego tylko kwoty wyrażające udział tych faz w produkcji zakończonej w celu przeniesienia ich na stronę Wn konta „Wyroby gotowe”; na kartach tych należy również wykazać udział faz w wytworzeniu produkcji niezakończony na koniec okresu.

Wykazywana zgodnie z metodą bezpółfabrykatową produkcja niezakończona w obrębie poszczególnych faz nie oznacza kosztu wytworzenia produkcji w toku lub półfabrykatów faktycznie znajdujących się w danej fazie, lecz wy-



raza jedynie udział kolejnych faz w produkcji niezakończonyj w skali całego przedsiębiorstwa.

Metoda bezpółfabrykatowa nie zakłada kalkulacji kosztów w przekroju półfabrykatów powstających w kolejnych fazach, lecz tylko kalkulację kosztu produktu gotowego. Koszt jednostkowy wyrobu gotowego stanowi sumę kosztów jednostkowych ustalonych w każdej z faz odrębnie.

Kalkulacja fazowa według wariantu półfabrykatowego bądź bezpółfabrykatowego jest przygotowywana w przekroju pozycji kalkulacyjnych wyróżnionych w konkretnym przedsiębiorstwie, tak aby zostały zaspokojone potrzeby informacyjne i kontrolne zainteresowanych kierowników.

W przykładzie 6.3 zrezygnowano – dla uproszczenia – z kalkulacji według pozycji kalkulacyjnych, dążąc do zwrócenia uwagi na procedurę rachunkową i rodzaj informacji osiąganych z zastosowaniem omawianych wariantów kalkulacji fazowej.

### Przykład 6.3

Przedsiębiorstwo „Alba” produkujące masowo wyrób C składa się z trzech wydziałów produkcyjnych stanowiących trzy kolejno następujące po sobie fazy procesu technologicznego.

W fazie I wyprodukowano 1.000 szt. półfabrykatów A. Następnie 900 szt. tych półfabrykatów pobrano do II fazy w celu dalszego przetwarzania. Z wytworzonych w II fazie 900 szt. półfabrykatów B 850 szt. przekazano do fazy III, w której wytworzono i przekazano do magazynu 850 szt. wyrobów gotowych C. Różnice między liczbą półfabrykatów wytworzonych a przekazanych do następnej fazy lub do magazynu wyrobów gotowych wyrażają produkty pozostałe w zapasie w poszczególnych fazach.

Koszty wytworzenia poniesione w poszczególnych fazach przedstawiono w tabeli 6.7.

Tabela 6.7. Koszty trzech faz produkcyjnych wyrobu

Pozycje kalkulacyjne	Koszty fazy (w zł)			Razem
	I	II	III	
Materiały bezpośrednie	10.000	2.700	1.200	13.900
Place bezpośrednie	7.000	3.500	9.500	20.000
Koszty pośrednie wytworzenia	19.000	4.600	8.000	31.600
Razem koszt wytworzenia	36.000	10.800	18.700	65.500

Przygotowane dane stanowią podstawę do kalkulacji kosztów metodą:

a) półfabrykatową; b) bezpółfabrykatową.

### ROZWIĄZANIE

a) kalkulację przy produkcji fazowej według metody półfabrykatowej przedstawiono w tabeli 6.8.

Tabela 6.8. Kalkulacja fazowa metodą półfabrykatową

Karta kalkulacyjna fazy I		Wartość (w zł)
1. Koszty bieżące fazy I		36 000
2. Liczba półfabrykatów A		1 000 szt.
3. Koszt jednostkowy półfabrykatu A (36.000 zł : 1.000 szt.)		36 zł/szt.
4. Koszt półfabrykatów przekazanych do II fazy (900 szt. × 36 zł/szt.)		32 400
5. Koszty zapasu półfabrykatów A (100 szt. × 36 zł)		3 600
Karta kalkulacyjna fazy II		
1. Koszty bieżące fazy II		10 800
2. Koszty półfabrykatów A przyjętych z I fazy		32 400
3. Koszty wytworzenia ogółem	SUMA 1 + 2	43 200
4. Liczba półfabrykatów B		900 szt.
5. Koszt jednostkowy półfabrykatu B (43.200 zł : 900 szt.)		48 zł/szt.
6. Koszty półfabrykatów B przekazanych do III fazy (850 szt. × 48 zł)		40 800
7. Koszty zapasu półfabrykatów B (50 szt. × 48 zł/szt.)		2 400
Karta kalkulacyjna fazy III		
1. Koszty bieżące fazy III		18 700
2. Koszty półfabrykatów B przyjętych z II fazy		40 800
3. Koszty wytworzenia ogółem	SUMA 1 + 2	59 500
4. Liczba wyrobów gotowych C		850 szt.
5. Koszt jednostkowy wyrobu gotowego C (59.500 zł : 850 szt.)		70 zł/szt.
6. Koszty wytworzenia wyrobów gotowych		59 500
7. Koszty wytworzenia produkcji niezakończonyj w fazie I i II		6 000 = 3600 (I faza) + 2400 (II faza)

b) obliczenie kosztu jednostkowego wyrobu gotowego C zgodnie z metodą bezpółfabrykatową zamieszczono w tabeli 6.9:

Tabela 6.9. Kalkulacja fazowa metodą bezpółfabrykatową

Wyszczególnienie	Faza I	Faza II	Faza III	Razem
Koszty bieżące fazy (w zł)	36.000	10.800	18.700	65.500
Liczba półfabrykatów (wyrobów gotowych) (w szt.)	1 000 szt.	900 szt.	850 szt.	—
Koszt jednostkowy fazy (wiersz 1 : wiersz 2) (w zł/szt.)	36 zł/szt.	12 zł/szt.	22 zł/szt.	70 zł/szt.
Udział fazy w koszcie wytworzenia wyrobów gotowych (850 szt. × koszt jednostkowy fazy)	850 × 36 = = 30 600	850 × 12 = = 10 200	850 × 22 = = 18 700	59 500
Udział fazy w koszcie wytworzenia produkcji niezakończonyj <sup>a</sup>	(1000 – 850) × 36 = = 5 400	(1000 – 900) × 12 = = 600	—	6 000

<sup>a</sup> W celu ustalenia kosztów produkcji niezakończonyj w przedsiębiorstwie, którą stanowią półfabrykaty A i B, należy określić udział faz I i II w kosztach ich wytworzenia, niezależnie od tego, w której z faz faktycznie znajdują się te półfabrykaty, tj.:

Faza I (1.000 szt. – 850 szt.) × 36 zł/szt. = 5.400 zł,

Faza II (900 szt. – 850 szt.) × 12 zł/szt. = 600 zł.

Koszty  
wydziałowe