



Wiesław Janik

Artur Paździor

Maria Paździor

Analiza ekonomiczna działalności przedsiębiorstwa

MONOGRAFIE

Lublin 2017

Analiza ekonomiczna działalności przedsiębiorstwa

Monografie – Politechnika Lubelska



Politechnika Lubelska
Wydział Zarządzania
ul. Nadbystrzycka 38
20-618 Lublin

Wiesław Janik, Artur Paździor, Maria Paździor

Analiza ekonomiczna działalności przedsiębiorstwa



Politechnika Lubelska
Lublin 2017

Recenzent:

dr hab. inż. Wiesława Caputa, prof. WSB

Skład i redakcja: Tomasz Piech

Publikacja wydana za zgodą Rektora Politechniki Lubelskiej

© Copyright by Politechnika Lubelska 2017

ISBN: 978-83-7947-279-6

Wydawca: Politechnika Lubelska

ul. Nadbystrzycka 38D, 20-618 Lublin

Realizacja: Biblioteka Politechniki Lubelskiej

Ośrodek ds. Wydawnictw i Biblioteki Cyfrowej

ul. Nadbystrzycka 36A, 20-618 Lublin

tel. (81) 538-46-59, email: wydawca@pollub.pl

www.biblioteka.pollub.pl

Druk: TOP Agencja Reklamowa Agnieszka Łuczak

www.agencjatop.pl

Elektroniczna wersja książki dostępna w Bibliotece Cyfrowej PL www.bc.pollub.pl

Nakład: 100 egz.

Spis treści

Wstęp	7
1. Przedmiot, zadania i metody analizy techniczno-ekonomicznej	11
1.1. Istota i zadania analizy ekonomicznej	11
1.2. Rodzaje analiz ekonomicznych.....	15
1.3. Informacje źródłowe dla analiz techniczno-ekonomicznych	21
1.4. Metody analizy techniczno-ekonomicznej	26
1.5. Formy prezentacji wyników analizy techniczno-ekonomicznej	46
2. Analiza produkcji	49
2.1. Mierzenie wielkości produkcji.....	49
2.2. Analiza asortymentowości produkcji	54
2.3. Analiza jakości produkcji.....	58
2.4. Analiza rytmiczności produkcji	64
2.5. Analiza rozliczeniowa produkcji.....	67
3. Analiza sprzedaży.....	73
3.1. Zakres analizy sprzedaży	73
3.2. Analiza dynamiki sprzedaży	75
3.3. Analiza struktury sprzedaży.....	81
3.4. Analiza czynników kształtujących przychody ze sprzedaży	85
4. Analiza kosztów i wyniku finansowego	89
4.1. Istota i kryteria grupowania w rachunku kosztów.....	89
4.2. Analiza dynamiki i struktury kosztów.....	93
4.3. Analiza odchylenia kosztów.....	99
4.4. Analiza kosztu jednostkowego.....	107
4.5. Analiza wyniku finansowego	109
5. Analiza gospodarki rzeczowym majątkiem trwałym.....	115
5.1. Analiza gospodarki środkami trwałymi.....	115
5.2. Analiza wyposażenia przedsiębiorstwa w środki trwałe	120
5.3. Analiza wykorzystania środków trwałych.....	126
5.4. Analiza efektywności środków trwałych.....	131
6. Analiza gospodarki materiałowej	139
6.1. Zadania gospodarki materiałowej w przedsiębiorstwie	139
6.2. Analiza materiałochłonności produkcji	141
6.3. Analiza zapasów materiałowych	143
6.4. Analiza efektywności gospodarki materiałowej	150

7. Analiza gospodarki zasobami pracy.....	155
7.1. Rola zasobów pracy we współczesnym przedsiębiorstwie	155
7.2. Analiza wielkości, struktury i zmian w zatrudnieniu.....	159
7.3. Analiza gospodarki czasem pracy	165
7.4. Analiza wydajności pracy	168
7.5. Analiza płac.....	174
7.6. Analiza efektywności zasobów pracy.....	179
Podsumowanie	183
Zadania	187
Rozdział II.....	187
Rozdział III	194
Rozdział IV	199
Rozdział V.....	203
Rozdział VI.....	207
Rozdział VII.....	210
Literatura	215

Wstęp

Realizacja celów przedsiębiorstwa zależy od stopnia wykorzystania posiadanych przez nie zasobów. Zasoby te z jednej strony umożliwiają prowadzenie działalności gospodarczej, z drugiej zaś są źródłem kosztów. Dążąc do maksymalizacji efektów ekonomicznych zarządy firm powinny angażować posiadane zasoby na te zastosowania, które dają szansę najlepszego ich wykorzystania. W przeciwnym przypadku podmioty gospodarcze mogą nie tylko nie osiągać założonych celów, lecz być zagrożone wyeliminowaniem z rynku.

Nasilająca się konkurencja stawia przed przedsiębiorstwami ciągle nowe wymagania zarówno w zakresie nowych produktów, ich jakości, jak również kosztów i cen. To sprawia, że zarządzanie staje się coraz trudniejsze. Rośnie zapotrzebowanie na informacje ekonomiczną dotyczącą zarówno zachodzących zmian w otoczeniu, jak i procesów realizowanych wewnątrz przedsiębiorstw. Znaczącą część tej informacji uzyskuje się w wyniku analizy uzyskiwanych przez przedsiębiorstwa efektów jak i posiadanych przez nie zasobów oraz ich wykorzystania.

Na rynku wydawniczym występuje wiele opracowań poświęconych metodom analizy działalności gospodarczej przedsiębiorstw. W większości są to pozycje dotyczące analizy finansowej, która zajmuje się w szczególności badaniem kondycji finansowej podmiotów gospodarczych. Podstawowym źródłem informacji w tej analizie są sprawozdania finansowe, które zawierają dane o wynikach finansowych, źródłach finansowania, strukturze zasobów majątkowych, źródłach środków pieniężnych i kierunkach ich wykorzystania. W oparciu o nie ocenia się rentowność prowadzonej działalności, związane z nią ryzyko, zdolność płatniczą i jej zagrożenia oraz wartość przedsiębiorstw.

Poznanie sytuacji finansowej, łącznie z informacjami o jej bezpośrednich przyczynach nie jest wystarczające do tego, by podejmować decyzje restrukturyzacyjne, których zadaniem jest dostosowywanie jednostek gospodarczych do zmieniających się warunków funkcjonowania. Muszą być one oparte na pogłębionej analizie posiadanych zasobów materialnych i niematerialnych oraz ich wykorzystaniu. Tymi zagadnieniami zajmuje się analiza techniczno-ekonomiczna. Dotyczy ona w szczególności takich zagadnień jak: produkcja i jej struktura, sprzedaż i koszty, wyposażenie techniczne i jego wykorzystanie, gospodarka zapasami, zatrudnienie,

jego struktura i wykorzystanie. Analiza techniczno-ekonomiczna dostarcza informacji uzupełniających wyniki analizy finansowej.

Zagadnieniom analizy techniczno-ekonomicznej poświęcona jest niniejsza praca. Została ona podzielona na sześć rozdziałów. Każdy z tych rozdziałów dotyczy innego aspektu i zakresu tej analizy.

W rozdziale I omówiono przedmiot, zadania i metody analizy ekonomicznej. Mimo, że inny jest przedmiot i zakres analizy techniczno-ekonomicznej i finansowej, to metody wykorzystywane w obu z nich są takie same. Skoncentrowano się w szczególności na celach analizy ekonomicznej, źródłach pozyskiwania informacji niezbędnej do analizy, jej zakresie oraz możliwych metodach analizy, podkreślając ich wady i zalety.

Rozdział II dotyczy zakresu i metod analizy produkcji. Omówiono zagadnienia związane z oceną jakości produkcji, zmian w strukturze asortymentowej i rytmiczności przebiegu procesów wytwórczych. Efekty zmian w wymienionych aspektach funkcjonowania przedsiębiorstw wyrażają się w zmianach (przyroście, spadku) produkcji i wyniku finansowego. Wielkość produkcji zależy bezpośrednio od stopnia wykorzystania zasobów rzeczowych (w szczególności rzeczowego majątku trwałego) oraz zasobów ludzkich. Badaniu wpływu tego wykorzystania poświęcono ostatni punkt tego rozdziału.

W gospodarce rynkowej produkcja jest jedynie (środkiem do realizacji) warunkiem koniecznym, lecz niewystarczającym do realizacji celów przedsiębiorstwa. Wytworzone produkty lub nabyte towary muszą być sprzedane. Przychody ze sprzedaży są źródłem pokrycia kosztów (odzyskania równowartości zużytych zasobów) oraz zysku (nadwyżka przychodów nad kosztami). Dlatego ważnym zadaniem analizy ekonomicznej jest ocena dynamiki sprzedaży, jej struktury asortymentowej oraz ich wpływu na przychody i wynik finansowy. Te zagadnienia są przedmiotem rozważań w rozdziale III.

Kolejny rozdział poświęcony jest kosztom i czynnikom je kształtującym. Wygenerowane koszty mogą być nieproporcjonalnie wysokie w stosunku do przychodów. Bez kontroli kosztów i odpowiedniego zarządzania ich wielkością nie można osiągać oczekiwanych efektów ekonomicznych. Zarządzanie kosztami wymaga nie tylko ich planowania, lecz bieżącego ich monitorowania, identyfikowania przyczyn różnic między wielkościami rzeczywistymi i planowanymi oraz analizy ich skutków. Zakres i metody analizy kosztów przedstawiono w rozdziale czwartym niniejszej pracy.

Istotnym czynnikiem wpływającym na potencjał gospodarczy (produkcyjny) przedsiębiorstw są środki trwałe (ich zasób i wykorzystanie). Ocena wyposażenia przedsiębiorstwa w środki trwałe i ich wykorzystania ma istotne znaczenia dla podejmowanych decyzji operacyjnych i inwestycyjnych. Te pierwsze dotyczą sposobu zagospodarowania posiadanego zasobu rzeczowego majątku trwałego, te drugie związane są z odtwarzaniem zużywających się środków trwałych i rozbudo-

wą zdolności produkcyjnych. Zakres i metody analizy tych zasobów są omówione w rozdziale piątym.

W produkcji podstawowym czynnikiem kosztotwórczym jest zużycie materiałów. Dlatego duże znaczenie w analizie techniczno-ekonomicznej ma badanie i ocena gospodarki materiałowej. Przedmiotem tego badania są materiałochłonność i zapasochłonność produkcji oraz efektywność tej gospodarki. Szczególną uwagę zwrócono na czynniki materiałochłonności produkcji, kształtowanie zapasów materiałowych i ich skutki ekonomiczne. Metody analizy tej gospodarki przedstawiono w rozdziale szóstym.

Ostatni (siódmy) rozdział dotyczy analizy i oceny gospodarki zasobami pracy. Mimo postępu technicznego rola człowieka w procesach gospodarczych zmienia się, lecz się nie zmniejsza. Poziom i struktura zatrudnionych, wiedza i umiejętności oraz ich wykorzystanie mają istotne znaczenie dla efektywności prowadzonej działalności przedsiębiorstw. Od pracowników zależy wykorzystanie możliwości technicznych aparatu produkcyjnego, organizacja pracy oraz relacje z otoczeniem. Przedmiotem analizy jest dynamika i struktura zatrudnienia, wykorzystanie czasu pracy robotników, wydajność pracy oraz wpływ wymienionych czynników na produkcję i wyników finansowych.

Przygotowując niniejszą monografię wykorzystano najnowszą literaturę przedmiotu. Poszczególne metody analizy zostały dodatkowo zilustrowane przykładami praktycznymi, które zostały oparte częściowo na danych empirycznych z przedsiębiorstw, częściowo zaś na danych umownych.

Treść niniejszego opracowania jest zgodna z zakresem tematycznym analizy ekonomicznej wykładanej na kierunkach ekonomicznych studiów dziennych i zaocznych oraz studiach podyplomowych. Książka może być użyteczna dla praktyków, zajmujących się zagadnieniami planowania, finansowania i oceny efektywności procesów gospodarczych.

1. Przedmiot, zadania i metody analizy techniczno-ekonomicznej

1.1. Istota i zadania analizy ekonomicznej

Działalność gospodarcza przedsiębiorstw powinna charakteryzować się określonym poziomem efektywności. Jej celem jest dostarczenie właścicielom podmiotów gospodarującym oczekiwanych korzyści. Dlatego jest poddawana systematycznej analizie i ocenie. W warunkach gospodarki rynkowej ocena taka ma szczególnie duże znaczenie. Jak podkreśla S. Sudoł, przedsiębiorstwo jest instytucją zarobkującą i dąży do maksymalizacji dochodowości zaangażowanego kapitału¹.

Trwanie i rozwój przedsiębiorstwa zależą od jego kondycji ekonomiczno-financej oraz warunków rynkowych. W kondycji tej znajdują odzwierciedlenie skutki decyzji podejmowanych w procesie zarządzania jednostką gospodarczą. Szybko zachodzące zmiany w otoczeniu przedsiębiorstwa oraz dynamiczny rozwój techniki sprawiają, że proces podejmowania decyzji ekonomicznych jest coraz trudniejszy. Wymaga bowiem wielu informacji wewnętrznych i zewnętrznych, które muszą być zgromadzone w stosunkowo krótkim czasie. Konieczna jest zatem systematyczna obserwacja zachodzących zmian w sytuacji wewnętrznej i zewnętrznej oraz ocena ich wpływu na możliwości rozwojowe przedsiębiorstwa. Zagadnienia te są przedmiotem analizy, która zajmuje się objaśnianiem zasad funkcjonowania procesów gospodarczych. Jest ona „metodą poznania obiektów i zjawisk złożonych poprzez ich podział na elementy proste oraz badania powiązań i zależności przyczynowo skutkowych między nimi”². Jej szczególne znaczenie wynika z następujących przesłanek³:

- 1) Dzięki analizie właściciele otrzymują systematycznie informację o krótko i długookresowej efektywności ich przedsiębiorstw.

1 Por: S. Sudoł, *Przedsiębiorstwo. Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Zarządzanie przedsiębiorstwem*, wyd. PWE, Warszawa 2006, s. 38.

2 M. Sierpińska, T. Jachna, *Ocena przedsiębiorstwa wg standardów światowych*, wyd. PWN, Warszawa 2006, s. 11.

3 Por: A. Skowronek-Mielczarek, Z. Leszczyński, *Analiza działalności i rozwoju przedsiębiorstw*, wyd. PWE, Warszawa 2008, s. 13, 14.

- 2) W sytuacji powierzenia zarządzania przedsiębiorstwami zawodowym menedżerom analiza dostarcza niezbędnych informacji umożliwiających kontrolę przedsiębiorstw przez ich właścicieli.
- 3) Analiza dostarcza niezbędnych informacji do podejmowania i weryfikacji decyzji umożliwiających szybszy wzrost wartości przedsiębiorstwa.

Zadaniem analizy ekonomicznej (działalności gospodarczej) jest badanie dynamiki zjawisk gospodarczych, ich struktury, związków i zależności występujących między poszczególnymi zjawiskami i procesami, ujawnianie różnic między faktycznym a pożądanym stanem zdarzeń gospodarczych oraz wskazywanie przyczyn zaistniałej sytuacji. Analiza dostarcza niezbędnych informacji dla procesów decyzyjnych, zarówno tych, które mają charakter korygujący (zmierzają do usunięcia powstałych nieprawidłowości, czy też ograniczenia negatywnych skutków), jak i tych, które związane są z przyszłymi kierunkami rozwoju przedsiębiorstwa. Jej rolę porównać można do roli analizy medycznej. Oba rodzaje analiz służą do postawienia prawidłowej diagnozy, którą można określić jako charakterystykę aktualnego stanu ekonomicznego i finansowego przedsiębiorstwa, jego pozycji rynkowej oraz możliwości i zagrożeń w dalszym jego rozwoju.

Analiza ekonomiczna jest „nauką o metodach badania działalności gospodarczej i oceny ich efektów ekonomicznych”⁴. Jest jednym z istotnych instrumentów zarządzania, umożliwiającym wyjaśnienie, czy zjawiska gospodarcze przebiegają zgodnie z zasadą racjonalnego gospodarowania. Główna uwaga analityka skupia się na efektywności realizowanych lub przygotowywanych do realizacji procesów ekonomicznych. Bez pomocy tej analizy cele przedsiębiorstwa i jego wewnętrznych jednostek organizacyjnych nie mogłyby być realizowane w stopniu zadowalającym. Decyzje byłyby bowiem podejmowane bez dostatecznego rozpoznania sytuacji decyzyjnej, jedynie w oparciu o intuicję decydenta. W warunkach globalizującej się gospodarki, intuicja nie wystarczy do optymalizacji wyników gospodarczych. Im większe przedsiębiorstwo, tym większe zapotrzebowanie na informację zarządczą powstałą w oparciu o analizę ekonomiczną. Analiza ekonomiczna pozwala na zmniejszenie ryzyka towarzyszącego działalności gospodarczej. Ryzyka tego nie da się wyeliminować, gdyż jest ono immanentną cechą podmiotów gospodarczych funkcjonujących w warunkach gospodarki rynkowej. Można go jednak, dzięki dobrej informacji w istotnym stopniu zracjonalizować. Brak odpowiedniego systemu monitorowania działalności gospodarczej, elementem którego jest analiza ekonomiczna, sprzyja podejmowaniu nadmiernego ryzyka⁵.

4 K. Sawicki, *Analiza kosztów firmy*, wyd. PWE, Warszawa 2000, s. 14.

5 Por: M. Bojańczyk, *Menedżerowie i właściciele na rynku kapitałowym. Kryzys zarządzania spółkami*, wyd. Difin, Warszawa 2010, s. 101.

W gospodarce rynkowej przedsiębiorstwa muszą podołać licznym wyzwaniom, do których zaliczyć można m.in.⁶;

- 1) Osiągnięcie określonego poziomu efektywności umożliwiającej spełnienie oczekiwań właścicieli.
- 2) Zapewnienie samofinansowania (wygospodarowanie przychodów niezbędnych co najmniej do pokrycia wygenerowanych kosztów) będącego warunkiem funkcjonowania w długim okresie.
- 3) Przystosowanie się do istniejących warunków rynkowych (popytu, konkurencji, cen), które są weryfikatorem efektywności zużywanych zasobów.
- 4) Ryzyko niepowodzenia, którego rezultatem mogą być straty. Przedsiębiorstwa muszą je pokrywać z własnych środków (kapitałów).

Z powyższych wyzwań wynikają określone zadania dla analizy ekonomicznej. Dotyczą one dwóch aspektów: poznawczego i decyzyjnego. W aspekcie poznawczym zadania te dotyczą⁷:

- 1) Rozpoznania współzależności między zjawiskami zachodzącymi w badanym przedsiębiorstwie z uwzględnieniem powiązań z otoczeniem,
- 2) Określenia zakresu, stopnia agregacji i sposobu opracowania informacji niezbędnych dla bieżących potrzeb kierownictwa,
- 3) Opracowanie zasad i metod analiz przeddecyzyjnych oraz oceny działalności przedsiębiorstwa i perspektyw jego rozwoju.

W aspekcie zarządczym do zadań analizy ekonomicznej zaliczyć można⁸:

- 1) Ocenę tendencji rozwojowych wybranych zjawisk i procesów gospodarczych zachodzących w otoczeniu i mających wpływ na funkcjonowanie i rozwój przedsiębiorstwa.
- 2) Ocenę rozwoju podmiotu gospodarczego na tle otoczenia, w szczególności konkurencyjnych podmiotów gospodarczych.
- 3) Ocenę sytuacji przeddecyzyjnych z uwzględnieniem tendencji rozwojowych w gospodarce krajowej i światowej oraz ocenę wpływu różnych wariantów decyzyjnych na efektywność i kondycję finansową przedsiębiorstwa.

Przedmiotem analizy są zjawiska i procesy gospodarcze związane z funkcjonowaniem gospodarki światowej, gospodarek krajowych lub pojedynczych podmiotów gospodarczych oraz ich bliższego otoczenia. Stąd też wyodrębnia się analizy makroekonomiczne dotyczące gospodarek krajowych lub gospodarki światowej oraz analizy mikroekonomiczne związane z funkcjonowaniem przedsiębiorstw. Przedmiotem zainteresowania tych ostatnich są w szczególności takie zagadnienia jak:

- a) wielkość i struktura sprzedaży,

6 Por: M. Hamrol, *System oceny przedsiębiorstwa przemysłowego*, Zeszyty Naukowe AE w Poznaniu, nr 126, Poznań 1992, s. 59.

7 M. Walczak, *Prospektywna analiza finansowa w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 1998, s. 69.

8 Tamże, s. 69.

- b) poziom i struktura ponoszonych kosztów,
- c) wynik finansowy prowadzonej działalności oraz jej opłacalność,
- d) efektywność gospodarki zasobami majątkowymi i ludzkimi,
- e) sytuacja finansowa,
- f) pozycja przedsiębiorstwa na rynku.

Analiza ekonomiczna swoim zakresem obejmuje⁹:

- a) badanie wielkości i ich zmian w czasie zjawisk i procesów występujących w przedsiębiorstwie,
- b) identyfikacja odchyłeń danych rzeczywistych od wielkości zadanych (wzorcowych) i ustalenie przyczyn powodujących zarówno niewykonanie zadań, jak i ich zrealizowanie,
- c) badanie struktury zjawisk zachodzących w przedsiębiorstwie i ustalania związków przyczynowo skutkowych między nimi,
- d) identyfikacja rezerw efektywnościowych i wskazywanie przedsięwzięć koniecznych do ich wyzwolenia (wykorzystania),
- e) wskazywanie niezbędnych działań korygujących pozwalających na racjonalizację działalności przedsiębiorstwa i jej efektywności.

Wysokie oczekiwania związane z informacjami generowanymi w wyniku analiz ekonomicznych stawiają przed tymi analizami określone wymagania formalne i merytoryczne, do których należą¹⁰:

- 1) obiektywność stwierdzeń i ocen,
- 2) uwzględnienie wszystkich rozpoznanych czynników determinujących określony stan przedsiębiorstwa lub wybrane zjawiska ekonomiczne,
- 3) wiarygodność i porównywalność danych liczbowych charakteryzujących badane procesy i zjawiska gospodarcze,
- 4) zwięzłość i zrozumiałość wyników badań,
- 5) możliwie krótki okres dzielący moment powstania zjawiska lub problemu od momentu podjęcia decyzji.

Różnorodność zagadnień, które są przedmiotem badań w ramach analizy ekonomicznej przedsiębiorstwa pozwala podzielić ją na dwa podstawowe działy, a mianowicie: analizę techniczno-ekonomiczną i analizę finansową. Podział ten wynika z dwóch aspektów funkcjonowania przedsiębiorstw. Pierwszy z nich dotyczy gospodarki posiadanymi zasobami, drugi zaś skutkami finansowymi tej gospodarki.

Analiza techniczno-ekonomiczna oparta jest na badaniu wielkości ekonomicznych głównie w wyrażeniu rzeczowym i osobowym. Koncentruje się na badaniu i ocenie poszczególnych częściowych zjawisk i procesów, takich jak: organizacja, struktura i jakość produkcji, wielkość, struktura i kierunki sprzedaży, wyposażenie

⁹ Por: W. Gabrusewicz, *Analiza finansowa przedsiębiorstwa. Teorie i zastosowanie*, wyd. PWE, Warszawa 2014, s. 21.

¹⁰ Por: J. Duraj, *Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa*, wyd. PWE, Warszawa 1993, s. 11.

przedsiębiorstwa w środki trwałe i ich wykorzystanie, zaopatrzenie i gospodarka zapasami materiałowymi, zmiany w poziomie i strukturze zatrudnienia, organizacja i wydajność pracy, gospodarka remontowa, itp. Przedmiotem jej zainteresowania są głównie skutki ekonomiczne realizowanych procesów cząstkowych oraz rozwiązań organizacyjno-technicznych stosowanych na różnych odcinkach prowadzonej przez przedsiębiorstwo działalności gospodarczej.

Analiza finansowa dotyczy badania i oceny stanu majątkowo-kapitałowego przedsiębiorstwa i wyniku finansowego. Jej podstawę stanowią wielkości ekonomiczne wyrażone w jednostkach pieniężnych, zawarte w sprawozdaniach finansowych takich jak: bilans, rachunek zysków i strat oraz rachunek przepływów pieniężnych, sprawozdanie ze zmian w kapitałach własnych. Prezentują one wyniki gospodarki finansowej przedsiębiorstw w badanym okresie. W przypadku analizy wykonywanej głównie na potrzeby wewnętrzne wzbogacana jest ona często o niektóre informacje pochodzące bezpośrednio z księgowości lub szczegółowych sprawozdań wewnętrznych (np. przychody i koszty zestawione według ośrodków odpowiedzialności).

Między oboma działami analizy ekonomicznej istnieją ścisłe powiązania. Wynikają one z tego, że dane finansowe są pochodną rezultatów osiągniętych na różnych polach działalności gospodarczej przedsiębiorstw. Analiza finansowa koncentruje się głównie na skutkach finansowych działań cząstkowych, podczas gdy analiza techniczno-ekonomiczna zajmuje się badaniem ich bezpośrednich przyczyn. Dlatego tych dwóch działów analizy nie da się do końca jednoznacznie rozdzielić.

1.2. Rodzaje analiz ekonomicznych

W zależności od potrzeb analizy różnią się zakresem rzeczowym, przestrzennym i czasowym, różnym stopniem szczegółowości oraz zastosowaniem różnych metod i narzędzi badawczych. W związku z tym analizy ekonomiczne przeprowadzane w przedsiębiorstwach można poklasyfikować według różnych kryteriów.

Tab. 1. Kryteria i rodzaje analiz ekonomicznych

Kryterium	Rodzaje analiz
Metoda badań	- analizy funkcjonalne - analizy kompleksowe - analizy decyzyjne
Zakres badań analitycznych	- analizy całościowe - analizy problemowe
Horyzont czasowy analizy	- analizy retrospektywne - analizy bieżące - analizy prospektywne
Długość okresu badawczego	- analizy krótkookresowe - analizy roczne - analizy długookresowe
Częstotliwość prowadzonych analiz	- analizy ciągłe - analizy doraźne - analizy okresowe
Forma prowadzenia badań	- analizy wskaźnikowe - analizy rozliczeniowe
Przestrzenny zakres badań	- analizy pojedynczego przedsiębiorstwa - analizy międzyzakładowe
Adresaci analizy	- analizy wewnętrzne - analizy zewnętrzne

Źródło: Opracowanie własne.

Analiza funkcjonalna charakteryzuje się badaniem wyodrębnionych zjawisk, często bez dostatecznego uwzględnienia powiązań z innymi zjawiskami zachodzącymi w przedsiębiorstwie i jego otoczeniu (np. analiza wykorzystania czasu pracy robotników, analiza wykorzystania zdolności produkcyjnej, analiza zapasów materiałowych, itp.). Zalicza się ją do najstarszego rodzaju analiz ekonomicznych. Takie analizy mogą być przeprowadzane przez osoby odpowiedzialne za te zjawiska, a więc najlepiej je znające. Równocześnie proces analizy może być rozczłonkowany i tym samym można skrócić czas jego realizacji. Tym zaletom analizy funkcjonalnej towarzyszy szereg wad, do których zaliczyć można¹¹:

- a) osoby analizujące poszczególne zjawiska mogą dokonywać ocen subiektywnych i tendencyjnych, w celu utrzymania dobrej opinii o swojej pracy,
- b) ocena dokonywana jest bez dostatecznego uwzględniania powiązań z innymi procesami i zjawiskami gospodarczymi, co nie sprzyja formułowaniu poprawnych ocen,

¹¹ Por: T. Waśniewski, *Metody analizy finansowej w przedsiębiorstwie*, wyd. PWE, Warszawa 2004, s. 18.

- c) analiza funkcjonalna nie wskazuje na to, które z badanych zjawisk mają charakter pierwotny, a które wtórny,
- d) informacje dostarczane przez te analizy na ogół nie są właściwie wyselekcjonowane, co powoduje, że informacje o zasadniczym znaczeniu przeplatają się z informacjami mało istotnymi.

Analiza kompleksowa (systemowa) obejmuje swoim zakresem całość zjawisk ekonomicznych przedsiębiorstwa, jakie miały miejsce w badanym przedziale czasowym. Rozpatruje się je we wzajemnych związkach i uwarunkowaniu. Zjawiska te klasyfikuje się wg kryterium ich ważności z punktu widzenia celów podmiotu gospodarczego. Pozwala to na oddzielenie zjawisk głównych od zjawisk ubocznych, przyczyn od skutków, itp. Tym samym łatwiej jest sformułować syntetyczną ocenę przedsiębiorstwa, mimo że analiza kompleksowa jest trudniejsza i bardziej czasochłonna. Wymaga bowiem całościowego spojrzenia na przedsiębiorstwo, przez co dostarcza pełniejszej i bardziej wiarygodnej informacji o przedsiębiorstwie.

Analiza decyzyjna dotyczy badania konkretnych sytuacji decyzyjnych. Jej zadaniem jest dostarczenie informacji niezbędnych do podjęcia określonej decyzji. W analizie tej bada się zjawiska w układzie przyczynowo-skutkowym, jak i chronologicznym. Poszukuje się odpowiedzi na pytanie: jaką decyzję podjąć, by jej skutki wpłynęły pozytywnie na sytuację ekonomiczną przedsiębiorstwa. Zakres tej analizy zależy od charakteru rozwiązywanego problemu decyzyjnego. Im bardziej złożony jest problem decyzyjny i im bardziej doniosłe są jego skutki, tym bardziej obszerna jest analiza.

Analizy całościowe swoim zakresem obejmują wszystkie zjawiska jakie miały miejsce w przedsiębiorstwie. Poziom szczegółowości badań zależy od celu analizy. W przypadku badań ogólnych ocenie podlegają na ogół wielkości o charakterze wynikowym (np. wynik finansowy w ujęciu dynamicznym, w odniesieniu do majątku przedsiębiorstwa, kapitałów własnych, czy przychodów ze sprzedaży, itp.), bez głębszego wnikania w przyczyny zaistniałej sytuacji. Przy analizie szczegółowej rozpatruje się poszczególne zjawiska w kontekście ich wzajemnych zależności, ze szczególnym zwróceniem uwagi na przyczyny niepowodzeń i sukcesów.

Analizy problemowe obejmują wybrany odcinek działalności, który badany jest dogłębnie i wszechstronnie. Analizy problemowe przeprowadza się na ogół po to, by szczegółowo poznać wybrany fragment działalności i wprowadzić niezbędne zmiany (np. analizując gospodarkę materiałową zwraca się uwagę na poziom materiałochłonności produkcji i jej przyczyny, na poziom zapasów materiałowych i ich skutki ekonomiczne, na rezerwy efektywnościowe, które można byłoby wyzwolić wprowadzając określone zmiany w tej gospodarce).

Analizy retrospektywne (ex post) dotyczą minionych okresów. Przeprowadzane są w celu poznania przeszłych zjawisk w ich wzajemnych związkach i uwarunkowaniach. Służą one do wyjaśniania przyczyn zaistniałej sytuacji, skuteczności podejmowanych wówczas decyzji, oceny pracy zarządów przedsiębiorstw. Wnio-

ski z nich wynikające często mają charakter ostrzegawczy. Chodzi o to, by unikać w przyszłości błędów popełnionych wcześniej i zapobiegać niekorzystnemu rozwojowi procesów gospodarczych. Może być ona prowadzona na wszystkich szczeblach zarządzania przedsiębiorstwem i w odniesieniu do wszystkich rodzajów prowadzonej działalności gospodarczej.

Analizy bieżące związane są z realizacją aktualnie realizowanych zadań. Dotyczą zarówno przedsiębiorstwa jako całości, jak i poszczególnych komórek organizacyjnych. Służą zazwyczaj do oceny stopnia zaawansowania zadań, ich skuteczności i ewentualnych zagrożeń dla ich dalszej realizacji. W oparciu o nie podejmowane są różne działania korygujące mające na celu eliminację lub ograniczenie niepożądanych skutków. Jej rola w bieżącym zarządzaniu ciągle wzrasta. Dzieje się tak na skutek szybko zachodzących zmian w otoczeniu przedsiębiorstw, jak i procesów globalizacyjnych.

Analizy prospektywne (ex ante) dotyczą zjawisk przyszłych. Przeprowadzane są na ogół w celu przygotowania odpowiedniej informacji do podejmowania decyzji o charakterze rozwojowym (np. analizy dotyczące opłacalności inwestycji). Ich przydatność jest szczególnie duża na etapie planowania przyszłych działań. Analizy te bowiem pozwalają na weryfikację planów i unikanie przedsięwzięć, które nie rokują oczekiwanych efektów, których realizacja obarczona jest zbyt wysokim ryzykiem. Trudno jest przecenić ich przydatność w procesach decyzyjnych, dlatego powinny być starannie przygotowywane. Dzięki nim przewiduje się skutki różnych wariantów rozwoju przedsiębiorstwa. Na ich podstawie podejmuje się decyzje o strategicznym znaczeniu.

Analizy bieżące najczęściej dotyczą krótkiego okresu czasu (analizy krótkoterminowe), który na ogół obejmuje przedział od kilku tygodni do kilku miesięcy. Tego rodzaju analizy wykorzystywane są głównie w controllingu finansowym. Analizy roczne, sporządzane po zakończeniu okresu sprawozdawczego. Służą głównie do oceny uzyskanych wyników ekonomicznych, stopnia realizacji założonych planów oraz pracy zarządów przedsiębiorstw. Analizy długoterminowe (wieloletnie) mogą dotyczyć zarówno przeszłości jak i przyszłości. W pierwszym przypadku (analizy retrospektywne) chodzi o badanie dynamiki zjawisk o ocenę ich trendów rozwojowych. W drugim przypadku chodzi o badanie efektywności projektowanych inwestycji, strategii rozwojowych przedsiębiorstw itp.

Analizy ciągle wykonywane są systematycznie. Służą one do obserwacji rozwoju określonych zjawisk ekonomicznych. Dotyczą na ogół krótkich okresów. Ich celem jest kontrola wybranych lub wszystkich odcinków działalności przedsiębiorstw. Mają one na celu zapobieganie niekorzystnemu rozwojowi sytuacji. Analizy te dostarczają na ogół informacji o odchyleniach między stanami rzeczywistymi a stanami planowanymi. Ich wyniki pozwalają na podejmowanie odpowiednich działań korygujących, niezbędnych do zmniejszenia lub wyeliminowania niekorzystnych odchyleń.

Analizy doraźne przeprowadzane są niesystematycznie. Są konieczne w przypadkach, kiedy zaobserwuje się niekorzystne zjawiska. Ich celem jest ustalenie przyczyn i skutków zaistniałej sytuacji, których znajomość powinna ułatwić podjęcie koniecznych decyzji. Przedmiotem tych analiz mogą być zagadnienia odcinkowe lub też o bardziej ogólnym zagadnieniu (np. analiza przyczyn i skutków zwiększonej płynności kadr, ocena skutków finansowych nieplanowanych podwyżek płac, ocena zdolności kredytowej przedsiębiorstwa w przypadku konieczności zaciągnięcia dodatkowych kredytów).

Analizy okresowe przeprowadzane są systematycznie w określonych odstępach czasu, np. po zakończeniu okresów sprawozdawczych. Ich zakres jest zazwyczaj taki sam dla identycznych odcinków czasowych. Ich celem jest zazwyczaj ocena gospodarki przedsiębiorstwa i jego wewnętrznych podmiotów (ośrodków odpowiedzialności) oraz osiągniętych wyników ekonomicznych w okresach minionych.

W analizie wskaźnikowej, jak sama nazwa wskazuje, wykorzystuje się odpowiednio dobrany zbiór wskaźników ekonomicznych. Są one tak dobrane, by na ich podstawie można było ocenić całokształt lub wybrany fragment działalności gospodarczej przedsiębiorstwa. Ustalając i analizując wartość tych wskaźników, ich zmiany i powiązania między nimi formułuje się oceny i wnioski dotyczące zachodzących zjawisk lub procesów gospodarczych. Praktyczne wykorzystanie zbioru wskaźników ekonomicznych wiąże się często z trudnościami w jednoznacznej ocenie analizowanych zjawisk. Wartość badanych wskaźników może wykazywać różnokierunkowe zmiany, co może utrudniać formułowanie jednoznacznych ocen i wniosków. Ograniczeniu tych trudności sprzyja przestrzeganie określonej procedury analitycznej. Składa się z następujących etapów¹²:

- a) wybór dziedziny działalności gospodarczej przedsiębiorstwa lub wewnętrznej jednostki organizacyjnej, która ma być przedmiotem badania i oceny,
- b) dobór wskaźników i współczynników ekonomicznych najbardziej reprezentatywnych dla danej dziedziny,
- c) weryfikacja wskaźników i współczynników,
- d) korekta sposobów mierzenia wskaźników i współczynników lub wybór dodatkowych wskaźników i współczynników pozwalających uzyskać dokładniejszy i bardziej obiektywny obraz cech analizowanych zjawisk,
- e) obliczenie wartości wskaźników i współczynników na podstawie zweryfikowanych mierników oraz postawienie diagnozy i sformułowanie odpowiedniej decyzji.

Analiza rozliczeniowa dotyczy badania i oceny powiązań i współzależności między zjawiskami gospodarczymi w przedsiębiorstwie. W analizie tej wykorzystuje się siatkę współzależności między poszczególnymi zjawiskami i obszarami działalności

12 Por: J. Więckowski, *Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie przemysłowym*, wyd. PWE, Warszawa 1974, s. 41.

przedsiębiorstwa. Pozwala ona na zbudowanie tzw. chronologicznych łańcuchów przyczynowo skutkowych¹³. Umożliwiają one identyfikację czynników kształtujących badane zjawiska i procesy w poszczególnych przedziałach czasowych oraz zapewniają pełniejszą ocenę skutków ekonomicznych działalności gospodarczej przedsiębiorstwa nie tylko w odniesieniu do całości, lecz również w powiązaniu z poszczególnymi ośrodkami odpowiedzialności. Dostarczają one pełnej informacji o przedsiębiorstwie. Charakteryzują się większą użytecznością w procesie zarządzania. Ich sporządzenie związane jest jednak z wysoką pracochłonnością. Analityk musi posiadać nie tylko dobrą znajomość problemów związanych z funkcjonowaniem przedsiębiorstwa, lecz mieć dobrze opanowany warsztat metodyczny. Musi bowiem umieć „ukazać w sposób mierzalny konsekwencje pewnych zdarzeń i faktów dla działalności bieżącej przedsiębiorstwa i dla jego rozwoju”¹⁴.

Specjalną grupę analiz stanowią analizy międzyzakładowe, nazywane inaczej analizami przestrzennymi. Ich celem jest m.in. określenie pozycji przedsiębiorstwa w branży, na rynku lokalnym, krajowym, itp. Przedmiotem analizy mogą być takie zjawiska jak: koszty, sprzedaż, ceny, wydajność pracy, techniczne uzbrojenie pracy, itp. Chodzi często o określenie stopnia konkurencyjności przedsiębiorstwa, rezerw efektywnościowych, przyczyn niepowodzeń rynkowych, itp. W analizie tej wykorzystuje się dane pochodzące z wielu przedsiębiorstw lub dane charakterystyczne dla danej branży. Analiza ta wymaga właściwego doboru przedsiębiorstw. Powinny być one podobne pod względem warunków prowadzonej działalności. W wyniku tej analizy można ocenić¹⁵:

- a) efektywność działalności przedsiębiorstwa badanego na tle wyników ekonomicznych przedsiębiorstw konkurencyjnych,
- b) politykę produkcji i sprzedaży oraz politykę finansową porównywanych przedsiębiorstw i ich skuteczność,
- c) pozycję badanych przedsiębiorstw w branży oraz związane z tym zagrożenia dla własnego przedsiębiorstwa,
- d) wyniki ekonomiczne osiągnięte przez badane przedsiębiorstwa oraz poziom rezerw efektywnościowych w porównaniu z przedsiębiorstwami najlepszymi w branży.

Analiza przestrzenna może dotyczyć tylko jednego przedsiębiorstwa, jeżeli jej celem będzie ocena wyodrębnionych jednostek organizacyjnych (wydziałów, zakładów) poprzez porównanie wskaźników ekonomicznych charakteryzujących ich pracę i efektywność działania. Podobnie jak w przypadku analizy międzyzakładowej można oceniać pozycję tych jednostek w ramach przedsiębiorstwa, porównywać efektywność ich pracy oraz określać poziom rezerw efektywnościowych.

Adresatem analiz mogą być podmioty (przedsiębiorstwa i instytucje) zewnętrzne pozostające w określonych zależnościach ekonomicznych lub administracyj-

13 Por: J. Duraj, *Przedsiębiorstwo na rynku kapitałowym*, wyd. PWE, Warszawa 1996, s. 17.

14 W. Gabrusewicz, *Analiza finansowa ... op. cit.* S. 35.

15 M. Walczak, *Prospektywna analiza ... op. cit.*, s. 81.

nych. Należą do nich w szczególności właściciele (akcjonariusze, udziałowcy, skarby państwa itp.) banki finansujące przedsiębiorstwo, kontrahenci handlowi (odbiorcy i dostawcy), urzędy (skarbowe, statystyczne) i inne osoby prawne i fizyczne (jednostki badawcze, studenci itp.)¹⁶. Jednych adresatów interesuje w szczególności kondycja finansowa oraz zdolność płatnicza (banki, kontrahenci handlowi, urzędy skarbowe), inni bardziej są zainteresowani efektami ekonomicznymi (właściciele, jednostki badawcze itp.). Analizy sporządzane na potrzeby ww. odbiorców nazywane są analizami zewnętrznymi.

Wynikami analiz ekonomicznych w szczególności zainteresowany jest zarząd oraz kierownicy różnych szczebli zarządzania w przedsiębiorstwie. W zależności od miejsca w strukturze organizacyjnej przedmiot zainteresowania dotyczy analizy zagadnień mniej lub bardziej szczegółowych. Wobec powyższego analizy wewnętrzne sporządzane są na bieżąco w sposób systematyczny, podczas gdy analizy zewnętrzne mają charakter bardziej ogólny i wiele z nich ma charakter incydentalny.

1.3. Informacje źródłowe dla analiz techniczno-ekonomicznych

Jednym z podstawowych warunków sporządzenia poprawnej analizy ekonomicznej jest wiarygodność informacji, która stanowi jej podstawę. Gromadzi się je we wstępnym etapie analizy. Zebrane informacje wymagają weryfikacji. Chodzi o to by były kompletne i porównywalne. Kompletność oznacza, że zebrane informacje zawierają dane, charakteryzujące wszystkie istotne aspekty badanego zjawiska i nie ma wśród nich danych zbędnych, nie związanych z analizowanym problemem. Warunkiem porównywalności zjawisk jest jednakowy sposób ich pomiaru. Nie można porównywać danych dla różnych przedziałów czasowych (np. rocznych z kwartalnymi), danych o różnej treści (np. wydajności maszyn z wydajnością pracy), danych opartych na różnych cenach (np. wielkości produkcji z różnych okresów wyrażonej w cenach bieżących, zwłaszcza w warunkach wysokiej inflacji). Przyczynami nieporównywalności danych mogą być różnice metodologiczne, cenowe, organizacyjne i przedmiotowe. Zadaniem analityka jest wyeliminowanie istniejących różnic przed przystąpieniem do analizy. Nazywa się to doprowadzeniem danych do porównywalności. Od prawidłowego zweryfikowania materiału analitycznego zależy jakość analizy i poprawność wynikającej z niej wniosków. Niekompletne lub nieporównywalne dane uniemożliwiają właściwe wnioskowanie i mogą stać się przyczyną błędnych ocen i podejmowanych

¹⁶ Szczegółową charakterystykę podmiotów zainteresowanych wynikami analiz ekonomicznych przedsiębiorstw podaje D. Wędzki. D. Wędzki, *Analiza wskaźnikowa sprawozdania finansowego*, wyd. Oficyna ekonomiczna Wolters Kluwer Polska sp. z o.o., Warszawa 2006, ss. 13 – 17.

na ich podstawie decyzji. Dlatego gromadzenie i weryfikacja informacji wykorzystywanych w analizach ekonomicznych muszą być dostarczone w „odpowiednich przekrojach i we właściwym czasie”¹⁷.

Informacje wykorzystywane w analizach ekonomicznych pochodzić mogą ze źródeł:

- a) wewnętrznych,
- b) zewnętrznych.

Większość analiz ekonomicznych sporządzanych jest w oparciu o dane pochodzące ze sprawozdawczości finansowej (bilans, rachunek zysków i strat, sprawozdanie z przepływów pieniężnych, informacja dodatkowa do bilansu). Dane te jednak nie zawsze są wystarczające do kompleksowej oceny działalności przedsiębiorstwa. W większości przypadków trzeba sięgać do danych spoza oficjalnych sprawozdań finansowych (danych z księgowości finansowej, rachunkowości zarządczej, danych znajdujących się poza systemem ewidencyjno-księgowym, czy też danych zawartych w dokumentach źródłowych). Istotne dane pochodzące spoza systemu finansowo-księgowego to:

- a) dane charakteryzujące strukturę zatrudnienia, czasu pracy, dane dotyczące charakterystyki technicznej wyposażenia technicznego, itp.,
- b) dane planowane lub normatywne (wzorcowe),
- c) wyniki analiz przeprowadzonych w poprzednich okresach,
- d) wyniki kontroli wewnętrznych i zewnętrznych.

Dane pochodzące ze źródeł zewnętrznych są konieczne zwłaszcza przy analizach międzyzakładowych. Pochodzą one z publikacji statystycznych (np. roczniki statystyczne), publikacji książkowych czy prasowych (czasopisma ekonomiczne) czy bezpośrednio z badanych przedsiębiorstw. Przydatne są również przepisy prawa gospodarczego.

Bardziej szczegółową charakterystykę ogółu informacji źródłowych wykorzystywanych w analizach ekonomicznych podano w tabeli 2.

17 R. Borowiecki, E. Wysłocka, *Analiza ekonomiczna i ocena ekspercka w procesie restrukturyzacji przedsiębiorstw*, wyd. Difin, Warszawa 2012, s. 79.

Tab. 2. Źródła informacji wykorzystywanych w analizie ekonomicznej

Źródło pochodzenia	Rodzaj materiału	Rodzaj dokumentu
Wewnętrzne	Materiały ewidencyjne	Księgi rachunkowe
		Sprawozdawczość - rzeczowa (raporty o wielkości i strukturze produkcji i sprzedaży, kosztach, wykorzystania maszyn itp. - finansowa: bilans, rachunek zysków i strat, rachunek przepływów pieniężnych, informacja dodatkowa, o stanie i ruchu środków trwałych itp.
	Materiały pozaewidencyjne	Plany, kalkulacje, kosztorysy, protokoły pokontrolne itp.
	Skierowane do odbiorców zewnętrznych	- sprawozdania finansowe dla US, US, banków itp. - prospekty reklamowe
Zewnętrzne	Pochodzące z zewnątrz	- oficjalne dane GUS - literatura fachowa - dane giełdowe i bankowe - prospekty emisyjne - akty prawne - KRS

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: F. Bławat, *Podstawy analizy ekonomicznej. Teorie, przykłady, zadania*, wyd. CeDeWu, Warszawa 2011, s. 13.

Istotną rolę wśród źródeł informacji ekonomicznej pełni sprawozdawczość finansowa. „Celem sprawozdań finansowych o ogólnym przeznaczeniu jest dostarczanie informacji na temat sytuacji finansowej, finansowych wyników działalności i przepływów środków pieniężnych jednostki, które są użyteczne dla szerokiego kręgu użytkowników przy podejmowaniu przez nich decyzji gospodarczych¹⁸”. Informacja sprawozdawcza wykorzystywana jest zarówno dla potrzeb analiz sporządzanych na potrzeby wewnętrzne, jak również skierowana jest do odbiorców zewnętrznych. Szeroki krąg odbiorców zewnętrznych powoduje, że informacja tworzona przez rachunkowość w różnych przedsiębiorstwach musi odpowiadać określonym standardom oraz musi posiadać taką formę, która umożliwiałaby właściwe jej zrozumienie oraz pozwalałaby na dokonywanie odpowiednich porównań między przedsiębiorstwami. Każdy adresat tej informacji powinien móc ją zrozumieć i na jej podstawie sformułować własną opinię. Gdyby istniała dowolność w zakresie zasad prowadzenia ewidencji księgowej i prezentacji informacji rachunkowej, wówczas korzystanie z tej informacji przez odbiorców zewnętrznych byłoby niemożliwe. Od rachunkowości wymaga się, by generowana przez nią informacja stanowiła system wewnętrznie spójny, wiarygodny i użyteczny, neutralny i terminowy, kompletny

18 MSR 1, *Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej (MSSF)*, wyd. SKwP, Warszawa 2004, s. 710.

i porównywalny. Reguły prowadzenia ksiąg rachunkowych są ściśle określone przez obowiązujące przepisy prawne, istniejące standardy oraz normy zwyczajowe. Przepisy prawne poszczególnych krajów (w Polsce ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości, znowelizowana kolejny raz w lipcu 2015 r.) dokładnie określają formy i terminy ogłaszania sprawozdań finansowych jednostek gospodarczych.

Mimo spełnienia przez oficjalne sprawozdania wymienionych wyżej warunków, wartość poznawcza informacji, które zawierają jest ograniczona. Są to informacje o wysokim stopniu agregacji, nie pozwalające na identyfikację ewentualnych rezerw efektywnościowych, na ocenę wykazanych kosztów w podziale na produkty, lub grupy produktów, a nawet w odniesieniu do poszczególnych rodzajów działalności. Niewiele można również powiedzieć o przyszłości badanego podmiotu gospodarczego. Trudno również ocenić pozycję rynkową przedsiębiorstwa, itp. Ponadto, w ramach powszechnie obowiązujących standardów przedsiębiorstwa mają na ogół określone możliwości wyboru dopuszczalnych wariantowych rozwiązań. Dotyczy to w szczególności takich zagadnień jak: metody wyceny zużycia materiałów, metody wyceny wartości produktów niezakończonych, tworzenie rezerw, itp.

Zakres informacyjny sprawozdań finansowych jest, zatem, wypadkową między oczekiwaniami zainteresowanych odbiorców zewnętrznych, którzy o przedsiębiorstwie chcieliby wiedzieć jak najwięcej a prącochłonnością ich przygotowania oraz potrzebą ochrony informacji wewnętrznej, np. przed konkurencją. Zależy zatem od prowadzonej przez przedsiębiorstwo polityki rachunkowości, która wpływa na sposoby prezentowania informacji finansowej o sobie. „Polityka rachunkowości jest zbiorem standardów rachunkowości, opinii, interpretacji, reguł oraz przepisów wykorzystywanych przez przedsiębiorstwa w ich sprawozdawczości finansowej”¹⁹. Określa ona zasady prowadzenia ksiąg rachunkowych i konstrukcji sprawozdań finansowych, które z jednej strony są zgodne z obowiązującymi standardami (czynią zadość obowiązującym przepisom prawnym), z drugiej zaś pozwalają na realizację celów polityki informacyjnej firmy.

Wiedza o zasadach prowadzenia ksiąg rachunkowych oraz zawartości sprawozdań finansowych pozwala na dostosowanie oczekiwań odbiorców informacji rachunkowej do jej zawartości oraz na lepsze zrozumienie jej treści. Korzystając z tej informacji trzeba mieć świadomość ograniczeń z nią związanych. Dotyczy to w szczególności wykorzystania sprawozdań finansowych do oceny kondycji finansowej firmy i ryzyka prowadzonej przez nią działalności. W wielu przypadkach informacja sprawozdawcza jest niewystarczająca. Jak zauważa J. A. Tracy, „... należy zachować ostrożność w podejmowaniu decyzji opartych na sprawozdaniach finansowych. Często inwestorzy i menedżerowie nie są w pełni świadomi ograniczeń sprawozdań finansowych”²⁰. Dlatego niejednokrotnie trzeba sięgnąć

19 E.A. Hendriksen, M.F. van Breda, *Teoria rachunkowości*. Wyd. PWN, Warszawa 2002, s. 250.

20 J. A. Tracy, *Sprawozdania finansowe firm*, PWN, Warszawa 1994, s. 145

do zapisów księgowych, żeby móc ocenić właściwie badane zjawisko lub też żeby w pełni rozpoznać uwarunkowania danej decyzji. Jeżeli jest to niemożliwe lub utrudnione, wówczas wnioski powinny być formułowane ostrożnie.

Sprawozdanie finansowe jest produktem systemu ewidencyjnego (rachunkowości) funkcjonującego w przedsiębiorstwach. Wpływa on na jego treść, od której zależą wyniki analizy ekonomicznej i formułowane w oparciu o nie oceny. Nie można rozdzielić liczbowego obrazu rzeczywistości gospodarczej powstałego wynikającego z ksiąg rachunkowych od poprawnej jego interpretacji²¹. Innymi słowy nie może być wiarygodnej oceny, jeżeli byłaby przygotowana na podstawie niewiarygodnych informacji. Wiarygodność informacji księgowej zależy w dużej mierze od przestrzegania obowiązujących standardów rachunkowości. Trzeba mieć jednak świadomość, że nawet przestrzeganie tych zasad nie eliminuje pewnego ryzyka związanego z ograniczoną wiarygodnością niektórych informacji finansowych. Związane to jest z trudnością wyceny i prezentacji skutków niektórych zdarzeń gospodarczych²². Dlatego przy analizie danych sprawozdawczych trzeba szczególnie zapoznawać się z informacją dodatkową.

W analizie techniczno-ekonomicznej oraz analizie finansowej, w szczególności o charakterze prospektywnym, wykorzystuje się źródła pozaewidencyjne zarówno wewnętrzne oraz zewnętrzne. Źródła te bardzo często zawierają nie tylko informacje o charakterze ilościowym, lecz i jakościowym. Te ostatnie mają szczególne znaczenie wówczas, gdy tylko na podstawie samych danych liczbowych nie można ustalić przyczyn i skutków niektórych zjawisk²³. Zdaniem L. Bednarskiego mają one „... wprawdzie charakter uzupełniający, pomocniczy, to jednak niekiedy ich brak lub niekompletność utrudnić może lub nawet uniemożliwić przeprowadzenie analizy w wybranym zakresie”²⁴.

Im więcej informacji, tym wyższa pracochłonności prac analitycznych. Nie może to być jednak argumentem usprawiedliwiającym zawężenie zakresu analizy w przypadkach, kiedy chodzi o wyjaśnienie przyczyn złej sytuacji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstwa, czy też określenie skutków przewidywanych zmian organizacyjno-technicznych. Nie można zawężyć analiz, bez względu na ich pracochłonność i kosztochłonność, jeżeli związane są one z ważnymi celami przedsiębiorstwa. Niekiedy istnieje konieczność uzupełnienia danych sprawozdawczych informacjami pochodzącymi z obserwacji bezpośredniej. W wielu przypadkach w wyniku takiej obserwacji można dokładniej i bardziej obiektywnie ocenić efektywność badanego procesu i zaproponować lepsze rozwiązanie w celu jego usprawnienia.

21 Por: B. Micherda, *Problemy wiarygodności sprawozdania finansowego*, wyd. Difin, Warszawa 2006, s. 21.

22 Por: *Międzynarodowe Standardy ... op. cit.*, s. 63.

23 M. Sierpińska, T. Jachna, *Ocena przedsiębiorstwa ... op. cit.*, s.48.

24 L. Bednarki, *Analiza finansowa w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2007, s. 33.

1.4. Metody analizy techniczno-ekonomicznej

Analiza zjawisk gospodarczych i wyników ekonomicznych przedsiębiorstwa przeprowadzana jest przy zastosowaniu różnych metod badawczych. Dobór metod zależy od celu analizy, jej zakresu, szczegółowości posiadanych danych empirycznych, itp. Do najczęściej wykorzystywanych metod analitycznych zalicza się:

- 1) metodę indukcyjną i dedukcyjną,
- 2) metodę rozbioru strukturalnego,
- 3) metodę porównań,
- 4) metody badania zależności zjawisk.

Metoda indukcyjna charakteryzuje się tym, że analizę rozpoczyna się od badania zjawisk szczegółowych a kończy na ocenie zjawisk ogólnych (np. od wykorzystania czasu pracy, poprzez badanie wielkości i struktury produkcji i sprzedaży do oceny wyniku finansowego). Najpierw bada się czynniki, a później wyniki, które ukształtowane zostały przez te czynniki. Badanie rozpoczyna się od oceny przyczyn, by skończyć na skutkach. Metoda ta jest bardzo pracochłonna i czasochłonna, pozwala jednak na szczegółową ocenę działalności przedsiębiorstwa. Stwarza możliwości uzyskania najbardziej obiektywnych wyników. Analityk kroku po kroku poznaje badane zjawisko i stopniowo dochodzi do poznania ostatecznego wyniku. Nieznajomość ostatecznego wyniku pozwala na uniknięcie tendencyjnych ocen.

Metoda dedukcyjna jest przeciwieństwem metody indukcyjnej. Proces analityczny rozpoczyna się od badania zjawisk ogólnych, by dojść do zjawisk szczegółowych, najpierw bada się wyniki a później czynniki, badanie skutków wyprzedza badanie przyczyn. Metoda ta charakteryzuje się wysokim stopniem użyteczności. Pozwala bowiem już na początku badań na ogólną ocenę badanych zjawisk. Ocena ta z kolei wskazuje, w jakim kierunku powinny pójść badania szczegółowe. Nie trzeba dokładnie analizować wszystkich aspektów i dziedzin pracy przedsiębiorstwa, by zidentyfikować np. przyczyny niesprawności. Wystarczy ograniczyć się tylko do tych zjawisk, które budzą wątpliwości w świetle wyników oceny ogólnej. Dlatego metoda ta jest szybsza i mniej pracochłonna. Równocześnie jednak przed analitykiem staje niebezpieczeństwo tendencyjnej oceny badanego zjawiska. Ocena ta opiera się bowiem na przyjętym z góry założeniu o przyczynach, które mogły spowodować określoną sytuację. Łatwo jest w takim przypadku pominąć czynniki o istotnym znaczeniu, zwłaszcza wtedy, kiedy występują one sporadycznie.

Metoda rozbioru strukturalnego polega na badaniu struktury zjawisk i procesów gospodarczych. Struktura zjawisk gospodarczych może być rozpatrywana według kryterium:

- a) Rodzajowego (wyodrębnianie składników procesów lub zjawisk), np. podział kosztów według rodzajów, podział sprzedaży według asortymentów, podział zatrudnionych według wieku, stażu, podział środków trwałych według grup rodzajowych, itp.

- b) Czasowego (podział wielkości ekonomicznych osiągniętych w dłuższym odcinku czasowym na mniejsze przedziały czasowe), np. podział produkcji rocznej na kwartały, miesiące czy nawet tygodnie, podział miesięcznej sprzedaży na dekady, itp. Kryterium czasowe pozwala na badanie rytmiczności i sezonowości procesów gospodarczych.
- c) Przestrzennego (podział wielkości ekonomicznych według miejsc ich realizacji), np. podział sprzedaży według rynków zbytu, podział produkcji według zakładów lub wydziałów produkcyjnych, podział środków trwałych według miejsc ich użytkowania, itp.

W metodzie tej istotną rolę spełniają wskaźniki struktury, które informują o udziale wyodrębnionego składnika procesu lub zjawiska ekonomicznego w jego globalnej wartości. Liczone są one według formuły:

$$S_g = \frac{W_s}{W_o} \cdot 100\%$$

gdzie:

S_g – wskaźnik struktury globalnej wyrażony w procentach,

W_s – wielkość zjawiska (procesu) cząstkowego,

W_o – wielkość globalna badanego zjawiska lub procesu.

Wskaźniki struktury dzieli się na dwie grupy, a mianowicie: wskaźniki struktury globalnej, które liczone są według wzoru podanego wyżej i wskaźniki struktury cząstkowej, które dotyczą struktury składnika cząstkowego i określane są według wzoru:

$$S_c = \frac{E_c}{W_c} \cdot 100\%$$

gdzie:

S_c – wskaźnik struktury cząstkowej wyrażony w procentach,

E_c – wartość elementu stanowiącego składnik danego zjawiska (procesu) cząstkowego,

Pozostałe oznaczenia jak we wzorze poprzednim.

Dzięki tej metodzie lepiej można poznać istotę wszystkich złożonych zjawisk i procesów. Przykładem wskaźnika struktury globalnej może być udział kosztów materialnych w kosztach ogółem, zaś struktury cząstkowej udział kosztów amortyzacji w kosztach materialnych.

Metoda porównań polega na porównaniu badanych zjawisk z innymi wielkościami ekonomicznymi oraz określeniu różnicy między nimi. Wielkości ekonomiczne w stosunku do których przyrównuje się analizowane zjawiska i procesy nazywa się danymi bazowymi (bazą). W analizie ekonomicznej bazę stanowić mogą:

- a) wielkości normatywne (np. techniczna norma zużycia materiałów na jednostkę produktu, normatyw zapasów),
- b) wielkości planowane (np. planowana wielkość sprzedaży),
- c) wielkości z okresów poprzednich (np. poziom wyniku netto poprzedniego okresu),
- d) wielkości ekonomiczne uzyskane przez inne przedsiębiorstwa tej samej branży w kraju lub za granicą (np. poziom i struktura kosztów), ewentualnie średnie wielkości ekonomiczne dla całej gospodarki (np. średni poziom płac w gospodarce).

Bazy te podzielić można na wewnętrzne i zewnętrzne²⁵. Wewnętrzne (np. dane planistyczne, dane normatywne, wyniki poprzednich okresów itp.) wykorzystywane są na potrzeby analiz wewnątrzzakładowych i audytu wewnętrznego. Bazy zewnętrzne służą przede wszystkim do oceny pozycji rynkowej przedsiębiorstw oraz wpływu otoczenia na zjawiska zachodzące wewnątrz podmiotów gospodarczych. Porównywać można zasoby i efekty przedsiębiorstwa z liderem w danej branży, z największym konkurentem, z przedsiębiorstwem o największym udziale w rynku (lokalnym, krajowym, światowym) lub też ze średnimi wielkościami w danej branży²⁶. Dzięki temu można zidentyfikować mocne i słabe strony przedsiębiorstwa, jego rezerwy efektywnościowe oraz rysujące się zagrożenia lub pojawiające się szanse.

Posługiwanie się omawianą metodą wymaga zwrócenia uwagi na spełnienie warunków porównywalności. Mają one charakter formalny i merytoryczny. Porównywalność formalna dotyczy w szczególności stosowania podobnych zasad kalkulacji i wyceny, porównywalność merytoryczna związana jest z doбором właściwego przedmiotu i zakresu porównań. Utrata porównywalności może nastąpić m.in. na skutek²⁷:

- 1) zmian metodologicznych w sposobie ustalania wartości zjawisk i liczenia wskaźników.
- 2) zmian zasad opodatkowania, kształtowania cen, opłat itp.
- 3) zmian przedmiotowych, takich jak: poprawa jakości produktów, ich unowocześnienie itp.
- 4) zmian organizacyjnych związanych z podziałem, łączeniem lub innymi sposobami przekształceń podmiotów gospodarczych.
- 5) zjawisk inflacyjnych.

Metoda ta powszechnie wykorzystywana jest w analizach międzyzakładowych. Dlatego trzeba pamiętać, że porównywać można zjawiska jednorodne ze

25 Por: M. Jerzemowska (red), *Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2006, s. 122.

26 Por: N. Grzenkowicz, J. Kowalczyk, A. Kusak, Z. Podgórski, *Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2007, s. 31.

27 Por: W. Gabrusewicz, *Analiza finansowa ... op. cit.*, s. 50.

względu na ich budowę zawartość, sposób pomiaru. Jeżeli tej porównywalności brakuje, wówczas należy rozważyć możliwość jej zapewnienia poprzez zastosowanie odpowiednich korekt (np. wyrażenie wartości sprzedaży w cenach stałych). W określonych sytuacjach można porównywać zjawiska różnorodne, jeżeli są one ściśle ze sobą powiązane²⁸. Dlatego ta metoda w analizach międzyzakładowych (porównaniach przestrzennych) wymaga zachowania szczególnej ostrożności.

Różnice zidentyfikowane w procesie porównywania badanych zjawisk podzielić można na odchylenia bezwzględne i odchylenia względne. Odchylenia bezwzględne stanowią różnicę między stanem rzeczywistym a stanem bazowym, co można zapisać następująco:

$$O_{bw} = E_1 - E_0$$

gdzie:

- O_{bw} – odchylenie bezwzględne badanego zjawiska,
- E_1 – poziom ocenianego zjawiska w okresie badanym,
- E_0 – poziom badanego zjawiska w okresie porównywanym.

Nie zawsze jednak stwierdzenie określonej różnicy jest wystarczające dla oceny danego zjawiska czy procesu. Nie można np. ocenić spadku kosztów materiałów bezpośrednich bez uwzględnienia zmian w wielkości produkcji. Spadek tych kosztów może być bowiem rezultatem spadku produkcji a nie racjonalizacji zużycia materiałów i surowców. Dlatego też w przypadku wielu zjawisk sformułowanie wniosków oceniających wymaga ustalenia odchylenia względnego.

Odchylenie to ustala się w przypadku zjawisk współzależnych, w których jedno ma charakter podstawowy a drugie towarzyszący. Rozwój zjawiska podstawowego determinuje rozwój zjawiska towarzyszącego, określając niejako dopuszczalny poziom zmian tego zjawiska. Zmiany w produkcji określają uzasadnione zmiany w poziomie kosztów materiałowych. Ustalenie odchylenia względnego wymaga²⁹:

- a) ustalenia czy istnieją zjawiska podstawowe określające poziom dopuszczalnych odchyleń (zmian) zjawiska badanego,
- b) ustalenia wskaźnika dynamiki zmian zjawiska podstawowego,
- c) określenia poziomu badanego zjawiska przy założeniu, że tempo jego zmiany byłoby równe dynamice zjawiska podstawowego,
- d) obliczenia różnicy między rzeczywistym stanem badanego zjawiska a stanem dopuszczalnym.

28 Tamże, s. 52.

29 Por: J. Więckowski, *Analiza ekonomiczna ... op. cit.*, s. 30.

Odchylenie względne ustalić można, zatem według wzoru:

$$O_w = E_1 - E_0 \cdot \frac{E_{T1}}{E_{T0}}$$

gdzie:

O_w – odchylenie względne

E_{T1} – stan rzeczywisty zjawiska podstawowego w okresie badanym,

E_{T0} – stan rzeczywisty zjawiska w okresie porównywanym,

Pozostałe oznaczenia jak we wzorze poprzednim.

W wyniku analizy porównawczej stwierdza się określone odchylenia. Są one najczęściej rezultatem oddziaływania kilku czynników (przyczyn). Jeżeli zależności między badanymi wielkościami ekonomicznymi a kształtującymi je czynnikami mają charakter funkcyjny, to przyczyny powstałych odchylenia można zidentyfikować w oparciu o metody matematyczne. W tym celu należy zastosować następującą procedurę³⁰:

- a) ustalić wartość odchylenia bezwzględnego badanego zjawiska ekonomicznego,
- b) określić czynniki, które wpłynęły na stwierdzoną zmianę w poziomie badanego zjawiska,
- c) obliczyć, w jakim stopniu zmienił się każdy z czynników wpływających na analizowane zjawisko,
- d) ustalić wpływ zmiany wyodrębnionych czynników na zmianę wielkości analizowanego zjawiska gospodarczego
- e) zsumować odchylenia cząstkowe i porównać je z wartością odchylenia bezwzględnego.

Do badania współzależności zjawisk i określania wpływu wyodrębnionych czynników na powstałe odchylenia wykorzystać można różne metody. W niniejszym opracowaniu ograniczymy się do kilku metod, najczęściej stosowanych; tj. metody kolejnych podstawień, metody funkcyjnej, metody podstawień krzyżowych, metody różnic cząstkowych, metody wskaźnikowej i metody logarytmicznej.

Metoda kolejnych podstawień, nazywana również metodą podstawień łańcuchowych, stosowana może być wówczas, gdy zależności między badanym zjawiskiem a czynnikami go kształtującymi mają charakter związku funkcyjnego, który można wyrazić w postaci iloczynu, ilorazu lub sumy algebraicznej. Przy posługiwaniu się tą metodą można wyodrębnić następujące kroki:

- a) Ustalenie odchylenia globalnego (bezwzględnego) między wielkością badaną a wielkością bazową, co można zapisać jako:

$$E_1 - E_0 = O$$

30 Por: W Gabrusewicz, *Analiza finansowa ... op. cit.*, 56 – 57.

gdzie:

E_0 – wielkość badana,

E_0 – wielkość bazowa

O – odchylenie globalne

- b) Określenie czynników kształtujących badaną wielkość i formy związku funkcyjnego. Jeżeli założymy, że daną wielkość ekonomiczną kształtują 3 czynniki (np. wielkość produkcji, norma zużycia jednostkowego i cena jednostkowa czynnika produkcji), a związek między nimi może być przedstawiony w formie iloczynu, to wielkość badaną możemy przedstawić za pomocą wzoru:

$$E_1 = a_1 \cdot b_1 \cdot c_1$$

gdzie:

a_1 – wartość czynnika a kształtującego badaną wielkość (np. rzeczywista wielkość produkcji),

b_1 – wartość czynnika b kształtującego badaną wielkość (np. rzeczywiste zużycie jednostkowe czynnika produkcji),

c_1 – wartość czynnika c kształtującego badaną wielkość (np. rzeczywista cena jednostkowa czynnika produkcji).

Z kolei wielkość bazową możemy przedstawić za pomocą wzoru:

$$E_0 = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0$$

gdzie:

a_0 – wartość czynnika a kształtującego wielkość bazową (np. planowana wielkość produkcji)

b_0 – wartość czynnika b kształtującego wielkość bazową (np. techniczna norma zużycia jednostkowego czynnika produkcji),

c_0 – wartość czynnika c kształtującego wielkość bazową (np. planowana cena jednostkowa czynnika produkcji).

- c) Podział odchylenia globalnego na odchylenia cząstkowe poprzez zmianę wartości poszczególnych czynników w kolejnych podstawieniach. W tym celu można obliczyć wartości pośrednie E_I i E_{II} według wzoru:

$$E_I = a_1 \cdot b_0 \cdot c_0$$

$$E_{II} = a_0 \cdot b_1 \cdot c_0$$

Wartość odchylenia cząstkowego powstałego na skutek zmiany wartości czynnika a określimy jako różnicę:

$$O_a = E_I - E_0$$

Wartość odchylenia cząstkowego powstałego na skutek zmiany wartości czynnika b określimy jako różnicę:

$$O_b = E_{II} - E_I$$

Wartość odchylenia cząstkowego spowodowanego zmianą wartości czynnika c określimy jako różnicę:

$$O_c = E_I - E_{II}$$

Odchylenie globalne jest równe sumie odchyżeń cząstkowych:

$$O = O_a + O_b + O_c$$

Przedstawiony sposób obliczania odchyżeń cząstkowych ma formę rozwiniętą. Różnice te mogą być zidentyfikowane również sposobem skróconym. Określić je można następująco:

$$O_a = (a_1 - a_0) \cdot b_0 \cdot c_0$$

$$O_b = a_1 \cdot (b_1 - b_0) \cdot c_0$$

$$O_c = a_1 \cdot b_1 \cdot (c_1 - c_0)$$

d) Interpretacja otrzymanych wyników jest ostatnim krokiem w analizie przyczynowej powstałych odchyżeń

Metoda kolejnych podstawień jest prosta. Jej poważną wadą jest jednak to, że wartość odchyżeń cząstkowych zależy od przyjętej kolejności podstawień. Praktyczne wykorzystanie tej metody wymaga zachowania w całej analizie raz przyjętej kolejności podstawień. Dlatego proponuje się, zachowanie określonej kolejności rozliczanych czynników, a mianowicie: w pierwszej kolejności rozliczać wpływ czynników ilościowych, następnie jakościowych, zaś na końcu czynników cenowych i kosztowych³¹.

Wady metody kolejnych podstawień eliminuje metoda funkcyjna. Jej zastosowanie pozwala na otrzymanie jednoznacznych wyników bez względu na przyjętą kolejność rozliczeń. Praktyczne wykorzystanie tej metody wymaga w pierwszej kolejności ustalenie stopnia zmian wyodrębnionych czynników kształtujących badaną wielkość ekonomiczną. Stopień tych zmian ustala się według wzoru:

31 W. Gabrusewicz, *Analiza finansowa ... op. cit.*, s. 62.

$$Z = \frac{z_1}{z_0}$$

gdzie:

Z – stopę zmiany czynnika

z_1 – wartość analizowanego czynnika w okresie badanym (wartość rzeczywista)

z_0 – wartość badanego czynnika w okresie bazowym (wartość bazowa)

Nawiązując do poprzedniego przykładu, gdzie występowały trzy czynniki kształtujące wartość badanego zjawiska, zastosowanie metody funkcyjnej przebiega w następujący sposób:

1) W pierwszej kolejności określa się stopień zmiany poszczególnych czynników według wzorów:

a) Stopień zmiany czynnika a (A)

$$A = \frac{a_1}{a_0} - 1$$

b) Stopień zmiany czynnika b (B)

$$B = \frac{b_1}{b_0} - 1$$

c) Stopień zmiany czynnika c (C)

$$C = \frac{c_1}{c_0} - 1$$

2) Następnie oblicza się wielkość odchylen częściowych według wzorów:

a) Odchylenie częściowe spowodowane zmianą czynnika a (O_a)

$$O_a = E_o \cdot A \cdot \left(1 + \frac{B+C}{2} + \frac{B \cdot C}{3}\right)$$

b) Odchylenie częściowe spowodowane zmianą czynnika b (O_b)

$$O_b = E_o \cdot B \cdot \left(1 + \frac{A+C}{2} + \frac{A \cdot C}{3}\right)$$

c) Odchylenie częściowe spowodowane zmianą czynnika c (O_c)

$$O_c = E_o \cdot C \cdot \left(1 + \frac{A+B}{2} + \frac{A \cdot B}{3}\right)$$

W przypadku dwóch czynników wielkości odchylen częściowych ustala się według wzorów:

a) Odchylenie częściowe spowodowana zmianą czynnika a (O_a)

$$O_a = E_o \cdot A \cdot \left(1 + \frac{B}{2}\right)$$

b) Odchylenie cząstkowe spowodowane zmianą czynnika b (O_b)

$$O_b = E_o \cdot B \cdot \left(1 + \frac{A}{2}\right)$$

Metoda funkcyjna jest bardzo pracochłonna. Już przy czterech czynnikach nie może być wykorzystana z powodu dużego formalizmu matematycznego. Dlatego mimo dokładności ma ona ograniczone zastosowanie praktyczne.

Metoda podstawień krzyżowych opiera się na założeniu równego podziału odchylenia globalnego między poszczególne czynniki, które miały wpływ na jego poziom. W przypadku dwóch czynników wielkość tego wpływu określa się przy pomocy następujących wzorów:

a) Wpływ czynnika pierwszego (a) ustala się w oparciu o formułę:

$$O_a = (a_1 - a_o) \cdot \frac{b_1 + b_o}{2}$$

b) Wpływ czynnika drugiego (b) oblicza się następująco:

$$O_b = (b_1 - b_o) \cdot \frac{a_1 + a_o}{2}$$

Przy większej liczbie czynników kształtujących badane zjawisko proces rozliczenia jest bardziej złożony i pracochłonny, dlatego w tym miejscu nie będziemy go prezentować.

Metoda różnic cząstkowych charakteryzuje się jednoczesnym wyodrębnianiem w procesie rozliczeniowym zarówno wpływów indywidualnych poszczególnych czynników jak również wpływów łącznych tychże czynników. W przypadku dwóch czynników proces rozliczeniowy składa się z następujących kroków:

1) ustala się wpływ czynnika pierwszego (a) według wzoru:

$$O_a = (a_1 - a_o) \cdot b_o$$

2) ustala się wpływ czynnika drugiego (b) według wzoru:

$$O_b = a_o \cdot (b_1 - b_o)$$

3) wpływ obu czynników równocześnie określa się formułą:

$$O_{ab} = (a_1 - a_o) \cdot (b_1 - b_o)$$

Odchylenie globalne jest sumą wyżej ustalonych odchyleni cząstkowych, co można zapisać:

$$O = O_a + O_b + O_{ab}$$

W przypadku trzech czynników rozliczenie jest bardziej złożone. W jego wyniku otrzymuje się siedem odchyłeń cząstkowych. Składają się na nie:

1) Wpływ czynnika pierwszego (a), który określa się formułą:

$$O_a = (a_1 - a_o) \cdot b_o \cdot c_o$$

2) Wpływ czynnika drugiego (b) ustala się następująco:

$$O_b = a_o \cdot (b_1 - b_o) \cdot c_o$$

3) Wpływ czynnika trzeciego oblicza się według wzoru:

$$O_c = a_o \cdot b_o \cdot (c_1 - c_o)$$

4) Wpływ równocześnie czynnika (a) i (b) określa się:

$$O_{ab} = (a_1 - a_o) \cdot (b_1 - b_o) \cdot c_o$$

5) Wpływ równoczesny czynnika (a) i (c) ustala się wzorem:

$$O_{ac} = (a_1 - a_o) \cdot (c_1 - c_o) \cdot b_o$$

6) Wpływ równoczesny czynnika (b) i (c) określa się następująco:

$$O_{bc} = (b_1 - b_o) \cdot (c_1 - c_o) \cdot a_o$$

7) Równoczesny wpływ wszystkich czynników oblicza się według formuły:

$$O_{abc} = (a_1 - a_o) \cdot (b_1 - b_o) \cdot (c_1 - c_o)$$

Odchylenie globalne jest sumą powyższych odchyłeń cząstkowych, co zapisujemy:

$$O = O_a + O_b + O_c + O_{ab} + O_{ac} + O_{bc} + O_{abc}$$

Takie same wyniki jak przy metodzie odchyłeń cząstkowych otrzymuje się przy wykorzystaniu metody wskaźnikowej. W metodzie tej do ustalenia wartości odchyłeń cząstkowych wykorzystuje się wskaźniki zmiany poszczególnych czynników. Przy odchyleniu globalnym spowodowanym dwoma czynnikami odchylenia cząstkowe ustala się następująco:

1) Wpływ czynnika pierwszego (a) oblicza się według wzoru:

$$O_a = \frac{a_1 - a_o}{a_o} \cdot E_o$$

2) Wpływ czynnika drugiego (b) oblicza się następująco:

$$O_b = \frac{b_1 - b_o}{b_o} \cdot E_o$$

3) wpływ równoczesny obu czynników ustala się według formuły:

$$O_{ab} = \frac{a_1 - a_o}{a_o} \cdot \frac{b_1 - b_o}{b_o} \cdot E_o$$

Przy analizie odchylenia spowodowanego oddziaływaniem trzech czynników rozliczenie wymaga większej pracochłonności, bowiem należy wyodrębnić siedem odchyżeń cząstkowych, które ustala się następująco:

- 1) Wpływy pierwszego i drugiego czynnika oblicza się tak samo jak w modelu dwuczynnikowym (według wzorów podanych wyżej.
- 2) Wpływ trzeciego czynnika określa się w analogiczny sposób jak wpływ czynników poprzednich wykorzystując następującą formułę:

$$O_c = \frac{c_1 - c_o}{c_o} \cdot E_o$$

- 3) Do określenia odchyżeń cząstkowych spowodowanych łącznym oddziaływaniem czynników wykorzystuje się następujące formuły:
 - a) łączny wpływ czynników (a) i (b) ustala się tak samo jak w modelu dwuczynnikowym,
 - b) łączny wpływ czynnika pierwszego (a) i trzeciego (c) oblicza się przy pomocy formuły:

$$O_{ac} = \frac{a_1 - a_o}{a_o} \cdot \frac{b_1 - b_o}{b_o} \cdot E_o$$

c) łączny wpływ czynnika drugiego (b) i trzeciego (c) określa się następująco:

$$O_{bc} = \frac{b_1 - b_o}{b_o} \cdot \frac{c_1 - c_o}{c_o} \cdot E_o$$

d) łączny wpływ wszystkich czynników (a), (b) i (c) ustala się według wzoru:

$$O_{abc} = \frac{a_1 - a_o}{a_o} \cdot \frac{b_1 - b_o}{b_o} \cdot \frac{c_1 - c_o}{c_o} \cdot E_o$$

Odchylenie globalne jest sumą odchyżeń cząstkowych, niezależnie od liczby czynników wpływających na poziom analizowanego zjawiska.

Metoda logarytmiczna pozwala na ustalenia wartości odchyżeń cząstkowych z podobnym stopniem dokładności, jak w przypadku metody funkcyjnej lub metody podstawień krzyżowych. Wartość odchyżeń cząstkowych ustala się w trzech etapach analizy.

- 1) W etapie pierwszym ustala się wskaźniki dynamiki badanego zjawiska i czynników go kształtujących według wzorów:

$$d_E = \frac{E_1}{E_0}, d_a = \frac{a_1}{a_0}, d_b = \frac{b_1}{b_0}, d_c = \frac{c_1}{c_0}$$

gdzie:

d_E – wskaźnik dynamiki zjawiska badanego,

d_a – wskaźnik dynamiki czynnika (a) wpływającego na zmianę wartości badanego zjawiska,

d_b – wskaźnik dynamiki czynnika (b) wpływającego na zmianę wartości badanego zjawiska ekonomicznego,

d_c – wskaźnik dynamiki czynnika (c) wpływającego na zmianę wartości analizowanego zjawiska,

Pozostałe oznaczenia jak w poprzednich wzorach.

- 2) W etapie drugim ustala się udziały wpływu poszczególnych czynników na odchylenie globalne. W tym celu dynamikę badanego zjawiska przedstawia się w formie iloczynu dynamiki czynników je kształtujących, co można zapisać w postaci:

$$d_E = d_a \cdot d_b \cdot d_c$$

Następnie powyższy iloczyn logarytmuje się stronami, otrzymując:

$$\ln d_E = \ln d_a + \ln d_b + \ln d_c$$

Z kolei powyższe równanie dzieli się stronami przez wartość $\ln d_E$ i otrzymuje się udziały poszczególnych czynników w odchyleniu globalnym, których suma jest równa jedności.

$$1 = u_a + u_b + u_c$$

gdzie:

u_a, u_b, u_c – udziały czynników a, b, c w odchyleniu globalnym.

- 3) W etapie trzecim oblicza się wartość odchyień cząstkowych spowodowanych zmianami poszczególnych czynników w następujący sposób:

$$O_a = O \cdot u_a, O_b = O \cdot u_b, O_c = O \cdot u_c$$

Zasady stosowania tej metody są takie same bez względu na liczbę czynników oddziaływujących na zmianę badanych zjawisk gospodarczych.

Praktyczne zastosowanie powyższych metod zostanie zaprezentowane na przy rozwiązywaniu dwóch poniższych przykładów.

Przykład 1.1. W przedsiębiorstwie przemysłu maszynowego wartość produkcji w badanym okresie wyniosła 1.260.000 zł, podczas gdy w okresie poprzednim wynosiła 1.000.000 zł. W okresie badanym zatrudniano 210 robotników, zaś w okresie ubiegłym 200 robotników. Określić wpływ zmiany liczby zatrudnionych robotników i przeciętnej wydajności pracy jednego robotnika na wzrost produkcji w okresie badanym, posługując się różnymi metodami analizy rozliczeniowej.

Rozwiązanie. Wartość produkcji i czynników ją kształtujących oraz ich zmiany zawiera poniższa tabela 1.1.

Tabela 1.1. *Produkcja, zatrudnienie i wydajność pracy*

L.p.	Wyszczególnienie	Okres 0	Okres 1	Odchylenie	Dynamika
1.	Produkcja (P)	1.000.000 zł	1.260.000 zł	260.000 zł	1,26
2.	Zatrudnienie (Z)	200 osób	210 osób	10 osób	1,05
3.	Wydajność pr. (WP)	5.000 zł/ osobę	6.000 zł/ osobę	1.000 zł/ osobę	1,20

Źródło: Dane umowne

Wartość produkcji można wyrazić jako iloczyn liczby zatrudnionych i średniej wydajności pracy jednego zatrudnionego ($P = Z \cdot WP$). W badanym okresie wartość produkcji wzrosła o 260 tys. zł w stosunku do okresu poprzedniego. Wykorzystując metodę kolejnych podstawień otrzymujemy:

a) wpływ zmiany zatrudnienia na przyrost produkcji –
 $(210 - 200) \cdot 5000 = 50.000$ zł

b) wpływ zmiany wydajności pracy na zmianę produkcji –
 $210 \cdot (6000 - 5000) = 210.000$ zł

Z powyższego rozliczenia wynika, że z tytułu wzrostu zatrudnienia o 10 osób wartość produkcji wzrosła o 50.000 zł, zaś z powodu wzrostu wydajności pracy o 1.000 zł/osobę wartość produkcji wzrosła o 210.000 zł.

Posługując się metodą funkcyjną ustalamy najpierw wielkość zmiany poszczególnych czynników. Wynosi ona odpowiednio:

a) zmiana zatrudnienia

$$A = \frac{210}{200} - 1 = 0,05$$

b) zmiana wydajności pracy

$$B = \frac{6000}{5000} - 1 = 0,20$$

Wobec powyższego przyrost produkcji w okresie badanym wzrósł z tytułu:

a) przyrostu zatrudnienia o:

$$O_a = 1000000 \cdot 0,05 \cdot \left(1 + \frac{0,2}{2}\right) = 55.000 \text{ zł}$$

b) przyrostu wydajności pracy o:

$$O_b = 1000000 \cdot 0,2 \cdot \left(1 + \frac{0,05}{2}\right) = 205.000 \text{ zł}$$

Z tej metody rozliczenia wynika, że na skutek wzrostu zatrudnienia produkcja wzrosła o 55.000 zł, zaś z powodu wzrostu wydajności pracy przyrost produkcji wyniósł 205.000 zł.

Identyczne wyniki otrzymamy, jeżeli posłużymy się metodą podstawień krzyżowych.

a) wpływ zmiany wielkości zatrudnienia na przyrost produkcji wyniesie:

$$O_a = (210 - 200) \cdot \frac{6.000 + 5.000}{2} = 55.000 \text{ zł}$$

b) wpływ zmiany średniej wydajności pracy na przyrost produkcji wyniesie:

$$O_b = (6.000 - 5.000) \cdot \frac{210 + 200}{2} = 205.000$$

W przypadku metody różnic cząstkowych wyniki rozliczeń będą następujące:

a) wpływ zmiany wielkości zatrudnienia na przyrost produkcji wyniesie:

$$O_a = (210 - 200) \cdot 5.000 = 50.000 \text{ zł}$$

b) wpływ zmiany wydajności pracy na przyrost produkcji wyniesie:

$$O_b = 200 \cdot (6.000 - 5.000) = 200.000 \text{ zł}$$

c) wpływ łączny wzrostu zatrudnienia i wydajności pracy na przyrost produkcji wyniesie:

$$O_{ab} = (210 - 200) \cdot (6.000 - 5.000) = 10.000 \text{ zł}$$

Z przeprowadzonego tą metodą rozliczenia wynika, że z tytułu wzrostu zatrudnienia wartość produkcji wzrosła o 50 tys. zł, z tytułu wzrostu wydajności

pracy produkcja wzrosła o 200 tys. zł, zaś na skutek łącznego wpływu wzrostu zatrudnienia i wydajności pracy produkcja wzrosła o 10 tys. zł.

Identyczne wyniki rozliczenia otrzymujemy wykorzystując metodę wskaźnikową.

a) wpływ zmiany zatrudnienia na przyrost produkcji wynosi:

$$O_a = \frac{210 - 200}{200} \cdot 1.000.000 = 50.000 \text{ zł}$$

b) wpływ wzrostu wydajności pracy na przyrost produkcji wynosi:

$$O_b = \frac{6.000 - 5.000}{5.000} \cdot 1.000.000 = 200.000 \text{ zł}$$

c) wpływ łączny wzrostu zatrudnienia i wydajności pracy na przyrost produkcji wynosi:

$$O_{ab} = \frac{210 - 200}{200} \cdot \frac{6.000 - 5.000}{5.000} \cdot 1.000.000 = 10.000 \text{ zł}$$

Rozliczając wpływ czynników na wartość odchylenia globalnego przy pomocy metody logarytmicznej oprzemy się na wskaźnikach dynamiki obliczonych w tabeli 1.1. Zależność między tymi wskaźnikami przedstawić można w formie równania:

$$1,26 = 1,05 \cdot 1,2$$

Logarytmując to równanie stronami otrzymujemy:

$$0,23110 = 0,04878 + 0,18232$$

Dzieląc to równanie stronami przez 0,23110 otrzymujemy:

$$1 = 0,21 + 0,79$$

co oznacza, że 21% przyrostu produkcji powstało na skutek wzrostu zatrudnienia, zaś 79% tego przyrostu jest rezultatem zmiany wydajności pracy. Wobec powyższego:

a) z tytułu wzrostu zatrudnienia produkcja wzrosła o 54600 zł ($260000 \cdot 0,21$),

b) z powodu wzrostu wydajności pracy produkcja wzrosła o 205400 zł ($260000 \cdot 0,79$).

Wyniki rozliczeń otrzymane tą metodą są najbardziej zbliżone do wyników metody funkcyjnej i metody podstawień krzyżowych.

Zestawienie wyników rozliczenia przy pomocy różnych metod zawiera tabela 1.2.

Tabela 1.2. Wyniki analizy wpływu kształtujących wielkość produkcji w przedsiębiorstwie

Metoda rozliczeń	Wpływ zatrudnienia	Wpływ wydajności pracy	Wpływ zatrudnienia i wydajności	Odchylenie globalne
1. Kolejnych podstawień	50.000 zł	210.000 zł		260.000 zł
2. Funkcyjna	55.000 zł	205.000 zł		260.000 zł
3. Podstawień krzyżowych	55.000 zł	205.000 zł		260.000 zł
4. Różnic częściowych	50.000 zł	200.000 zł	10.000 zł	260.000 zł
5. Wskaźnikowa	50.000 zł	200.000 zł	10.000 zł	260.000 zł
6. Logarytmiczna	54.600 zł	205.400 zł		260.000 zł

Źródło: Opracowanie własne.

Z powyższego zestawienia wynika, że takie same wyniki otrzymano przy pomocy metody funkcyjnej i metody podstawień krzyżowych. Bardzo zbliżone wyniki rozliczeń do dwóch powyższych metod otrzymano przy zastosowaniu metody logarytmicznej. Identyczne wyniki, aczkolwiek inne niż w przypadku trzech wymienionych wyżej metod, otrzymuje się przy zastosowaniu metody różnic częściowych i metody wskaźnikowej. Warto również zauważyć, że w przypadku metody kolejnych podstawień wynik łącznego oddziaływania obu czynników został przypisany wpływowi wydajności pracy, czyli czynnikowi, którego wpływ został rozliczony na końcu.

W poprzednim przykładzie zaprezentowano wykorzystanie metod analizy przyczynowo-skutkowej w sytuacji dwóch czynników kształtujących badane zjawisko. W kolejnym przykładzie pokazano zastosowanie tych samych metod do rozliczenia wpływu trzech czynników.

Przykład 1.2. Wyniki ekonomiczne za dwa kolejne okresy sprawozdawcze zawiera tabela 1.3.

Tabela 1.3. Produkcja zatrudnienie i czas pracy

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 0	Okres 1	Odchylenie	Dynamika
1.	Produkcja (P)	3.600.000 zł	4.769.280 zł	1.169.280 zł	1,3248
2.	Zatrudnienie (Z)	300 osób	345 osób	45 osób	1,1500
3.	Czas pracy (T_e)	360.000 godz.	397.440 godz.	37.440 godz.	1,1040

Źródło: Dane umowne.

W oparciu o powyższe dane ustalić wpływ na przyrost produkcji w okresie pierwszym takich czynników jak: zmiana wielkości zatrudnienia, zmiana czasu

pracy jednego zatrudnionego robotnika i zmiana średniej wydajności pracy na jedną roboczogodzinę.

Rozwiązanie. Rozliczeniu wpływu wymienionych czynników wymaga uprzedniego obliczenia wartości wszystkich czynników kształtujących wielkość produkcji w badanych okresach. Wartości te oraz ich zmianę i dynamikę zawiera tabela 1.4.

Tabela 1.4. Średni czas pracy jednego robotnika i wydajność [pracy na jedną godzinę].

LLp.	Wyszczególnienie	Okres 0	Okres 1	Odchylenie	Dynamika
11.	Czas pracy 1 zatrudnionego	1.200 godz.	1.152 godz.	-48 godz.	0,96
22.	Wydajność na 1 godz.	10 zł/godz.	12 zł/godz.	2 zł/godz.	1,20

Źródło: Opracowanie własne

W analizowanym przypadku zależność między wielkością produkcji a kształtującymi ją czynnikami można opisać przy pomocy następującej formuły:

$$P = Z \cdot \frac{T_e}{Z} \cdot \frac{P}{T_e}$$

Wykorzystując metodę podstawień łańcuchowych otrzymujemy następujące wyniki:

a) wpływ zmiany zatrudnienia na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_a = (345 - 300) \cdot 1.200 \cdot 10 = 540.000 \text{ zł};$$

b) wpływ zmiany czasu pracy jednego pracownika na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_b = 345 \cdot (1.152 - 1.200) \cdot 10 = -165.600 \text{ zł};$$

c) wpływ zmiany wydajności godzinowej na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_c = 345 \cdot 1.152 \cdot (12 - 10) = 794.880 \text{ zł}.$$

Z powodu wzrostu zatrudnienia o 45 osób produkcja wzrosła o 540.000 zł, na skutek spadku średniego czasu pracy jednego pracownika produkcja spadła o 165.600 zł, zaś z tytułu wzrosty wydajności pracy na 1 godzinę pracy produkcja wzrosła o 794.880 zł. W rezultacie jednoczesnego oddziaływania wszystkich czynników produkcja wzrosła o 1.169.280 zł.

Korzystając z metody funkcyjnej określamy w pierwszej kolejności stopień zmiany poszczególnych czynników. Stopień tej zmiany kształtuje się następująco:

$$A = \frac{345}{300} - 1 = 0,15, \quad B = \frac{1.152 - 1.200}{1.200} - 1 = -,004, \quad C = \frac{12 - 10}{10} - 1 = 0,2$$

Wobec powyższego:

- a) wpływ zmian w zatrudnieniu na wielkość produkcji wyniesie:

$$O_a = 3.600.000 \cdot 0,15 \cdot \left(1 + \frac{-0,04 + 0,2}{2} + \frac{-0,04 \cdot 0,2}{3}\right) = 581.760 \text{ zł}$$

- b) wpływ zmiany czasu pracy jednego zatrudnionego na zmianę wielkości produkcji wyniesie:

$$O_b = 3.600.000 \cdot (-0,04) \cdot \left(1 + \frac{0,15 + 0,2}{2} + \frac{0,15 \cdot 0,2}{3}\right) = -170.640 \text{ zł}$$

- c) wpływ zmiany wydajności pracy na jedną godzinę na zmianę wielkości produkcji wyniesie:

$$O_c = 3.600.000 \cdot 0,2 \cdot \left(1 + \frac{0,15 - 0,04}{2} + \frac{0,15 \cdot (-0,04)}{3}\right) = 758.160 \text{ zł}$$

Z powyższego rozliczenia wynika, że z tytułu wzrostu zatrudnienia produkcja zwiększyła się o 581.760 zł, z tytułu wzrostu wydajności pracy na jedną godzinę przyrost produkcji wyniósł 758.160 zł, zaś spadek efektywnego zaś pracy jednego pracownika spowodował zmniejszenie produkcji o 170.640 zł.

Korzystając z metody różnic cząstkowych otrzymujemy następujące wyniki:

- a) wpływ zmian w zatrudnieniu na wielkość produkcji wynosi:

$$O_a = (345 - 300) \cdot 1.200 \cdot 10 = 540.000 \text{ zł}$$

- b) wpływ zmian w czasie pracy jednego zatrudnionego na wielkość produkcji wynosi:

$$O_b = 300 \cdot (1.152 - 1.200) \cdot 10 = -144.000 \text{ zł}$$

- c) wpływ zmian wydajności pracy na jedną godzinę na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_c = 300 \cdot 1.200 \cdot (12 - 10) = 720.000 \text{ zł}$$

- d) łączny wpływ zmiany zatrudnienia i czasu pracy na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_{ab} = (345 - 300) \cdot (1.152 - 1.200) \cdot 10 = -21.600 \text{ zł}$$

- e) łączny wpływ zmian w zatrudnieniu i wydajności pracy na jedną godzinę na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_{ac} = (345 - 300) \cdot 1.200 \cdot (12 - 10) = 108.000 \text{ zł}$$

- f) łączny wpływ zmian czasu pracy jednego zatrudnionego i wydajności na jedną godzinę na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_{bc} = 300 \cdot (1.200 - 1.152) \cdot (12 - 10) = -28.800 \text{ zł}$$

- g) łączny wpływ wszystkich czynników (zmian w zatrudnieniu, czasie pracy i wydajności na jedną godzinę) na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_{abc} = (345 - 300) \cdot (1.152 - 1.200) \cdot (12 - 10) = -4.320 \text{ zł}$$

Sumując wszystkie odchylenia cząstkowe otrzymujemy kwotę odchylenia globalnego 1.169.280 zł (540.000 - 144.000 + 720.000 - 21.600 + 108.000 - 21.600 - 4.320).

Takie same wyniki jak w metodzie różnic cząstkowych otrzymamy stosując metodę wskaźnikową. W tym celu wykorzystamy wskaźniki zmiany poszczególnych czynników obliczone przy metodzie funkcyjnej. Wynoszą one odpowiednio: dla zatrudnienia 0,15 ($A = 0,15$), dla czasu pracy jednego zatrudnionego (-0,04) ($B = -0,04$) i dla wydajności pracy na jedną godzinę 0,2 ($C = 0,2$). Wobec powyższego:

- a) wpływ zmiany zatrudnienia na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_a = 0,15 \cdot 3.600.000 = 540.000 \text{ zł}$$

- b) wpływ zmiany czasu pracy jednego zatrudnionego na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_b = -0,04 \cdot 3.600.000 = -144.000 \text{ zł}$$

- c) wpływ zmiany wydajności pracy na jedną godzinę na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_c = 0,2 \cdot 3.600.000 = 720.000 \text{ zł}$$

- d) łączny wpływ zmiany zatrudnienia i czasu pracy jednego zatrudnionego na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_{ab} = 0,15 \cdot (-0,04) \cdot 3.600.000 = -21.600 \text{ zł}$$

- e) łączny wpływ zmiany zatrudnienia i wydajności na jedną godzinę na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_{ac} = 0,15 \cdot 0,2 \cdot 3.600.000 = 108.000 \text{ zł}$$

- f) łączny wpływ zmiany czasu pracy jednego zatrudnionego i wydajności na jedną godzinę na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_{bc} = (-0,04) \cdot 0,2 \cdot 3.600.000 = -28.800 \text{ zł}$$

- g) łączny wpływ wszystkich czynników na zmianę wielkości produkcji wynosi:

$$O_{abc} = 0,15 \cdot (-0,04) \cdot 0,2 \cdot 3.600.000 = -4.320 \text{ zł}$$

Posługując się metodą logarytmiczną bazujemy na iloczynie dynamiki zmiany poszczególnych czynników kształtujących w badanym okresie wielkość produkcji. W analizowanym przypadku otrzymujemy:

$$1,3248 = 1,15 \cdot 0,96 \cdot 1,2$$

Logarytmując powyższe równanie stronami otrzymujemy następującą równość:

$$0,28126 = 0,13976 - 0,04082 + 0,18232$$

Dzieląc powyższe równanie przez 0,28126 otrzymujemy:

$$1 = 0,49691 - 0,14513 + 0,64822$$

Zatem:

- a) przyrost zatrudnienia spowodował przyrost produkcji o:

$$O_a = 1.169.280 \cdot 0,49691 = 581.026,92 \text{ zł}$$

- b) spadek czasu pracy jednego zatrudnionego spowodował obniżenie wielkości produkcji o:

$$O_b = 1.169.280 \cdot (-0,14513) = -169.697,60 \text{ zł}$$

- c) przyrost wydajności pracy na jedną godzinę spowodował wzrost produkcji o:

$$O_c = 1.169.280 \cdot 0,64822 = 757.950,68 \text{ zł}$$

Rozliczając wpływ czynników w oparciu o metodę logarytmiczną otrzymaliśmy wyniki najbardziej zbliżone do tych, które są rezultatem zastosowania metody funkcyjnej.

Oprócz metod o charakterze deterministycznym coraz szersze zastosowanie znajdują metody stochastyczne, a wśród nich metody analizy dyskryminacyjnej. Wykorzystywane są one w szczególności do budowy funkcji dyskryminacyjnych w oparciu o które identyfikuje się ryzyko upadłości przedsiębiorstw³². Stanowią one element systemów wczesnego ostrzegania umożliwiającego zarządowi podmiotów gospodarczych podejmowania tzw. działań korygujących mających na celu ograniczenie lub wyeliminowanie niepożądanych skutków podjętych wcześniej decyzji.

32 Metody te zostały omówione m.in. w pracach: M. Zaleska, *Ocena ekonomiczno-finansowa przedsiębiorstwa przez analityka bankowego*, wyd. SGH, Warszawa 2005, T. Korol, *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2010.

1.5. Formy prezentacji wyników analizy techniczno-ekonomicznej

Z wyników analiz ekonomicznych korzysta na ogół szerokie grono osób, które bezpośrednio nie uczestniczą w ich przygotowaniu. Stąd też duże znaczenie ma wybór form prezentacji tych wyników. Wyniki analiz mogą być prezentowane w formie opisowej, tabelarycznej i graficznej. Najczęściej stosowaną formą prezentacji są tabele. Zakłada się, że odbiorca zna treść i sposób liczenia prezentowanych wskaźników ekonomicznych. Duże znaczenie dla komunikatywności tabel ma ich układ. Powinien on zapewniać czytelność i kojarzenie związków przyczynowo skutkowych między prezentowanymi wskaźnikami.

Tabela składa się z pewnej liczby wierszy i kolumn. Kolumny zazwyczaj rozdziela się liniami pionowymi, wierszy na ogół nie rozdziela się. Każda kolumna z góry i każdy wiersz z lewego boku opatrzone są tytułem. Tytuł powinien być komunikatywny i pełny. Tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy tytuł kolumny lub wiersza jest bardzo długi i trudno jest go umieścić w przewidzianej do tego rubryce, można zastąpić go symbolem (dotyczy to zwłaszcza tych rubryk, w których podaje się wskaźniki ekonomiczne). W takich przypadkach należy podać pod tabelą nazwę użytych w tytule symboli. Jedynie w przypadku, gdy użyte symbole są powszechnie stosowane i znane odbiorcy nie występuje potrzeba ich wyjaśniania. Tytuły kolumn tworzą tzw. główkę tabeli, zaś tytuły wierszy tworzą "boczek" tabeli.

W celu wyeliminowania niedomówień i nieporozumień związanych z czytaniem tabel należy przestrzegać zasady, by żadna z pozycji tabeli nie pozostawała pusta. Pozycje, których nie można wypełnić danymi liczbowymi należy uzupełnić symbolami umownymi. Do powszechnie stosowanych znaków umownych należą:

- 1) Kropka „.”, która oznacza, że w przypadku danej pozycji brak jest danych, lub że istniejące dane nie są na tyle wiarygodne, aby mogły być publikowane.
- 2) Kreska „-”, która informuje, że w rozpatrywanym przypadku dane zjawisko nie występuje.
- 3) Ukośny krzyżyk „x”, który oznacza, że dana pozycja nie może być wypełniona z uwagi na logiczną sprzeczność między tytułem kolumny a tytułem wiersza. Sprzeczności takie są niekiedy trudne do uniknięcia, tym niemniej przy budowie tabel należy ich unikać. Zbyt duża liczba znaków „x” może oznaczać, że tabela jest źle zbudowana.
- 4) Zero „0” oznacza, że w przypadku danej pozycji istnieją dane liczbowe, lecz ze względu na przyjęte jednostki miary trudno je zamieścić w tabeli.
- 5) „W tym”, co oznacza, że dana pozycja nie obejmuje wszystkich elementów sumy ogólnej.

Przy budowie tabel analitycznych należy przestrzegać następujących zasad³³:

- 1) informacje ogólne powinny wyprzedzać informacje szczegółowe. Oznacza to, że w każdym wierszu i w każdej kolumnie przed wyszczególnieniem nazw poszczególnych grup zamieszczamy pozycje zatytułowane „razem” lub „ogółem”. Taki układ ułatwia korzystanie z tabeli, gdy odbiorcę interesują tylko wielkości sumaryczne.
- 2) Informacje charakteryzujące przyczyny powinny wyprzedzać informacje opisujące skutki działania tych przyczyn.
- 3) Różnice jakościowe powinny być bardziej uwypuklone niż różnice ilościowe.
- 4) Informacje charakteryzujące rozwój zjawisk ekonomicznych możemy zamieszczać chronologicznie, poczynawszy od momentów najpóźniejszych lub najwcześniejszych.
- 5) Sposób prezentacji informacji liczbowych w opracowaniu analitycznym powinien być jednolity.
- 6) Celem zapewnienia komunikatywności prezentowanego materiału należy korzystać z powszechnie stosowanych pojęć, definicji, jednostek miary, kryteriów klasyfikacyjnych i symboli umownych.

Każda tabela musi mieć tytuł i kolejny numer. Tytuł tabeli powinien w sposób zwięzły i zrozumiały określać prezentowane zjawisko pod względem rzeczowym przestrzennym i czasowym. Pod tabelą podaje się źródło pochodzenia informacji. Wskazanie źródła umożliwia czytelnikowi zorientowanie się jak powstało dane zestawienie. W razie potrzeby odbiorca może łatwo dotrzeć do materiału źródłowego, bądź to w celu pogłębienia znajomości zjawiska, bądź sprawdzenia wiarygodności danych. Pod tabelą zamieszcza się również uwagi, w których podajemy:

- a) ewentualne zastrzeżenia co do wiarygodności informacji zawartych w tabeli oraz szacunkową wielkość ewentualnych błędów,
- b) wszelkiego rodzaju wyjątki od zasad przyjętych przy budowie tabeli,
- c) wyjaśnienia użytych w tabeli symboli, jeżeli nie wynika to jasno z tytułów wierszy i kolumn.

Graficzne formy prezentacji wyników analizy ekonomicznej mają tę zaletę, że szereg zależności może być uchwyconych warunkowo. Do najczęściej wykorzystywanych sposobów graficznej prezentacji wyników analiz gospodarczych należą wykresy. Na jednym wykresie można prezentować dynamikę jednego lub kilku zjawisk. Z wykresu, na którym prezentuje się dynamikę kilku zjawisk można równocześnie odczytać współzależności tych zjawisk. Liczba zjawisk prezentowana na jednym wykresie nie może być zbyt duża, bowiem staje się on nieczytelny.

Każdy wykres, podobnie jak tabela, powinien być zatytułowany. W tytule należy zwięzłe określić przedmiot, miejsce i czas prezentowanego graficznie zjawiska. Zwięzłe ujęcie tytułu powoduje, że musi być on niekiedy ujęty w sposób

33 Por: M. Krzysztofiak, *Liczby, tablice, wykresy*, PWE, Warszawa 1971, s. 87.

uproszczony. W takim przypadku treść tytułu należy uzupełnić informacją podaną w legendzie, na skali wykresu lub w inny sposób. Obraz graficzny (kwadraty, prostokąty, koła lub linie) powinny w sposób sugestywny i atrakcyjny ukazywać prezentowane zjawisko. Cechy te mogą być nadane poprzez przestrzeganie zasad proporcjonalności przy budowie wykresu. W wykresach charakteryzujących zjawiska ekonomiczne stosuje się najczęściej skalę liniową opartą na osi liniowej. Można jednak stosować skalę krzywoliniową i logarytmiczną. Pod wykresem umieszcza się legendę, która opisuje obraz graficzny i jego skalę. Legenda powinna wyjaśnić co oznaczają zamieszczone na wykresie linie, figury geometryczne, zakreskowania, kolory, itp. Niekiedy obok legendy podaje się w opisie dodatkowe wyjaśnienia tekstowe lub liczbowe. Pod wykresem należy podać również źródło pochodzenia informacji.

Opis jest uzupełnieniem tabelarycznej i graficznej formy prezentacji wyników analizy ekonomicznej. W opisie przedstawia się zastosowane metody analizy, pokazuje się powiązania między poszczególnymi wskaźnikami oraz wskazuje się na zakres możliwych błędów w wyliczeniach, itp. Przy opisie należy przestrzegać następujących zasad³⁴:

- 1) Opis powinien zawierać informację o poprawności i porównywalności materiału liczbowego.
- 2) Komentarz dotyczący kolejnych zestawień tabelarycznych w miarę potrzeby powinien nawiązywać do materiału liczbowego zamieszczonego w tabelach wcześniejszych. Chodzi o to by uniknąć zbędnych powtórzeń liczb, które podano i omówiono wcześniej.
- 3) Opis powinien zawierać krytyczną ocenę badanego zjawiska, które ma charakter jakościowy i przez to nie może być w pełni odzwierciedlone w tabelach czy na wykresach.
- 4) W opisie należy dążyć do sformułowania wniosków dotyczących przyszłego rozwoju badanego zjawiska.
- 5) Analiza opisowa powinna ułatwiać opracowanie wniosków końcowych, dzięki temu, że wskazuje na fakty pozytywne i negatywne.

Wnioskowanie jest jednym z najważniejszych elementów analizy opisowej. Przy ich formułowaniu należy uwzględnić cel analizy oraz jej adresatów. Wnioski powinny być konkretne oraz możliwe do realizacji. W przypadku analiz operacyjnych wykonywanych na potrzeby wewnętrznego zarządzania wnioski powinny zawierać oprócz określenia rodzaju koniecznych działań i związanych z nimi nakładów i oczekiwanych efektów wskazanie terminu wykonania i osoby odpowiedzialnej.

³⁴ H. Nurowski, *Analiza gospodarki przedsiębiorstw handlowych*, PWE, Warszawa 1974, ss. 53-55.

2. Analiza produkcji

2.1. Mierzenie wielkości produkcji

W warunkach gospodarki rynkowej produkcja i usługi oraz ich sprzedaż są warunkami realizacji celów ekonomicznych przedsiębiorstw. Program produkcyjny podporządkowany jest możliwościom sprzedaży. Od stopnia dostosowania go do zapotrzebowania rynkowego zależą przychody ze sprzedaży i sytuacja finansowa przedsiębiorstw. Dlatego produkcja jest tylko środkiem realizacji celów finansowych przedsiębiorstw i powinna być podporządkowana możliwościom sprzedaży.

Wielkość produkcji przedsiębiorstw wyrażać można w jednostkach naturalnych (np. w kg, tonach, metrach bieżących, m², m³, sztukach, itp.), umownych, praco-chłonności lub jednostkach pieniężnych. Te ostatnie mają najbardziej uniwersalny charakter. Umożliwiają one sumowanie produktów różnych rodzajów i asortymentów, produktów i usług, produktów gotowych i produktów niezakończonych. Można je wykorzystać do porównywania produkcji różnych przedsiębiorstw oraz do badania dynamiki produkcji przyjmując za podstawę analizy ceny stałe. Dlatego powszechnie są stosowane w analizie wewnątrzzakładowej i międzyzakładowej.

W analizie najczęściej wykorzystuje się trzy rodzaje mierników wartościowych, a mianowicie: produkcję globalną, produkcję towarową i produkcję sprzedaną. Produkcja globalna obejmuje wartość wszystkich produktów (gotowych i niezakończonych) oraz usług wytworzonych w badanym okresie. Może być wyrażona w kosztach wytworzenia lub w cenach sprzedaży. Wartość produkcji globalnej obliczyć można według następującej formuły:

$$P_p = P_{gt} + P_{nk} - P_{np}$$

gdzie:

P_p – wartość produkcji globalnej.

P_{gt} – wartość produkcji gotowej i usług wytworzonych w badanym okresie,

P_{nk} – wartość produkcji niezakończonyj na koniec badanego okresu,

P_{np} – wartość produkcji niezakończonyj na początek badanego okresu.

Produkcja towarowa jest równa wartości produkcji gotowej i usług przeznaczonych na sprzedaż. Niekoniecznie cała produkcja gotowa i zrealizowane usługi muszą być przeznaczone do sprzedaży. Część z nich może zaspokajać potrzeby własne przedsiębiorstwa (np. przedsiębiorstwo wytwarzające obrabiarki może przeznaczyć niektóre z nich na wyposażenie własnych wydziałów produkcyjnych, w przedsiębiorstwie budowlanym w pewnych okresach własne służby mogą realizować budynki administracyjne czy socjalne dla własnych potrzeb firmy, itp.). Wartość produkcji towarowej można obliczyć za pomocą następujących formuł:

$$P_t = (P_{gtk} - P_{gwk}) \cdot \frac{c_n}{k_w}$$

$$P_t = P_g - P_{nk} + P_{np} - P_{gw}$$

gdzie:

P_t – wartość produkcji towarowej w cenach sprzedaży netto,

P_{gtk} – wartość produkcji gotowej ogółem i usług według kosztów wytworzenia,

P_{gwk} – wartość produkcji gotowej i usług według kosztów wytworzenia zużytych na własne potrzeby przedsiębiorstwa,

c_n – ceny sprzedaży produktów i usług netto (bez podatku VAT),

k_w – koszt wytworzenia produktów gotowych i usług,

P_{gw} – wartość produktów i usług zużytych na własne potrzeby.

Pozostałe oznaczenia jak w poprzednim wzorze.

W gospodarce rynkowej najważniejsza jest sprzedaż, od której zależy sytuacja ekonomiczna i finansowa przedsiębiorstw. Produkcja jest warunkiem koniecznym, lecz niewystarczającym dla zapewnienia dobrej kondycji finansowej przedsiębiorstwa. Dlatego analizę produkcji trzeba łączyć z oceną sprzedaży.

Różnice między produkcją sprzedaną a produkcją towarową mogą być spowodowane zmianami zapasów produktów gotowych w magazynie. Nie wszystkie produkty wytworzone w danym okresie muszą być w tym okresie sprzedane. Sprzedaż może mieć miejsce w okresach następnych. Taka sytuacja ma miejsce zwłaszcza przy wahaniami sezonowych sprzedaży. By w sezonie zrealizować wysoką sprzedaż, często należy przed sezonem zgromadzić pewne zapasy produktów gotowych. Trzeba jednak podkreślić, że niejednokrotnie rosnące zapasy produktów gotowych mogą wynikać z błędnych prognoz sprzedaży, nieuwzględnienia rosnącej konkurencji itp. Tak więc w danym okresie sprzedaż może być zarówno niższa jak i wyższa od produkcji towarowej wytworzonej w tym okresie. Zależności między produkcją sprzedaną a produkcją towarową można wyrazić przy pomocy następujących formuł:

$$P_s = P_t + P_{gp} - P_{gk}$$

$$P_t = P_s + P_{gk} - P_{gp}$$

gdzie:

P_s – wartość produkcji sprzedanej,

P_{gp} – wartość zapasu produktów gotowych na początek okresu,

P_{gk} – wartość zapasu produktów gotowych na koniec okresu,

Pozostałe oznaczenia takie jak w poprzednich wzorach.

Przykład 2.1. W okresie sprawozdawczym w przedsiębiorstwie wytworzono produkty gotowe o wartości 1.200.000 zł (według kosztów wytworzenia). Wartość zapasu produktów niezakończonych na początek okresu wyniosła 200.000 zł, a na koniec okresu 250.000 zł. Na potrzeby własne przeznaczono produkty gotowe o wartości 150.000 zł (według kosztów wytworzenia). Obliczyć wartość produkcji globalnej i produkcji towarowej według kosztów wytworzenia i w cenach sprzedaży netto, jeżeli wiadomo, że relacja między jednostkową ceną sprzedaży netto a jednostkowym kosztem wytworzenia wynosi 1,5.

Rozwiązanie. Wartość produkcji globalnej według kosztów wytworzenia wyniesie 1.100.000 zł, co wynika z następujących okoliczności:

- 1) wartość produkcji gotowej ogółem (P_g) +1.200.000 zł,
- 2) wartość produktów gotowych zużytych na własne potrzeby -150.000 zł,
- 3) wartość zapasów produktów niezakończonych na koniec okresu +250.000 zł,
- 4) wartość zapasów produktów niezakończonych na początek okresu -200.000 zł,
- 4) razem 1.100.000 zł.

Wartość produkcji globalnej w cenach sprzedaży wynosi 1.650.000 zł ($1.100.000 \cdot 1,5 = 1.650.000$ zł). Wartość produkcji towarowej według kosztów wytworzenia wynosi 1.050.000 zł i jest różnicą między wartością produkcji gotowej ogółem i wartością produkcji gotowej zużytej na własne potrzeby firmy (1.200.000 zł – 150.000 zł). Wartość produkcji towarowej w cenach sprzedaży netto wynosi 1.575.000 zł i jest iloczynem wartości produkcji towarowej według kosztów wytworzenia i relacji ceny do kosztu wytworzenia ($1.050.000 \cdot 1,5 = 1.575.000$ zł).

Przykład 2.2. W okresie sprawozdawczym przedsiębiorstwo sprzedało produktów na kwotę 3.520.000 zł (w cenach netto). Zapas produktów gotowych według kosztu wytworzenia na koniec okresu wynosił 300.000 zł, zaś na początek okresu 400.000 zł. Zapas produktów niezakończonych według kosztów wytworzenia na koniec okresu wynosił 250.000 zł, zaś na początek okresu 175.000 zł. Obliczyć wartość produkcji towarowej i produkcji globalnej wytworzonej w okresie sprawozdawczym, wyrażając je według kosztów wytworzenia i w cenie sprzedaży

netto, jeżeli relacja między ceną jednostkową sprzedaży a jednostkowym kosztem wytworzenia wynosi 1,6.

Rozwiązanie. Chcąc wyrazić wartość produkcji globalnej i towarowej według kosztu wytworzenia należy wartość sprzedaży w cenach netto podzielić przez relację ceny i kosztów wytworzenia. Wartość sprzedaży według kosztów wytworzenia wynosi 2.200.000 zł ($3.520.000 \text{ zł} / 1,6 = 2.200.000 \text{ zł}$). Wobec powyższego wartość produkcji towarowej według kosztów wytworzenia wynosi 2.300.000 zł i została wyliczona w następujący sposób:

- 1) wartość produkcji sprzedanej +2.200.000 zł,
- 2) wartość zapasów produktów gotowych na początek okresu +400.000 zł,
- 3) wartość zapasów produktów gotowych na koniec okresu -300.000 zł,
- 4) razem 2.300.000 zł.

Wartość produkcji towarowej w cenach sprzedaży wynosi 3.680.000 zł ($2.300.000 \cdot 1,6 = 3.680.000 \text{ zł}$).

Wartość produkcji globalnej według kosztów wytworzenia wynosi 2.375.000 zł i została obliczona następująco:

- 1) wartość produkcji towarowej +2.300.000 zł,
- 2) wartość zapasów produktów niezakończonych na początek okresu -175.000 zł,
- 3) wartość produktów niezakończonych na koniec okresu +250.000 zł,
- 4) razem 2.375.000 zł.

Wartość produkcji globalnej w cenach sprzedaży wynosi 3.800.000 zł ($2.375.000 \cdot 1,6 = 3.800.000 \text{ zł}$).

Przykład 2.3. W dwóch kolejnych latach w przedsiębiorstwie produkcyjnym osiągnięto wyniki produkcyjne, które podano w tabeli 2.1. Podać przyczyny różnic w dynamice produkcji sprzedanej, towarowej i globalnej.

Tab. 2.1. *Produkcja i zapasy w tys. zł.*

Lp.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Produkty sprzedane w cenach netto	14.000	20.500
2.	Zapasy produktów gotowych w cenach netto		
	a) na początek okresu	1.000	2.000
	b) na koniec okresu	2.000	1.500
3.	Produkty niezakończone wg kosztu wytworzenia		
	a) na początek okresu	1.000	1.600
	b) na koniec okresu	1.600	2.200
4.	Koszty wytworzenia produkcji towarowej	9.750	13.600

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Produkcja towarowa w roku 1 wynosiła 15.000.000 zł (14.000.000 + 2.000.000 - 1.000.000), zaś w roku 2 20.000.000 zł (20.500.000 + 1.500.000 - 2.000.000).

W celu ustalenia produkcji globalnej w cenach sprzedaży oblicza się w pierwszej kolejności wskaźnik udziału kosztów wytworzenia w wartości produkcji. W poszczególnych latach wynosi on odpowiednio: w roku 1 – 0,65(9.750/15.000), zaś w roku 2 – 0,68(13.600/20.000).

Wobec powyższego zapasy produktów niezakończonych w cenach sprzedaży kształtowały się tak jak w tab. 2.2.

Tab. 2.2.Wartość zapasów produktów niezakończonych

Lp.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Zapasy na początek okresu w zł	1.538.461,54	2.352.941,18
2.	Zapasy na koniec okresu w zł	2.461.538,46	3.235.294,12

Źródło: Opracowanie własne.

Wartość produkcji globalnej w cenach sprzedaży w poszczególnych latach wynosiła odpowiednio: w roku 1 – 15.923.077 (1.500.000 + 2.461.538,46 - 1.538.461,54) zł, zaś w roku 2 – 20.882.353 (20.000.000 + 3.235.294,12 - 2.352.941,18) zł. W związku z powyższym indeksy dynamiki dla poszczególnych rodzajów produkcji wynoszą:

1) Produkcja sprzedana:

$$d_{ps} = \frac{20500000}{14000000} \cdot 100\% = 146,43\%$$

2) Produkcja towarowa

$$d_{pt} = \frac{20000000}{15000000} \cdot 100\% = 133,33\%$$

3) Produkcji globalnej

$$d_{pg} = \frac{20882352,93}{15923076,92} \cdot 100\% = 131,15\%$$

Z indeksów dynamiki wynika, że w roku 2 produkcja sprzedana była wyższa o 46,43% w porównaniu z rokiem pierwszym, produkcja towarowa w roku drugim wzrosła o 33,33% w stosunku do roku pierwszego, zaś produkcja globalna w roku 2 była wyższa od produkcji globalnej w roku pierwszym o 31,15%. Główną przyczyną różnic w dynamice poszczególnych rodzajów produkcji były zmiany w zapasach produktów w magazynie.

2.2. Analiza asortymentowości produkcji

Przy ocenie wyników produkcyjnych przedsiębiorstwa analizuje się nie tylko wielkość i dynamikę wytworzonej produkcji, lecz również jej strukturę asortymentową. W warunkach gospodarki rynkowej struktura ta zdeterminowana jest przez potrzeby odbiorców, tym niemniej jej zmiany wpływają na wyniki ekonomiczne przedsiębiorstwa. Nie zawsze bowiem zmiany w strukturze produkcji mogą korzystnie wpływać na wynik finansowy. Niejednokrotnie zmiany w tej strukturze mogą być powodowane czynnikami wewnętrznymi. Mogą być na przykład rezultatem niewłaściwej reakcji kierownictwa produkcji na zmiany planu postulowane przez służby marketingowe.

Miernikami wykonania asortymentowego planu produkcji są wskaźniki asortymentowości i wskaźnik równomierności wykonania planu asortymentowego. Wskaźnik asortymentowości jest stosunkiem procentowym wartości produkcji zaliczonej na poczet wykonania planu struktury asortymentowej do produkcji planowanej. Oblicza się go według wzoru:

$$A_p = \frac{P_{\mu wa}}{P_{\mu w1}}$$

gdzie:

$P_{\mu wa}$ - wartość produkcji zaliczonej na poczet wykonania planu struktury asortymentowej,

$P_{\mu w1}$ - wartość produkcji planowanej

Zaliczenie wartości produkcji na poczet planowanego asortymentu polega na odrzuceniu każdej wielkości analizowanych produktów i usług wykonywanych ponad plan lub poza planem. Natomiast produkcja tych wyrobów gotowych, które nie zostały wykonane w stosunku do założeń planu, zaliczana jest do asortymentu tylko w wysokości wykonania. Gdyby więc wszystkie asortymenty zostały wykonane w wielkości zaplanowanej lub wyższej, to wskaźnik asortymentowości wyniósłby 100%.

Wskaźnik równomierności wykonania planu asortymentowego, zwany także wskaźnikiem progresywnym, oblicza się ze stosunku wartości produkcji zaliczonej na poczet wykonania skorygowanego planu struktury asortymentowej do produkcji wykonanej.

$$R_{pa} = \frac{P_{\mu w a p}}{P_{\mu w2}}$$

gdzie:

$P_{\mu w_a p}$ – wartość produkcji zaliczonej na poczet wykonania skorygowanego planu struktury asortymentowej,

$P_{\mu w 2}$ – produkcja w ujęciu wartościowym w okresie badanym.

Wartość produkcji zaliczanej na poczet wykonania skorygowanego planu struktury asortymentowej ustala się w ten sposób, że planowaną produkcję każdego produktu koryguje się o ogólny procent wykonania planu produkcji.

Przykład 2.4. Planowaną i wykonaną wielkość produkcji poszczególnych produktów przedstawiono w tabeli 2.3. W oparciu o te dane ocenić wykonanie planowanej struktury asortymentowej produkcji.

Tab. 2.3. Planowanie i wykonanie struktury asortymentowej produkcji

Lp.	Wyszczególnienie	Plan	Wykonanie
1.	Produkty A	12.000	16.000
2.	Produkty B	6.000	5.000
3.	Produkty C	8.000	10.000
4.	Produkty D	4.000	-
5.	Razem	30.000	31.000

Źródło: Dane umowne

Rozwiązanie. Dokonując kwalifikacji produkcji rzeczywistej na poczet wykonania planu struktury asortymentowej z porównywanych wielkości planowanych i wykonanych wybiera się te, których wartość jest niższa (jeżeli wielkość planowana jest niższa od wielkości wykonanej na poczet wykonania planu bierzemy wielkość planowaną, jeżeli jest odwrotnie, tzn. wielkość wykonana jest niższa od wielkości planowanej na poczet wykonania planowanej struktury asortymentowej bierzemy wielkość rzeczywistą). Produkcję zakwalifikowaną na poczet wykonania planu struktury asortymentowej zawiera ostatnia kolumna tabeli 2.4.

Tab. 2.4. Dane zaliczone na poczet wykonania planu struktury asortymentowej produkcji

Lp.	Wyszczególnienie	Plan	Wykonanie	P_{Iwa}
1.	Produkty A	12.000	16.000	12.000
2.	Produkty B	6.000	5.000	5.000
3.	Produkty C	8.000	10.000	8.000
4.	Produkty D	4.000	-	-
5.	Razem	30.000	31.000	25.000

Źródło: Opracowanie własne

Wobec tego wskaźnik asortymentowości prosty wynosi 0,8333 (25.000/30.000).

Chcąc policzyć wskaźnik asortymentowości progresywny należy najpierw przeprowadzić korektę planowanej struktury asortymentowej. Korekty tej dokonuje się poprzez przemnożenie każdej pozycji asortymentowej planu przez średni wskaźnik wykonania planu. W analizowanym przykładzie wskaźnik wykonania planu wynosi 1,033 (31.000/30.000). Skorygowany plan struktury asortymentowej produkcji i wielkość produkcji zaliczonej na poczet wykonania planu skorygowanego zawiera tabela 2.5. Zasady kwalifikacji produkcji na poczet wykonania skorygowanego planu struktury asortymentowej są takie same jak przy wskaźniku prostym.

Tab. 2.5. Skorygowany plan struktury asortymentowej produkcji i jego wykonanie

L.p.	Wyszczególnienie	Plan skorygowany	Wykonanie	P_{twap}
1.	Produkty A	12.400	16.000	12.400
2.	Produkty B	6.200	5.000	5.000
3.	Produkty C	8.267	10.000	8.267
4.	Produkty D	4.133	-	-
5.	Razem	31.000	31.000	25.667

Źródło: Opracowanie własne.

Wobec powyższego wskaźnik wykonania skorygowanego planu struktury asortymentowej (wskaźnik progresywny) wynosi 0,828 (25.667/31.000).

Przeprowadzona analiza wskazuje, że plan produkcji wykonany został pod względem asortymentowym tylko w 83,3 %. Niski poziom tego wskaźnika wynika z niewykonania planu produkcji wyrobu B i D. Pomimo przekroczenia planu produkcji o 10 %, plan produkcji pod względem asortymentowym nie został wykonany. Porównując wskaźnik asortymentowości prosty ze wskaźnikiem progresywnym (wskaźnikiem równomierności wykonania planu asortymentowego) można zauważyć obniżenie się wartości tego ostatniego. Oznacza to, że występują duże odchylenia w wykonanej produkcji w stosunku do jej zaplanowanej struktury. Wykonanie struktury asortymentowej produkcji było nieco gorsze niżby to wynikało ze wskaźnika prostego.

Zmiana struktury asortymentowej wywołuje określone zmiany w wartości produkcji. Wynikają one z różnicy w poziomie cen i kosztów poszczególnych asortymentów. Zmiana struktury na korzyść asortymentów bardziej kosztownych, czy o wyższym poziomie cen wpływa korzystnie na wartość produkcji i odwrotnie. Niewykonanie planu struktury asortymentowej produkcji nie musi świadczyć o złej działalności przedsiębiorstwa. Sytuacja ekonomiczna podmiotów gospodarczych w warunkach rynkowych zależy od sprzedaży, a nie od produkcji. Zmiany w strukturze mogą być wynikiem dostosowywania się do zmieniających się warunków rynkowych (np. zmiana struktury popytu, zmiana rentowności

niektórych asortymentów, wykorzystanie okazji rynkowych itp.) i mogą korzystnie wpływać na wynik finansowy. Mogą świadczyć również o słabości systemu planowania wewnątrzzakładowego (np. słabe rozpoznanie rynku) lub różnych niesprawności organizacyjnych (np. nieterminowa realizacja remontów lub inwestycji, zła praca służb zaopatrzeniowych, zmiany w strukturze zatrudnienia itp.). Przyczyny niewykonania planowanej struktury asortymentowej produkcji powinny być szczegółowo rozpoznane, po to by w przyszłości udoskonalić system planowania, jak również usunąć różnego rodzaju niesprawności organizacyjne).

Do oceny wpływu zmian w strukturze asortymentowej na wartość produkcji wykorzystać można wartość produkcji na jedną roboczogodzinę lub na jedną maszynogodzinę. Przy niezmienionej strukturze asortymentowej produkcji i przy stałych cenach zmiany w wartości produkcji są rezultatem zmian w wielkości produkcji. Zmiany asortymentowe powodują zmianę wartości jednej normogodziny. Wobec powyższego wpływ zmian w strukturze asortymentowej na wartość produkcji obliczyć można według jednego z poniższych wzorów:

$$\Delta P = P_1 - \frac{P_o}{G_o} \cdot G_r$$

$$\Delta P = \left(\frac{P_1}{G_1} - \frac{P_o}{G_o} \right) \cdot G_r$$

gdzie:

P_1 – produkcja wykonana lub produkcja badanego okresu,

P_o – produkcja planowana lub produkcja okresu bazowego,

G_1 – pracochłonność lub maszynochłonność w normogodzinach produkcji wykonanej w badanym okresie,

G_o – praco lub maszynochłonność produkcji planowanej lub wykonanej w okresie bazowym.

Przykład 2.5. Informacje o planowanej i rzeczywistej wartości produkcji i jej pracochłonności podano w tabeli 2.6. Zakładając niezmiennosc cen obliczyć wpływ zmian w strukturze asortymentowej na wartość produkcji.

Tab. 2.6. Wartość produkcji w cenach sprzedaży i jej pracochłonność w godz.

L.p.	Wyszczególnienie	Plan	Wykonanie
1.	Wartość produkcji w zł.	1.500.000	1.840.000
2.	Pracochłonność produkcji w normogodzinach	7.500	8.000

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie: Wykorzystując powyższe wzory ustalamy:

$$\Delta P = 1.840.000 - \frac{1.500.000}{7.500} \cdot 8.000 = 240.000 \text{ zł}$$

$$\Delta P = \left(\frac{1.840.000}{8.000} - \frac{1.500.000}{7.500} \right) \cdot 8.000 = 240.000 \text{ zł}$$

Zmiany w strukturze asortymentowej produkcji spowodowały wzrost wartości produkcji o 240.000 zł.

2.3. Analiza jakości produkcji

W warunkach gospodarki rynkowej ważniejszą rolę (w porównaniu z asortymentowością) w ocenie pracy przedsiębiorstwa ma ocena jakości realizowanej produkcji i usług. Jakość produktów i usług ma duże znaczenie dla budowy pozycji konkurencyjnej. Niska jakość może mieć negatywny wpływ na zaufanie odbiorców, którego rezultatem może być spadek sprzedaży.

Do oceny jakości produkcji wykorzystywane są różne wskaźniki szczegółowe. Można je podzielić na dwie grupy. Pierwsza grupa koncentruje się na pozytywnych cechach jakości. W ramach tej grupy wykorzystywane są wskaźniki znaku jakości, wskaźniki gatunkowości oraz wskaźniki obrazujące trwałość i niezawodność działania produktów w eksploatacji. Druga grupa wskaźników szczegółowych charakteryzuje negatywną stronę jakości produkcji. Podstawowymi wskaźnikami w ramach tej grupy są wskaźniki braków, reklamacji oraz strat z tytułu produkcji o niskiej jakości.

Gatunkowość oznacza stopień odchylenia wartości użytkowej produktu od przyjętego wzorca. W zależności od stopnia odchylenia (różnicy) rzeczywistej wartości użytkowej od wzorca produkty dzieli się na gatunki. Im wyższy numer gatunku, tym większa różnica między wykonaniem a wzorcem, tym niższa jakość produktów. Im gorszy gatunek tym odpowiednio niższa jest cena sprzedaży. Rezultatem spadku jakości jest zmniejszenie przychodów ze sprzedaży.

Do oceny gatunkowości produkcji wykorzystuje się wskaźniki średniej gatunkowości, które dzieli się na ilościowe i wartościowe. W celu obliczenia ilościowego wskaźnika średniej gatunkowości ustala się dla każdego z gatunków umowny mnożnik, którym najczęściej jest cyfra określająca dany gatunek:

$$G_p = \frac{\sum_{i=1}^n W_{gi} \cdot c_i}{\sum_{i=1}^n W_{gi}}$$

gdzie:

W_{gl} – liczba wyrobów gotowych w danym gatunku,

c_i – cyfra określająca odpowiedni gatunek.

Obliczony w ten sposób ilościowy wskaźnik średniej gatunkowości wskazuje na wyższą gatunkowość produkcji wówczas, gdy jest bliższy jedności. Wzrost udziału gorszych gatunków w łącznej produkcji powoduje natomiast wzrost wartości tego wskaźnika.

W praktyce częściej stosowane są wskaźniki wartościowe. Wartościowe wskaźniki średniej gatunkowości mogą być obliczone dwoma sposobami. Pierwszy sposób obliczania wartościowego wskaźnika średniej gatunkowości można przedstawić za pomocą następującego wzoru:

$$G'_{p} = \frac{\sum_{i=1}^n W_{gi} \cdot p_i}{\sum_{i=1}^n W_{gi} \cdot p_I}$$

gdzie:

W_{gl} – liczba wyrobów gotowych w danym gatunku,

p_i – cena zbytu wyrobów gotowych odpowiedniego gatunku,

p_I – cena zbytu wyrobów gotowych gatunku pierwszego.

Tak obliczony wskaźnik średniej gatunkowości wyraża stosunek wartości produkcji przy danej gatunkowości do wartości, jaką mogłoby przedsiębiorstwo uzyskać, gdyby całą produkcję zrealizowano według cen sprzedaży produktów pierwszego gatunku. Ten wskaźnik przyjmuje wartości z przedziału (0,1). Jeżeli więc wartość tego wskaźnika jest niższa od jedności, to oznacza to pogorszenie jakości produkcji. Natomiast wraz z poprawą jakości produkcji wartość tego wskaźnika zbliża się do jedności. Gdyby przedsiębiorstwo całą produkcję zrealizowało w pierwszym gatunku, wskaźnik ten osiągnąłby wartość równą jedności.

Drugi sposób ustalania wartościowego wskaźnika średniej gatunkowości oparty jest na średniej, ważonej cenie sprzedaży produktów wszystkich gatunków. Oblicza się go według wzoru:

$$G''_{p} = \frac{\sum_{i=1}^n W_{gi} \cdot \frac{p_i}{p_I}}{\sum_{i=1}^n W_{gi}}$$

gdzie:

oznaczenia jak w poprzednim wzorze.

Wartościowe wskaźniki gatunkowości umożliwiają nie tylko ocenę zmian poziomu jakości produkcji, lecz również pozwalają ocenić wpływ tych zmian na przychody ze sprzedaży. Przy obliczaniu wpływu zmian jakości produkcji na przychody ze sprzedaży przyjmuje się założenie, że koszt własny wyrobów gotowych jest jednaki, natomiast ich ceny zbytu są różne, w zależności od zakwalifikowania ich do odpowiedniego gatunku. Obliczenia wpływu zmian jakości produkcji na przychody ze sprzedaży przedsiębiorstwa dokonujemy na podstawie następującego wzoru:

$$D_{sj} = Q \cdot p_I \cdot (G_{p2} - G_{p1})$$

gdzie:

Q – liczba wyrobów sprzedanych,

p_I – cena zbytu wyrobów gotowych gatunku pierwszego.

Przykład 2.5. Wielkość produkcji wyrobów w podziale na gatunki przedstawiono w tabeli 2.7. Na podstawie tych danych:

- 1) obliczyć ilościowy wskaźnik średniej gatunkowości w obu okresach,
- 2) obliczyć sposobem pierwszym wartościowy wskaźnik średniej gatunkowości w obu okresach,
- 3) ustalić wpływ zmian gatunkowości na dochody ze sprzedaży osiągnięte przez przedsiębiorstwo w badanym okresie.

Tab. 2.7. Gatunkowość produkcji w dwu okresach

Lp.	Wyszczególnienie	Okres bazowy	Okres badany	Cena sprzedaży
1.	Gatunek I	200 szt.	220 szt.	50 zł/szt.
2.	Gatunek II	50 szt.	80 szt.	40 zł/szt.
3.	Gatunek III	50 szt.	100 szt.	30 zł/szt.
4.	Razem	300 szt.	400 szt.	x

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie.

Ilościowy wskaźnik średniej gatunkowości wynosi:

okres bazowy:

$$\frac{200 \cdot 1 + 50 \cdot 2 + 50 \cdot 3}{200 + 50 + 50} = 1,50$$

okres badany:

$$\frac{220 \cdot 1 + 80 \cdot 2 + 100 \cdot 3}{220 + 80 + 100} = 1,70$$

Jak widać w badanym okresie nastąpił wzrost ilościowego wskaźnika średniej gatunkowości, co oznacza, że jakość produkcji uległa pogorszeniu. Stwierdzenie to zweryfikujemy za pomocą wskaźnika wartościowego, który wynosi:

$$\text{okres bazowy: } \frac{200 \cdot 50 + 50 \cdot 40 + 50 \cdot 30}{(200 + 50 + 50) \cdot 50} = 0,90$$

$$\text{okres badany: } \frac{220 \cdot 50 + 80 \cdot 40 + 100 \cdot 30}{(220 + 80 + 100) \cdot 50} = 0,86$$

Obliczenia dokonane za pomocą wartościowego wskaźnika gatunkowości informują również o pogorszeniu jakości produkcji w okresie badanym w stosunku do okresu poprzedniego i są zgodne z obliczeniami poprzednimi.

Pogorszenie jakości produkcji w drugim okresie spowodowało także obniżenie przychodów ze sprzedaży:

$$(220 + 80 + 100) \cdot 50 \cdot (0,86 - 0,9) = -800$$

Na skutek pogorszenia jakości produkcji w okresie badanym w stosunku do okresu bazowego przychody ze sprzedaży były niższe o 800 zł.

Przykład 2.6. Obliczyć wpływ zmian gatunkowości produkcji na wartość produkcji w cenach sprzedaży netto wykorzystując dane z tabeli 2.8.

Tab. 2.8. Wielkość i wartość produkcji z uwzględnieniem gatunkowości w latach 2014-2015

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015
1.	Produkcja w szt.	1.100	1.200
	w tym: gatunek I	800	850
	gatunek II	200	250
	gatunek III	100	100
2.	Wartość produkcji w cenach netto w zł.	106.000	115.000
	w tym: gatunku I	80.000	85.000
	gatunku II	18.000	22.500
	gatunku III	8.000	8.000

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. W celu udzielenia odpowiedzi na postawione pytanie należy policzyć wartościowe współczynniki średniej gatunkowości. Z danych zwartych w tabeli 2.9 wynika, że cena produktów gatunku I wynosiła 100 zł/szt. (80.000 zł/800 szt. lub 85.000 zł/850 szt.), cena gatunku II wynosiła 90 zł/szt. (18.000 zł/200 szt. lub 22.500 zł/250 szt.), zaś cena produktów gatunku III wynosiła 80 zł/szt. (8.000 zł/100 szt.). Współczynniki średniej gatunkowości w poszczególnych latach kształtowały się następująco:

1) rok pierwszy

$$G_1 = \frac{106.000}{1.100 \cdot 100} = 0,9636$$

2) rok drugi

$$G_2 = \frac{115.500}{1.200 \cdot 100} = 0,9625$$

Z tytułu obniżenia poziomu średniej gatunkowości produkcji jej wartość w roku drugim była niższa o 132 zł [1200 szt. · 100 zł/szt. · (0,9625-0,9636) = 132 zł].

Do badania jakości produkcji wykorzystuje się często informacje o reklamacjach i brakach. Miernikami reklamacji są wskaźnik reklamacji:

$$R_r = \frac{W_r}{P_s}$$

oraz wskaźnik strat z tytułu reklamacji:

$$R_s = \frac{S_p}{K_{ws}}$$

gdzie:

w_r – wartość reklamacji uznanych (wyroby gotowe uznane za zareklamowane w cenach zbytu),

P_s – przychody ze sprzedaży,

S_p – straty z tytułu reklamacji (koszty napraw i przeróbek, koszty transportu, odszkodowania wypłacone odbiorcom, kwoty bonifikat udzielonych odbiorcom)

K_{ws} – koszty własne sprzedaży.

Do oceny jakości produkcji wykorzystuje się także wskaźniki braków. Pod pojęciem braków należy rozumieć taki rezultat produkcyjnej działalności przedsiębiorstwa, który nie odpowiada ustalonym normom lub warunkom najniższego gatunku. Braki nie nadają się do bezpośredniego użytku i dlatego nie są zaliczane do wyrobów gotowych. Braki można podzielić na braki naprawialne i braki nienaprawialne. Braki naprawialne po wykonaniu odpowiednich poprawek stają się produktami, które można zaliczyć do odpowiedniego gatunku. Brakom nienaprawialnym natomiast nie można nadać cech, które muszą posiadać produkty nadające się do sprzedaży lub ich naprawa jest nieopłacalna. Stanowią one stratę pracy żywej i przedmiotowej

Analiza braków dostarcza przede wszystkim informacji o kształtowaniu się produkcji zakwalifikowanej do braków, o poniesionych przez przedsiębiorstwo

stratach z tego tytułu oraz o przyczynach i miejscach powstawania braków. Analizę produkcji wybrakowanej można przeprowadzić przy pomocy następujących wskaźników:

1) wartościowy wskaźnik braków:

$$P_b = \frac{K_{wb}}{K_{wct}}$$

2) wskaźnik strat na brakach:

$$S_b = \frac{O_{sb}}{K_{wct}}$$

gdzie:

K_{wb} – koszty własne produkcji zakwalifikowanej do braków,

O_{sb} – strata na brakach, która obejmuje koszty własne braków nienaprawialnych powiększone o koszty poniesione na naprawę braków naprawialnych i pomniejszone o dochody uzyskane ze sprzedaży braków nienaprawialnych i ewentualne odszkodowania za braki zawinione,

K_{wct} – całkowite koszty własne produkcji towarowej.

Przykład 2.7. Informacje dotyczące sprzedaży wyrobów gotowych, kształtowania się reklamacji i braków przedstawiono w tabeli 2.9. Obliczyć wskaźniki reklamacji uznanych oraz wskaźniki strat z tytułu reklamacji w poszczególnych latach, oraz wskaźnik braków i wskaźnik strat na brakach.

Tab. 2.9. Przychody ze sprzedaży netto, koszty i braki

Lp.	Wyszczególnienie	Rok poprzedni	Rok bieżący
1.	Przychody ze sprzedaży netto w zł.	250.000	280.000
2.	Koszty własne sprzedanej produkcji w zł.	200.000	240.000
3.	Wartość reklamacji uznanych w zł	15.000	14.500
4.	Straty z tytułu reklamacji w zł	5.600	7.200
5.	Koszty produkcji braków naprawialnych	6.000	7.760
6.	Koszty braków nienaprawialnych	4.000	4.600
7.	Koszty naprawy braków	1.000	1.800

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Wykorzystując poprzednio przytoczone wzory obliczono wskaźniki reklamacji, strat i związanych z nimi strat.

Wskaźnik reklamacji uznanych wyniósł w:

Rok poprzedni $15.000 : 250.000 = 0,06$

Rok bieżący $14.560 : 280.000 = 0,052$

Wskaźnik strat z tytułu reklamacji wyniósł w:

Rok poprzedni $5.600 : 200.000 = 0,028$

Rok bieżący $7.200 : 240.000 = 0,03$

Wskaźnik reklamacji uznanych zmalał w stosunku do roku poprzedniego o 0,7 %. Na tej podstawie można by stwierdzić poprawę jakości produkcji. Jeśli jednak uwzględnimy kształtowanie się wskaźnika strat z tytułu reklamacji, to zauważymy, że w roku bieżącym nastąpiło pogorszenie jakości produkcji w porównaniu z rokiem poprzednim. Z tytułu reklamacji przedsiębiorstwo poniosło bowiem większe straty niż w roku poprzednim.

Wskaźnik braków w poszczególnych latach wynosił:

Rok poprzedni $(6.000 + 4.000) : 200.000 = 0,05$

Rok bieżący $(7.760 + 4.600) : 240.000 = 0,0515$

Wskaźnik strat na brakach kształtował się następująco:

Rok poprzedni $(4.000 + 1.000) : 200.000 = 0,025$

Rok bieżący $(4.600 + 1.800) : 240.000 = 0,027$

Z dokonanych obliczeń wynika, że wskaźnik braków i strat na brakach wzrósł w roku bieżącym w stosunku do roku poprzedniego. Są to objawy świadczące o pogorszeniu jakości produkcji.

2.4. Analiza rytmiczności produkcji

Ważnym elementem oceny wyników produkcyjnych przedsiębiorstwa przemysłowego jest rytmiczność produkcji. Gwarantuje on bowiem równomierne wytwarzanie i przekazywanie wyrobów gotowych odbiorcom. Rytmiczność produkcji polega na wytwarzaniu w równych odstępach czasu jednakowej wielkości produkcji, przy równomiernym natężeniu pracy ludzi i maszyn. Rytmiczność produkcji ułatwia pełniejsze zagospodarowanie posiadanego potencjału gospodarczego, sprzyja spokojnej pracy, ułatwia zagospodarowanie czasu pracy robotników i tym samym umożliwia utrzymanie wysokiego poziomu wydajności pracy. Efektywność produkcji przy wysokiej rytmiczności może być wyższa niż w przypadku produkcji nierytmicznej. Jest ona skutkiem wyższej na ogół jakości produkcji i niższych kosztów wytwarzania, głównie zaś relatywnych oszczędności w kosztach stałych.

Rytmiczność produkcji zależy od wielu czynników zależnych i niezależnych od przedsiębiorstwa. Do czynników zależnych od przedsiębiorstwa, nazywanych czynnikami wewnętrznymi należą:

- 1) dobra organizacja produkcji i pracy, zapewniająca wysoki poziom synchronizacji pracy wszystkich komórek i stanowisk pracy w przedsiębiorstwie,
- 2) skuteczne planowanie operacyjne działalności gospodarczej przedsiębiorstwa, umożliwiające odpowiednio wcześniejsze przygotowanie zadań dla komórek organizacyjnych i stanowisk pracy,
- 3) sprawne funkcjonowanie komórek pomocniczych zapewniających odpowiedni poziom gotowości produkcyjnej aparatu wytwórczego, terminowe zaopatrzenie stanowisk pracy w niezbędne materiały i narzędzia, itp.,
- 4) wysoki poziom dyscypliny pracy umożliwiający przebieg procesów produkcyjnych i usługowych według wcześniej opracowanych harmonogramów,
- 5) wysoki poziom niezawodności systemu informacyjnego w przedsiębiorstwie zapewniający odpowiednio wczesną identyfikację powstających zakłóceń i podejmowanie działań mających na celu eliminowanie negatywnych ich skutków.

Do najczęściej występujących czynników niezależnych od przedsiębiorstwa, mających na ogół charakter zewnętrzny zalicza się:

- 1) stabilność lub przewidywalność wahań popytu rynkowego,
- 2) terminowość i solidność dostaw energii, materiałów, surowców, półfabrykatów i części pochodzących z kooperacji biernej,
- 3) stabilność zamówień od odbiorców zarówno co do ilości jak i terminowości.

Przed analizą rytmiczności produkcji stawia się takie zadania jak:

- 1) określenie poziomu rytmiczności produkcji w poszczególnych komórkach organizacyjnych,
- 2) badanie zmian rytmiczności produkcji w czasie,
- 3) identyfikacja podstawowych czynników kształtujących poziom rytmiczności w poszczególnych komórkach i w przedsiębiorstwie ogółem,
- 4) ustalenie skutków ekonomicznych niedostatecznego poziomu rytmiczności produkcji.

Do oceny poziomu rytmiczności produkcji wykorzystuje się wskaźnik rytmiczności produkcji liczony według następującego wzoru:

$$R_p = \frac{P_w}{n \cdot P_{\mu w m}}$$

gdzie:

n – liczba podokresów badanego okresu,

P_w – produkcja w ujęciu wartościowym w okresie badanym,

$P_{\mu w m}$ – wielkość produkcji w jednostkach wartościowych w podokresie, w którym była ona najwyższa spośród podokresów badanego okresu.

Przykład 2.8. Wielkość wytworzonej produkcji w roku badanym przedstawiono w tabeli 2.10. Obliczyć wskaźnik rytmiczności produkcji.

Tab. 2.10. Wartość produkcji według kwartałów

Wyszczególnienie	Kwartał I	Kwartał II	Kwartał III	Kwartał IV
Produkcja w tys. zł.	5.200	5.000	5.600	5.300

Źródło; Dane umowne.

Rozwiązanie. Wielkość produkcji wykonanej w badanym roku w tys. zł wyniosła 21100 zł ($P_w = 5.200 + 5.000 + 5.600 + 5.300 = 21.100$). Wielkość produkcji możliwej do wykonania przy zachowaniu rytmiczności i pełnego wykorzystania posiadanego potencjału gospodarczego w tys. zł. wynosi 22.400 zł ($P_{t_{wm}} = 4 \times 5.600 = 22.400$).

Wobec powyższego wskaźnik rytmiczności produkcji w badanym roku wyniósł 0,94 (94%).

$$R_p = \frac{21100}{22400} = 0,942$$

W badanym roku produkcja przebiegała nierytmicznie. Przedsiębiorstwo wykorzystało 94,2% swoich możliwości.

Przykład 2.9. Rozkład wielkości produkcji w szt. w pierwszym kwartale roku w podziale na miesiące i dekady podano w tabeli 2.11. W oparciu o te dane ocenić rytmiczność produkcji w poszczególnych miesiącach.

Tab. 2.11. Podział produkcji na dekady i miesiące tys. zł.

Lp.	Dekady	Styczeń	Luty	Marzec
1.	Dekada I	3.000	2.800	3.200
2.	Dekada II	2.500	2.800	2.800
3.	Dekada III	2.800	2.500	3.000
4.	Razem	8.300	8.100	9.000

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Rytmiczność produkcji w poszczególnych miesiącach kształtowała się następująco:

1) Styczeń – $R_p = \frac{8.300}{3 \cdot 3.000} = 0,922$

$$2) \text{ Luty} - R_p = \frac{8.100}{3 \cdot 2.800} = 0,964$$

$$3) \text{ Marzec} - R_p = \frac{9.000}{3 \cdot 3.200} = 0,938$$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że najbardziej rytmicznie produkcja przebiegała w lutym. Najniższą rytmiczność odnotowano w styczniu. Gdyby zachowano rytmiczność produkcji taką jak w lutym przedsiębiorstwo mogło zrealizować wyższą produkcję. W styczniu produkcja ta mogłaby być wyższa o 376 tys. zł ($3.000 \cdot 3 \cdot 0,964 - 8.300$), zaś w marcu o 254 tys. zł ($3.000 \cdot 3 \cdot 0,964 - 9.000$).

2.5. Analiza rozliczeniowa produkcji

Wielkość produkcji kształtuje się pod wpływem wielu czynników. Ich identyfikacja i określenie ich wpływu wyniki produkcyjne ma istotne znaczenie dla oceny funkcjonowania służb produkcyjnych oraz ustalenia mocnych i słabych stron w tym zakresie. Poprzez ich analizę uzyskuje się informację o wpływie zmian analizowanych czynników na zmianę wielkości produkcji. Podstawą tej analizy jest łańcuch zależności między wielkością produkcji a czynnikami ją kształtującymi. W zależności od celu badań konstruuje się różne modele obrazujące zależności przyczynowo-skutkowe. W niniejszym rozdziale ograniczymy się do kilku podstawowych modeli. Produkcję można analizować jako:

- 1) iloczyn liczby zatrudnionych i przeciętnej wydajności pracy jednego zatrudnionego (model dwuczynnikowy)

$$P = Z \cdot \frac{P}{Z}$$

- 2) iloczyn liczby zatrudnionych, efektywnego czasu pracy jednego zatrudnionego i średniej wydajności pracy na jednostkę czasu pracy,

$$P = Z \cdot \frac{T_{er}}{Z} \cdot \frac{P}{T_e}$$

- 3) iloczyn liczby zatrudnionych robotników, technicznego uzbrojenia pracy jednego robotnika i produktywności majątku (maszyn),

$$P = R \cdot \frac{ST}{R} \cdot \frac{P}{ST}$$

- 4) iloczyn liczby maszyn, średniego czasu pracy jednej maszyny i średniej wydajności godzinowej maszyny,

$$P = M \cdot \frac{T_{em}}{M} \cdot \frac{P}{T_{em}}$$

- 5) iloczyn liczby maszyn ogółem, współczynnika sprawności maszyn i średniej produktywności jednej maszyny czynnej.

$$P = M_{og} \cdot \frac{M_c}{M_{og}} \cdot \frac{P}{M_c}$$

gdzie:

P – wielkość (ilość lub wartość) produkcji,

Z – liczba zatrudnionych (osób),

T_{er} – efektywny czas pracy zatrudnionych w godz.,

ST – wartość środków trwałych,

T_{em} – efektywny czas pracy maszyn w godz.,

R – liczba zatrudnionych robotników (osób),

M_c – liczba maszyn czynnych,

M_{og} – liczba maszyn ogółem.

Przykład 2.10. W oparciu o dane zawarte w tabeli 2.12 określić wpływ zmiany liczby zatrudnionych robotników i ich przeciętnej wydajności na zmianę wielkości produkcji towarowej oraz wpływ zmiany liczby zatrudnionych robotników, efektywnego czasu pracy jednego robotnika i średniej wydajności godzinowej na zmianę produkcji towarowej.

Tab. 2.12. *Produkcja, zatrudnienie i czas pracy w latach 2014 i 2015*

Lp.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Wartość produkcji towarowej w zł.	42.000.000	50.031.000
2.	Zatrudnienie robotników ogółem (osób)	420	459
3.	Wskaźnik zmianowości pracy	0,8	0,9
4.	Nominalny czas pracy w godzinach	864.706	1.032.750
5.	Współczynnik strat czasu pracy	15%	20%

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. W celu ustalenia wpływu zmiany poszczególnych czynników na przyrost produkcji towarowej o 8.031.000 zł (50.031.000 zł – 42.000.000 zł) musimy w pierwszej kolejności ustalić wartość poszczególnych czynników, czyli:

- 1) średniej wydajności pracy jednego robotnika, która w roku 1 wynosiła 100.000 zł (42.000.000 zł/420 robotników), a w roku 2 wynosiła 109.000 zł (50.031.000 zł/459 robotników),
- 2) efektywnego czasu pracy robotników, który w roku 1 wynosił 735.000 godz. [864.706(1-0,15)], w roku drugim wynosił 826.200 godz. [1.032.750(1-0,2)],
- 3) efektywnego czasu pracy jednego robotnika, który wynosił w roku 1.1750 godz. (735.000 godz./420 robotników), a w roku 2 wynosił 1.800 godz. (826.200 godz./459 robotników),
- 4) przeciętnej wydajności pracy na jedną roboczogodzinę, która w roku 1 wynosiła 57,14 zł (42.000.000 zł/735.000 godz.), a w roku 2 wynosiła 60,56 zł.

Zestawienie zmian wartości produkcji i zmian wartości czynników produkcji podano w tabeli 2.13.

Tab. 2.13. *Produkcja i wydajność pracy*

Lp.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2	Rok 2 – rok 1
1.	Wartość produkcji towarowej	42.000.000	50.031.000	8.031.000
2.	Przeciętna wydajność pracy jednego robotnika w zł.	100.000	109.000	9.000
3.	Efektywny czas pracy jednego robotnika w godz.	1.750	1.800	50
4.	Przeciętna wydajność na jedną godzinę w zł	57,14	60,56	3,42

Źródło: Opracowanie własne.

Do ustalenia wpływu poszczególnych czynników na ustalenie zmian w produkcji towarowej wykorzystamy metodę kolejnych podstawień omówioną w rozdziale pierwszym. W modelu dwuczynnikowym wzrost produkcji towarowej o 8.031.000 zł spowodowany został:

- 1) wzrostem wielkości zatrudnienia robotników o 39 osób:

$$(459 - 420) \cdot 100000 = 3.900.000 \text{ zł}$$

- 2) wzrostem wydajności pracy na jednego zatrudnionego robotnika o 9.000 zł.

$$459 \cdot (109.000 - 100.000) = 4.131.000 \text{ zł}$$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że z tytułu wzrostu zatrudnienia o 39 osób produkcja towarowa wzrosła o 3.900.000 zł, zaś z tytułu wzrostu przeciętnej wydajności pracy jednego zatrudnionego robotnika o 9.000 zł produkcja towarowa wzrosła o 4.131.000 zł. Łączny przyrost produkcji wyniósł zatem 8.031.000 zł (3.900.000 + 4.131.000).

W modelu trzyczynnikowym wpływ poszczególnych czynników na przyrost produkcji towarowej kształtuje się następująco:

- 1) przyrost z tytułu wzrostu zatrudnienia robotników o 39 osób:

$$(459-420) \cdot 1.750 \cdot 57,14 = 3.899.805 \text{ zł}$$

- 2) przyrostu efektywnego czasu pracy jednego robotnika o 50 godz.

$$459 \cdot (1.800 - 1.750) \cdot 57,14 = 1.311.363 \text{ zł}$$

- 3) przyrostu średniej wydajności na jedną roboczogodzinę o 3,42 zł:

$$459 \cdot 1.800 \cdot (60,56 - 57,14) = 2.825.604 \text{ zł}$$

Przeprowadzona analiza wykazała, że z tytułu wzrostu zatrudnienia wartość produkcji towarowej wzrosła o 3.899.805 zł, z tytułu wzrostu efektywnego czasu pracy jednego robotnika wydajność pracy wzrosła o 1.311.363 zł, zaś z tytułu wzrostu wydajności pracy na jedną godzinę efektywnego czasu pracy produkcja towarowa wzrosła o 2.825.604 zł (niedokładność rozliczenia wpływu wydajności godzinowej jest rezultatem przyjętych zaokrągleń tej wydajności).

Przykład 2.11. Dane charakteryzujące produkcję globalną, zatrudnienia robotników i wyposażenie techniczne w dwóch kolejnych latach zawiera tabela. 2.14. Określić wpływ zmiany liczby zatrudnionych, postępu technicznego i organizacyjnego na zmianę wielkości produkcji globalnej w roku 2015.

Tab. 2.14. *Produkcja, zatrudnienie i wartość aktywnych środków trwałych*

Lp.	Wyszczególnienie	2014 rok	2015 rok
1.	Produkcja globalna w zł.	2.559.125	2.913.075
2.	Zatrudnienie robotników (osób)	347	321
3.	Wartość maszyn i urządzeń w zł	867.500	882.750

Źródło: Dane umowne.

Wyrazem postępu technicznego są zmiany w poziomie technicznego wyposażenia pracy jednego robotnika, zaś postęp organizacyjny przejawia się w zmianie produktywności środków trwałych. Wobec powyższego do rozwiązania powyższego przykładu wykorzystano trójczynnikowy model produkcji, w którym wielkość produkcji wyraża się iloczynem liczby zatrudnionych, technicznego uzbrojenia pracy jednego zatrudnionego i produktywności środków trwałych. Dla potrzeb rozliczenia wpływu czynników produkcji policzyć należy dodatkowo:

- 1) techniczne uzbrojenie pracy jednego zatrudnionego, które w okresie 1 wynosiło 25.000 zł (867.500 zł/347 osób), zaś w okresie drugim ukształtowało się na poziomie 27.500 zł (882.750 zł/321 osób),

- 2) produktywność maszyn i urządzeń, która w okresie 1 wynosiła 2,95 zł/zł (2.559.125 zł/867.500 zł), a w okresie 2 wynosiła 3,3 zł/zł (2.913.075 zł/882.750 zł).

Do rozliczenia wpływu poszczególnych czynników na przyrost produkcji globalnej wykorzystamy metodę funkcyjną. W tym celu ustalamy stopień zmiany poszczególnych czynników. W tym przykładzie wynoszą one:

- a) stopień zmiany wielkości zatrudnienia:

$$A = \frac{321}{347} - 1 = -0,07493$$

- b) stopień zmiany technicznego uzbrojenia pracy jednego robotnika:

$$B = \frac{27.500}{25.000} - 1 = 0,1$$

- c) stopień zmiany produktywności maszyn:

$$C = \frac{3,3}{2,95} = 0,11864$$

Wobec powyższego przyrost produkcji globalnej o 353.950 zł spowodowany został:

- 1) zmianą wielkości zatrudnienia:

$$2.559.125 \cdot -0,07493 \cdot \left(1 + \frac{0,1 + 0,11864}{2} + \frac{0,1 \cdot 0,2}{3}\right) = -213.987 \text{ zł}$$

- 2) zmianą technicznego uzbrojenia pracy jednego zatrudnionego:

$$2.559.125 \cdot 0,1 \cdot \left(1 + \frac{-0,07493 + 0,11864}{2} + \frac{-0,07493 \cdot 0,11864}{3}\right) = 260.749 \text{ zł}$$

- 3) zmianą produktywności maszyn i urządzeń:

$$2.559.125 \cdot 0,11864 \cdot \left(1 + \frac{-0,07493 + 0,1}{2} + \frac{-0,07493 \cdot 0,1}{3}\right) = 306.663 \text{ zł}$$

Z przeprowadzonej analizy wynika, że przyrost produkcji globalnej o 353.950 zł powstał w wyniku:

- spadku zatrudnienia o 26 osób, w rezultacie czego produkcja globalna spadła o 213.987 zł,
- wzrostu technicznego uzbrojenia pracy o 2.500 zł na jednego zatrudnionego robotnika, w wyniku czego produkcja globalna wzrosła o 260.749 zł,
- wzrostu produktywności maszyn i urządzeń technicznych o 0,35 zł z jednej złotówki wartości maszyny w wyniku czego produkcja globalna wzrosła o 306.663 zł.

Drobna niezgodność sumy odchyłeń cząstkowych z odchyleniem globalnym (różnicą między wartością produkcji globalnej w latach 2015 i 2014) jest wynikiem zaokrągleń wartości stopni zmiany poszczególnych czynników.

3. Analiza sprzedaży

3.1. Zakres analizy sprzedaży

Sprzedaż jest najważniejszym aktem w każdym przedsiębiorstwie. Jest ona podstawowym źródłem pokrycia kosztów generowanych przez przedsiębiorstwo. Od wielkości przychodów ze sprzedaży oraz związanych z tym wpływów zależy sytuacja ekonomiczno-finansowa przedsiębiorstwa i jego zdolność do samofinansowania i rozwoju. Bez sprzedaży przedsiębiorstwo nie mogłoby odzyskać równowartości zużytych czynników produkcji oraz innych wydatków poniesionych w związku z prowadzoną działalnością. Dzięki sprzedaży firmy realizują nadwyżkę ekonomiczną, która jest źródłem korzyści dla ich właścicieli i menedżerów. Znaczenia sprzedaży nie można przecenić. Nadaje ona sens wszelkiej działalności gospodarczej. Rozmiary sprzedaży wyznaczają pozycję przedsiębiorstwa na rynku i świadczą o tym, że przedsiębiorstwo posiada interesującą ofertę dla klientów. Klient dla przedsiębiorstwa jest najważniejszy. Jak zauważa P. Drucker, podstawowym celem biznesu jest tworzenie klienteli³⁵. Klient dostarcza środków finansowych niezbędnych do bieżącego finansowania koniecznych wydatków. Przedsiębiorstwo jest zdolne jedynie do generowania kosztów. Źródło zysków znajduje się poza przedsiębiorstwem. Jest nim klient. Im więcej klientów, tym większą przedsiębiorstwo może zrealizować sprzedaż, tym samym może pozyskać więcej środków finansowych. Przychody ze sprzedaży stanowią więc bardzo ważne kryterium oceny pracy każdego przedsiębiorstwa. Firmy, których sprzedaż maleje znajdują się na ogół w krytycznej sytuacji. Często nie mogą w pełni odtworzyć zużytych czynników produkcji, gdyż uzyskane przychody są niższe od poniesionych kosztów. Brak możliwości zrealizowania pewnego minimum sprzedaży oznacza konieczność likwidacji przedsiębiorstwa.

Przychody finansowe przedsiębiorstw z tytułu prowadzonej działalności gospodarczej mogą pochodzić z różnych źródeł, a mianowicie ze sprzedaży produktów, usług, towarów, materiałów lub składników majątkowych (np. środków trwałych, papierów wartościowych itp.). Głównym źródłem przychodów każdego przedsiębiorstwa jest działalność podstawowa. Do jej prowadzenia przedsiębiorstwo jest

35 P.F. Drucker, *Praktyka zarządzania*, wyd. A.E. w Krakowie, Kraków 1994, s. 52.

powoływane. Dzięki niej tworzy wartość dla klientów i właścicieli i w oparciu o nią tworzy strategię rozwoju. Sprzedaż produktów, usług i towarów znajduje odzwierciedlenie w przychodach ze sprzedaży netto. Przychody te zależą bezpośrednio od wielkości i struktury asortymentowej sprzedaży oraz cen rynkowych. Poziom sprzedaży wpływa na stopień wykorzystania posiadanego potencjału gospodarczego.

Przychody ze sprzedaży rezultatów pracy przedsiębiorstw są więc głównym składnikiem przychodów ogółem, które obejmują również pozostałe przychody operacyjne (przychody ze sprzedaży rzeczowych składników aktywów) oraz przychody finansowe (przychody ze sprzedaży aktywów finansowych, dodatnie różnice kursowe przy eksporcie). Pozostałe przychody operacyjne nie mają żadnego związku z produkcją i bieżącą sprzedażą. Są związane z zarządzaniem ogólnym ryzykiem prowadzenia działalności gospodarczej³⁶. Nie mają charakteru systematycznego. Często nie są związane z bieżącym przepływem gotówki. Należą do nich takie pozycje jak: przychody ze sprzedaży rzeczowych aktywów i wartości niematerialnych i prawnych, rozwiązanie wcześniej (w okresach poprzednich) utworzonych rezerw, odpisem ujemnej wartości firmy itp. pojawiają się na ogół okresowo i charakteryzują się dużą zmiennością w czasie. Stanowią swego rodzaju księgową korektę wyniku finansowego osiągniętego z tytułu sprzedaży produktów i usług (ewentualnie towarów).

W przedsiębiorstwach niefinansowych (wszystkich z wyjątkiem banków, ubezpieczycieli, funduszy emerytalnych, funduszy inwestycyjnych itp.) przychody finansowe są rezultatem działań o charakterze ubocznym. Ich źródłem są odsetki od lokat bankowych, odsetki od udzielonych pożyczek i przeterminowanych należności, dywidend z tytułu udziałów w obcych spółkach, dodatnie różnice kursowe itp.³⁷. Uzupełniają one przychody z działalności podstawowej i w przypadku większości przedsiębiorstw niefinansowych mają znaczenie marginalne.

Z powyższych względów sprzedaż produktów, towarów i usług jest przedmiotem systematycznej, wnikliwej analizy, która obejmuje m.in.:

- 1) Analizę dynamiki sprzedaży
- 2) Analizę rodzajowej, asortymentowej i przestrzennej struktury przychodów ze sprzedaży netto
- 3) Analizę opłacalności sprzedaży
- 4) Ocenę wpływu czynników na zmianę wielkości przychodów ze sprzedaży netto i opłacalność sprzedaży.

³⁶ Por: J. Pfaff, Z. Messner (red), *Rachunkowość finansowa z uwzględnieniem MSSF*, wyd. PWN, Warszawa 2011, s. 426.

³⁷ Por: T. Cebrowska (red), *Rachunkowość finansowa i podatkowa*, wyd. PWN, Warszawa 2005, s. 438.

3.2. Analiza dynamiki sprzedaży

Analiza dynamiki dotyczy zarówno całości przychodów przedsiębiorstwa, jak i poszczególnych rodzajów tych przychodów. Dla oceny rozwoju przedsiębiorstwa oraz jego perspektyw jest istotne nie tylko to, czy przychody rosną, lecz również, które grupy przychodów rosną w tempie najwyższym. W przedsiębiorstwie produkcyjnym wzrost przychodów ogółem, przy jednoczesnym spadku przychodów ze sprzedaży produktów i usług oraz wzroście przychodów z pozostałej sprzedaży może świadczyć o kurczeniu się rynków zbytu i konieczności zmiany dotychczasowego profilu. Wskaźniki dynamiki analizuje się również w odniesieniu do przychodów ze sprzedaży w układzie asortymentowym, jak i przestrzennym. W ten sposób uzyskuje się istotną informację o kierunkach rozwoju sprzedaży, co z kolei ma istotne znaczenie dla planowania produkcji.

Analizując dynamikę sprzedaży szczególną uwagę zwraca się na porównywalność danych pochodzących z różnych okresów. Ma to istotne znaczenie zwłaszcza wówczas, gdy badanie dotyczy długich okresów. W takich przypadkach występują na ogół znaczące zmiany w poziomie i strukturze cen, które powodują, że zmiany w wartości sprzedaży nie odzwierciedlają zmian w rozmiarach sprzedaży. Przyczyny tych zmian mogą być różne, najczęściej ceny zmieniają się pod wpływem zjawisk inflacyjnych. Opierając się na nominalnych przychodach ze sprzedaży można błędnie oceniać zachodzące zmiany w przedsiębiorstwie. Dlatego dane empiryczne o wartości sprzedaży wyrażone w cenach bieżących (cenach tego okresu, w którym następowała sprzedaż) przed ich analizą doprowadza się do porównywalności, wyrażając ją w cenach porównywalnych (cenach stałych). Ceną stałą może być cena z dowolnego momentu badanego okresu. W celu przeliczenia przychodów ze sprzedaży w cenach bieżących na przychody w cenach stałych wykorzystuje się wskaźniki zmiany cen, które wyrażają relację cen danego okresu do cen okresu bazowego, co można zapisać:

$$d_c = \frac{c_a}{c_b}$$

gdzie:

d_c – indywidualny wskaźnik zmiany ceny,

c_a – cena okresu badanego,

c_b – cena okresu bazowego.

Powyższą formułę wykorzystuje się przy badaniu dynamiki cen poszczególnych asortymentów. W przypadku produkcji wielu asortymentów wykorzystuje się agregatywne (średnie) wskaźniki zmiany cen, które mogą być liczone według jednego z dwóch wzorów:

$$d_{csa} = \frac{\sum_{i=1}^n q_{ai} \cdot c_{ai}}{\sum_{i=1}^n q_{ai} \cdot c_{bi}}; d_{csb} = \frac{\sum_{i=1}^n q_{bi} \cdot c_{ai}}{\sum_{i=1}^n q_{bi} \cdot c_{bi}}$$

gdzie:

d_{csa} – agregatowy (średni) wskaźnik zmiany cen przy strukturze sprzedaży z okresu badanego,

d_{csb} – agregatowy (średni) wskaźnik zmiany cen przy strukturze sprzedaży z okresu bazowego,

q_{ai} – wielkość produkcji danego asortymentu w jednostkach naturalnych w okresie badanym,

q_{bi} – wielkość produkcji danego asortymentu w jednostkach naturalnych z okresu bazowego,

c_{ai} – cena jednostkowa sprzedaży produktów danego asortymentu w okresie badanym,

c_{bi} – cena jednostkowa sprzedaży produktów danego asortymentu w okresie bazowym.

Pierwszy sposób liczenia wskaźnika zmiany cen nazywa się indeksem, drugi sposób liczenia wskaźnika zmiany cen nazywa się indeksem..

Znając wskaźniki zmiany cen możemy przeliczyć wartość produkcji w cenach bieżących na wartość produkcji w cenach stałych w następujący sposób:

1) Produkcję roku badanego w cenach stałych z roku bazowego ustalamy:

$$P_{cs} = \frac{P_{cb}}{d_{csa}}$$

2) Produkcję roku bazowego w cenach stałych z roku badanego ustalamy:

$$P_{cs} = P_{cb} \cdot d_{csb}$$

Przykład 3.1. Przedsiębiorstwo wytwarza trzy asortymenty produktów *A*, *B* i *C*. Wielkość sprzedaży i jej ceny w okresie trzech minionych lat przedstawiono w tabeli 3.1. W oparciu o powyższe dane zbadać dynamikę przychodów ze sprzedaży w cenach bieżących i w cenach stałych oraz obliczyć wskaźniki zmiany cen poszczególnych asortymentów oraz średni wskaźnik zmiany cen w poszczególnych latach.

Tabela 3.1. *Wielkość i cena sprzedaży*

Lp.	Wyszczególnienie	2013 rok	2014 rok	2015 rok
1.	Ilość sprzedaży w sztukach			
	a) produkty A	125000 szt.	120000 szt.	100000 szt.
	b) produkty B	80000 szt.	100000 szt.	90000 szt.
	c) produkty C	150000 szt.	145000 szt.	140000 szt.
2.	Jednostkowa cena sprzedaży w zł			
	a) produktów A	125 zł/szt.	110 zł/szt.	100 zł/szt.
	b) produktów B	85 zł/szt.	85 zł/szt.	80 zł/szt.
	c) produktów C	130 zł/szt.	125 zł/szt.	120 zł/szt.

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie:

- 1) Wartość produkcji w cenach bieżących w poszczególnych latach wynosi:

$$P_{13} = 100.000 \cdot 100 + 90.000 \cdot 80 + 140.000 \cdot 120 = 34.000.000 \text{ zł}$$

$$P_{14} = 120.000 \cdot 110 + 100.000 \cdot 85 + 145.000 \cdot 125 = 39.825.000 \text{ zł}$$

$$P_{15} = 125.000 \cdot 125 + 80.000 \cdot 85 + 150.000 \cdot 130 = 41.925.000 \text{ zł}$$

- 2) Wartość produkcji w cenach stałych z 2013 roku wynosi:

$$P_{13} = 100.000 \cdot 100 + 90.000 \cdot 80 + 140.000 \cdot 120 = 34.000.000 \text{ zł}$$

$$P_{14} = 120.000 \cdot 100 + 100.000 \cdot 80 + 145.000 \cdot 120 = 37.400.000 \text{ zł}$$

$$P_{15} = 125.000 \cdot 100 + 80.000 \cdot 80 + 150.000 \cdot 120 = 369.00.000 \text{ zł}$$

- 3) Wartość produkcji w cenach stałych z 2014 roku wynosi:

$$P_{13} = 100.000 \cdot 110 + 90.000 \cdot 85 + 140.000 \cdot 125 = 3.6150.000 \text{ zł}$$

$$P_{14} = 120.000 \cdot 110 + 100.000 \cdot 85 + 145.000 \cdot 125 = 39.825.000 \text{ zł}$$

$$P_{15} = 125.000 \cdot 110 + 80.000 \cdot 85 + 150.000 \cdot 125 = 39.300.000 \text{ zł}$$

- 4) Wartość produkcji w cenach stałych z 2015 roku wynosi:

$$P_{13} = 100.000 \cdot 125 + 90.000 \cdot 85 + 140.000 \cdot 130 = 38.350.000 \text{ zł}$$

$$P_{14} = 120.000 \cdot 125 + 100.000 \cdot 85 + 145.000 \cdot 130 = 42.380.000 \text{ zł}$$

$$P_{15} = 125.000 \cdot 125 + 80.000 \cdot 85 + 150.000 \cdot 130 = 41.925.000 \text{ zł}$$

Zestawienie wartości produkcji w różnych cenach i jej dynamiki zawiera tabela 3.2.

Tabela 3.2. Sprzedaż w cenach stałych i jej dynamika

Lp.	Wyszczególnienie	2013 rok	2014 rok	2015 rok
1.	Wartość sprzedaży w cenach bieżących w zł.	41.925.000	39.825.000	34.000.000
2.	Wskaźniki dynamiki wartości sprzedaży w cenach bieżących (rok 2013 = 100%)	1213,31%	117,13%	100,00%
3.	Wskaźniki dynamiki wartości sprzedaży w cenach bieżących (rok poprzedni = 100%)	105,77%	117,13%	100,00%
4.	Wartość sprzedaży w cenach stałych z 2013 roku w zł	36.900.000	37.400.000 zł	34.000.000
5.	Wskaźniki dynamiki sprzedaży w cenach stałych z 2013 r.(rok 1996 =100%)	108,53%	110,00%	100,00%
6.	Wskaźniki dynamiki sprzedaży w cenach z 2013 r. (rok poprzedni + 100%)	98,66%	110,00%	100,00%
7.	Wartość sprzedaży w cenach stałych z 2014 roku w zł	39.300.000	39.825.000	36.150.000
8.	Wskaźniki dynamiki sprzedaży w cenach 2014 r. (rok 1996 = 100%)	108,71%	110,17%	100,00%
9.	Wskaźniki dynamiki sprzedaży w cenach 2014 r. (rok poprzedni + 100%)	98,68%	110,17%	100,00%
10.	Wartość sprzedaży w cenach stałych z 2015 roku w zł	41.925.000	42.380.000	38.300.000
11.	Wskaźniki dynamiki sprzedaży w cenach 2015 r. (rok 1996 = 100%)	109,32%	110,44%	100,00%
12.	Wskaźniki dynamiki sprzedaży w cenach 2015 r. (rok poprzedni + 100%)	98,93%	110,44%	100,00%

Źródło: Obliczenia własne.

Łatwo zauważyć, że dynamika wartości produkcji w cenach bieżących wskazuje na systematyczny wzrost wartości sprzedaży. Wzrost ten spowodowany był w dużej mierze wzrostem cen. Eliminacja wpływu cen na wartość sprzedaży (wyrażenie wartości sprzedaży w cenach stałych, niezależnie od tego z którego roku one pochodzą) pokazuje, że sprzedaż wzrosła jedynie w roku 1997. W roku 1998 miał miejsce spadek sprzedaży.

Ceny indywidualne poszczególnych produktów w roku 2015 w stosunku do cen 2013 roku wzrosły odpowiednio:

$$d_{cA} = \frac{125}{100} = 1,25, \quad d_{cB} = \frac{85}{80} = 1,0625, \quad d_{cC} = \frac{130}{120} = 1,0833$$

Ceny produktów A w roku 1998 były wyższe od cen w roku 2013 o 25%, ceny produktów B w roku 2015 wzrosły o 6,25% w stosunku do cen tych produktów w roku 2013, zaś ceny produktów C w roku 2015 przewyższały ich poziom z roku 2013 o 8,33%.

Ceny indywidualne poszczególnych produktów w roku 2015 w stosunku do cen 2014 roku wzrosły odpowiednio:

$$d_{cA} = \frac{125}{110} = 1,136, \quad d_{cB} = \frac{85}{85} = 1,00, \quad d_{cC} = \frac{130}{125} = 1,04$$

W roku 2015 roku ceny produktów A wzrosły o 13,6%, produktów C o 4%, zaś ceny produktów B nie uległy zmianie.

Średni poziom cen w roku 2015 na produkty przedsiębiorstwa wzrósł w stosunku do roku 2013 o:

$$d_{cs} = \frac{125.000 \cdot 125 + 80.000 \cdot 85 + 150.000 \cdot 130}{125.000 \cdot 100 + 80.000 \cdot 80 + 150.000 \cdot 120} = 1,136$$

Średni poziom cen na produkty przedsiębiorstwa w roku 2015 w stosunku do roku 2014 wzrósł o:

$$d_{cs} = \frac{125.000 \cdot 125 + 80.000 \cdot 85 + 150.000 \cdot 130}{125.000 \cdot 110 + 80.000 \cdot 85 + 150.000 \cdot 125} = 1,067$$

Średnie ceny w roku 2014 w stosunku do roku 2013 wzrosły o:

$$d_{cs} = \frac{120.000 \cdot 110 + 100.000 \cdot 85 + 145.000 \cdot 125}{120.000 \cdot 100 + 100.000 \cdot 80 + 145.000 \cdot 120} = 1,065$$

Powyższe wskaźniki wzrostu cen zostały oparte na strukturze produkcji z roku 2015 i 2014. Średnie ceny produktów wytwarzanych przez przedsiębiorstwo w roku 2015 były wyższe o 13,6% w stosunku do roku 2013 i o 6,7% w stosunku do roku 2014. Natomiast średni poziom cen w roku 2014 był wyższy o 6,5% niż w roku 2013.

Znając średni wskaźnik wzrostu cen można przeliczać wartość produkcji w cenach bieżących na wartość produkcji w cenach stałych. I tak:

1) Wartość produkcji w cenach bieżących w roku 2015 przeliczymy na wartość produkcji w cenach stałych z 2013 roku w następujący sposób:

$$P_{cs} = \frac{41.925.000}{1,136} \cong 36.900.000 \text{ zł}$$

2) Wartość produkcji w cenach bieżących w roku 2015 przeliczymy na wartość produkcji w cenach stałych z 2014 roku następująco:

$$P_{cs} = \frac{41.925.000}{1,067} \cong 39.300.000 \text{ zł}$$

3) Z kolei wartość produkcji w cenach bieżących w roku 2014 przeliczymy na wartość produkcji w cenach stałych z 2013 roku w następujący sposób:

$$P_{cs} = \frac{39.825.000}{1,065} \cong 37.400.000 \text{ zł}$$

Niewielkie zaokrąglenia jakich dokonano przy wyliczeniu powyższych wartości produkcji wynikają z zaokrąglenia wartości wskaźników zmiany cen.

Chcąc z kolei wyrażać produkcję okresów poprzednich w cenach okresów następnych należy posłużyć się wskaźnikami wzrostu cen opartymi na strukturze produkcji okresów poprzednich. Wobec powyższego:

- 1) Wskaźnik wzrostu cen w roku 2014 w stosunku do roku 2013 określimy następująco:

$$d_{cs} = \frac{100.000 \cdot 110 + 90.000 \cdot 85 + 140.000 \cdot 125}{100.000 \cdot 100 + 90.000 \cdot 80 + 140.000 \cdot 120} = 1,0632$$

- 2) Wskaźnik wzrostu cen w roku 2015 w stosunku do roku 2013 określamy następująco:

$$d_{cs} = \frac{100.000 \cdot 125 + 90.000 \cdot 85 + 140.000 \cdot 130}{100.000 \cdot 100 + 90.000 \cdot 80 + 14.000 \cdot 120} = 1,128$$

- 3) Wskaźnik wzrostu cen w roku 2015 w stosunku do roku 2014 obliczymy w następujący sposób:

$$d_{sc} = \frac{120.000 \cdot 125 + 100.000 \cdot 85 + 145.000 \cdot 130}{120.000 \cdot 110 + 100.000 \cdot 85 + 145.000 \cdot 125} = 1,063$$

W celu wyrażenia produkcji roku poprzedniego w cenach roku następnego, w tym przypadku, mnożymy wielkość produkcji w cenach bieżących przez wskaźnik wzrostu cen. Wobec powyższego:

- 1) Produkcję roku 2013 w cenach stałych z roku 2014 obliczymy następująco:

$$P_{sc} = 34.000.000 \cdot 1,0632 \cong 36.150.000 \text{ zł}$$

- 2) Produkcję roku 2013 w cenach stałych z 2015 roku ustalimy następująco:

$$P_{cs} = 34.000.000 \cdot 1,128 \cong 38.350.000 \text{ zł}$$

- 3) Produkcję roku 2014 w cenach stałych z 2015 roku ustalimy w następujący sposób:

$$P_{cs} = 39.825.000 \cdot 1,063 \cong 42.350.000 \text{ zł}$$

Podobnie jak w przypadku poprzednim, zaokrąglenia wartości produkcji w cenach stałych są wynikiem zaokrągleń wartości wskaźników zmiany cen.

3.3. Analiza struktury sprzedaży

Przychody przedsiębiorstwa pochodzą na ogół z różnych źródeł, do których należą:

- a) przychody ze sprzedaży produktów i usług.
- b) przychody ze sprzedaży towarów
- c) przychody z pozostałej sprzedaży (np. z tytułu sprzedaży zbędnych składników majątku trwałego),
- d) przychody finansowe (np. z tytułu odsetek od depozytów bankowych, odsetek od udzielonych innym przedsiębiorstwom pożyczek, z tytułu sprzedaży papierów wartościowych, dodatnich różnic kursowych, itp.),
- e) zyski nadzwyczajne (głównie o charakterze losowym).

Do oceny struktury sprzedaży wykorzystuje się wskaźniki struktury globalnej i wskaźniki struktury częściowej.

Przykład 3.2. Charakterystykę przychodów ze sprzedaży w trzech kolejnych latach w cenach stałych w przedsiębiorstwie produkcyjno-handlowym przedstawia tabela 3.3. W oparciu o te dane przeprowadzić analizę struktury przychodów ze sprzedaży.

Tabela 3.3. Przychody ze sprzedaży netto w latach 2013-2015

Lp.	Wyszczególnienie	2015 rok	2014 rok	2013 rok
1.	Przychody ogółem w zł	2.163.000	2.062.500	2.043.000
2.	Przychody ze sprzedaży produktów	1.250.000	1.100.000	980.000
3.	Przychody ze sprzedaży towarów	850.000	920.000	1.035.000
4.	Przychody ze sprzedaży maszyn	25.000	2.500	10.000
5.	Przychody finansowe	38.000	40.000	18.000

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Do oceny zmian w poziomie i strukturze sprzedaży wykorzystamy wskaźniki dynamiki i struktury przychodów przedsiębiorstwa. Wskaźniki struktury podano w tabeli 3.4.

Tabela 3.4. Struktura przychodów ze sprzedaży

Lp.	Wyszczególnienie	2015 rok	2014 rok	2013 rok
1.	Przychody ogółem w %	100,00%	100,00%	100,00%
2.	Przychody ze sprzedaży produktów w %	57,79%	53,33%	47,97%
3.	Przychody ze sprzedaży towarów w %	39,30%	44,61%	50,66%
4.	Przychody ze sprzedaży maszyn w %	1,15%	0,12%	0,49%
5.	Przychody finansowe	1,76%	1,94%	0,88%

Źródło: Obliczenia własne.

Zmiany w strukturze sprzedaży wyraźnie wskazują na zmianę orientacji rynkowej przedsiębiorstwa. W okresie trzech lat o 10% wzrósł udział przychodów ze sprzedaży produktów, spadł natomiast udział przychodów ze sprzedaży towarów. Przedsiębiorstwo zwiększa działalność produkcyjną, ogranicza stopniowo działalność handlową. Pozostałe przychody w analizowanym okresie nie wpływały w istotnym stopniu na przychody ogółem. Dynamikę przychodów zawierają tabele 3.5 (wskaźniki dynamiki o stałej podstawie) i 3.6 (wskaźniki dynamiki o zmiennej podstawie, tzw. łańcuchowe).

Tabela 3.5. *Wskaźniki dynamiki sprzedaży o stałej podstawie*

Lp.	Wyszczególnienie	2015 rok	2014 rok	2013 rok
1.	Przychody ze sprzedaży ogółem	105,45%	104,50%	100,00%
2.	Przychody ze sprzedaży produktów	127,55%	112,25%	100,00%
3.	Przychody ze sprzedaży towarów	82,13%	88,89%	100,00%
4.	Przychody ze sprzedaży maszyn	250,00%	25,00%	100,00%
5.	Przychody finansowe	211,11%	222,22%	100,00%

Źródło: Obliczenia własne.

Tabela 3.6. *Wskaźniki dynamiki o zmiennej podstawie*

Lp.	Wyszczególnienie	2015 rok	2014 rok	2013 rok
1.	Przychody ze sprzedaży ogółem	100,86%	104,50%	100,00%
2.	Przychody ze sprzedaży produktów	111,64%	112,25%	100,00%
3.	Przychody ze sprzedaży towarów	92,39%	88,89%	100,00%
4.	Przychody ze sprzedaży maszyn	10,00%	25,00%	100,00%
5.	Przychody finansowe	95,00%	222,22%	100,00%

Źródło: Obliczenia własne.

Dane zawarte w powyższych tabelach informują o słabnącej dynamice przychodów ze sprzedaży produktów i towarów. Wzrost przychodów ze sprzedaży produktów w coraz mniejszym stopniu kompensował spadek przychodów ze sprzedaży towarów. Ta sytuacja powinna być potraktowana jako sygnał ostrzegawczy dla zarządu przedsiębiorstwa. Jego reakcją, w pierwszej kolejności, powinna być analiza przyczyn spadku tej dynamiki. Wyniki tej analizy mogą wskazówką w zakresie kierunków zmian w polityce rynkowej podmiotu gospodarczego.

Przykład 3.3. W dwóch kolejnych okresach przedsiębiorstwo „Beta” osiągało przychody netto na poziomie podanym w tabeli 3.7. W oparciu o te dane ustalić wskaźniki struktury sprzedaży: globalne i cząstkowe.

Tabela 3.7. Przychody ze sprzedaży, pozostałe przychody operacyjne, przychody finansowe

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2
1.	Przychody ze sprzedaży netto produktów w zł.	550.000	720.000
	1 tym: a) produktów X	220.000	300.000
	b) produktów Y	300.000	350.000
	c) produktów Z	30.000	70.000
2.	Pozostałe przychody operacyjne w zł.	52.000	80.000
	w tym: a) ze sprzedaży maszyny	22.000	30.000
	b) dotacji	30.000	30.000
	c) inne	0	20.000
3.	Przychody finansowe	38.000	40.000
	w tym: a) odsetki od depozytów bankowych	15.000	16.000
	b) dywidenda z tytułu udziałów	20.000	20.000
	c) dodatnie różnice kursowe	3.000	4.000

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Wskaźniki struktury globalnej zawiera tabela 3.8, a wskaźniki struktury częściowej zawiera tabela 3.9.

Tabela 3.8. Wskaźniki struktury globalnej przychodów przedsiębiorstwa

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2
1.	Przychody ogółem	100,00%	100,00%
2.	Przychody ze sprzedaży produktów	85,94%	85,72%
3.	Pozostałe przychody operacyjne	8,12%	9,52%
4.	Przychody finansowe	5,94%	4,76%

Źródło: Obliczenia własne.

Tabela 3.9. Wskaźniki struktury częściowej przychodów przedsiębiorstwa

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2
1.	Przychody ze sprzedaży produktów	100,00%	100,00%
	w tym a) produkty X	40,00%	41,67%
	b) produkty Y	54,55%	48,61%
	c) produkty Z	5,45%	9,72%
2.	Pozostałe przychody operacyjne	100,00%	100,00%
	w tym: a) ze sprzedaży maszyny	42,31%	37,50%
	b) dotacje	57,69%	37,50%
	c) inne	0,00%	25,00%
3.	Przychody finansowe	100,00%	100,00%
	w tym: a) odsetki od depozytów bankowych	39,47%	40,00%
	b) dywidenda z tytułu udziałów	52,63%	50,00%
	c) dodatnie różnice kursowe	7,90%	10,00%

Źródło: Obliczenia własne.

W badanym przedziale czasowym wystąpiły pewne zmiany zarówno w strukturze globalnej jak i cząstkowej. W strukturze globalnej obserwuje się w obu okresach prawie taki sam udział przychodów ze sprzedaży produktów w przychodach ogółem. Niewielkie zmiany zaistniały natomiast w grupie przychodów pozostałych (pozostałych operacyjnych i finansowych). Te zmiany są jednak mniej interesujące, gdyż nie są związane z podstawową działalnością operacyjną, a ich udział w przychodach ogółem w obu okresach nie przekraczał 15%. Bardziej istotne zmiany zaszły w przychodach ze sprzedaży produktów. Obniżył się udział przychodów ze sprzedaży produktów Y (prawie o 5 punktów procentowych), a prawie podwoił się udział przychodów ze sprzedaży produktów Z. Może to sygnalizować przyszłe zmiany w strukturze sprzedaży produktów.

Różne tempo zmian poziomu przychodów w poszczególnych grupach rodzajowych oraz w poszczególnych grupach asortymentowych wywołuje określone zmiany w strukturze sprzedaży. Analiza zmian strukturalnych umożliwia ocenę kierunków rozwoju przedsiębiorstwa. Ważnym aspektem tej analizy jest badanie struktury przestrzennej. W ramach struktury przestrzennej sprzedaż podzielić można na:

- a) sprzedaż krajową i eksport
- b) sprzedaż na rynku lokalnym, regionalnym lub ponadregionalnym
- c) sprzedaż według odbiorców (indywidualnych lub grup odbiorców).

Analiza ta pozwala m.in. na ocenę skuteczności działań marketingowych na poszczególnych rynkach oraz na wybór rynków i odbiorców, na których powinna być skoncentrowana uwaga przedsiębiorstwa. Niezbędnym uzupełnieniem tej analizy jest ocena udziału przedsiębiorstwa w danym rynku na którym funkcjonuje przedsiębiorstwo. Miarą tego udziału jest relacja sprzedaży danego produktu lub grupy produktów przez przedsiębiorstwo do ogólnej sprzedaży tych produktów przez wszystkie przedsiębiorstwa funkcjonujące na tym rynku. Pozwala to na określenie pozycji przedsiębiorstwa na danym rynku.

Przykład 3.4. Sytuację przedsiębiorstwa w zakresie sprzedaży w podziale na rynki zbytu obrazują dane zawarte w tabeli 3.10. W oparciu o te dane ocenić sytuację rynkową przedsiębiorstwa.

Tabela 3.10. Przychody ze sprzedaży w podziale na rynki zbytu

Lp.	Wyszczególnienie	Rynek 1	Rynek 2	Rynek 3
1.	Przychody ze sprzedaży ogółem	18.500.000	2.980.000	959.000
	w tym: a) produkty A	1.700.000	1.500.000	200.000
	b) produkty B	150.000	200.000	700.000
	c) produkty C	0	1.298.000	59.000

Lp.	Wyszczególnienie	Rynek 1	Rynek 2	Rynek 3
2.	Udział w sprzedaży w %			
	a) produktów A	20,00	32,0	5,00
	b) produktów B	5,00	3,50	3,00
	c) produktów C	0,00	22,00	7,00

Źródło: Dane umowne, obliczenia własne.

Do oceny sytuacji rynkowej wykorzystano wskaźniki struktury. Łatwo zauważalna jest koncentracja sprzedaży poszczególnych produktów na konkretnych rynkach. Produkt A sprzedawany jest przede wszystkim na rynku 1 i 2, podczas gdy produkt B sprzedaje się głównie na rynku 3, a produkt C na rynku 2. Świadczy o tym struktura przychodów ze sprzedaży poszczególnych produktów w rozbięciu na rynki zbytu (tabela 3.11).

Tabela 3.11. Przychody ze sprzedaży w podziale na produkty

Lp.	Wyszczególnienie	Ogółem	Rynek 1	Rynek 2	Rynek 3
1.	Przychody ze sprzedaży ogółem	100,00%	31,95%	51,48%	16,57%
2.	Sprzedaż produktów A	100,00%	50,00%	44,11%	5,89%
3.	Sprzedaż produktów B	100,00%	62,50%	8,33%	29,17%
4.	Sprzedaż produktów C	100,00%	0,00%	95,65%	4,35%

Źródło: Obliczenia własne.

Najwięcej swoich produktów przedsiębiorstwo sprzedawało na rynku drugim, a najmniej na rynku trzecim. Uwzględniając dodatkową informację o udziale przedsiębiorstwa w poszczególnych rynkach łatwo zauważyć, że zasadnicze znaczenie w badanym okresie miały dla firmy dwa pierwsze rynki. Na nich przedsiębiorstwo sprzedawało ponad 83% swojej produkcji, oraz posiadało znaczące udziały w sprzedaży produktów A i C.

3.4. Analiza czynników kształtujących przychody ze sprzedaży

Przychody ze sprzedaży produktów, usług czy towarów są sumą iloczynów wielkości sprzedaży poszczególnych asortymentów w jednostkach naturalnych (q_i) i ceny sprzedaży (p_i), co można zapisać:

$$P_s = \sum_{i=1}^n q_i \cdot p_i$$

Zmiana wielkości tych przychodów może następować pod wpływem:

- a) zmiany wielkości sprzedaży poszczególnych asortymentów (q),
- b) zmiany struktury asortymentowej sprzedaży,
- c) zmiany cen jednostkowych (p).

Wpływ zmiany wielkości sprzedaży (O_{sq}) na zmianę przychodu ze sprzedaży obliczyć można według wzoru:

$$O_{sq} = P_{so} \cdot d_s - P_{so}$$

$$d_s = \frac{\sum_{i=1}^n q_{1i} \cdot p_{oi}}{\sum_{i=1}^n q_{oi} \cdot p_{oi}}$$

gdzie:

O_{sq} – zmiana przychodu ze sprzedaży na skutek zmiany wielkości sprzedaży,

P_{so} – przychód ze sprzedaży w okresie bazowym,

d_s – dynamika przychodu ze sprzedaży,

q_{oi} – ilość sprzedaży produktów danego asortymentu w okresie bazowym,

q_{1i} – ilość sprzedaży produktów danego asortymentu w okresie badanym,

p_{oi} – cena jednostkowa sprzedaży produktów danego asortymentu w okresie bazowym,

p_{1i} – cena jednostkowa sprzedaży produktów danego asortymentu w okresie badanym.

Wpływ zmiany cen na wielkość przychodów ze sprzedaży (O_{sc}) oblicza się następująco:

$$O_{sc} = P_{s1} - \sum_{i=1}^n q_{1i} \cdot p_{oi}$$

Przykład 3.5. Przedsiębiorstwo sprzedaje dwa asortymenty: A i B. W okresie bazowym sprzedano 1.000 wyrobów A po cenie 100 zł/szt. oraz 500 szt. wyrobów B po cenie 50 zł/szt. W okresie badanym sprzedano 1.200 szt. wyrobów A po cenie 110 zł/szt. oraz 800 szt. wyrobów B po cenie 45 zł/szt. Obliczyć zmianę przychodu ze sprzedaży oraz ustalić wpływ poszczególnych czynników na tę zmianę.

Rozwiązanie. Procedurę związaną z wykonaniem powyższego zadania przedstawiono poniżej.

- 1) Przychody ze sprzedaży netto w okresie bazowym wyniosły:

$$P_{so} = 1.000 \cdot 100 + 500 \cdot 50 = 125.000 \text{ zł}$$

2) Przychody ze sprzedaży netto w okresie badanym wyniosły:

$$P_{s1} = 1.200 \cdot 110 + 800 \cdot 45 = 168.000 \text{ zł}$$

3) Zmiana przychodu ze sprzedaży (O) wyniosła:

$$O_s = 168.000 - 125.000 = 43.000 \text{ zł}$$

4) Dynamika wielkości sprzedaży w cenach stałych (d_s) wyniosła:

$$d_s = \frac{1.200 \cdot 100 + 800 \cdot 45}{1.000 \cdot 100 + 500 \cdot 50} = 1,248$$

5) Wpływ zmiany wielkości sprzedaży (P_{sq}) na zmianę przychodu ze sprzedaży netto wyniósł:

$$O_{sq} = (1.200 \cdot 100 + 800 \cdot 50) - 125.000 = 35000 \text{ zł}$$

7) Wpływ zmian cen jednostkowych sprzedaży na zmianę przychodu ze sprzedaży wyniósł:

$$O_{sc} = 168.000 - (1.200 \cdot 100 + 800 \cdot 50) = 8.000 \text{ zł}$$

Przyrost przychodów ze sprzedaży netto w wysokości 43.000 zł nastąpił z tytułu:

- a) Wzrostu rozmiarów sprzedaży. Z tego powodu przychody ze sprzedaży wzrosły o 35.000 zł.
- b) Zmiany struktury asortymentowej sprzedaży i zmiany cen. Na skutek zmiany tych czynników przychody ze sprzedaży wzrosły o 8.000 zł.

4. Analiza kosztów i wyniku finansowego

4.1. Istota i kryteria grupowania w rachunku kosztów

Zgodnie z ustawą o rachunkowości przez koszty rozumie się „uprawdopodobnione zmniejszenia w okresie sprawozdawczym korzyści ekonomicznych, o wiarygodnie określonej wartości, w formie zmniejszenia wartości aktywów, albo zwiększenia wartości zobowiązań i rezerw, które doprowadzą do zmniejszenia kapitału własnego lub zwiększenia jego niedoboru w inny sposób niż wycofanie środków przez udziałowców lub właścicieli”³⁸. Koszty odzwierciedlają wartość zużytych zasobów oraz różnych płatności i zobowiązań związanych z funkcjonowaniem podmiotów gospodarczych. Są one jednym z głównych czynników efektywności pracy przedsiębiorstwa i jego zdolności konkurencyjnej. W gospodarce rynkowej, gdy ceny na produkty, towary i usługi w dużej mierze są wynikiem relacji rynkowych (mają charakter parametrów zewnętrznych) uwaga przedsiębiorstwa koncentrować się musi w dużym stopniu na kosztach. Koszty muszą być przedmiotem systematycznej kontroli. Ich ocena możliwa jest tylko w odniesieniu do celu przedsiębiorstw. Są one niezbędne do realizacji tych celów. Jednakże ich poziom musi być adekwatny w relacji do uzyskiwanych efektów, których miarą w przypadku przedsiębiorstw komercyjnych jest wynik finansowy. Oznacza to konieczność prowadzenia analizy i oceny ponoszonych kosztów.

Obserwację i kontrolę kosztów ułatwia ich grupowanie. Do podstawowych kryteriów grupowania kosztów zalicza się: kryterium typów działalności, kryterium rodzajowe (kryterium rodzaju zużywanych zasobów), kryterium sfer (odmian) działalności gospodarczej, kryterium kalkulacyjne (powiązanie kosztów z konkretnymi produktami i usługami), kryterium miejsc powstawania (komórek organizacyjnych, które je wygenerowały).

Zgodnie z pierwszym kryterium koszty działalności operacyjnej, działalności inwestycyjnej i działalności finansowej. Działalność operacyjna to działalność podstawowa, do prowadzenia której przedsiębiorstwo zostało powołane. Dzięki

³⁸ Art. 3, pkt 31 Ustawy o rachunkowości. Szersze rozważania na temat istoty kosztów i ich rozliczania napisano m.in. w pracy; W. Janik, M. Paździor, *Rachunek kosztów w zarządzaniu organizacjami*, wyd. CeDeWu, Warszawa 2010.

niej przedsiębiorstwo funkcjonuje i realizuje swoje cele. Koszty z nią związane podzielona są na koszty związane z produkcją i sprzedażą rezultatów pracy przedsiębiorstw (produktów, usług, towarów – koszty działalności zasadniczej) i pozostałe koszty operacyjne, które nie są ponoszone systematycznie (tzn. sporadycznie). Pozostała działalność operacyjna ma charakter okazjonalny (uboczny). Ma wpływ na wynik finansowy okresu, w którym występuje, lecz nie od niej zależy przyszły rozwój przedsiębiorstw. Dlatego w analizie szczególne znaczenie mają koszty zasadniczej działalności operacyjnej.

Działalność inwestycyjna w przedsiębiorstwach produkcyjnych i usługowych związana jest z tworzeniem zasobów (aktywów), które będą w przyszłości wykorzystywane w działalności operacyjnej (rozwój ich potencjału gospodarczego) lub zasobów, które mają służyć osiągnięciu korzyści ekonomicznych, bez prowadzenia działalności gospodarczej sensu *stricte*. Pierwszy rodzaj inwestycji polega na budowie nowych powierzchni użytkowych, zakupie wyposażenia technicznego, badaniach nad nowymi produktami, technologiami itp. Wydatki te nie są kosztami, gdyż dotyczą powiększaniu zasobów gospodarczych, a nie ich zużycia. Kosztami staną się w przyszłości, kiedy powstałe dzięki nim nowe zasoby będą wykorzystywane w zasadniczej działalności operacyjnej. Wyrazem drugiego rodzaju inwestycji są lokaty bankowe, zakup akcji i udziałów w obcych spółkach, budowa powierzchni użytkowych na wynajem itp.

Działalność finansowa związana jest z pozyskiwaniem i obsługą (spłatą i płatnością odsetek) środków pieniężnych niezbędnych do sfinansowania dwóch wcześniej wymienionych rodzajów działalności oraz korzyści finansowych z tytułu inwestycji drugiego rodzaju (odsetki od depozytów bankowych i dzielonych pożyczek, dywidendy z tytułu udziałów w obcych spółkach itp.). Ma ona, podobnie jak działalność inwestycyjna charakter uzupełniający względem działalności podstawowej, z tą różnicą, że związane z nią przychody i koszty wpływają na bieżące wyniki finansowe działalności gospodarczej. Rezultaty tej działalności związane są w szczególności z zarządzaniem strukturą kapitałów przedsiębiorstw.

Uwzględniając rodzaj zużywanych zasobów koszty dzieli się na:

- 1) Koszty materialne do których zalicza koszty materiałów, surowców, półfabrykatów, paliwa, energii, koszty obróbki obcej (prace wykonane przez inne podmioty gospodarcze na powierzonych materiałach, np. obróbka termiczna, lakierowanie, itp.), usług transportowych i remontowych oraz koszty amortyzacji (koszty zużycia środków trwałych i wartości niematerialnych i prawnych, z wyjątkiem gruntów).
- 2) Koszty osobowe obejmujące wszelkiego rodzaju wypłaty brutto za pracę wykonywaną przez pracowników zatrudnionych stale i dorywczo (wynagrodzenia brutto, ekwiwalent za urlop, nagrody jubileuszowe, odprawy emerytalne i rentowe itp.) łącznie z kosztami świadczeń na rzecz pracowników (np. składniki emerytalne, rentowe, zdrowotne, koszty szkoleń pracowniczych, materiały bhp i odzież ochronna, posiłki regeneracyjne, odpisy na PFRON, fundusz socjalny itp.).

- a) Koszty pozostałe, takie jak: podatki i opłaty (podatek od nieruchomości, opłaty skarbowe, administracyjne itp.), koszty usług bankowych, opłaty skarbowe, notarialne, ubezpieczenia majątkowe, koszty delegacji, reklamy, koszty reprezentacyjne, czynsze, . itp.

Wymienione koszty księgowane są na specjalnych kontach, tj. zużycie materiałów i energii, usługi obce, podatki i opłaty, wynagrodzenia brutto, ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia, amortyzacja, pozostałe koszty.

Uwzględniając kryterium sfer działalności wyodrębnia się:

- a) Koszty zakupu związane z nabywanymi czynnikami produkcji. Kosztów tych nie tworzą ceny nabywanych czynników produkcji, lecz wydatki związane z dostarczaniem zakupionych zasobów (materiałów, towarów, maszyn, urządzeń technicznych, środków transportowych itp.) do przedsiębiorstwa. Obejmują one koszty transportu, załadunku, rozładunku, ewentualne koszty konwojowania itp. Koszty te powstają na etapie zabezpieczania procesu produkcyjnego. Inaczej można je nazwać kosztami zaopatrzenia.
- b) Koszty produkcji powstające w procesie wytwarzania wyrobów czy świadczenia usług. Ich wysokość zależy od wielkości i struktury asortymentowej produkcji oraz ceny zapłaconej za zużywane czynniki produkcji. Koszty zaopatrzenia powiększają koszty produkcji.
- b) Koszty zarządzania związane z zarządzaniem i administracją przedsiębiorstwa. Obejmują one koszty wynagrodzeń brutto wraz z pochodnymi członków zarządu i pracowników administracyjnych i ekonomicznych, koszty utrzymania pomieszczeń biurowych (koszty amortyzacji wyposażenia biurowego, remontów ogrzewania, oświetlenia, utrzymania czystości) itp. W kalkulacyjnej wersji rachunku zysków i strat wykazywane są one w odrębnej pozycji.
- d) Koszty sprzedaży związane są ze zbytem wytworzonych wyrobów i usług. Obejmują one takie pozycje jak: koszty opakowań zbiorczych, koszty dostawy do odbiorcy, koszty reklamy, koszty utrzymania działu sprzedaży i zatrudnienia przedstawicieli handlowych itp. Również te koszty w kalkulacyjnej wersji rachunku zysków i strat wykazywane są w odrębnej pozycji.

Ze względu na sposób odnoszenia kosztów na wytwarzane produkty (kryterium kalkulacyjnego) dzieli się je na:

- 1) Koszty bezpośrednie, które na podstawie bezpośredniego pomiaru lub w oparciu o dokumenty źródłowe mogą być dokładnie przypisane do określonych wyrobów czy usług.
- 2) Koszty pośrednie, które dotyczą kilku lub wszystkich produktów i które nie mogą być dokładnie przypisane do konkretnego wyrobu czy usługi.

Koszty bezpośrednie z kolei dzieli się na koszty materiałów bezpośrednich, koszty robocizny bezpośredniej i inne koszty bezpośrednie. Koszty materiałów bezpośrednich stanowią część składową wyrobów lub też są bezpośrednio związane z realizowanym procesem technologicznym (np. skóra przy produkcji butów,

odczynniki chemiczne w laboratoriach itp.). Koszty robocizny bezpośrednio obejmują wynagrodzenia brutto łącznie z pochodnymi tej grupy robotników, która bezpośrednio wykonuje dane wyroby lub usługi (np. tapicera w fabryce mebli, tokarza w fabryce obrabiarek itp.). W zależności od formy wynagrodzeń (akordowej czy czasowej) wysokość tych kosztów ustalana jest w oparciu o liczbę przepracowanych godzin i stawki za jedną roboczogodzinę lub o wysokość wynagrodzenia miesięcznego. Inne koszty bezpośrednie obejmują: koszty przygotowania i uruchomienia nowej produkcji, koszty paliw i energii elektrycznej, koszty urządzeń i oprzyrządowania specjalistycznego, koszty usług obcych, itp.

Koszty pośrednie dzielą się na dwie grupy: koszty wydziałowe i koszty ogólnozakładowe. Koszty wydziałowe, jak wskazuje nazwa, powstają w wydziałach produkcyjnych lub pomocniczych. Związane są z funkcjonowaniem tych wydziałów. Na podstawie dokumentów źródłowych nie można ich jednoznacznie przypisać do konkretnych wyrobów czy usług. Dzieli się je na koszty:

- a) ogólnowydziałowe (koszty administrowania wydziałem produkcyjnym, koszty amortyzacji pomieszczeń wydziałowych i wyposażenia wydziałowego, koszty oświetlenia hali produkcyjnej, podatek od nieruchomości wydziałowej, koszty ubezpieczenia mienia wydziałowego, itp.),
- b) koszty ruchu (koszty zasilania maszyn i urządzeń, koszty konserwacji, napraw i remontów, itp.).

Koszty ogólnozakładowe są tą częścią kosztów pośrednich, której nie można przypisać do konkretnego wydziału podstawowego lub pomocniczego. Dotyczą one całego przedsiębiorstwa. Podzielić je można na trzy podgrupy: koszty:

- a) ogólnoprodukcyjne związane są z pracą biur konstrukcyjnych, laboratoriów zakładowych, magazynów,
- b) koszty administracyjno-gospodarcze obejmujące koszty ochrony mienia, amortyzacji pomieszczeń biurowych i wyposażenia biurowego, wynagrodzeń brutto z narzutami zarządu i pracowników administracyjno-ekonomicznych, podatki od nieruchomości biurowej, koszty ubezpieczenia mienia, koszty ogrzewania, koszty oświetlenia, zużycia materiałów biurowych, opłaty administracyjne, skarbowe, pocztowo-telekomunikacyjne, itp.,
- c) koszty nieprodukcyjne związane z przestojami produkcyjnymi, które powstały z przyczyn niezależnych od wydziałów (np. wstrzymanie produkcji decyzją zarządu przedsiębiorstwa ze względu na spadek popytu).

Koszty te rozliczane są na produkty przy zastosowaniu tzw. kluczy podziałowych kosztów pośrednich. Kluczami tymi są wielkości ekonomiczne proporcjonalnie do których dzieli się koszty pośrednie między poszczególne produkty lub ich grupy.

Koszty bezpośrednie powiększone o koszty wydziałowe nazywają się kosztem wytworzenia (technicznym kosztem wytworzenia). Koszty robocizny bezpośrednio i koszty wydziałowe nazywają się kosztami przerobu. Całkowite koszty produkcji (suma kosztów bezpośrednich i pośrednich związanych ze sprzedanymi

produktami i usługami) powiększone o koszty sprzedaży nazywa się kosztami własnymi sprzedanej produkcji.

Omówiony podział kosztów wykorzystywany jest do ustalania jednostkowego kosztu produkcji (kalkulacji kosztów). W tym celu koszty dzieli się na koszty produktu i koszty okresu. Koszty produktu obejmują koszty bezpośrednie i koszty wydziałowe (koszty wytworzenia). Koszty te rozliczane są na jednostkę produktu lub usługi. Pozostałe koszty (koszty okresu) w sprawozdawczym rachunku nie podlegają podziałowi między produkty, lecz niezależnie od wielkości sprzedaży obciążają wynik finansowy okresu bieżącego. Do kosztów tych zalicza się koszty sprzedaży i koszty ogólnego zarządu. Koszty sprzedaży są powiązane ze sprzedanymi w danym okresie produktami i usługami, nie dotyczą natomiast produktów nie sprzedanych. Natomiast koszty ogólnego zarządu nie mają bezpośredniego związku z przychodami ze sprzedaży konkretnych produktów i usług. Dotyczą przedsiębiorstwa jako całości i całokształtu przychodów osiągniętych przez jednostkę gospodarczą. Nie mogą być one aktywowane, „... gdyż nie spełniają definicji aktywów, tj. kontrolowanych przez przedsiębiorstwo przyszłych korzyści ekonomicznych”³⁹. W związku z tym w miarę wzrostu sprzedaży ich udział w kosztach własnych sprzedanych produktów maleje. Przy spadającej sprzedaży wpływ kosztów okresu na wynik finansowy rośnie.

Grupowanie kosztów według miejsc ich powstawania polega na przydzielaniu ich do tych komórek organizacyjnych, w których one powstały. Takie grupowanie kosztów umożliwia wprowadzenie w przedsiębiorstwie ścisłej kontroli poziomu kosztów i przypisania odpowiedzialności za nie konkretnym osobom⁴⁰. To z kolei wyzwala poczucie większej odpowiedzialności za poziom zużycia czynników produkcji i zmusza do oszczędnej gospodarki.

4.2. Analiza dynamiki i struktury kosztów

Koszty są wewnętrzną kategorią przedsiębiorstwa, gdyż kształtują się pod wpływem decyzji podejmowanych przez kadre kierowniczą przedsiębiorstw. Oczywiście część kosztów zdeterminowana jest czynnikami zewnętrznymi (np. przepisami prawa w zakresie ochrony środowiska, przepisami sanitarnymi itp.). Stanowią one swego rodzaju warunki brzegowe prowadzenia działalności gospodarczej w danej branży. Poziom i struktura wygenerowanych kosztów są więc skutkiem działań realizowanych przez podmioty gospodarcze. Dlatego ich rozpoznanie oraz

39 G.K. Swiderska, *Controlling kosztów i rachunkowość zarządcza*, wyd. Difin, Warszawa 2010, s. 44.

40 Zagadnienie to jest przedmiotem controllingu finansowego (por. m.in. W. Janik, M. Paździor, *Controlling finansowy jako narzędzie zarządzania przedsiębiorstwami*, wyd. Politechnika Lubelska, Lublin 2015).

ustalenie czynników pod wpływem których zostały one ukształtowane pozwala na dostarczenie decydom istotnych informacji o efektywności zarządzanej przez nich jednostki. W tym celu przeprowadza się analizę kosztów. Pozwala ona na⁴¹:

- 1) Ustalenie tendencji zmian w poziomie i strukturze kosztów i porównanie jej ze zmianami w produkcji i sprzedaży.
- 2) Określenie podstawowych czynników wpływających w badanym okresie na poziomi i strukturę kosztów.
- 3) Wskazanie ewentualnych rezerw kosztowych (możliwości obniżenia kosztów), które mogą być w przyszłości wykorzystane dla poprawy efektywności działalności przedsiębiorstwa.
- 4) Udzielenie odpowiedzi na pytanie: w jakim stopniu obecny poziom i struktura kosztów umożliwiają wzmocnienie pozycji rynkowej przedsiębiorstwa i wzrostowi jego wartości.

W zależności od celu i zakresu analizy kosztów rozróżnia się ogólną i szczegółową analizę kosztów oraz analizę całościową i częściową. Przedmiotem analizy ogólnej informacje sprawozdawcze w oparciu o które się zmiany w poziomie i strukturze kosztów oraz relacje między wielkościami rzeczywistymi i planowanymi. W analizie szczegółowej identyfikuje się bezpośrednio czynniki wpływające na zmianę poziomu kosztów i bada wpływ kosztów na wynik finansowy. W analizie całościowej badaniu podlegają wszystkie koszty wygenerowane w danym okresie, określając ich strukturę, tendencje rozwojowe i przyczyny stwierdzonych zmian. Przedmiotem analizy częściowej są wybrane grupy kosztów (np. koszty remontów, koszty ochrony środowiska, koszty transportu itp.), które w danym przedsiębiorstwie lub badanym okresie w istotnym stopniu wpłynęły na ogólną sytuację ekonomiczną jednostki gospodarczej.

Badanie dynamiki i struktury kosztów odbywa się przy zastosowaniu ogólnie znanych wskaźników. Wartość poznawcza wskaźników dynamiki wzrasta, jeżeli porówna się je ze wskaźnikami dynamiki produkcji, sprzedaży, wyniku finansowego. Wskaźniki te określa się wg formuł:

$$dK = \frac{K_1}{K_0}, \quad dP_{sn} = \frac{P_{sn1}}{P_{sn0}}, \quad dWF_s = \frac{WF_{s1}}{WF_{s0}}$$

gdzie:

dK – wskaźnik dynamiki kosztów,

dP_{sn} – wskaźnik dynamiki przychodów ze sprzedaży netto,

dWF_s – wskaźnik dynamiki wyniku finansowego na sprzedaży,

K_1 – koszty w okresie badanym,

K_0 – koszty w okresie bazowym,

41 Porównaj m.in. W. Gabrusewicz, *Analiza finansowa ... op. cit.*, s. 219 – 220, A. Skowronek-Mielczarek, Z. Leszczyński, *Analiza działalności ...*, s. 164, K. Sawicki, *Analiza kosztów ...*, s.19.

P_{sn1} - przychody ze sprzedaży netto w okresie badanym,
 P_{sno} - przychody ze sprzedaży netto w okresie bazowym,
 WFs_1 - wynik finansowy na sprzedaży w okresie badanym,
 WFs_o - wynik finansowym na sprzedaży w okresie bazowym.

Przedmiotem badania dynamiki mogą być koszty ogółem, koszty poszczególnych rodzajów działalności lub wybrane grupy kosztów rodzajowych, kosztów w układzie funkcjonalnym lub wg sfer działalności gospodarczej. Sam fakt wzrostu stagnacji lub spadku kosztów nie daje jeszcze podstawy do wnioskowania. Może być on wynikiem zmian wielkości produkcji i sprzedaży lub zmiany ich struktury. Zmiany te mogą mieć zarówno pozytywny jak i negatywny wpływ na efektywność pracy przedsiębiorstwa. Charakter tego wpływu możemy ocenić wykorzystując odpowiedni układ nierówności. Wzorcowy układ nierówności w przypadku kosztów własnych sprzedaży ma następującą postać:

$$dK_s \leq dP_{sn} \leq dWF_s$$

Wyższa dynamika przychodów i wyniku finansowego na sprzedaży niż kosztów własnych sprzedaży świadczy o rosnącej efektywności podstawowej działalności przedsiębiorstwa. Sytuacja taka może być wynikiem obniżenia kosztów (wyzwolenia rezerw kosztowych (np. dzięki wzrostowi wydajności pracy, racjonalizacji zużycia materiałów itp.), wzrostu cen sprzedaży lub zmian w strukturze produkcji i sprzedaży. Szczegółowe wskazanie przyczyn tej sytuacji wymaga przeprowadzenia analizy rozliczeniowej.

Przedmiotem analizy struktury są koszty zgrupowane wg kryterium rodzajowego, kalkulacyjnego lub innego. Informują one o udziale wyodrębnionych podgrup kosztów w badanej grupie.

Rodzajowa struktura kosztów zależy w dużym stopniu od rodzaju działalności przedsiębiorstwa oraz poziomu wyposażenia technicznego. Zmiany tej struktury mogą być spowodowane czynnikami związanymi z zmianami technicznymi i organizacyjnymi. Pozytywne zmiany w tym zakresie wyrażają się zazwyczaj we wzroście udziału kosztów amortyzacji i energii (skutek procesów mechanizacji i automatyzacji produkcji), spadkiem udziału kosztów pracy (skutek rosnącej wydajności pracy), wzrostem udziału kosztów materiałowych i kosztu usług obcych (skutek rosnącej specjalizacji i współpracy gospodarczej przedsiębiorstw. Trzeba również dodać, że zmiany w strukturze rodzajowej kosztów mogą również wynikać ze zmian w strukturze asortymentowej produkcji. Zmiany te mogą być powodowane koniecznością dostosowywania ofert przedsiębiorstwa do zmieniającego się zapotrzebowania rynkowego.

Przykład 4.1. Z danych sprawozdawczych wynika, że w dwóch kolejnych okresach przedsiębiorstwo wygenerowało koszty w wysokości podanej w tabeli 4.1. Przeprowadzić analizę struktury i dynamiki kosztów.

Tabela 4.1. Koszty rodzajowe w latach 2014 i 2015 w tys. zł.

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015
1.	Przychody ze sprzedaży netto produktów i zrównane z nimi	6.480,00	7.450,00
2.	Zmiana stanu zapasów produktów	- 183,00	+ 20,00
1.	Zużycie materiałów i energii	3.253,00	3.924,00
2.	Usługi obce	845,00	923,00
3.	Podatki i opłaty	125,00	130,00
4.	Wynagrodzenia	845,00	932,00
5.	Ubezpieczenia i inne świadczenia	234,00	282,00
6.	Amortyzacja	533,00	582,00
7.	Pozostałe koszty	429,00	498,00
8	Razem koszty według rodzajów	6.264,00	7.271,00

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Wskaźniki struktury i dynamiki kosztów podano w tabeli 4.2.

Tab. 4.2. Struktura i dynamika kosztów w latach 2014 i 2015 1 %

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015	2015/14
1.	Koszty wg rodzaju razem	100,00	100,00	116,08
2.	Zużycie materiałów i energii	51,94	53,97	120,63
3.	Usługi obce	13,48	12,69	109,23
4.	Podatki i opłaty	2,00	1,79	104,00
5.	Wynagrodzenia	13,48	12,82	110,30
6.	Ubezpieczenia i inne świadczenia	3,74	3,88	120,51
7.	Amortyzacja	8,51	8,00	109,19
8.	Pozostałe koszty	6,85	6,85	116,08

Źródło: Obliczenia własne

W roku 2014 struktura kosztów wg rodzajów nie uległa dużym zmianom. Na podkreślenie zasługuje fakt relatywnie wysokiej dynamiki kosztów materiałów i energii i wzrostu ich udziału w ogólnej sumie kosztów. Dynamika tych kosztów była wyższa od dynamiki kosztów ogółem. Oznacza to wzrost materiałochłonności produkcji, która mogła być rezultatem zmian w strukturze asortymentowej produkcji lub też wzrostu cen materiałów i energii. Wysoki udział tych kosztów w kosztach ogółem oraz najwyższa ich dynamika kierują uwagę analityka na ich strukturę. Informacje o strukturze kosztów materiałów i energii podano w tab. 4.3.

Tab. 4.3. *Struktura i dynamika kosztów materiałów i energii w latach 2014-2015 w %*

Lp.	Wyszczególnienie	2014		2015		Dynamika
		tys. zł	udział	tys. zł	udział	
1.	Materiały i energia razem	3.253,00	100,00	3.924,00	100,00	120,63
1.	Surowiec podst.	2.120,00	65,16	2.425,00	61,80	114,39
2.	Energia elektryczna	324,00	9,96	442,00	11,26	136,42
3.	Woda	159,00	4,89	204,00	5,20	128,30
4.	Pozostałe materiały	650,00	19,99	853,00	21,74	131,23

Źródło: Dane umowne.

Struktura kosztów materiałów i energii jest typowa dla działalności produkcyjnej. Najniższą dynamiką charakteryzowały się koszty zużycia podstawowych surowców. Najbardziej wzrosły koszty energii elektrycznej, co spowodowało wzrost ich udziału w kosztach materiałowych. Jedną z bardziej prawdopodobnych przyczyn (oprócz zmian strukturalnych produkcji) tego stanu jest wzrost cen energii. Również wzrost pozostałych kosztów materiałowych tj. zużycie narzędzi oprzyrządowania jest wysoki. Wysoką dynamikę wykazywały również koszty zużycia wody. Jednakże z uwagi na stosunkowo niski ich udział w badanej grupie kosztów nie mają one dużego wpływu na opłacalność produkcji. Natomiast podgrupy kosztów o wysokim udziale powinny być poddane analizie umożliwiającej szczegółową identyfikację czynników ich kształtujących.

Najwyższa dynamika kosztów materiałów i energii spowodowała zmiany w udziałach pozostałych grup kosztów. Były one jednak znacząco niższe niż w przypadku materiałów i energii. Nie zmienił się udział pozostałych kosztów. Warto zwrócić uwagę, że dynamika wzrostu tych kosztów była równa dynamice wzrostu kosztów ogółem.

Chcąc ocenić dynamikę kosztów porównamy ją z dynamiką przychodów ze sprzedaży netto oraz z dynamiką wyniku finansowego. Przychody ze sprzedaży netto w poszczególnych latach wynosiły odpowiednio: w roku 2014 – 6.663 tys. zł [6.480-183,000], zaś w roku 2015 7.430 tys. zł (7.450,00 – 20,00). Dynamika przychodów ze sprzedaży wyniosła 111,51%. Koszty własne sprzedanej produkcji wyniosły natomiast odpowiednio: w roku 2014 – 6.447,00 tys. zł [6.264,00-(-183,00)], zaś w roku 2015 7.251,00 tys. zł (7.271,00 – 20,00). Dynamika kosztów własnych sprzedanych produktów wyniosła więc 112,47%. Wobec powyższego wynik finansowy na sprzedaży wynosił: w roku 2014 – 196,00 tys. zł (6.663,00 – 6.447,00), w roku 2015 – 179,00 tys. zł i był niższy niż w roku poprzednim o 17,00 tys. zł. Jego dynamika wynosiła 91,33%. W związku z tym w badanym okresie relacje między dynamiką –przychodów, kosztów i wyniku finansowego nie pokrywały się z wzorcowym układem nierówności. Dynamika kosztów wyprzedzała dynamikę przychodów, a ta była wyższa od dynamiki wyniku finansowego.

Na strukturę kosztów w układzie kalkulacyjnym duży wpływ wywiera organizacja przedsiębiorstwa, zasady grupowania i ewidencji kosztów oraz przyjęte metody kalkulacji kosztów jednostkowych. Ten układ kosztów ma większą wartość poznawczą w porównaniu z układem rodzajowym. Pozwala na lepsze rozpoznanie efektywności procesów gospodarczych. Duży wpływ na strukturę tych kosztów mają posiadane zasoby majątkowe, ich struktura i wykorzystanie. Znajdują w nich odzwierciedlenie nie tylko efektywność procesów wytwórczych, lecz również decyzje podejmowane na najwyższych szczeblach zarządzania przedsiębiorstwem. Skuteczne zarządzanie kosztami znajduje wyraz we wzroście udziału kosztów wytwarzania w kosztach ogółem, zaś w kosztach wytwarzania powinien maleć udział kosztów wydziałowych. Wynika to z faktu, że znacząca część kosztów wydziałowych i kosztów ogólnego zarządu ma charakter kosztów stałych. W miarę wzrostu sprzedaży i lepszego wykorzystania posiadanego potencjału gospodarczego koszty te na jednostkę produktu powinny być niższe. Oznacza to wzrost udziału kosztów bezpośrednich na niekorzyść kosztów pośrednich.

Przykład 4.2. W tabeli 4.4. zamieszczono fragment rachunku zysków i strat w wersji kalkulacyjnej dotyczącej działalności podstawowej. Przeprowadzić ocenę poziomu i strukturę kosztów.

Tab. 4.4. Przychody, koszty i wynik finansowy w tys. zł w latach 2014 i 2015

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015	Dynamika w %
1.	Przychody ze sprzedaży netto	6.750,00	7.300,00	108,15
2.	Koszty wytworzenia sprzedanych produktów	4.680,00	5.300,00	113,25
	w tym:			
	a) Materiały bezpośrednie	2.850,00	3.120,00	109,47
	b) Robocizna bezpośrednia	480,00	530,00	110,42
	c) Pozostałe koszty bezpośrednie	220,00	248,00	112,73
	d) Koszty wydziałowe	1.130,00	1.402,00	124,07
3.	Wynik brutto na sprzedaży	2.070,00	2.000,00	96,62
4.	Koszty ogólnego zarządu	1.200,00	1.320,00	110,00
5.	Koszty sprzedaży	125,00	130,00	104,00
6.	Wynik na sprzedaży	745,00	550,00	73,83

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Analizując dane zawarte w tabeli 4.4. zauważa się szybszy przyrost kosztów niż przychodów. Jedynie koszty sprzedaży rosły wolniej od przychodów ze sprzedaży netto. Sytuacja ta spowodowała znaczący spadek wyniku finansowego na sprzedaży. W rezultacie przy wzroście przychodów o ponad 8% wynik

finansowy brutto na sprzedaży był niższy o ponad 3%, zaś wynik na sprzedaży spadł o ponad 25%. W tej sytuacji uzasadniona jest dalsza analiza, która pozwoliłaby na bliższą identyfikację przyczyn zaistniałej sytuacji. Część tej analizy może być przeprowadzona na podstawie powyższych danych. Dotyczy to oceny zmian w strukturze kosztów w układzie funkcjonalnym. Strukturę tych kosztów podano w tabeli 4.5.

Tab. 4.5. *Struktura kosztów własnych sprzedaży w układzie funkcjonalnym w % w latach 2014-2015*

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015
1.	Koszty własne sprzedaży razem	100,00	100,00
2.	Materiały bezpośrednie	47,47	46,22
3.	Robocizna bezpośrednia	7,99	7,85
4.	Pozostałe koszty bezpośrednie	3,66	3,67
5.	Koszty wydziałowe	18,82	20,77
6.	Koszty wytworzenia sprzedanych produkcji	77,94	78,51
7.	Koszty ogólnego zarządu	19,98	19,56
8.	Koszty sprzedaży	2,08	1,93

Źródło: Opracowanie własne.

W badanych latach nieznacznie wzrósł udział kosztów wytworzenia w kosztach własnych sprzedanych produktów. Przyczynił się do tego wzrost kosztów wydziałowych. Koszty te w 2015 r. stanowiły ponad 20% całości kosztów własnych i ponad 26% kosztów wytworzenia. Niewielkim zmianom uległ udział w kosztach własnych kosztów ogólnego zarządu i kosztów sprzedaży. Warto natomiast zauważyć, że na pokrycie kosztów ogólnego zarządu i kosztów sprzedaży w 2014 r. przeznaczono 64% wyniku brutto, zaś w roku 2015 koszty te pochłonęły 72,5% tego wyniku. Stało się tak głównie za sprawą wzrostu kosztów wydziałowych, które w największym stopniu wpłynęły na spadek wyniku finansowego brutto na sprzedaży.

4.3. Analiza odchylenia kosztów

Zarządzanie kosztami wymaga prowadzenia bieżącej ich obserwacji i analizy przyczyn je kształtujących. Nie wystarczy zbadać dynamikę i strukturę kosztów, należy stwierdzone zmiany poddać szczegółowej ocenie wykorzystując do tego metody analizy rozliczeniowej. Miarą zmian kosztów są ich odchylenia, czyli różnica między stanem rzeczywistym a tzw. wielkościami bazowymi (planem, okresem poprzednim, innym przedsiębiorstwem). Wyróżnia się dwa rodzaje odchylen kosztowych, a mianowicie: odchylenie bezwzględne i odchylenie względne.

Odchylenie bezwzględne kosztów stanowi różnicę między sumą kosztów całkowitych lub wybranej grupy kosztów (np. kosztów bezpośrednich lub kosztów pośrednich) i wielkością wzorcową (bazową)

$$O_{kc} = K_{c1} - K_{c0}$$

$$O_{kb} = K_{b1} - K_{b0}$$

$$O_{kp} = K_{p1} - K_{p0}$$

gdzie:

O_{kc} – odchylenie bezwzględne kosztów całkowitych

K_{c1} – koszty całkowite w okresie badanym

K_{c0} – koszty całkowite w okresie bazowym

O_{kb} – odchylenie bezwzględne kosztów bezpośrednich

K_{b1} – koszty bezpośrednie w okresie badanym

K_{b0} – koszty bezpośrednie w okresie bazowym

O_{kp} – odchylenie bezwzględne kosztów pośrednich

K_{p1} – koszty pośrednie w okresie badanym

K_{p0} – koszty pośrednie w okresie bazowym

Odchylenie bezwzględne informuje o zmianie poziomu kosztów w dwóch porównywanych okresach, jednostkach organizacyjnych itp. Jest ono rezultatem oddziaływania różnych czynników, których wpływ określa się przy pomocy metod rozliczeniowych.

Bezpośrednie koszty produkcji w przypadku jednego wyrobu kształtują się pod wpływem takich czynników jak:

- 1) wielkość produkcji różnych asortymentów wyrobów (q)
- 2) norma zużycia jednostkowego czynnika produkcji (n)
- 3) cena jednostkowa czynnika produkcji (p)

Odchylenie bezwzględne jest sumą odchyień cząstkowych spowodowanych powyższymi czynnikami.

$$O_{kb} = O_{kbq} + O_{kbn} + O_{kbc}$$

gdzie:

O_{kb} – odchylenie bezwzględne kosztów bezpośrednich,

O_{kbq} – odchylenie bezwzględne kosztów bezpośrednich konkretnego produktu spowodowane zmianą wielkości produkcji

O_{kbn} – odchylenie bezwzględne kosztów bezpośrednich konkretnego produktu spowodowane zmianą zużycia jednostkowego czynnika produkcji

O_{kbc} – odchylenie bezwzględne kosztów bezpośrednich konkretnego produktu spowodowane zmianą ceny jednostkowej czynnika produkcji.

W przypadku, gdy przedsiębiorstwo wytwarza kilka lub więcej asortymentów wyrobów, dodatkowym czynnikiem wpływającym na poziom odchylenia bezwzględnego kosztów jest struktura asortymentowa produkcji. W takich przypadkach zachodzi potrzeba obliczenia wskaźnika dynamiki produkcji według wzoru:

$$dp = \frac{\sum_{i=1}^n q_{i1} \cdot n_{io}}{\sum_{i=1}^n q_{io} \cdot n_{io}}$$

gdzie:

q_{i1} – wielkość produkcji wyrobów i-tego asortymentu w okresie badanym lub produkcja rzeczywista,

n_{in} – norma jednostkowego zużycia danego czynnika produkcji na i-ty wyrób w okresie badanym,

q_{io} – wielkość produkcji wyrobów i-tego asortymentu w okresie bazowym lub w planie,

n – liczba asortymentów wytwarzanych produktów.

Rozliczenia wpływu poszczególnych czynników dokonać można się według wzorów:

- 1) Wpływ zmiany wielkości produkcji na odchylenie bezwzględne kosztów bezpośrednich określa się według wzoru:

$$O_{kp} = K_{bpo} \cdot (dp - 1)$$

- 2) Wpływ zmiany struktury asortymentowej produkcji na odchylenie bezwzględne kosztów bezpośrednich ustala się według wzoru:

$$O_{kbs} = \sum_{i=1}^n q_{i1} \cdot n_{io} \cdot c_{io} - K_{bpo} \cdot dp$$

- 3) Wpływ zmiany zużycia jednostkowego na odchylenie bezwzględne kosztów bezpośrednich ustala się według wzoru:

$$O_{kbn} = \sum_{i=1}^n q_{i1} \cdot n_{i1} \cdot c_{io} - \sum_{i=1}^n q_{i1} \cdot n_{io} \cdot c_{io}$$

- 4) Wpływ zmiany ceny jednostkowej czynnika produkcji na odchylenie bezwzględne kosztów bezpośrednich określa się wg wzoru:

$$O_{kbc} = K_{bp1} - \sum_{i=1}^n q_{i1} \cdot n_{i1} \cdot c_{io}$$

W wyniku powyższego rozliczenia można określić o ile poszczególne czynniki wpłynęły na odchylenie bezwzględne kosztów bezpośrednich. Rozliczenie bezwzględne kosztów bezpośrednich dokonywane jest odrębnie w odniesieniu do poszczególnych składników tych kosztów. Tak więc odrębnie według omówionych zasad analizuje się odchylenie bezwzględne kosztów materiałów bezpośrednich, kosztów robocizny bezpośredniej oraz innych kosztów bezpośrednich.

Przykład 4.3. Przedsiębiorstwo wytwarza jeden asortyment produktów. W roku poprzednim wytworzono 1.000 szt. Zużyto 10.000 kg materiałów X. Cena 1 kg materiału wyniosła 10 zł/kg. W roku bieżącym wytworzono 900 szt. produktów X. Zużyto 9.900 kg materiałów X. Cena 1 kg wyniosła 11 zł. Obliczyć odchylenie bezwzględne kosztów materiałów bezpośrednich oraz określić wpływ na nie wielkości produkcji, zużycia jednostkowego materiałów X oraz ceny jednostkowej materiału.

Rozwiązanie. Odchylenie bezwzględne kosztów materiałów bezpośrednich wyniosło:

$$\begin{aligned} O_{kmbp} &= 1.000\text{szt.} \cdot 10\text{kg} / \text{szt.} \cdot 10\text{zł} / \text{kg} - 900\text{szt.} \cdot 11\text{kg} / \text{szt.} \cdot 11\text{zł} / \text{kg} = \\ &= 100.000\text{zł} - 108.900\text{zł} = -8.900\text{zł} \end{aligned}$$

Rozliczenia wpływu poszczególnych czynników na odchylenie kosztów materiałów bezpośrednich dokonano dwoma metodami: metodą kolejnych podstawień i metodą logarytmiczną.

Według metody kolejnych podstawień odchylenia cząstkowe kosztów materiałów bezpośrednich kształtują się następująco:

1) Odchylenie z tytułu zmiany wielkości produkcji wynosi:

$$O_{kmbpq} = (900 - 1.000) \cdot 10 \cdot 10 = -10.000 \text{ zł}$$

2) Odchylenie z tytułu wzrostu zużycia materiałów na 1 szt. wynosi:

$$O_{kmbpn} = 900 \cdot (11 - 10) \cdot 10 = 9.000 \text{ zł}$$

2) Odchylenie z tytułu wzrostu ceny 1 kg materiałów wynosi:

$$O_{kmbpc} = 900 \cdot 11 \cdot (11 - 10) = 9.900 \text{ zł}$$

Z powyższego rozliczenia wynika, że dodatnie odchylenie bezwzględne (globalne) kosztów materiałów bezpośrednich wyniosło 8.900 zł. Oznacza ono przyrost kosztów w okresie bieżącym w stosunku do okresu bazowego. Odchylenie to powstało w wyniku spadku wielkości sprzedaży o 100 szt., wzrostu jednostkowego zużycia materiałów o 1 kg/szt. oraz wzrostu ceny zakupu 1 kg materiałów

o 1 zł/kg.. Z tytułu spadku produkcji koszty materiałów bezpośrednich obniżyły się o 10.000 zł, wzrost zużycia jednostkowego materiału spowodował przyrost kosztów o 9.000 zł, zaś wzrost ceny 1 kg materiału spowodował przyrost kosztów o 9.900 zł.

Wykorzystując metodę logarytmiczną w pierwszej kolejności obliczono wskaźniki dynamiki poszczególnych czynników wpływających na poziom kosztów materiałów bezpośrednich. Wskaźniki te wynoszą odpowiednio:

$$d_{kmbp} = \frac{108.900}{100.000} = 1,089, \quad d_q = \frac{900}{1000} = 0,9$$

$$d_n = \frac{11}{10} = 1,1, \quad d_c = \frac{11}{10} = 1,1$$

Z kolei określamy wartość logarytmów dla poszczególnych wartości wskaźników, które wynoszą:

$$0,08526 = -0,10536 + 0,09531 + 0,09531$$

Dzieląc powyższe równanie stronami przez 0,08526 otrzymujemy:

$$1 = -1,23575 + 1,11787 + 1,11787$$

W związku z powyższym wartość poszczególnych odchyłeń cząstkowych kosztów materiałów bezpośrednich wynosi odpowiednio:

1) Odchylenie z tytułu spadku produkcji:

$$O_{kmbpq} = 8.900 \cdot (-1,23575) = 10.998 \text{ zł}$$

2) Odchylenie z tytułu wzrostu jednostkowego zużycia materiałów:

$$O_{kmbpn} = 8.900 \cdot 1,11787 = 9.949 \text{ zł}$$

3) Odchylenie z tytułu wzrostu ceny jednostkowej materiału:

$$O_{kmbpc} = 8.900 \cdot 1,11787 = 9.949 \text{ zł}$$

Otrzymane wyniki niewiele się różnią od poprzednich. Są jednak dokładniejsze, co jest rezultatem przyjętej metody rozliczeniowej.

Przykład 4.4. Przedsiębiorstwo wytwarza dwa produkty: A i B. W okresie ubiegłym wytworzono 2.000 szt. produktów A i 3.000 szt. produktów B. W okresie badanym produkcja wyrobów A wyniosła 1.500 szt. i 4.000 szt. produktów B. Pracochność wykonania jednego produktu w okresie ubiegłym wyniosła: A – 2 godz., B – 2,5 godz. W roku badanym pracochność produktu A wyniosła 1,8 godz., a produktu B – 2,8 godz. Stawka godzinowa wynosiła w roku ubiegłym 20 zł/godz. zaś roku bieżącym 25 zł/godz. Obliczyć bezwzględne odchylenie kosztów robocizny bezpośredniej oraz określić wpływ czynników bezpośrednich na wielkość tego odchylenia.

Rozwiązanie. Koszty robocizny bezpośredniej w okresie ubiegłym wyniosły:

$$K_{rbpo} = 2.000 \cdot 2 \cdot 20 + 3.000 \cdot 2,5 \cdot 20 = 230.000 \text{ zł}$$

Koszty robocizny bezpośredniej w okresie badanym wyniosły:

$$K_{rbl} = 1.500 \cdot 1,8 \cdot 25 + 4.000 \cdot 2,8 \cdot 25 = 347.500 \text{ zł}$$

Odchylenie bezwzględne kosztów robocizny bezpośredniej wyniosło:

$$O_{krb} = 347.500 - 230.000 = 117.500 \text{ zł}$$

Wskaźnik dynamiki produkcji wyniósł:

$$dP = \frac{1.500 \cdot 2 + 4.000 \cdot 2,5}{2.000 \cdot 2 + 3.000 \cdot 2,5} = 1,13$$

Odchylenie bezwzględne kosztów robocizny bezpośredniej powstało na skutek:

1) wzrostu produkcji

$$O_{krbpQ} = 230.000 \cdot (1,13 - 1) = 29.900 \text{ zł}$$

2) zmiany struktury asortymentowej produkcji

$$\begin{aligned} O_{krbps} &= [1.500 \cdot 2 \cdot 20 + 4.000 \cdot 2,5 \cdot 20] - 230.000 \cdot 1,13 = \\ &= 260.000 - 259.900 = 100 \end{aligned}$$

3) zmiany pracochności jednostkowej

$$\begin{aligned} O_{krbpp} &= [1.500 \cdot 1,8 \cdot 20 + 4.000 \cdot 2,8 \cdot 20] - [1.500 \cdot 2 \cdot 20 + 4.000 \cdot 2,5 \cdot 20] = \\ &= 18.000 \text{ zł} \end{aligned}$$

4) zmiany stawki godzinowej płac

$$\begin{aligned} O_{krbpg} &= [1.500 \cdot 1,8 \cdot 25 + 4.000 \cdot 2,8 \cdot 25 + 4.000 \cdot 2,8 \cdot 20] - \\ &- [1.500 \cdot 1,8 \cdot 20 + 4.000 \cdot 2,8 \cdot 20] = 69.500 \text{ zł} \end{aligned}$$

Z rozliczenia odchylenia bezwzględnego kosztów robocizny bezpośrednio w wysokości 117.500 zł wynika, że powstało ono na skutek:

- a) wzrostu produkcji, który spowodował przyrost kosztów o 29.900 zł,
- b) zmiany struktury asortymentowej produkcji, której rezultatem był wzrost kosztów o 100 zł,
- c) wzrostu średniej pracochłonności produkcji, w efekcie czego koszty wzrosły o 18.000 zł,
- d) wzrostu godzinowej stawki płac, co spowodowało przyrost kosztów o 69.500 zł.

Analizę kosztów bezpośrednich często rozpoczyna się od ustalenia względnego odchylenia tych kosztów. Odchylenie względne (O_{wkb}) oblicza się według wzoru:

$$O_{wkbp} = K_{bp1} - K_{bpo} \cdot dP$$

Informuje ono o relatywnej zmianie tych kosztów (obniżce lub wzroście), co pozwala na ogólną orientację w kierunku zmian tych kosztów. Nie pozwala jednak na ustalenie przyczyn i zakresu ich wpływu na zmianę poziomu tych kosztów. Dlatego może być ono wykorzystywane jedynie we wstępnej analizie zmian kosztowych.

Odchylenie względne ma większe znaczenie przy analizie kosztów pośrednich. Większość kosztów pośrednich ma charakter stały, lub niektóre z nich są kosztami zmiennymi degresywnie. Oznacza to, że przy wzroście produkcji w ramach posiadanego potencjału gospodarczego (zdolności produkcyjnej) koszty te powinny rosnać znacznie wolniej niż produkcja. Odchylenie względne kosztów pośrednich wskazuje na potaniecie (odchylenie ujemne) lub na podrożenie (odchylenie dodatnie) produkcji spowodowanej z jednej strony poziomem wykorzystania zdolności produkcyjnej z drugiej zaś strony racjonalizacją lub jej brakiem w odniesieniu do poszczególnych pozycji kosztowych. Odchylenie to oblicza się według wzoru:

$$O_{wkp} = K_{po}(dK_p - dP)$$

gdzie:

O_{wkp} – odchylenie względne kosztów pośrednich

K_{po} – koszty pośrednie w okresie bazowym

dK_p – wskaźnik dynamiki kosztów pośrednich obliczony według wzoru:

$$dK_p = \frac{K_{p1}}{K_{po}}$$

dP – wskaźnik dynamiki produkcji liczony według wzoru podanego wyżej.

Na poziom odchylenia względnego kosztów pośrednich wpływa zmiana wielkości produkcji oraz poziom bezwzględnej zmiany tych kosztów (wielkość

odchylenia bezwzględnego). W jakim stopniu wymienione zmiany wpłynęły na poziom względnego odchylenia kosztów pośrednich ustalić można w następujący sposób:

1) Wpływ zmiany wielkości produkcji (O_{wkpq}) określamy według wzoru:

$$O_{wkpq} = K_{p1} \cdot (1 - dP)$$

2) Wpływ odchylenia bezwzględnego kosztów pośrednich (O_{wkpp}) określamy według wzoru:

$$O_{wkpp} = K_{p1} - K_{p0}$$

Odchylenie względne kosztów pośrednich jest sumą odchyżeń cząstkowych spowodowanych zmianą wielkości produkcji i odchyleniem bezwzględnym kosztów.

Przykład 4.5. Przedsiębiorstwo w okresie bazowym poniosło koszty pośrednie w wysokości 120.000 zł i wytworzyło 10.000 szt. produktów X. W okresie bazowym poniesiono koszty na poziomie 120.000 zł oraz wytworzono 15.000 szt. wyrobów X. Obliczyć odchylenie względne kosztów pośrednich oraz ustalić jego przyczyny.

Rozwiązanie. W pierwszej kolejności oblicza się wskaźniki dynamiki produkcji i kosztów.

1) Wskaźnik dynamiki produkcji wyniósł:

$$dP = \frac{15.000}{10.000} = 1,5$$

2) Wskaźnik dynamiki kosztów pośrednich wyniósł:

$$dK_p = \frac{120.000}{150.000} = 1,2$$

3) Odchylenie względne kosztów pośrednich wyniosło:

$$O_{wkp} = 100.000 \cdot (1,2 - 1,5) = -30.000 \text{ zł}$$

4) Odchylenie względne kosztów pośrednich spowodowane wzrostem produkcji wyniosło:

$$O_{wkpq} = 100.000 \cdot (1 - 1,5) = -50.000 \text{ zł}$$

5) Odchylenie bezwzględne kosztów pośrednich wyniosło:

$$O_{bkp} = 120.000 - 100.000 = 20.000 \text{ zł}$$

Odchylenie względne kosztów pośrednich było ujemne i wyniosło -30.000 zł. Oznacza to, że nastąpiła relatywna obniżka tych kosztów o 30.000 zł. Produkcja stała się tańsza. Na skutek wzrostu produkcji koszty pośrednie spadły o 50.000 zł, jednak 20.000 zł tych oszczędności pochłonął bezwzględny przyrost kosztów pośrednich.

4.4. Analiza kosztu jednostkowego

Istotnym elementem analizy kosztów jest ocena kosztów jednostkowych. Koszty jednostkowe mogą być analizowane ze względu na ich dynamikę, strukturę, czy też poziom w porównaniu z ceną jednostkową. Interesujących informacji, zwłaszcza o sytuacji konkurencyjnej przedsiębiorstwa, może dostarczyć analiza przestrzenna kosztów jednostkowych. Analiza ta dotyczy porównania poziomu i struktury kosztów takich samych produktów wytwarzanych przez różne przedsiębiorstwa lub też przez różne jednostki organizacyjne (zakłady, wydziały) tego samego przedsiębiorstwa. Wyróżnia się dwie podstawowe metody tej analizy: metodę ekstensywną i metodę intensywną. Pierwsza z nich (metoda ekstensywna) polega na porównaniu poszczególnych składników kosztu jednostkowego ze średnią wielkością tych składników w badanej grupie jednostek organizacyjnych lub z wielkościami najniższymi poszczególnych składników. Porównanie z wielkościami średnimi pozwala na ocenę kosztów przedsiębiorstwa na tle przeciętnych warunków w badanej grupie (np. w branży). Przyrównanie do wartości najniższych z kolei umożliwia ocenę rozpiętości w poszczególnych grupach kosztów. Równocześnie suma najniższych składników kosztów w grupie badanych jednostek, nazywana umownym kosztem jednostkowym pozwala na ustalenie potencjalnych rezerw kosztowych w badanym przedsiębiorstwie. Przy metodzie ekstensywnej nie wnika się w przyczyny stwierdzanych rozpiętości kosztowych.

W metodzie intensywnej bada się nie tylko poziom rozpiętości, lecz wyjaśnia się również przyczyny stwierdzonych różnic. Jest to metoda bardziej pracochłonna. Pozwala jednak na określenie realnego poziomu rezerw kosztowych.

Przykład 4.6. Koszty jednostkowe produkcji wyrobu X w czterech przedsiębiorstwach podano w tabeli 4.6. W oparciu o te dane przeprowadzić analizę kosztu jednostkowego wykorzystując do tego celu koszt średni i koszt umowny.

Tab. 4.6. *Wielkość i struktura jednostkowego kosztu produkcji w zł*

Lp.	Wyszczególnienie	P. – 1	P. – 2	P. – 3	P. – 4
1.	Materiały bezpośrednie	10,50	9,80	9,25	10,18
2.	Robocizna bezpośrednia	8,92	9,20	8,73	8,34
3.	Koszty energii	0,35	0,44	0,51	0,40
4.	Koszt bezpośredni (1+2+3)	19,77	19,44	18,49	18,92
5.	Koszty wydziałowe	16,50	17,50	21,20	19,84
6.	Koszt wytworzenia (4+5)	36,27	36,94	39,69	38,76
7.	Koszty ogólnego zarządu	13,47	22,50	19,47	18,75
8.	Koszty sprzedaży	0,93	1,05	0,99	0,97
9.	Koszt całkowity jednostkowy	50,67	60,49	60,15	58,48

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Zestawienie kosztów przeciętnych, najniższych i kosztów najwyższych podano w tabeli 4.7.

Tab. 4.7. *Koszty najniższe koszty przeciętne i koszty najwyższe w zł*

Lp.	Wyszczególnienie	Koszt przeciętny	Koszt najniższy	Koszt najwyższy
1.	Materiały bezpośrednie	9,93	9,25	10,50
2.	Robocizna bezpośrednia	8,80	8,34	9,20
3.	Koszty energii	0,43	0,35	0,51
4.	Koszt bezpośredni	19,16	17,94	20,21
5.	Koszty wydziałowe	18,76	16,50	21,20
5.	Koszt wytworzenia	37,92	34,44	41,41
6.	Koszty ogólnego zarządu	18,55	13,47	22,50
	Koszty sprzedaży	0,98	0,93	1,05
7.	Koszty razem	57,45	48,84	64,96

Źródło: Obliczenia własne.

Najbardziej zbliżone koszty do kosztu najniższego posiada firma P.-1. Jej koszt jednostkowy jest wyższy od kosztu najniższego tylko o 3,75% i niższy o 13,38% od kosztu przeciętnego w badanej grupie przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwo to ponosi jednak najwyższe koszty materiałów bezpośrednich i dość wysokie koszty robocizny bezpośredniej. Ma najwyższe koszty bezpośrednie ze wszystkich analizowanych przedsiębiorstw. Jej niski koszt całkowity jest rezultatem, najniższych kosztów wydziałowych i kosztów ogólnego zarządu. Być może ta sytuacja wynika z niskiego poziomu kosztów pośrednich w tym przedsiębiorstwie, lecz może być również dobrze rezultatem przyjętych zasad rozliczania tych kosztów. Najdrożej produkuje przedsiębiorstwo P.-2, które badany produkt w najwyższym stopniu

obciąża kosztami ogólnego zarządu. Koszt jednostkowy produktu X w tej firmie jest niższy od kosztu najwyższego jedynie o 6,88%. Równocześnie koszt bezpośredni jednostkowy w tym przedsiębiorstwie jest niższy niż w firmie P.-1. Najniższe koszty jednostkowe bezpośrednie posiada firma P.-3, która wykazuje wysoki koszt całkowity. Chcąc szczegółowo określić możliwości obniżenia kosztów w poszczególnych przedsiębiorstwach należałoby zbadać przyczyny zaistniałych różnic. Na podstawie powyższych danych można jedynie stwierdzić, że każde z badanych przedsiębiorstw powinno rozpatrzyć swoje rezerwy kosztowe. W każdym bowiem występują pozycje kosztowe wyższe od kosztu najniższego.

4.5. Analiza wyniku finansowego

Wynik finansowy jest jednym z podstawowych kryteriów oceny efektywności pracy przedsiębiorstwa. Wyróżnia się następujące kategorie wyniku finansowego:

- 1) Wynik finansowy brutto na sprzedaży, który stanowi różnicę między przychodami ze sprzedaży netto produktów, usług i towarów a kosztami wytworzenia sprzedanych produktów i usług oraz kosztami zakupu sprzedanych towarów. Można go ustalić oddzielnie dla produktów i usług oraz dla towarów. Z tego wyniku pokrywane są koszty ogólnego zarządu i koszty sprzedaży. Wynik ten ustalany jest na podstawowej działalności przedsiębiorstwa.
- 2) Wynik na sprzedaży produktów, usług i towarów, który jest oczyszczony z ww. kosztów. Stanowi nadwyżkę wyniku finansowego brutto na sprzedaży nad sumą kosztów ogólnego zarządu i kosztów sprzedaży. Jest to najważniejsza kategoria wyniku. Wynik ten jest bowiem podstawowym źródłem pokrycia kosztów obsługi kapitałów obcych i wyniku netto.
- 3) Wynik na działalności operacyjnej, który jest sumą wyniku na sprzedaży oraz wyniku na pozostałej działalności operacyjnej. Pozostałe przychody i pozostałe koszty operacyjne, których różnica stanowi wynik na pozostałej działalności operacyjnej mają charakter nieregularny (np. sprzedaż zbędnego majątku) lub też są wynikiem tworzonych bądź rozwiązywanych rezerw (np. rezerwy na wątpliwe aktywa, rezerwy na zobowiązania pozabilansowe). Znaczna część przychodów i kosztów operacyjnych nie jest związana z bieżącymi wpływami i wydatkami.
- 4) Wynik na działalności gospodarczej jest sumą wyniku na działalności operacyjnej i wyniku na operacjach finansowych. Operacje finansowe to przychody i koszty finansowe. Przychody finansowe obejmują przede wszystkim odsetki od depozytów bankowych, odsetki od udzielonych pożyczek oraz od przeterminowanych należności, dywidendy z tytułu udziałów w obcych spółkach, dodatnie różnice kursowe. Na koszty finansowe składają się odsetki od za-

ciągniętych kredytów, pożyczek oraz przeterminowanych zobowiązań, opłata leasingowa przy leasingu operacyjnym, ujemne różnice kursowe itp. Dodatnia wartość tego wyniku (zysk) podlega opodatkowaniu podatkiem dochodowym. W przypadku Jednoosobowych Spółek Skarbu Państwa oraz przedsiębiorstw państwowych jest pomniejszany o obowiązkowe wpłaty części zysku do budżetu.

- 4) Wynik netto jest różnicą między wynikiem brutto a naliczonym podatkiem dochodowym oraz ewentualnymi innymi obciążeniami wyniku finansowego.

Wynik finansowy dodatni nazywa się zyskiem, wynik finansowy ujemny nazywa się stratą. Podobnie jak wyodrębnia się różne kategorie wyniku finansowego, podobnie wyodrębnia się różne kategorie zysków i strat. W tym samym przedsiębiorstwie niektóre kategorie wyniku finansowego mogą być zyskiem, a inne stratą. Na przykład przedsiębiorstwo może mieć zysk na sprzedaży i stratę na działalności gospodarczej. Może mieć stratę na sprzedaży i zysk brutto. Dlatego też w analizie ważna jest nie tylko znajomość wyniku netto, lecz również poszczególnych elementów, które na ten wynik się składają. Może bowiem się okazać, że mimo wysokiego zysku netto, przedsiębiorstwo nie jest w stanie przetrwać kolejnych lat z uwagi na głęboki deficyt (stratę) na sprzedaży. Dodatni wynik netto może być rezultatem wyprzedaży majątku. Z kolei wysoka strata netto nie musi być świadczyć jednoznacznie o złej kondycji ekonomicznej przedsiębiorstwa, zwłaszcza wtedy, gdy przedsiębiorstwo realizuje zysk na sprzedaży, a strata netto spowodowana została np. nowo utworzonym rezerwami. Dla oceny perspektyw rozwojowych przedsiębiorstwa najważniejsze znaczenie ma zysk realizowany na sprzedaży i jego relacja w stosunku do kosztów obsługi zadłużenia.

W tych warunkach analizę zysku można rozpocząć od oceny struktury wyniku na sprzedaży. Umożliwia ona bardziej szczegółową ocenę osiągniętych efektów finansowych.

Przykład 4.7. Wyniki finansowe przedsiębiorstwa za trzy lata podano w tabeli 4.8. Na ich podstawie ocenić efektywność prowadzonej działalności gospodarczej.

Tab. 4.8. Wyniki finansowe przedsiębiorstwa w latach 2013-2015 w tys. zł

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015
1.	Wynik finansowy na sprzedaży	20.450	21.720	23.020
2.	Wynik na pozostałej działalności operacyjnej	2.300	-1.500	-2.100
3.	Wynik na działalności finansowej	-3.900	-4.500	-2.900
4.	Podatek dochodowy i inne obciążenia wyniku	-3.582	-2.987	-3.424
5.	Wynik finansowy netto	15.268	12.733	14.596

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Przyjmując wynik finansowy na sprzedaży (na działalności podstawowej) za 100% ustalamy w jakim stopniu wynik na pozostałej działalności oraz obligatoryjne płatności do budżetu państwa wpłynęły na wynik pozostający w dyspozycji podmiotu gospodarczego. W tym celu wykorzystano wskaźniki struktury (por. tab. 4.9).

Tab. 4.9. Wskaźniki struktury wyniku finansowego w %

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015
1.	Wynik finansowy na sprzedaży	100,00	100,00	100,00
2.	Wynik na pozostałej działalności operacyjnej	11,25	-6,91	-9,12
3.	Wynik na działalności finansowej	-19,07	-20,72	-12,60
4.	Podatek dochodowy i inne obciążenia wyniku	-17,54	-13,75	-14,87
5.	Wynik finansowy netto	74,64	58,62	63,41

Źródło: Obliczenia własne.

Z powyższej analizy wynika, że w kolejnych latach do dyspozycji przedsiębiorstwa pozostawała zróżnicowana część zysku ze sprzedaży. W roku 2013 było to prawie 75%, podczas gdy w roku następnym niecałe 60%. W r. 2015 udział zysku netto w zysku ze sprzedaży wzrósł do prawie 63,5%. Warto zauważyć, że w r. 2013 znaczący wpływ na wynik netto miał dodatni wynik na pozostałej sprzedaży. W kolejnych latach wynik ten był ujemny. Rozpatrując znaczenie tego wyniku nie można abstrahować od przyczyn jego powstania. Dlatego bardziej dokładna ocena znaczenia tego wyniku wymaga sięgnięcia do zapisów księgowych w celu poznania przyczyn jego powstania. Nie wnikając w szczegóły trzeba zauważyć, wynik ten może być skutkiem zawiązania lub rozwiązania określonych rezerw, z którymi nie są związane ruchy gotówki. Może być wynikiem starty księgowej na sprzedaży zbędnych środków trwałych. Z tym przypadkiem mogą być związane korzyści, które pojawią się dopiero w następnych okresach lub też zauważalne są w innym miejscu sprawozdania finansowego. Trzeba nieć na uwadze, że w przypadku sprzedaży zbędnego rzeczowego składnika majątkowego dokonuje się zamiany martwego aktywu na gotówkę. Dzięki niej można uregulować np. zaległe zobowiązania i ograniczyć kary (odsetki) za nieterminową ich realizację. Można przeznaczyć otrzymane pieniądze na rozwój przedsiębiorstwa (korzyści pojawiają się w następnym okresie sprawozdawczym). Ponadto, ujemny wynik na pozostałej działalności pomniejsza podstawę opodatkowania podatkiem dochodowym. Dlatego jest on realnie niższy o stopę podatku dochodowego. Od 2016 roku na wynik ten będą miały wpływ również zyski i straty nadzwyczajne, które dotychczas były wyodrębniane w oddzielnej pozycji rachunku zysków i strat.

Wynik na pozostałej działalności operacyjnej, podobnie jak i wynik na działalności finansowej, wymagają dokładnej analizy w przypadku, kiedy ich wielkość jest wysoka i znacząco wpływa na wynik netto.

Wynik finansowy na sprzedaży zależy od następujących czynników:

- a) wielkości sprzedaży (q),
- b) struktury asortymentowej sprzedaży,
- c) jednostkowej ceny sprzedaży (p),
- d) jednostkowego kosztu całkowitego (k_{jc}).

Wynik na sprzedaży (W_s) ustalany jest według formuły:

$$W_s = Sq_i p_i - Sq_i k_{cji}$$

gdzie:

q_i – ilość sprzedaży produktów (towarów, usług) i-tego asortymentu,

p_i – cena jednostkowa sprzedaży produktu (towaru, usługi) i-tego asortymentu,

k_{cji} – koszt jednostkowy całkowity produktu (towaru, usługi) i-tego asortymentu.

Wynik na sprzedaży w okresie badanym (W_{s1}) możemy zapisać jako:

$$W_{s1} = Sq_{i1} p_{i1} - Sq_{i1} k_{c1}$$

Wynik na sprzedaży w okresie bazowym (W_{s0}) możemy zapisać jako:

$$W_{s0} = Sq_{i0} p_{i0} - Sq_{i0} k_{c0}$$

Zmianę (odchylenie) wyniku finansowego (O_{wf}) badanym okresie określa się jako:

$$O_{wf} = W_{s1} - W_{s0}$$

W celu określenia wpływu wymienionych czynników na powyższe odchylenie należy w pierwszy kolejności obliczyć wskaźnik dynamiki sprzedaży (DS) według wzoru:

$$DS = Sq_1 k_{c0} / Sq_0 k_{c0}$$

- 1) Wpływ zmiany wielkości sprzedaży na odchylenie wyniku finansowego (O_{wfq}) określamy według wzoru:

$$O_{wfq} = W_{s0} * (DS - 1)$$

- 2) Wpływ zmiany struktury asortymentowej sprzedaży na odchylenie wyniku finansowego (O_{wfa}) ustalamy w oparciu o wzór:

$$O_{wfa} = (Sq_1 p_0 - Sq_1 k_{c0}) - W_{s0} * DS$$

- 3) Wpływ zmiany ceny jednostkowej sprzedaży na zmianę wyniku finansowego (O_{wfp}) ustalamy:

$$O_{wfp} = (Sq_1 p_1 - Sq_1 k_{c0}) - (Sq_1 p_0 - Sq_1 k_{c0})$$

- 4) Wpływ zmiany jednostkowego kosztu całkowitego na odchylenie wyniku finansowego (O_{wfk}) określamy:

$$O_{wfk} = W_{s1} - (Sq_1p_1 - Sq_1k_{cj0})$$

Przykład 4.8. Przedsiębiorstwo wytwarza dwa asortymenty wyrobów. W roku badanym sprzedano 5.000 szt. wyrobów X po 30 zł/szt. oraz 4.000 szt. wyrobów Y po 50 zł/szt. Koszt jednostkowy całkowity wyrobu X wyniósł 25 zł/szt., zaś wyrobów Y 40 zł/szt. W roku poprzednim sprzedano 3.000 szt. produktów X po 25 zł/szt. oraz 3.000 szt. wyrobów Y po 45 zł/szt. Koszt jednostkowy całkowity wynosił: produktu X – 20 zł/szt., produktów Y 28 zł/szt. Określić odchylenie wyniku finansowego na sprzedaży oraz rozliczyć wpływ czynników na to odchylenie.

Rozwiązanie. Wynik finansowy w roku badanym wyniósł:

$$W_{s1} = 5.000 \text{ szt.} \cdot (30 \text{ zł} - 25 \text{ zł}) + 4.000 \text{ szt.} \cdot (50 \text{ zł} - 40 \text{ zł}) = 65.000 \text{ zł}$$

Wynik finansowy w roku bazowym wyniósł:

$$W_{s0} = 3.000 \text{ szt.} \cdot (25 \text{ zł} - 20 \text{ zł}) + 3.000 \text{ szt.} \cdot (45 \text{ zł} - 28 \text{ zł}) = 66.000 \text{ zł}$$

Zmiana wyniku finansowego wyniosła:

$$O_{wf} = 65.000 \text{ zł} - 66.000 \text{ zł} = -1000 \text{ zł.}$$

Dynamika sprzedaży wyniosła:

$$DS = (5.000 \cdot 20 + 4.000 \cdot 28) / (3.000 \cdot 20 + 3.000 \cdot 28) = 1,47$$

- 1) Wpływ wielkości sprzedaży na odchylenie wyniku finansowego wyniósł:

$$O_{wfg} = 66.000 \cdot (1,47 - 1) = 31.020 \text{ zł}$$

- 2) Wpływ zmiany struktury asortymentowej sprzedaży na odchylenie wyniku finansowego wyniósł:

$$O_{wfa} = [5.000 \cdot (25-20) + 4.000 \cdot (45-28)] - 66.000 \cdot 1,47 = -4.020 \text{ zł}$$

- 3) Wpływ zmiany cen na odchylenie wyniku finansowego wyniósł:

$$O_{wfp} = [5.000 \cdot (30-20) + 4.000 \cdot (50-28)] - [5.000 \cdot (25-20) + 4.000 \cdot (45-28)] = 25.000 \text{ zł}$$

- 4) Wpływ zmiany kosztów jednostkowych na zmianę wyniku finansowego wyniósł:

$$O_{wfk} = 65.000 \text{ zł} - [5.000 \cdot (30-20) + 4.000 \cdot (50-28)] = -53.000 \text{ zł}$$

W okresie badanym wynik finansowy na sprzedaży produktów obniżył się o 1.000 zł. Odchylenie wyniku zostało spowodowane:

- a) wzrostem sprzedaży, który spowodował przyrost wyniku o 31.020 zł,
- b) zmianą struktury asortymentowej sprzedaży, która obniżyła wynik finansowy o 4.020 zł,
- c) wzrostem cen jednostkowych sprzedaży, co zaowocowało przyrostem wyniku finansowego o 25.000 zł,
- d) wzrostem kosztów jednostkowych całkowitych w wyniku którego wynik finansowy obniżył się o 53.000 zł.

5. Analiza gospodarki rzeczowym majątkiem trwałym

5.1. Analiza gospodarki środkami trwałymi

Środki trwałe stanowią dominującą pozycję rzeczowego majątku trwałego i znaczącą część aktywów większości przedsiębiorstw produkcyjnych, które stanowią fundament prowadzonej działalności gospodarczej. W majątku zaangażowany jest kapitał finansujący podmiot gospodarczy. Dlatego też wielkość, struktura i wykorzystanie aktywów, w tym gospodarka środkami trwałymi wywierają istotny wpływ na wyniki ekonomiczne jednostek gospodarczych. We współczesnych warunkach gospodarczych kształtują one potencjał gospodarczy (produkcyjny, usługowy) przedsiębiorstw. Niepełne wykorzystanie posiadanych zasobów majątkowych, w tym środków trwałych prowadzi do powstawania tzw. kosztów pustych, na które składają się:

- a) koszty zamrożenia kapitału w niewykorzystanej części środków trwałych i innych składnikach aktywów,
- b) koszty posiadania niewykorzystanych środków trwałych (podatek od nieruchomości, podatek od środków transportowych, ubezpieczenie majątkowe, koszty konserwacji, koszty ochrony mienia, itp.).

Postęp techniczny oraz związane z nim procesy mechanizacji i automatyzacji produkcji prowadzą do stałego wzrostu zasobów wyposażenia technicznego uczestniczącego w procesach wytwórczych i usługowych. Wyniki finansowe działalności gospodarczej w coraz większym stopniu zależą od ilości i jakości eksploatowanych maszyn i urządzeń technicznych. Czas realizacji procesów wytwórczych oraz ich efektywność pozostają w bezpośredniej zależności od jakości i nowoczesności technicznego wyposażenia pracy. Wyposażenie to jest głównym czynnikiem wydajności pracy. Wzrost zasobów i jakości aktywnych środków trwałych oraz efektywne ich wykorzystanie tworzą niezbędne warunki szybkiego wzrostu produkcji. Obecnie obserwuje się:

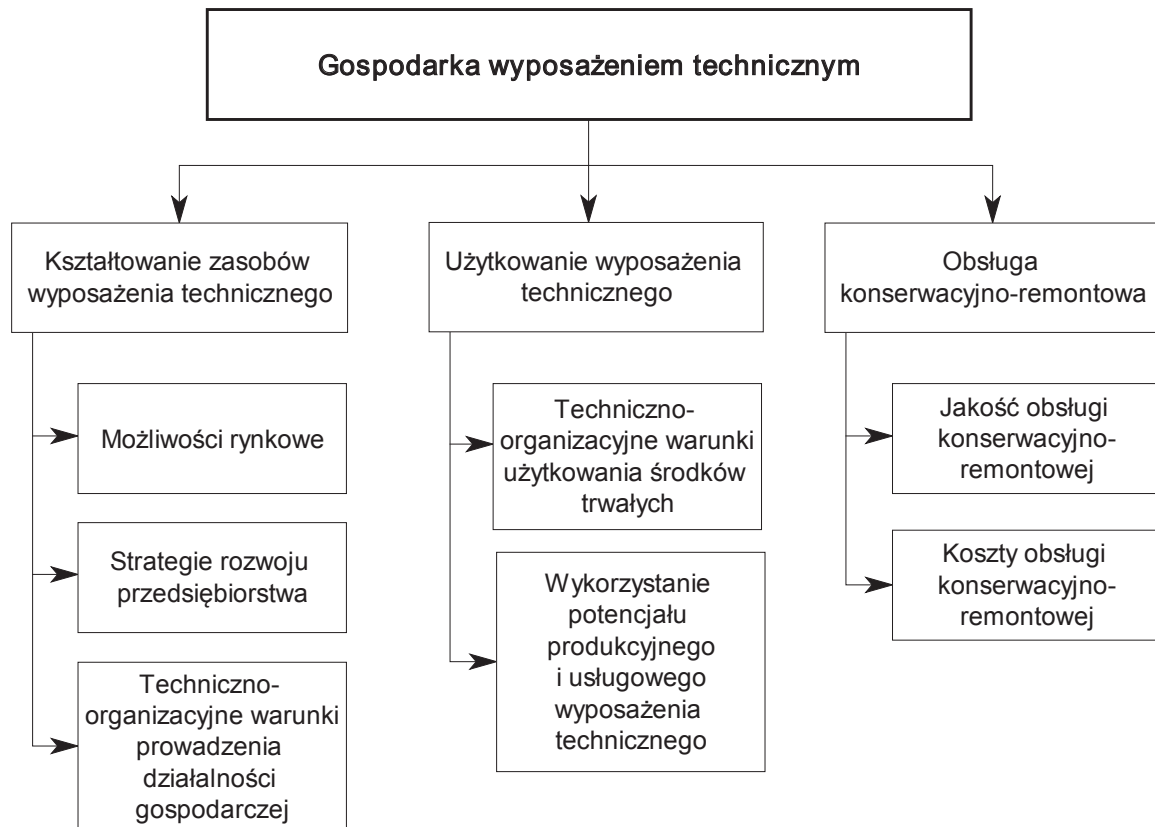
- a) wzrost sfery zastosowania nowoczesnych maszyn i urządzeń technicznych,
- b) intensyfikację procesów produkcyjnych poprzez zastosowanie nowoczesnych obiektów pozwalających zmieniać nie tylko sposoby realizacji procesów wytwórczych, lecz również charakter współpracy człowieka z maszyną,
- c) rozwój automatyzacji i robotyzacji procesów produkcyjnych.

Robotyzacja i automatyzacja procesów produkcyjnych i usługowych wnosi jakościowe zmiany do rozwoju działalności gospodarczej. Techniki komputerowe stwarzają możliwości znacznego wzrostu wydajności pracy, obniżenia kosztów produkcji, poprawy jakości produktów i usług (głównie na skutek wzrostu precyzji wykonania) oraz umożliwiają dzięki swej elastyczności, na szybkie reagowanie na zmienne potrzeby rynku. Produkcyjne zastosowanie robotów stwarza możliwości wytwarzania dużej produkcji przy niewielkim zatrudnieniu. Uwalnia człowieka od prac ciężkich, szkodliwych dla zdrowia, wymagających dużego wysiłku fizycznego. Rola człowieka zostaje ograniczona do uruchomienia automatów i kontroli ich pracy. Rodzi to szereg nowych problemów związanych z prowadzeniem współczesnego przedsiębiorstwa. Należą do nich⁴²:

- 1) Wzrost nakładów inwestycyjnych niezbędnych do zapewnienia wysokiego poziomu wyposażenia technicznego.
- 2) Zmiana struktury zatrudnienia na korzyść pracowników o wyższych kwalifikacjach oraz konieczność systematycznego ich doksztalcania.
- 3) Konieczność prowadzenia działalności gospodarczej na odpowiednio wysoką skalę, umożliwiającą pełne wykorzystanie potencjału produkcyjnego maszyn i urządzeń technicznych, bo tylko wtedy koszty jednostkowe mogą ukształtować się na konkurencyjnym poziomie.
- 4) Zmniejsza się elastyczność rynkowa przedsiębiorstwa, gdyż wysoki poziom mechanizacji i automatyzacji produkcji ogranicza strukturę asortymentową, a wprowadzenie do produkcji nowych wyrobów wiąże się z koniecznością wymiany wielu kosztownych maszyn i urządzeń.

Z powyższych powodów gospodarka środkami trwałymi wywiera coraz większy wpływ na efektywność pracy podmiotów gospodarczych. Gospodarka ta obejmuje trzy podstawowe dziedziny, a mianowicie: kształtowanie zasobów i struktury wyposażenia technicznego, procesy użytkowania oraz procesy obsługi konserwacyjno-remontowej tego wyposażenia (por. rys. 5.1).

42 Por: S. Sudoł, *Przedsiębiorstwo. Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Teorie i praktyka zarządzania*, wyd. Dom Organizatora, Toruń 2002, ss. 316 – 317



Rys. 5.1. Dziedziny gospodarowania środkami trwałymi w przedsiębiorstwie

Źródło: Opracowanie własne

Kształtowanie zasobów i struktury wyposażenia technicznego związane jest z decyzjami o jego zakupie. Decyzje takie podejmowane są w sytuacjach, kiedy:

- a) nowo powstałe przedsiębiorstwo tworzy potencjał gospodarczy,
- b) nowe środki potrzebne są do uruchomienia produkcji nowych wyrobów lub świadczenia nowych usług,
- b) rosnące możliwości sprzedaży wymagają rozbudowy potencjału gospodarczego przedsiębiorstwa,
- c) użytkowane dotychczas środki trwałe utraciły swoją przydatność ze względu na ich zużycie fizyczne, zmianę potrzeb rynkowych czy też zaostrzenie norm ekologicznych czy bhp.

Zasób i struktura środków trwałych muszą być dostosowana z jednej strony do możliwości sprzedaży i strategii rozwoju przedsiębiorstwa, z drugiej zaś strony musi uwzględniać warunki organizacyjno-techniczne (możliwość zharmonizowania zdolności produkcyjnej współpracujących maszyn i urządzeń technicznych, możliwość zapewnienia wysokiej obsługi konserwacyjno-remontowej, itp.) Chodzi bowiem o to, by:

- a) zminimalizować koszty utworzenia określonego potencjału produkcyjnego lub usługowego oraz koszty jego posiadania na które składają się: koszty ubezpieczenia, koszty podatku od nieruchomości, podatku od środków transportowych, koszty ochrony, koszty konserwacji i napraw, itp.,
- b) zapewnić możliwe najwyższe wykorzystanie potencjału produkcyjnego lub usługowego tego wyposażenia.

Częstym błędem popełnianym przez przedsiębiorców (menedżerów) jest dążenie do skompletowania nowoczesnego wyposażenia technicznego bez należytego rozpoznania sytuacji rynkowej przedsiębiorstwa, bądź ignorowania techniczno-organizacyjnych warunków jego eksploatacji. Gromadzi się nowoczesny park maszynowy, który w przyszłości wykorzystywany jest w niewielkim stopniu. Powstają sytuacje, kiedy kapitał zaangażowany w nowoczesnym wyposażeniu technicznym pracuje ze zbyt małą intensywnością. Przychody osiągnięte ze sprzedaży nie wystarczają na pokrycie generowanych kosztów. Przedsiębiorstwo nie jest w stanie osiągnąć dodatniego wyniku finansowego i mimo nowoczesnego wyposażenia upada. Przyczyną upadłości w takich przypadkach jest przeinwestowanie. Błędy te są bardzo kosztowne i dlatego decyzje inwestycyjne wymagają dużej ostrożności i dostosowania potencjału gospodarczego do możliwości sprzedaży. Jak zauważają A. P. Muhlemann, J. S. Oakland i K. G. Lockyer „musi być jakiś poziom zgodności pomiędzy tym, co jest potrzebne – charakteryzuje to prognoza rynku – a tym, co jest możliwe – charakteryzują to zdolności produkcyjne”⁴³.

Środki trwale eksploatowane przez przedsiębiorstwa mają zróżnicowany charakter i spełniają różne funkcje w działalności gospodarczej. Strukturę środków trwałych rozpatrywać można według różnych kryteriów. Ze względu na ich rodzaj wyodrębnia się⁴⁴:

- 1) nieruchomości (grunty, budynki, lokale użytkowe, obiekty inżynieryjne itp.),
- 2) maszyny i urządzenia techniczne,
- 3) środki transportowe,
- 4) inne środki trwałe (np. komputery, meble biurowe itp.).

Ogół środków trwałych eksploatowanych przez przedsiębiorstwo podzielić można na (por; rys. 5.2):

- a) środki trwałe produkcyjne, które służą bezpośrednio lub pośrednio działalności produkcyjnej lub usługowej (np. hale produkcyjne, maszyny, samochody dostawcze, itp.),
- b) środki trwałe nieprodukcyjne, które są użytkowane przez przedsiębiorstwo, lecz nie służą wymienionym wyżej rodzajom działalności (np. obiekty socjalne, pomieszczenia biurowe, wyposażenie biurowe itp.).

43 A.P. Muhlemann, J.S. Oakland, K.G. Lockyer, *Zarządzanie. Produkcja i usługi*, PWN, Warszawa 1995, s.376

44 Szczegółowe informacje o podziale środków trwałych na grupy rodzajowe zawarte są w: *Klasyfikacja środków trwałych*, wyd. oddk, Gdańsk 2007.

Środki trwałe służące działalności gospodarczej		
Produkcyjne		Nieprodukcyjne
Pasywne	Aktywne	

Rys. 5.2. Podział środków trwałych w przedsiębiorstwie

Źródło: Opracowanie własne.

Środki trwałe produkcyjne mogą spełniać w przedsiębiorstwie różne funkcje. W zależności od tych funkcji podzielić je można na:

- a) Aktywne, tj. takie, które bezpośrednio uczestniczą w realizacji procesów wytwórczych i określają możliwości produkcyjne przedsiębiorstw. Należą do nich maszyny i urządzenia produkcyjne, środki transportowe, narzędzia, itp.
- b) Pasywne, tj. takie, których uczestnictwo w procesach gospodarczych jest bierne, jednakże konieczne. Należą do tej grupy budynki produkcyjne, budowle, ziemia na której zlokalizowane są obiekty produkcyjne, itp.

Posiadane przez przedsiębiorstwo środki trwałe mogą znajdować się w użytkowaniu lub też mogą być wyłączone z eksploatacji. Dlatego też obiekty trwałe mogą być dzielone na czynne i nieczynne. Obiektami czynnymi lub nieczynnymi mogą być zarówno środki trwałe aktywne jak i pasywne. Bezczynność środków trwałych może być spowodowana brakiem możliwości ich zagospodarowania przez przedsiębiorstwo, bądź też koniecznością zabezpieczenia ciągłości procesów gospodarczych w przypadku, gdy obiekty znajdujące się w użytkowaniu ulegną awarii. W pierwszym przypadku bezczynność wiąże się z utraconymi korzyściami jakie przedsiębiorstwo mogłoby osiągnąć zagospodarowując te środki poprzez zaangażowanie ich do innej działalności, dzierżawę innym przedsiębiorstwom lub sprzedaż. W drugim przypadku bezczynność jest ekonomicznie uzasadniona. Stanowi rodzaj zabezpieczenia przed stratą, która mogłaby zaistnieć na skutek przerw w działalności gospodarczej spowodowanych awarią obiektów czynnych.

Eksploatowane przez przedsiębiorstwo środki trwałe mogą być jego własnością lub własnością innych podmiotów gospodarczych. Ze względu na kryterium własności środki trwałe dzieli się na;

- a) własne, w stosunku do których przedsiębiorstwo dysponuje tytułem własności (zostały nabyte za środki własne lub wniesione do spółki jako aport, zostały przedsiębiorstwu przekazane w formie darowizny, itp.),
- b) obce, które np. zostały wdzierżawione lub wyleasingowane na określony czas.

Warto zauważyć, że obce środki trwałe zostały zaangażowane po to by uzupełnić własny potencjał wykonawczy. Za ich użytkowanie przedsiębiorstwo płaci określona cenę (czynsz dzierżawny, opłata leasingowa). Nie są one wykazywane w bilansie przedsiębiorstwa. Informacje o nich znajdują się w ewidencji pozabilansowej. W analizie gospodarki środkami trwałymi nie powinny być pomijane, gdyż wyniki analizy byłyby nieadekwatne do badanej rzeczywistości.

Wysoki udział środków trwałych w zasobach majątkowych sprawia, że ocena gospodarki nimi spełnia istotną rolę w analizie techniczno-ekonomicznej przedsiębiorstw. Zadaniem tej analizy jest udzielenie odpowiedzi na następujące pytania⁴⁵:

- 1) Czy dotychczasowy zasób środków trwałych (wielkość, struktura) sprzyja poprawie efektywności prowadzonej i wzrostowi wartości przedsiębiorstwa?
- 2) Czy obecna struktura środków trwałych jest adekwatna do rodzaju prowadzonej działalności gospodarczej.
- 3) W jakim stopniu wykorzystany jest potencjał gospodarczy środków trwałych i na ile wpływa on na wyniki finansowe przedsiębiorstwa?
- 4) Czy można poprawić efektywność poprzez zmiany w wyposażeniu technicznym i stosowanej technologii?
- 5) Jakie należy podjąć działania (restrukturyzacyjne i inwestycyjne) w celu lepszego dostosowania przedsiębiorstwa do aktualnych warunków rynkowych?

Celem analizy gospodarki środkami trwałymi jest zatem wykrywanie i uruchamianie rezerw wzrostu efektów ekonomicznych poprzez lepsze wykorzystanie posiadanego potencjału gospodarczego lub poprzez dostosowanie tego potencjału do istniejących możliwości sprzedaży. Oznacza to, że istniejące rezerwy, których utrzymywanie powoduje w przedsiębiorstwach dodatkowe koszty można ograniczyć poprzez wzrost produkcji i sprzedaży, wdzierżawienie lub sprzedaż zbędnych obiektów trwałych.

5.2. Analiza wyposażenia przedsiębiorstwa w środki trwałe

Wyposażenie przedsiębiorstw w środki trwałe jest skutkiem decyzji inwestycyjnych, które mają charakter strategiczny i wpływają na sytuację finansową przedsiębiorstw przez długi okres czasu. Nietrafione decyzje mogą doprowadzić do upadłości jednostki gospodarczej, jeżeli oczekiwania dotyczące wpływów ze sprzedaży produktów i usług wytwarzanych dzięki zaangażowanym środkom trwałym nie będą wystarczająco wysokie. Z uwagi na relatywnie niską płynność kapitału zaangażowanego w środkach trwałych, ich wysoki udział w aktywach wiąże się ze wzrostem ryzyka prowadzonej działalności gospodarczej. Ryzyko to

45 Por: m.in. R. Borowiecki, E. Wysłocka, *Analiza ekonomiczna ...*, op. cit., s. 133.

zależy również od struktury środków trwałych. Poszczególne ich składniki charakteryzują się zróżnicowanym poziomem trudności ich upłynnienia.

Analizując zasób środków trwałych, którym dysponuje przedsiębiorstwo wykorzystuje się wskaźniki dynamik, wskaźniki struktury i wskaźniki jakości. Wskaźniki dynamiki informują o kierunkach zmian w wartości środków trwałych (zwiększeniach lub środkach). Postęp techniczny sprawia, że rola środków trwałych we współczesnych przedsiębiorstwach systematycznie rośnie. Pożądany jest wzrost wartości tej grupy aktywów. Jednakże uwzględniając ich rolę w rozwoju przedsiębiorstw tempo tego wzrostu w poszczególnych grupach rodzajowych powinna być zróżnicowana. Najszybciej powinna wzrastać grupa maszyn i urządzeń technicznych.

W analizie zasobów środków trwałych wykorzystuje się wskaźniki struktury globalnej i cząstkowej. Wskaźniki struktury globalnej są relacją wybranej grupy majątkowej w aktywach ogółem, zaś wskaźniki struktury cząstkowej są relacją wybranego składnika majątkowego w określonej grupie aktywów. Wskaźnikami struktury globalnej są: udział środków trwałych w aktywach ogółem i w aktywach trwałych. Wskaźnikami struktury cząstkowej są np. udział wybranej grupy środków trwałych w środkach trwałych ogółem, udział budynków produkcyjnych w budynkach ogółem, udział obrabiarek do metali w maszynach i urządzeniach itp.

Niemniejsze znaczenie przy ocenie wyposażenia technicznego przedsiębiorstwa ma ocena jego jakości. Obejmuje się nią w szczególności najbardziej aktywną grupę, jaką stanowią maszyny i urządzenia techniczne. W tej ocenie wykorzystuje się takie wskaźniki jak: wskaźnik zużycia maszyn i urządzeń technicznych (U_{mu}), wskaźnik średniego wieku wymienionych grup (W_{mu}), wskaźnik odnowy (O_{mu}) i wskaźnik likwidacji (L_{mu}). Określa się je według następujących formuł:

$$U_{mu} = \frac{A_{mu}}{B_{mu}}, W_{mu} = \frac{M_i}{M}, O_{mu} = \frac{M_n}{M_o}, L_{mu} = \frac{M_l}{M}$$

gdzie:

A_{mu} - kwota dotychczasowego umorzenia wartości brutto maszyn i urządzeń,

B_{mu} - wartość brutto użytkowanych maszyn i urządzeń,

M_i - liczba maszyn i urządzeń w określonej grupie wiekowej,

M - ogólna liczba maszyn eksploatowanych w przedsiębiorstwie w badanym okresie,

M_n - liczba lub wartość brutto maszyn nowych (oddanych do użytkowania w danym okresie),

M_l - liczba maszyn likwidowanych w badanym okresie.

O jakości użytkowanych środków trwałych o jednolitej strukturze rodzajowej (np. w danej grupie maszyn) informuje również wskaźnik średniego wieku. Oblicza się go wg wzoru:

$$W_{sm} = \frac{\sum_{i=1}^n w_i \cdot l_i}{\sum_{i=1}^n l_i}$$

gdzie:

W_{sw} – wskaźnik średniego wieku maszyn,

w_i – środek przedziału wiekowego w danym przedziale wiekowym maszyn

l_i – liczba maszyn w danym przedziale wiekowym.

Rosnąca wartość wskaźnika informuje o pogarszającej się strukturze wiekowej maszyn i urządzeń, o pogarszaniu się ich stanu technicznego. Każda grupa maszyn charakteryzuje się zróżnicowanym ekonomicznym okresem użytkowania. Dlatego ten wskaźnik może być wykorzystywany w odniesieniu do jednorodnych grup środków trwałych (maszyn i urządzeń technicznych). Dla pełniejszej oceny można go porównać z okresem amortyzacji wynikającym z obowiązującej stawki amortyzacyjnej. Wartość wskaźnika zbliżona do tego okresu lub od niego wyższa informuje o wysokich potrzebach w zakresie odnowy w badanej grupie środków trwałych.

Nadmiar środków trwałych oraz niewłaściwa ich struktura (np. wysoki udział nieprodukcyjnych środków trwałych o niskim poziomie zagospodarowania) mogą być jedną z poważnych przyczyn wysokich kosztów operacyjnych, które bezpośrednio wpływają na rentowność sprzedaży. Podobnie negatywny wpływ na efektywność ekonomiczną może mieć jakość środków trwałych. Może ona przejawiać się w ich przestarzałości technicznej i ekonomicznej, które mogą niekorzystnie wpływać na jakość produkcji i ograniczać możliwości wprowadzania innowacji produktowych. Ponadto, wysokie zużycie techniczne aparatu wytwórczego zazwyczaj prowadzi do wysokiej awaryjności, wzrostu wydatków na konserwację, naprawy i remonty. W takiej sytuacji maleje konkurencyjność przedsiębiorstwa, co znajduje odzwierciedlenie w rosnących kosztach wytwarzania i często spadających przychodach ze sprzedaży.

Przykład 5.1. W tabeli 5.1. podano informacje o wyposażeniu przedsiębiorstwa w środki trwałe w latach 2014 i 2015. W oparciu o nie dokonać oceny wyposażenia technicznego oraz zmiany jakie nastąpiły w badanym okresie.

Tab. 5.1. Wyposażenie przedsiębiorstwa w środki trwałe wg grup rodzajowych w zł w latach 2014-2015

Lp.	Wyszczególnienie	2014		2015	
		Wartość brutto	Umorzenie	Wartość brutto	Umorzenie
1.	Grunty	500.000,00	0,00	750.000,00	0,00
2.	Budynki i obiekty inżynierii	3.200.000,00	1.050.000,00	3.500.000,00	1.120.000,00
3.	Maszyny i urządzenia techniczne	2.400.000,00	1.340.000,00	2.620.000,00	1.520.000,00
4.	Środki transportu	840.000,00	320.000,00	900.000,00	400.000,00
5.	Pozostałe środki trwałe	920.000,00	325.000,00	950.000,00	350.000,00
6.	Razem	7.860.000,00	3.035.000,00	8.720.000,00	3.390.000,00

Źródło: dane umowne.

Rozwiązanie. W pierwszej kolejności wykorzystane zostaną wskaźniki struktury i dynamiki wyposażenia przedsiębiorstwa w środki trwałe. Wartość tych wskaźników podano w tabeli 5.2.

Tab. 5.2. Wskaźniki zużycia, struktury i dynamiki środków trwałych w procentach

Lp.	Wyszczególnienie	Wskaźniki zużycia		Wskaźniki struktury		Wskaźnik dynamiki
		2014	2015	2014	2015	
1.	Grunty	0,00	0,00	6,36	8,60	150,00
2.	Budynki i obiekty inżynierii	32,81	32,00	40,71	40,14	109,38
3.	Maszyny i urządzenia techniczne	55,83	58,02	30,53	30,05	109,17
4.	Środki transportu	38,10	44,44	10,69	10,32	107,14
5.	Pozostałe środki trwałe	35,33	36,94	11,71	10,89	103,26
6.	Razem	38,61	38,88	100,00	100,00	110,94

Źródło: Obliczenia własne.

Wartość brutto środków trwałych w 2015 r była o ok. 11% wyższa w porównaniu z rokiem poprzednim. Oznacza to, że w badanym okresie przedsiębiorstwo zainwestowało w rzeczowy majątek trwały 860 tys. zł. Inwestycje te nie były równomierne. Najwięcej zainwestowało w zakup nowych gruntów (250 tys. zł, czyli prawie 30% wszystkich wydatków inwestycyjnych). W rezultacie wartość gruntów wzrosła o 50%, zaś ich udział w wartości brutto środków trwałych wzrosła o ponad 2%. Najmniej zainwestowano w pozostałe środki trwałe, zaledwie 30.000 zł, czyli

3,5% zrealizowanych inwestycji. W rezultacie wartość tej grupy wzrosła o 3,26%, co spowodowało zmniejszenie udziału tej grupy w wartości brutt wszystkich środków trwałych o prawie o 1%.

Najwyższy udział w środkach trwałych ogółem mają budynki i obiekty inżynieryjne (ponad 40%), czyli te obiekty, które spełniają pasywną rolę w procesach gospodarczych. Mniejszy udział, o ok. 10 punktów procentowych, mają maszyny i urządzenia techniczne, czyli obiekty najbardziej aktywne. Inwestycje zrealizowane w r 2015 nie wpłynęły na zmianę relacji między tymi grupami aktywów. Taka struktura środków trwałych może utrudniać szybki wzrost efektywności, jeżeli posiadane powierzchnie nie są w pełni zagospodarowane (np. nadmiar powierzchni użytkowej w stosunku do posiadanych maszyn i urządzeń). Problem ten wymaga dokładniejszego rozpoznania. Być może, że struktura realizowanych inwestycji w rzeczowy majątek trwały była niewłaściwa.

Na niewłaściwą strukturę inwestowania wskazywać może wysokie i rosnące zużycia w pozostałych grupach środków trwałych, a w szczególności w grupie maszyn i urządzeń technicznych. Wskaźnik zużycia mierzony wartością umorzenia wynosił ponad 55% i w r 2015 wzrósł o ponad 2%. Jeszcze wyższy wzrost zużycia miał miejsce w przypadku środków transportowych. Wzrósł on z 38,10% do 44,44%. Wysoki i rosnący poziom omawianego wskaźnika jest sygnałem o rosnącym średnim wieku eksploatowanych obiektów. To z kolei powoduje częstsze zakłócenia w przebiegu procesów gospodarczych (np. z tytułu awarii), wzrost wydatków na konserwacje i remonty oraz wskazuje na konieczność zwiększenia wydatków inwestycyjnych. W dalszej analizie jakości wyposażenia przedsiębiorstwa w maszyny i urządzenia techniczne wykorzystano informacje o ich wieku oraz ich odnowie i likwidacji (por. tab. 5.3).

Tab. 5.3. *Wiek, liczba obrabiarek do metali nowo zainstalowanych i zlikwidowanych w latach 2014-2015*

Lp.	Wyszczególnienie	2014		2015	
		Sztuk	udział w %	sztuk	udział w %
1.	Liczba obrabiarek do metali ogółem (szt.)	45	100,00	46	100,00
	W tym w wieku				
	a) od 0 do 5 lat	10	22,22	11	23,91
	b) od ponad 5 do 10 lat	25	55,56	23	50,00
	c) od ponad 10 do 15 lat	8	17,78	10	21,74
	d) od ponad 15 do 20 lat	2	4,44	2	4,35
2.	Wskaźnik odnowienia maszyn	3	6,67	2	4,35
3.	Wskaźnik likwidacji maszyn	2	4,44	1	2,17

Źródło: Dane umowne, obliczenia własne.

Szczegółowa analiza zmian w grupie maszyn i urządzeń technicznych potwierdza wnioski sformułowane w oparciu o zmiany w wartości środków trwałych. W badanym okresie wzrósł średni wiek obrabiarek do metali z 7,22 lat do 7,83 lat. Ekonomiczny okres użytkowania tych maszyn wynikający z księgowej stopy amortyzacji (14%) wynosi 7,14 lat. Porównując okres rzeczywisty z okresem ekonomicznym zauważa się rosnące potrzeby w zakresie odnowienia w tej grupie środków trwałych. Tymczasem, wskaźnik odnowienia w r 2015 był relatywnie niższy niż w roku poprzednim. Informacja ta koresponduje ze wskaźnikiem likwidacji, który również był relatywnie za niski w stosunku do rzeczywistych potrzeb.

Aktywne środki trwałe są nośnikiem postępu technicznego i korzystnie wpływają na siłę produkcyjną pracy żywej. Im wyższe nasycenie tymi środkami, tym wyższe możliwości produkcyjne przy danym poziomie zatrudnienia. Dlatego analiza wyposażenia przedsiębiorstw w środki trwałe jest uzupełniana analizą wyposażenia technicznego i energetycznego pracy. Wskaźniki tego uzbrojenia określa się w następujący sposób:

$$U_t = \frac{M}{Z}, U_e = \frac{E}{Z}$$

gdzie:

U_t - wskaźnik technicznego uzbrojenia pracy,

U_e - wskaźnik energetycznego uzbrojenia pracy,

M – wartość brutto maszyn i urządzeń,

Z – liczba zatrudnionych bezpośrednio wykorzystujących aktywne środki trwałe,

E - moc zainstalowanych silników lub energii elektrycznej zużytej na cele produkcyjne.

Jakość wyposażenia technicznego rośnie w miarę wzrostu powyższych wskaźników. Ich wzrost świadczy o wzroście siły produkcyjnej pracy. Wskaźniki te mogą być analizowane w ujęciu dynamicznym oraz w analizie międzyzakładowej w odniesieniu do przedsiębiorstw o tym samym profilu produkcyjnym. W różnych rodzajach działalności wykorzystuje się bowiem inne środki trwałe, o różnych cechach technicznych i różnej wartości.

Przykład 5.2. Wykorzystując informacje zawarte w tabeli 5.4. ocenić poziom wyposażenia technicznego robotników oraz jego dynamikę.

Tab. 5.4. Techniczne i energetyczne uzbrojenie pracy w latach 2014 i 2015

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015	Dynamika
1.	Wartość brutto maszyn i urządzeń w tys. zł	2.480,00	2.930,00	118,15
2.	Moc zainstalowanych silników w KM	625	670	107,20
3.	Zużycie energii elektrycznej na cele produkcyjne w kWh	781.250	820.750	105,06
4.	Zatrudnienie robotników (osób)	60	65	108,33
5.	Techniczne uzbrojenie pracy w tys. zł (1:4)	41.333,33	45.076,92	109,06
6.	Energetyczne uzbrojenie pracy w kM (2:4)	10,42	10,31	98,94
7.	Elektryczne uzbrojenie pracy w kWh (3:4)	13.020,83	12.626,92	96,97

Źródło: Dane umowne.

W roku 2015 wzrosło techniczne uzbrojenie pracy robotników. Było to rezultatem szybszego wzrostu wartości brutto maszyn i urządzeń niż zatrudnienia. Nowo zainstalowane maszyny i urządzenia charakteryzowały się mniejszą mocą energetyczną, co znalazło odzwierciedlenie w wolniejszej dynamice zainstalowanej mocy w porównaniu z dynamiką ich wartości brutto. Dlatego, mimo wzrostu wskaźnika technicznego uzbrojenia pracy energetyczne uzbrojenie pracy spadło. Wyższy spadek dotyczył wskaźnika elektrycznego uzbrojenia pracy. Porównując wskaźniki uzbrojenia pracy można stwierdzić, że mimo wzrostu wartości brutto maszyn i urządzeń, spadła nieznacznie jakość wyposażenia. Natomiast niepokojący może być spadek elektrycznego uzbrojenia pracy, który informuje o niekorzystnych zmianach w wykorzystaniu posiadanego potencjału gospodarczego przedsiębiorstwa.

Efektywność funkcjonowania przedsiębiorstwa zależy nie tylko od wyposażenia w rzeczowy majątek trwały, lecz również od stopnia ich wykorzystania. Jej wzrost może wymagać lepszego wykorzystania posiadanego potencjału tkwiącego w produkcyjnych środkach trwałych lub też restrukturyzacji (zmiany struktury posiadanych środków trwałych).

5.3. Analiza wykorzystania środków trwałych

Efektywność działalności gospodarczej przedsiębiorstw zależy nie tylko od wielkości i jakości wyposażenia technicznego, lecz również od zakresu jego wykorzystania. Dlatego w tej analizie gospodarki środkami trwałymi poczesne miejsce zajmuje ocena wykorzystania maszyn i urządzeń. W ocenie tej wykorzystuje się wskaźniki wykorzystania ekstensywnego, intensywnego i integralnego.

Wykorzystanie ekstensywne dotyczy zarówno zagospodarowania posiadanego rzeczowego majątku trwałego oraz ich czasu pracy. W ocenie ilościowego zagospodarowania maszyn i urządzeń zastosowanie znajdują takie wskaźniki jak: wskaźnik gotowości produkcyjnej maszyn (W_{gp}), wskaźnik sprawności produkcyjnej (W_{sp}) oraz wskaźnik zaangażowania produkcyjnego (W_{mz}). Określa się je wg formuł:

$$W_{gp} = \frac{M_z}{M_p}, \quad W_{sp} = \frac{M_c}{M_p}, \quad W_{mz} = \frac{M_c}{M_z}$$

gdzie:

M_p – liczba lub wartość brutto maszyn posiadanych,

M_z – liczba lub wartość brutto maszyn zainstalowanych,

M_c – liczba lub wartość brutto maszyn czynnych na najliczniejszej zmianie.

Wskaźnik gotowości produkcyjnej informuje o tym jaka część maszyn i urządzeń posiadanych przez przedsiębiorstwo jest zainstalowana na stanowiskach pracy i gotowa do użytkowania. Nie wszystkie maszyny gotowe do eksploatacji mogą być użytkowane. Dlatego celowym jest badanie jaka część posiadanych maszyn wykorzystywana jest w bieżącej działalności gospodarczej. Informuje o tym wskaźnik sprawności produkcyjnej. Nie wszystkie maszyny gotowe do użytkowania muszą być na bieżąco eksploatowane. Dlatego w tej ocenie istotna jest informacja o tym jaki jest udział maszyn czynnych w ogólnej liczbie lub wartości maszyn gotowych do pracy. Dostarcza jej wskaźnik zaangażowania produkcyjnego maszyn.

Z punktu widzenia efektywności ważne jest nie tylko to ile maszyn i urządzeń pracuje, ale również to przez jaki czas są one zaangażowane produkcyjnie. Chodzi o wykorzystanie ich czasu pracy. Rozróżnia się następujące kategorie czasu pracy: czas kalendarzowy, nominalny czas pracy, czas efektywny i czas rzeczywiście przepracowany. W analizie ekstensywnego wykorzystania aktywnych środków trwałych czas wyraża się w godzinach. Czas kalendarzowy jest iloczynem liczby dni w roku i długości jednej doby (24 godz.). Czas nominalny wynika z przyjętego systemu pracy w przedsiębiorstwie. Jest iloczynem liczby dni roboczych, liczby zmian w ciągu dnia roboczego i długości jednej zmiany w godz. Czas efektywny jest różnicą między czasem nominalnym pomniejszonym o planowane przerwy w pracy maszyn i urządzeń np. z tytułu przeglądów, napraw i remontów. Czas rzeczywiście przepracowany może się różnić od czasu efektywnego z powodu zdarzeń, które nie były przewidywane, np. awarii środków trwałych, choroby robotników itp.

Do analizy wykorzystania czasu pracy aktywnych środków trwałych wykorzystuje się takie wskaźniki jak: wskaźnik wykorzystania kalendarzowego czasu pracy (W_{km}), wskaźnik wykorzystania nominalnego czasu pracy (W_{nm}), wskaźnik wykorzystania efektywnego czasu pracy (W_{em}) oraz wskaźnik przestoju nieplanowanych (W_{pm}). Wskaźniki te określa się według formuł:

$$W_{km} = \frac{T_n}{T_k}, W_{nm} = \frac{T_{rm}}{T_n}, W_{em} = \frac{T_{rm}}{T_{em}}, W_{pm} = \frac{T_{pm}}{T_{em}}$$

gdzie:

T_k - kalendarzowy czas pracy w godz.

T_n - nominalny czas pracy w godz.

T_{rm} - czas rzeczywiście przepracowany w godz.

T_e - efektywny czas pracy w godz.

T_{pm} - czas przestojów rzeczywistych w godz.

Powyższe wskaźniki przyjmują wartości w przedziale 0–1. W przypadku wskaźników wykorzystania czas pracy wartości bliższe jedności świadczą o wyższym poziomie wykorzystania czasu pracy badanej grupy aktywnych środków trwałych, zaś w przypadku wskaźnika przestojów wartości bliższe zeru informują o lepszym ich wykorzystaniu. W przypadku tego ostatniego zachodzić może potrzeba badania wskaźników cząstkowych przestojów nieplanowanych, będących relacją czasu przestojów z powodu określonych przyczyn do ogólnego czasu przestojów nieplanowanych. Ogólny wskaźnik przestojów obliczony wg powyższego wzoru będzie więc sumą wskaźników przestojów powstałych z różnych przyczyn. Takie podejście do analizy przestojów pozwala na szczegółowe poznanie strat czasu pracy i wskazanie ich źródeł. To z kolei pozwala na określenie wielkości rezerw efektywnościowych i ustalenie osób odpowiedzialnych za sprawność i wykorzystanie środków trwałych.

Chcąc uzyskać syntetyczne spojrzenia na ekstensywne wykorzystanie, w szczególności maszyn i urządzeń technicznych, przy liczeniu kalendarzowego czasu pracy maszyn uwzględnić należy przy określaniu: czasu nominalnego liczbę środków trwałych posiadanych, czasu nominalnego liczbę środków zainstalowanych, czasu efektywnego i wskaźnika przestojów liczbę czynnych obiektów.

Czynne środki trwałe mogą być eksploatowane z różną intensywnością. Wynikać ona może ze złej organizacji prac, której rezultatem może być tzw. jałowy bieg maszyn (praca maszyn bez obciążenia), niskie kwalifikacje robotników obsługujących maszyn i urządzenia, niska dyscyplina pracy itp. Miarą tego wykorzystania jest wskaźnik intensywnego wykorzystania aktywnych środków trwałych (W_{im}) będący relacją rzeczywistej wydajności maszyn i urządzeń (W_{mrz}) do ich wydajności potencjalnej (W_{mp}). Wskaźnik ten podobnie jak wskaźniki przedstawione wyżej przyjmuje wartości z przedziału 0–1. Intensywność wykorzystania rośnie w miarę zbliżania się wartości wskaźnika do jedności.

Każdy z powyższych wskaźników charakteryzuje jeden z aspektów wykorzystania posiadanych środków trwałych. Ocena kompleksowa wymaga połączenia tych dwóch aspektów, czyli zbadania integralnej gospodarki najbardziej aktywną częścią rzeczowego majątku trwałego. W tej ocenie wykorzystuje się wskaźnik integralnego

wykorzystania (W_{intm}), który jest iloczynem wskaźników wykorzystania ekstensywnego i intensywnego aktywów rzeczowych aktywów trwałych. Jako miernikiem wykorzystania ekstensywnego posłużyć się można wskaźnikiem efektywnego wykorzystania czasu pracy z uwzględnieniem liczebności badanej grupy.

Przykład 5.3. W tabeli 5.5 zamieszczono informacje o posiadanych przez przedsiębiorstwo maszynach, ich czasie pracy oraz wydajności. Na każdej zmianie roboczej planowane są dwie 15 min. przerwy. W oparciu o nie przeprowadzić kompleksową ocenę gospodarki posiadanym parkiem maszynowym.

Tab. 5.5. *Maszyny posiadane, ich czas pracy oraz wydajność*

L.p.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015
1.	Liczba maszyn posiadanych w szt.	100	98	102
2.	Liczba maszyn zainstalowanych w szt.	95	95	96
3.	Liczba maszyn czynnych na najliczniejszej zmianie w szt.	83	81	84
4.	Liczba dni roboczych	252	250	251
5.	Liczba zmian roboczych	1,8	2,0	1,7
6.	Przestoje produkcyjne nie planowane w godz.	3.120	2.980	3.080
	w tym: z powodu			
	a) braku materiałów	720	650	850
	b) nieobecności robotników	348	430	485
	c) awarii maszyn	2.052	1.900	1.745
7.	Planowane przerwy w pracy maszyn w godz.	8.500	10.400	12.300
8.	Wydajność potencjalna w szt./godz.	15	15	15
9.	Wydajność rzeczywista w szt./godz.	12	13	12

Źródło: Dane umowne

Rozwiązanie. Wskaźniki wykorzystania maszyn podano w tabeli 5.6.

Tab. 5.6. *Wskaźniki ekstensywnego, intensywnego i integralnego maszyn w latach 2013-2015*

L.p.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015
1.	Wskaźnik gotowości produkcyjnej maszyn	0,95	0,97	0,94
2.	Wskaźnik sprawności produkcyjnej maszyn	0,83	0,83	0,92
3.	Wskaźnik zaangażowania produkcyjnego maszyn	0,87	0,85	0,88
4.	Wskaźnik wykorzystania czasu kalendarzowego	0,41	0,46	0,39
5.	Wskaźnik wykorzystania czasu nominalnego	0,96	0,96	0,95
6.	Wskaźnik wykorzystania czasu efektywnego	0,99	0,99	0,99
7.	Wskaźnik przestoju nieplanowanych maszyn czynnych	0,01	0,01	0,01
8.	Wskaźnik przestoju z powodu braku materiałów	0,23	0,22	0,28

L.p.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015
9.	Wskaźnik przestoju z powodu absencji robotników	0,11	0,14	0,16
10.	Wskaźnik przestojów z powodu awarii maszyn	0,67	0,64	0,56
11.	Wskaźnik intensywnego wykorzystania maszyn	0,80	0,87	0,80
12.	Wskaźnik integralnego wykorzystania maszyn	0,768	0,835	0,760

Źródło: Obliczenia własne.

Ze wskaźników podanych w tab. 5.6 (obliczonych na podstawie danych zawartych w tab. 5.5 wynika, że poziom wykorzystania maszyn produkcyjnych w badanych latach kształtował się na dość wysokim poziomie. Dotyczy to w szczególności maszyn czynnych. Wykorzystanie ich nominalnego czasu pracy wynosiło od 95 do 96% (por. wskaźnik wykorzystania nominalnego czasu pracy). Relatywnie niskie były straty z powodu przestojów nieplanowanych (oscylowały ok. 1%). Informuje o tym wskaźnik wykorzystania efektywnego czasu pracy. Najwięcej strat z tytułu nieplanowanych przestojów powstawało z tytułu awarii maszyn. Jest to sygnał o być może niestarannej pracy służb konserwacyjno-remontowych. Należałoby więc dokładniej zbadać jakość i organizację pracy wydziału remontowego.

Znaczące rezerwy efektywnościowe związane z gospodarką środkami trwałymi w badanym przypadku wiążą się z jednej strony z nieczynnymi maszynami i urządzeniami. Stanowiły one w latach 2013 i 2014 r. 17% maszyn posiadanych, zaś w roku 2015 8% (por. wskaźnik sprawności produkcyjnej maszyn). Maszyny nieczynne ulegają zużyciu ekonomicznemu na skutek postępu technicznego. Kapitał w nich zaangażowany nie tylko nie ulega pomnożeniu, lecz traci na wartości. Jeżeli nie stanowią one koniecznej rezerwy produkcyjnej i nie będą uruchomione w najbliższym czasie, wówczas powinny być odsprzedane lub zezłomowane (jeżeli nie można ich zbyć). Nie wielka część z nich może stanowić rezerwę produkcyjną.

Pewne rezerwy efektywnościowe związane są z niepełnym wykorzystaniem parametrów wydajnościowych maszyn czynnych. Z danych wynika, że to wykorzystanie wahało się w granicach 80 – 87% (wskaźnik intensywnego wykorzystania maszyn). Uwzględniając wykorzystanie nominalnego czasu pracy maszyn czynnych i ich parametrów techniczno-eksploatacyjnych integralne ich wykorzystanie w poszczególnych latach wahało się w granicach od 76% do 83,5%. Przeważający wpływ na wartość tego wskaźnika miało wysokie wykorzystanie nominalnego czasu pracy tych maszyn.

Takie podejście do analizy wykorzystania środków trwałych pozwala na wszechstronne rozpoznanie gospodarki środkami trwałymi. Wnioski z niej płynące mogą być wykorzystane zarówno przy podejmowaniu konkretnych decyzji operacyjnych, jak również przy weryfikacji realizowanej strategii inwestycyjnej. Podejście to umożliwia również szczegółową analizę efektywności rzeczowego majątku trwałego.

5.4. Analiza efektywności środków trwałych

Bezpośrednim skutkiem zaangażowania środków trwałych w działalności gospodarczej jest produkcja i usługi. Dzięki ich sprzedaży przedsiębiorstwo odzyskuje równowartość zużytych zasobów i osiąga określoną nadwyżkę finansową, nazywaną powszechnie zyskiem. Dlatego do badania efektywności środków trwałych wykorzystuje się dwa podstawowe wskaźniki:

a) wskaźnik produktywności środków trwałych (P_{st}) liczony według formuły:

$$P_{st} = \frac{P}{ST}$$

b) wskaźnik zyskowności (rentowności) środków trwałych (Z_{st}) określany w następujący sposób:

$$Z_{st} = \frac{WF_n}{ST}$$

gdzie:

ST – wartość środków trwałych,

P – wartość produkcji (sprzedaży),

WF_n – wynik finansowy netto (po opodatkowaniu).

Wskaźnik produktywności środków trwałych informuje o wartości produkcji (sprzedaży) przypadającej na jedną złotówkę środków trwałych. Z kolei wskaźnik zyskowności środków trwałych informuje o wielkości wyniku finansowego netto uzyskanego z jednej złotówki wartości środków trwałych. W mianowniku tych wskaźników można ujmować wartość brutto środków trwałych ogółem lub tylko wartość netto produkcyjnych środków trwałych lub środków trwałych ogółem. Sposób ujęcia mianownika wywiera wpływ na wartość wskaźników. Różnica między wskaźnikami produktywności i zyskowności środków trwałych ogółem brutto a wskaźnikami produktywności i zyskowności produkcyjnych środków trwałych netto jest tym wyższa im więcej nieprodukcyjnych środków trwałych jest na stanie przedsiębiorstwa oraz im wyższe jest umorzenie wartości brutto produkcyjnych środków trwałych. Wskaźnik produktywności produkcyjnych środków trwałych netto można wyrazić w postaci formuły:

$$\frac{P}{ST_n} = \frac{P}{ST_o^b \cdot \frac{ST_b}{ST_o^b} \cdot \frac{ST_p^n}{ST_p^b}}$$

gdzie:

ST_{np} - środki trwałe produkcyjne netto,

ST_o^b – środki trwałe ogółem brutto,

ST_p^b – środki trwałe produkcyjne brutto,

Pozostałe oznaczenia bez zmian.

Powyższa formuła wskazuje na bezpośrednią zależność produkcyjnych środków trwałych netto od czterech czynników, a mianowicie od:

- a) Wielkości (wartości) produkcji (sprzedaży). Im wyższa produkcja (sprzedaż), tym wyższa wartość wskaźnika.
- b) Wartości brutto środków trwałych ogółem posiadanych przez przedsiębiorstwo. Im wyższa wartość brutto posiadanych środków trwałych tym niższa wartość wskaźnika produktywności.
- c) Udziału wartości brutto produkcyjnych środków trwałych w środkach trwałych ogółem (wskaźnika produktywności środków trwałych). Im wyższy jest udział produkcyjnych środków trwałych tym niższa wartość wskaźnika.
- d) Wskaźnika wartości bieżącej (netto) produkcyjnych środków trwałych. Im niższa jest wartość netto tym wyższa jest produktywność.

W podobny sposób można wyrazić wskaźnik zyskowności produkcyjnych środków trwałych netto. Im wyższa jest wartość tych wskaźników, tym wyższa jest efektywność posiadanych przez przedsiębiorstwo środków trwałych. Nie trudno jednak zauważyć, że wartość wskaźników produktywności i zyskowności środków trwałych wyrażonych w wartości bieżącej może ulegać poprawie bez wzrostu efektywności gospodarowania. Przy niezmienionej produkcji wskaźniki mogą rosnąć na skutek systematycznego spadku wartości netto środków trwałych spowodowanej jej umorzeniem. Dlatego analizę produktywności i zyskowności środków trwałych lepiej jest opierać na wartości brutto środków trwałych, która lepiej odzwierciedla zarówno fizyczne rozmiary środków trwałych jak i posiadany potencjał gospodarczy.

Między wskaźnikami produktywności i zyskowności środków trwałych występują istotne różnice w zakresie wartości informacyjnej. Wskaźniki produktywności kierują uwagę przedsiębiorstw głównie w kierunku zwiększenia wykorzystania posiadanego potencjału środków trwałych. Wskaźniki zyskowności reagują natomiast dodatkowo na takie zjawiska jak:

- a) zmiana poziomu kosztów własnych (m.in. w wyniku rosnących nakładów na remonty, likwidacji zbędnych i przestarzałych maszyn i urządzeń, zastosowania wysoko wydajnych i energooszczędnych środków trwałych itp.),
- b) zmiana poziomu jakości produkcji (wzrost produkcji można bowiem osiągać m.in. poprzez obniżanie jej jakości),
- c) zmiana intensywności wykorzystania posiadanych czynników produkcji.

Niektórzy autorzy proponują mierzenie zyskowności środków trwałych przy pomocy następującej formuły⁴⁶:

$$Z_{ST} = \frac{WF_n}{K_{eST}}$$

gdzie:

K_{eST} – koszty eksploatacji środków trwałych.

Tak określony wskaźnik informuje o wyniku finansowym netto uzyskanym z jednej złotówki poniesionych w danym okresie kosztów eksploatacyjnych środków trwałych. Im wyższa jest wartość wskaźnika tym wyższa jest ich efektywność. Warto zauważyć, że przy starzejącym się wyposażeniu technicznym rosną na ogół koszty jego eksploatacji. Im starsze są maszyny i urządzenia, tym większych wymagają nakładów na konserwację i remonty, co jest powodem spadającej efektywności środków trwałych. Obniżająca się wartość wskaźnika może sygnalizować konieczność odnowy aparatu wytwórczego. W praktyce mogą występować trudności z posługiwaniem się tym wskaźnikiem. Wynikać to może z braku w systemie ewidencyjnym bezpośrednich danych o kosztach eksploatacji środków trwałych. Wtedy dane te należałoby pozyskiwać z dokumentów źródłowych, co jest zajęciem wysoce pracochłonnym. Jednakże można wprowadzić pewne zmiany w systemie księgowym i gromadzić je na oddzielnym koncie analitycznym. Ocena gospodarki środkami trwałymi w oparciu o powyższe wskaźniki wymaga porównania ich wartości z odpowiednimi wzorcami, którymi mogą być wielkości z okresów poprzednich, wielkości planowane lub wielkości średniobranżowe.

Istotne znaczenie w tej ocenie ma dynamika tych wskaźników. Środki trwałe są ucieleśnieniem postępu technicznego, który jest jednym z najistotniejszych czynników efektywności współczesnych przedsiębiorstw. Postęp ten prowadzi do wzrostu intensywności gospodarowania. Wzrost tej intensywności można oceniać za pomocą [3, s. 290]:

a) wskaźnika pokrycia wzrostu produkcji przyrostem produktywności środków trwałych (W_{pp}), określanego według formuły:

$$W_{pp} = \frac{\Delta P_{ST}}{\Delta P}$$

b) wskaźnika pokrycia przyrostu produkcji przyrostem środków trwałych (W_{pm}), liczonego według wzoru:

46 Por: L. Bednarski, R. Borowiecki, J. Duraj, E. Kurtys, T. Waśniewski, B. Wersty, *Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1996, s. 291.

$$W_{pm} = \frac{\Delta ST}{\Delta P}$$

gdzie:

ΔP_{st} – procentowy przyrost wskaźnika produktywności środków trwałych,

ΔP – procentowy przyrost produkcji,

ΔST – procentowy przyrost wartości środków trwałych,

Wartość wskaźnika pokrycia wzrostu produkcji (W_{pp}) powinna przybierać wartości wyższe od jedności. Intensyfikacja działalności przedsiębiorstwa ma miejsce wówczas, gdy tempo wzrostu produktywności środków trwałych jest wyższe od tempa wzrostu produkcji ogółem. Natomiast wskaźnik (W_{pm}) powinien przyjmować wartości niższe od jedności. Intensyfikacja procesów gospodarczych oznacza szybszy przyrost produkcji niż wyposażenie przedsiębiorstwa w środki trwałe.

Do oceny intensywności gospodarowania środkami trwałymi wykorzystać można również wzorcowy układ nierówności:

$$\Delta ST < \Delta P < \Delta WF_n$$

gdzie:

ΔWF_n – przyrost wyniku finansowego w procentach,

Pozostałe oznaczenia takie jak w poprzednich wzorach.

Z powyższej nierówności wynika postulat, by produkcja rosła szybciej niż zasób środków trwałych, a tempo przyrostu wyniku finansowego wyprzedzało tempo wzrostu produkcji. Wtedy przyrost wyposażenia technicznego będzie przyczyniał się do intensyfikacji procesów gospodarczych i poprawy efektywności gospodarki środkami trwałymi. Przedsiębiorstwo będzie nie tylko lepiej wyposażone w technikę produkcyjną, lecz ta technika będzie bardziej racjonalnie wykorzystana. Wzrost stopnia wykorzystania techniki produkcyjnej wyraża się w następującym układzie nierówności:

$$\Delta \frac{P}{ST} \leq \frac{WF_n}{P} \leq \frac{WF_n}{ST}$$

Przykład 5.4. Niezbędne dane ekonomiczne do oceny gospodarki środkami trwałymi w przedsiębiorstwie zawiera poniższa tabela 5.7. W oparciu o powyższe dane obliczyć wskaźniki produktywności i zyskowności środków trwałych ogółem i środków trwałych produkcyjnych netto oraz ocenić intensywność gospodarowania środkami trwałymi.

Tab. 5.7. *Produkcja sprzedana, wartość brutto i umorzenie środków trwałych*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres poprzedni	Okres bieżący
1.	Produkcja sprzedana w tys. zł.	30000,00	35.000,00
2.	Wskaźnik rentowności obrotu mierzony zyskiem na sprzedaży w %	15	14
3.	Wartość brutto środków trwałych ogółem w tys. zł.	15.000,00	15.500,00
4.	Wartość brutto produkcyjnych środków trwałych w tys. zł.	9.500,00	9.900,00
5.	Umorzenie wartości brutto środków trwałych ogółem w tys. zł.	8.400,00	8.550,00
	w tym: produkcyjnych środków trwałych w tys. zł.	4.200,00	4.350,00

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. W celu oceny gospodarki środkami trwałymi obliczyć należy kilka pomocniczych wskaźników. Ich wartości podano w tabeli 5.8.

Tab. 5.8. *Wskaźniki efektywności środków trwałych*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres poprzedni	Okres bieżący
1.	Wartość netto środków trwałych ogółem	6600	6950
2.	Wartość netto produkcyjnych środków trwałych	5300	5550
3.	Wskaźnik produktywności środków trwałych w %	63,33	63,87
4.	Wskaźnik wartości bieżącej (netto) środków trwałych ogółem w %	44,00	44,84
5.	Wskaźnik wartości bieżącej produkcyjnych środków trwałych w %	55,79	56,06
6.	Zysk na sprzedaży w tys. zł.	4500	4900
7.	Wskaźnik produktywności środków trwałych ogółem brutto zł/zł	2,00	2,26
8.	Wskaźnik produktywności środków trwałych produkcyjnych netto w zł/zł	5,66	5,04
9.	Wskaźnik zyskowności środków trwałych ogółem brutto w zł/zł.	0,30	0,32
10.	Wskaźnik zyskowności środków trwałych produkcyjnych netto w zł/zł	0,85	0,71

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych tabeli 5.7.

W okresie bieżącym wzrosły wskaźniki produktywności i zyskowności środków trwałych ogółem brutto oraz spadły wskaźniki produktywności i zyskowności produkcyjnych środków trwałych netto. Sytuacja ta spowodowana została

szybszym wzrostem wartości netto produkcyjnych środków trwałych niż wartości brutto środków trwałych ogółem. O ile wartość brutto środków trwałych ogółem wzrosła o 3,33% to wartość netto produkcyjnych środków trwałych netto wzrosła o 4,72%. Oznacza to, że odnowa środków trwałych nastąpiła głównie w grupie produkcyjnych środków trwałych.

Wykorzystując metodę kolejnych podstawień ustalamy, że spadek produktywności produkcyjnych środków trwałych netto w okresie bieżącym o 0,62 zł (5,04 – 5,66) nastąpił z następujących przyczyn:

a) wzrostu wielkości produkcji sprzedanej,

$$\frac{30.000}{15.000 \cdot 0,6333 \cdot 0,5579} - \frac{35.000}{15.000 \cdot 0,6333 \cdot 0,5579} = 0,94$$

b) wzrostu wartości brutto środków trwałych ogółem,

$$\frac{35.000}{15.500 \cdot 0,6333 \cdot 0,5579} - \frac{35.000}{15.000 \cdot 0,6333 \cdot 0,5579} = -0,21$$

c) wzrostu wskaźnika produktywności środków trwałych (udziału wartości brutto produkcyjnych środków trwałych w wartości brutto środków trwałych ogółem,

$$\frac{35.000}{15.5000 \cdot 0,6387 \cdot 0,5579} - \frac{35.000}{15.500 \cdot 0,6333 \cdot 0,5579} = -0,05$$

d) wzrostu wskaźnika wartości bieżącej produkcyjnych środków trwałych,

$$\frac{35.000}{15.500 \cdot 0,6387 \cdot 0,5606} - \frac{35.000}{15.500 \cdot 0,6387 \cdot 0,5579} = -1,30$$

Do oceny intensywności gospodarowania środkami trwałymi wykorzystano wskaźniki dynamiki produkcji, zysku, środków trwałych oraz wskaźniki efektywności środków trwałych. Wskaźniki te zawiera poniższa tabela 5.9.

Tab. 5.9. Wskaźniki efektywności środków trwałych

Lp.	Wyszczególnienie	Dynamika w %
1.	Produkcja sprzedana	1,17
2.	Zysk na sprzedaży	1,09
3.	Wartość brutto środków trwałych ogółem	1,03
4.	Wartość netto produkcyjnych środków trwałych	1,05
5.	Wskaźnik produktywności środków trwałych	1,01
7.	Wskaźnik produktywności środków trwałych brutto ogółem	1,13
8.	Wskaźnik produktywności produkcyjnych środków trwałych netto	0,89
9.	Wskaźnik zyskowności środków trwałych brutto ogółem	1,07
10.	Wskaźnik zyskowności produkcyjnych środków trwałych netto	0,84

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych zawartych w tab. 5.7 i 5.8.

W oparciu o powyższe dane oblicza się:

- a) wskaźnik pokrycia wzrostu produkcji wzrostem produktywności środków trwałych, który wynosi:

$$W_{pp} = \frac{1,13}{1,17} = 0,97$$

- b) wskaźnik pokrycia przyrostu produkcji przyrostem środków trwałych, który wynosi:

$$W_{pm} = \frac{1,03}{1,17} = 0,88$$

Wykonane obliczenia wskazują, że w badanym okresie nie nastąpiła intensyfikacja gospodarki środkami trwałymi. Mimo, że produkcja rosła szybciej niż wartość brutto środków trwałych ogółem, to jednak produktywność środków trwałych rosła wolniej niż produkcja. Tylko 97% przyrostu produkcji pokryte było wzrostem produktywności środków trwałych ogółem.

6. Analiza gospodarki materiałowej

6.1. Zadania gospodarki materiałowej w przedsiębiorstwie

Podstawowym zadaniem gospodarki materiałowej w przedsiębiorstwie jest zabezpieczenie ciągłości realizowanych procesów gospodarczych (produkcji, usług). Zadanie to należy do służb logistycznych. Realizują one trzy istotne funkcje;

- a) zaopatrzenia podmiotu gospodarczego w niezbędne dobra i usługi umożliwiające niezakłócony przebieg procesów wytwórczych,
- b) zarządzania zapasami (materiałów, produktów, towarów) niezbędnymi do utrzymania planowanego rytmu procesów gospodarczych,
- c) dystrybucyjną związaną z przepływem strumieni dóbr rzeczowych wewnątrz przedsiębiorstw oraz między przedsiębiorstwami oraz pośrednimi i końcowymi ich odbiorcami.

Organizacja służb zaopatrzeniowych zależy od rodzaju prowadzonej działalności gospodarczej, od skali produkcji lub usług, lokalizacji przedsiębiorstwa, pozycji rynkowej podmiotu gospodarczego oraz charakteru jego powiązań z otoczeniem. Do ich zadań należy wybór źródeł zaopatrzenia, określenie wielkości pojedynczych dostaw oraz ich częstotliwości oraz negocjacje cenowe z dostawcami.

Wybór źródeł zaopatrzenia wymaga określenia charakteru współpracy z potencjalnymi dostawcami. Może on mieć charakter kontraktu czysto handlowego realizowanego na podstawie umów kupna-sprzedaży (klasyczna gra rynkowa) lub charakter więzi kooperacyjnej realizowanej w ramach trwałego powiązania dostawcy z odbiorcą. Ma ona wiele zalet, do których zaliczyć można:

- a) niską zawodność i wysoką jakość dostaw, które sprzyjają obniżeniu kosztów produkcji (ograniczenie liczby braków produktów finalnych, spadek liczby odpadów, ograniczenie nieplanowanych przerw w produkcji itp.),
- b) możliwość realizacji dostaw w systemie *just in time*, dzięki czemu można obniżyć koszty magazynowania, ograniczając poziom zapasów do minimum,
- c) udział dostawcy w harmonogramowaniu procesów wytwórczych u odbiorcy oraz w kształtowaniu systemu produkcji m.in. poprzez standaryzację produktów.

Trwały związek z dostawcą może mieć również pewne wady, zwłaszcza wówczas, gdy dostawca ma silną pozycję rynkową. Może wówczas dyktować wa-

runki współpracy (np. podwyższając ceny). Dokonując wyboru dostawcy należy uwzględnić jakość oferowanych dóbr, skalę, strukturę, dostaw, poziom cen, ich stabilność, formę zapłaty, warunki kredytowania, terminowość dostaw, zdolności innowacyjne dostawcy oraz jego lokalizację, która ma wpływ na wybór środków transportu, częstotliwość dostaw i tym samym koszty transportu.

Organizacja dostaw (ich wielkość, częstotliwość itp.) zależy od następujących czynników:

- a) organizacji procesów produkcyjnych u odbiorcy,
- b) odległości od dostawców, która determinuje czas i koszty transportu,
- c) korzyści związane z dużą skalą zakupów,
- d) podatności materiałów na składowanie, koszty ich składowania w postaci zapasów.

Wielkość zapasów i związane pośrednio z nimi koszty zdeterminowane są takimi okolicznościami jak:

- a) zapewnienie ciągłości podstawowych procesów produkcyjnych,
- b) nierównomierność przepływów materiałowych (zakłócenia w harmonogramie dostaw),
- c) koszty transportu materiałów, które zależą (poza odległością) od rodzaju środków transportu i wykorzystania ich pojemności,
- d) zróżnicowany rytm produkcji oraz skala produkcji u współpracujących podmiotów gospodarczych (dostawców i odbiorców).

Zapasy materiałowe, aczkolwiek konieczne, wymagają ponoszenia kosztów związanych z ich utrzymaniem. Koszty te obejmują:

- a) koszty składowania (magazynowania) związane z ich przechowywaniem tj. koszty funkcjonowania magazynów (koszty ogrzewania, oświetlenia, wynagrodzeń pracowników magazynowych, podatek od nieruchomości magazynowej, straty materiałowe w procesie przechowywania itp.), które rosną w miarę wzrostu ich wielkości,
- b) koszty obsługi zapasów (np. wydatki związane z ubezpieczeniem zapasów),
- c) koszty ryzyka związane ze spadkiem wartości zapasów z przyczyn niezależnych od przedsiębiorstwa (starzenie się materiałów, zmiana mody, wysychanie itp.),
- d) koszty związane z zamrożeniem kapitału w zapasach, które mają charakter kosztów alternatywnych (utraconych możliwości), których miarą może być np. oprocentowanie lokat bankowych.

Wielokierunkowy wpływ gospodarki materiałowej na wyniki finansowe przedsiębiorstw i tym samym ich efektywność uzasadnia konieczność prowadzenia systematycznej analizy i jej oceny. Ocena ta obejmuje materiałochłonność produkcji, gospodarkę zapasami oraz wpływ tej gospodarki na wyniki ekonomiczne przedsiębiorstwa.

6.2. Analiza materiałochłonności produkcji

Zużycie materiałów w przedsiębiorstwach produkcyjnych jest najistotniejszym elementem kosztów. Udział kosztów materiałowych w całości kosztów niejednokrotnie przewyższa 50 – 60%. Dlatego też gospodarka ta wywiera bardzo duży wpływ na wyniki ekonomiczne podmiotów gospodarczych i musi być przedmiotem wnikliwej obserwacji i analizy.

Przez materiałochłonność rozumie się wielkość zużytych materiałów przy realizacji produkcji określonych dóbr i usług. Przedmiotem analizy jest wielkość i dynamika zużycia materiałów na całą produkcję lub na jednostkę produktu lub usługi. Wskaźniki materiałochłonności mogą być wyrażane przy pomocy mierników naturalnych (ilościowych) lub wartościowych. Możliwe konstrukcje wskaźników materiałochłonności (W_{mp}) produkcji zawierają poniższe formuły:

$$W_{mp1} = \frac{Z_m}{L_w} \text{ lub } W_{mp2} = \frac{K_m}{P} \text{ lub } W_{mp3} = \frac{K_m}{K_o}$$

gdzie:

Z_m – zużycie materiałów w jednostkach naturalnych (m^2 , kg, mb, m^3 , itp.),

L_w – liczba wytworzonych produktów,

K_m – koszty materiałowe w jednostkach pieniężnych,

P – wartość produkcji w jednostkach pieniężnych,

K_o – koszty ogółem wytworzonej produkcji.

Wskaźniki materiałochłonności produkcji wyrażone w jednostkach wartościowych oparte są na produkcji i kosztach wyrażonych w cenach stałych. W przeciwnym przypadku niemożliwe byłoby porównywanie tych wskaźników w czasie. Tendencje zmian wskaźników materiałochłonności pozwalają na ocenę racjonalności gospodarowania najbardziej kosztotwórczym czynnikiem produkcji. Pełna ocena materiałochłonności produkcji wymaga również porównania przestrzennego (z innymi przedsiębiorstwami wytwarzającymi takie same produkty lub usługi).

Materiałochłonności produkcji zależy w dużej mierze od konstrukcji produktu, stosowanej technologii i jej przestrzegania w praktyce. Technologia i konstrukcja określają normę techniczną zużycia materiałowego. Norma ta składa się z dwóch elementów: zużycia teoretycznego (netto), które wchodzi w skład produktu gotowego oraz strat technologicznych i ewentualnych odpadów. Ocena materiałochłonności produkcji wymaga również porównania zużycia rzeczywistego z obowiązującymi normami oraz ustalenia przyczyn powstałych odchyleń. Przedmiotem oceny jest wykonanie norm technicznych oraz struktura tego wykonania. Do tego celu wykorzystać można wskaźniki wykorzystania materiałów oraz wskaźniki strat materiałowych. Liczy się je według następujących formuł:

$$WPM = \frac{Q \cdot N_m}{Z_{mr}}, \quad WSM = \frac{Q \cdot (W_{pm} - N_{tm})}{Z_{mr}}$$

gdzie:

WPM – wskaźnik wykorzystania materiałów,

WSM – wskaźnik rzeczywistych strat materiałowych,

Q – ilość wytworzonych produktów,

N_{tm} – jednostkowa norma techniczna zużycia materiału,

Z_{mr} – rzeczywiste zużycie produkcyjne materiałów ogółem.

Pozostałe oznaczenia jak w poprzednim wzorze.

Powstające straty materiałowe oznaczają zmniejszenie produkcji możliwej do wytworzenia z danej ilości materiałów oraz wzrost kosztów materiałowych. Wielkość utraconej produkcji oblicza się według następującej formuły:

$$UPM = \frac{Q \cdot (W_{pm} - N_{tm})}{N_{tm}}$$

gdzie:

UPM – utracona produkcja na skutek większego zużycia rzeczywistego od normy technicznej,

Pozostałe oznaczenia jak poprzednio.

Przykład 6.1. Informacje o produkcji i zużyciu materiałów w dwóch kolejnych okresach w przedsiębiorstwie Alfa podano w tabeli 6.1. W oparciu o te dane ocenić poziom materiałochłonności produkcji, wiedząc, że norma zużycia technicznego w obu okresach nie zmieniła się i wynosiła 0,2 kg na 1 szt. produktu.

Tab. 6.1. *Produkcja i koszty*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres poprzedni	Okres bieżący
1.	Ilość produkcji w szt.	100000	120000
2.	Zużycie materiałów w kg	21000	24500
3.	Koszty materiałowe w zł.	420000	490000
4.	Wartość produkcji w cenach stałych w zł.	1000000	1200000
5.	Koszty całkowite produkcji w zł.	800000	960000

Źródła: Dane umowne.

Rozwiązanie. Materiałochłonność produkcji kształtowała się tak jak w tabeli 6.2.

Tab. 6.2. Materiałochłonność produkcji

Lp.	Wskaźniki materiałochłonności produkcji	Okres poprzedni	Okres planowany
1.	WPM_1 (2:1)	0,21 kg/szt.	0,2042kg/szt.
2.	WPM_2 (3:4)	0,42	0,408
3.	WPM_3 (3:5)	0,525	0,51

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych tabeli 6.1.

Mimo ogólnego spadku materiałochłonności produkcji w okresie bieżącym istnieją nadal rezerwy efektywnościowe, ponieważ rzeczywiste zużycie materiałów jest nadal wyższe od normy technicznej. Straty materiałowe w okresie poprzednim

wynosiły 1000 kg i stanowiły 4,76% ($\frac{100.000 \cdot (0,21 - 0,20)}{21.000}$) rzeczywistego zużycia materiałowego, zaś w okresie bieżącym straty te wyniosły 500 kg i stanowiły 2,04%

($\frac{120.000 \cdot (0,2042 - 0,2)}{24.500}$) rzeczywistego zużycia. Z tytułu przekroczenia norm technicznych materiałów przedsiębiorstwo straciło następujące wielkości produk-

cji: 5000 szt. ($\frac{1.000}{2}$) w okresie poprzednim i 2500 szt. ($\frac{500}{0,2}$) w okresie bieżącym.

6.3. Analiza zapasów materiałowych

Ograniczeniu ryzyka zakłócenia ciągłości procesów gospodarczych związanego z zaopatrzeniem w materiały procesów służą zapasy materiałowe. Ich poziom zdeterminowany jest czynnikami wewnętrznymi (zależnymi od decyzji zarządów przedsiębiorstw) i zewnętrznymi związanymi z otoczeniem, w którym funkcjonują podmioty gospodarcze. Do pierwszej grupy (czynniki zależne) należą decyzje dotyczące wielkości i struktury produkcji, organizacji procesów wytwórczych, systemu zaopatrzenia (np. dostawy w systemie *just in time*, optymalizacja dostaw itp.), organizacji i funkcjonowania magazynów. Czynniki zewnętrzne związane są z wahaniami popytu na wytwarzane produkty i usługi, warunkami zaopatrzenia w materiały, surowce itp.

Analiza zapasów materiałowych ma na celu rozpoznanie ich wielkości i struktury, dostosowanie do warunków produkcyjno-zaopatrzeniowych oraz kosztów ich utrzymania. Analizę tę można rozpocząć od oceny zaopatrzenia materiałowego, którego zadaniem jest pozyskanie niezbędnych surowców, materiałów, części, itp. w określonym terminie. Pozyskane materiały muszą spełniać odpowiednie kryteria jakościowe, a koszty ich pozyskania powinny być możliwie najniższe.

Obejmuje ona swoim zakresem przede wszystkim wykonanie planu zaopatrzeniowego i ocenę ewentualnych skutków zakłóceń w zaopatrzeniu oraz analizę dostaw materiałowych.

Plan zaopatrzenia materiałowego obejmuje niezbędne zakupy materiałowe w podziale na asortymenty, dostawców i terminy dostaw. Wielkość planowanych zakupów materiałowych (*PZM*) według pozycji asortymentowych określa się według wzoru:

$$PZM = Z_{sk} + Z_{pm} - Z_{sp}$$

gdzie:

Z_{sk} – zapas danego asortymentu materiałów na koniec planowanego okresu,

Z_{pm} – planowane zużycie produkcyjne danych materiałów w okresie,

Z_{sp} – zapas danego materiału w magazynie na początek planowanego okresu.

Analiza wykonania planu zaopatrzenia materiałowego polega na porównaniu wielkości rzeczywistych (zakupów zrealizowanych) z planem. Dotyczy to wszystkich pozycji planu asortymentowego oraz zapasów, zakupów i zużycia. Stwierdzone odchylenia (zarówno dodatnie, jak i ujemne) na ogół powodują negatywne skutki ekonomiczne. Nadmiar zapasów powoduje powstanie dodatkowych kosztów zamrożenia kapitału, zaś zbyt niski poziom zapasów może powodować zakłócenia w rytmicznym przebiegu procesów gospodarczych, co również prowadzi do dodatkowych kosztów (np. koszty przestoju). Powstałe odchylenia wymagają identyfikacji przyczyn, które je spowodowały. Przyczynami takimi mogą być nierównomierność dostaw, zmiana struktury asortymentowej produkcji, niewykonanie planu produkcji, zmiany w jednostkowym zużyciu materiałów, niewykonanie zadań z zakresu poprawy gospodarki materiałowej.

Przykład 6.2. W tabeli 6.3. podano informacje związane z planem zaopatrzenia materiałowego i jego realizacją. Ocenic wykonanie planu zaopatrzeniowego.

Tab. 6.3. Zakupy i zapasy materiałowe

Lp.	Wyszczególnienie	Plan (t)	Wykonanie (t)	Odchylenie (t)
1.	Zapasy materiałów na początek okresu	250	300	+50
2.	Zużycie materiałów w okresie	3200	3120	-80
3.	Sprzedaz materiałów	50	25	-25
4.	Zakup materiałów w okresie	3100	3150	+50
5.	Zapasy materiałów na koniec okresu	100	305	+205

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Z przedstawionych danych wynika, że we wszystkich pozycjach planu zaopatrzeniowego wystąpiły odchylenia, na ogół niekorzystne. Przekroczenie końcowego stanu zapasów o 165 t spowodowane zostało następującymi okolicznościami:

- przekroczenie stanu zapasu początkowego +50 t,
- spadek zużycia rzeczywistego materiałów +80 t,
- zwiększenie planowanych zakupów materiałowych +50 t,
- zwiększenie planowanej sprzedaży materiałów +25 t,
- razem +205 t.

Ocena procesu zaopatrzeniowego w tym przykładzie nie może być korzystna. Służby zaopatrzeniowe nie dostosowywały zakupów do faktycznych zmian w zużyciu materiałów (spadkowi zużycia towarzyszył wzrost zakupów materiałowych), nie starały się również w stopniu dostatecznym o upłynnienie (sprzedaż) powstałych zapasów nadmiernych (na planowaną sprzedaż 50 t sprzedano zaledwie 25 t.). Efektem takiej działalności był co najmniej znaczący wzrost kosztów zamrożenia kapitału w zapasach materiałowych i kosztów magazynowania. Ponadto mogły nastąpić straty w procesie magazynowania materiałów i wzrost kosztów ubezpieczenia zapasów.

Taką analizę przeprowadza się w odniesieniu do najważniejszych pozycji asortymentowych materiałów, tj. takich, których najwięcej zużywa się w przedsiębiorstwie. Na ogół jest to około 20% wszystkich asortymentów, których zużycie stanowi ok. 60-70% kosztów materiałowych.

Istotny wpływ na efektywność gospodarki materiałowej wywiera współpraca z dostawcami. Chodzi głównie o terminowość dostaw. Dostawy terminowe to takie, które są realizowane nie tylko w uzgodnionych terminach, lecz również w uzgodnionej wielkości oraz kompletne. Miarą terminowości dostaw jest wskaźnik terminowości (T_{dm}), nazywany inaczej wskaźnikiem rytmiczności dostaw. Liczony jest on według wzoru:

$$T_{dm} = \frac{D_{zr}}{D_{zp}}$$

gdzie:

D_{zr} – liczba dni w okresie, w których nastąpiło rzeczywiste zużycie materiałów pochodzących z dostaw bieżących,

D_{zp} – liczba dni w okresie, w których planowano zużyć materiały pochodzące z dostaw bieżących.

Wartość tego wskaźnika nie powinna być niższa od jedności. Jeżeli wskaźnik terminowości dostaw przyjmuje wartości niższe od jedności, to oznacza to, że rzeczywiste dostawy bieżące nie zabezpieczyły potrzeb przedsiębiorstwa. Niedo-

bory należało uzupełniać zużyciem zapasu minimalnego. Duże zakłócenia w terminowości dostaw (niska wartość wskaźnika terminowości) mogą być przyczyną przestoju produkcji. Zgromadzone zapasy minimalne mogą bowiem nie wystarczać na uzupełnienie niedoborów związanych z nieterminową realizacją dostaw bieżących. Konsekwencją takiej sytuacji będzie spadek wyniku finansowego. Nastąpi on z powodu:

- a) Zmniejszenia wielkości sprzedaży (nie można sprzedać produkcji nie wytworzonej).
- b) Bezwzględny i względny wzrost kosztów. Koszty mogą wzrosnąć z tytułu konieczności uruchomienia produkcji w godzinach ponadwymiarowych (by odrobić powstałe straty w produkcji), kar umownych dla odbiorców z powodu nie wywiązania się z zawartych z nimi umów, kosztów odsetek związanych z kredytowaniem zapasów nieprawidłowych, relatywnego wzrostu kosztów stałych na jednostkę produktu z tytułu spadku wykorzystania potencjału gospodarczego przedsiębiorstwa, itp.,

Przykład 6.3. Informacje o terminowości dostaw materiałów określonego rodzaju realizowanych w przedsiębiorstwie „Beta” podano w tabeli 6.4. Dzielne planowane zużycie materiałów wynosi 8 t, przy pracy jednozmianowej.

Tab. 6.4. Wielkość i terminowość dostaw materiałowych

Lp.	Termin plan	Termin fakt.	Wielkość plan	Wielkość fakt	D_{zp}	D_{zr}
1.	1.06.	1.06.	24 t	16 t	3	2
2.	4.06	5.06	24 t	48 t	3	6
3.	7.06	7.06	24 t	32 t	3	4
4.	10.06	12.06	24 t	16 t	3	2
5.	13.06	13.06	24 t	16 t	3	2
6.	16.06	18.06	24 t	24 t	3	3
7.	19.06	20.06	24 t	16 t	3	2
8.	22.06	21.06	24 t	16 t	3	2
9.	25.06	25.06	24 t	16 t	3	2
10.	28.06	29.06	24 t	16 t	3	2
11.	Razem	X	240 t	216 t	30	27

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. W powyższym przykładzie wskaźnik terminowości dostaw wynosi 0,9 ($\frac{27}{30}$). Rzeczywiste dostawy w czerwcu były niższe o 24 t, co równało się trzydniowemu zużyciu. Jeżeli zapas minimalny danego materiału był co najmniej

trzydniowy, to nie wystąpiły przerwy produkcyjne z powodu braków materiałowych. W przypadku niższego zapasu materiałowego plan produkcyjny nie mógł być zrealizowany.

Skutkiem zakłócenia w planowanych dostawach materiałowych jest wzrost kosztów funkcjonowania przedsiębiorstwa i spadek efektywności prowadzonej przez niego działalności gospodarczej. Bezpośrednim skutkiem nieterminowych dostaw mogą być przerwy w produkcji, co powoduje spadek produkcji i sprzedaży i tym samym wzrost jednostkowych kosztów wytwarzania. Wzrost ten może mieć kilka przyczyn, do których zaliczyć można: wzrost kosztów stałych na jednostkę produktu, nieterminowe realizacja umów z odbiorcami, co może powodować konieczność zapłacenia kar, wzrost odsetek od kredytów obrotowych spowodowany wydłużeniem cyklu rotacyjnego produktów. Przy niezmiennych cenach oznacza to spadek rentowności sprzedaży i masy zysku. To z kolei staje się przyczyną spadku rentowności kapitałów.

Przykład 6.4. Z 1 tony materiałów danego asortymentu materiałów otrzymuje się 800 kg produktów gotowych. Planowany zysk operacyjny na 1 kg. produktów wynosi 1 zł. Wynagrodzenie robotników z tytułu godzin przestojowych wynosi 100 zł/h. Miesięczne koszty stałe szacuje się na poziomie 300.000 zł. Wykorzystując dane z poprzedniego przykładu obliczyć wielkość start jakie poniosło przedsiębiorstwo „Beta” z tytułu zakłóceń w terminowości dostaw.

Rozwiązanie. Brak 24 t dostaw materiałowych oznacza, że przedsiębiorstwo „Beta” nie zrealizowało 19.200 kg produktów gotowych ($24000 \cdot 0,8$), co stanowi 10% produkcji planowanej. Przerwa produkcyjna wynosiła 3 dni, co przy pracy jednozmianowej oznacza stratę 24 godz. W związku z powyższym starty przedsiębiorstwa „Beta” wynoszą:

- a) utracony zysk planowany ($19.200 \text{ kg} \cdot 1 \text{ zł/kg}$) – 19200 zł,
- b) wypłaty wynagrodzeń za godziny przestojowe ($24 \text{ h} \cdot 100 \text{ zł/h}$) – 2400 zł,
- c) relatywny wzrost kosztów stałych ($300.000 \text{ zł} \cdot 0,1$) – 30000 zł.
- d) razem – 51600 zł.

Racjonalność gospodarowania wymaga, by funkcja buforowa zapasów realizowana była przy możliwie najniższych kosztach. Tak będzie, jeżeli ciągłość produkcji będzie zapewniona przy możliwie najniższym poziomie zapasów. Zapasy materiałowe składają się z zapasu minimalnego i zapasu bieżącego.

Zadaniem zapasu minimalnego jest zabezpieczenie ciągłości produkcji i usług w sytuacji, gdy planowana dostawa będzie opóźniona. Jego wysokość zależy od wielkości dziennej produkcji, technicznej normy zużycia materiału na jednostkę

produktu oraz liczby dni niezbędnych do zorganizowania nowej dostawy lub średniej liczby dni opóźnienia dostaw. Liczbę tę ustala się na podstawie danych statystycznych. Wielkość tego zapasu ustala się wg formuły:

$$ZM_{\min} = Q_{pd} \cdot n_{tm} \cdot t_o$$

gdzie:

ZM_{\min} - minimalny zapas materiałowy dla danej grupy (rodzaju) materiałów,

Q_{pd} - wielkość produkcji dziennej w jednostkach naturalnych,

N_{tm} - norma techniczna zużycia danego materiału na jednostkę produktu,

t_o - liczba dni w okresie których zapas minimalny powinien zabezpieczyć ciągłość procesów gospodarczych.

Drugą, większą część zapasów stanowi zapas bieżący. Zabezpiecza on ciągłość produkcji (usług) w okresie między dwoma kolejnymi dostawami materiałowymi. Jego wysokość zależy od wielkości jednorazowej dostawy. Wielkość ta może być optymalizowana w oparciu o następującą formułę:

$$D_{opt} = \sqrt{\frac{2 \cdot Q_{po} \cdot n_{tm} \cdot k_z}{c_m}}$$

gdzie:

D_{opt} - optymalna wielkość jednorazowej dostawy,

Q_{po} - wielkość produkcji w jednostkach naturalnych w okresie (miesiącu, roku itp.),

k_z – koszty zaopatrzenia związane z jednorazową dostawą materiałów,

c_m – koszt utrzymania jednostki materiału w magazynie,

Pozostałe oznaczenia takie jak w poprzednim wzorze.

Zapas minimalny powiększony o wielkość jednorazowej dostawy (zapas bieżący) stanowi zapas maksymalny. Zapas minimalny plus połowę zapasu bieżącego to zapas średni. Im większa jest produkcja, im wyższe jest zużycie jednostkowe materiałów i im rzadsze są dostawy, tym wyższe muszą być zapasy i odwrotnie. Przy stałym zużyciu jednostkowym oraz niezmiennej częstotliwości dostaw uzasadnieniem dla zmiany poziomu zapasów mogą być zmiany wielkości produkcji.

Przykład 6.5. Informacje o wielkości produkcji, zużyciu danego rodzaju materiałów oraz kosztach zaopatrzenia i utrzymania zapasów materiałowych w magazynie podano w tabeli 6.5. Na ich podstawie określić zapas minimalny, optymalną wielkość dostawy, zapas maksymalny oraz zapas średni.

Tab. 6.5. Wielkość produkcji, zużycie materiałów oraz koszty zaopatrzenia i magazynowania materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Okres badany
1.	Wielkość produkcji rocznej w szt.	150.000
2.	Liczba dni roboczych w roku	250
3.	Norma techniczna zużycia danego materiału na jednostkę produktu (kg/szt.)	0,8
4.	Liczba dni roboczych niezbędnych do zorganizowania nowej dostawy	5
5.	Koszty zaopatrzenia związane z jedną dostawą (zł)	2.000,00
6.	Koszty przechowywania 1 kg materiału w magazynie	4,50

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Roczne zapotrzebowanie na dany materiał wynosiło 120.000 kg (150.000 · 0,8). Dzielne zapotrzebowanie na ten materiał wynosiło 480 kg ($\frac{120.000}{250}$). Wobec powyższego zapas minimalny wyniósł 2.400 kg (5 · 480). Wielkość optymalnej dostawy kształtowała się na poziomie 10.328 kg. Dostawa ta zabezpieczy ciągłość produkcji w okresie 21 dni roboczych (10.328/480). Zapas maksymalny wyniesie 12.728 kg (10.328 + 2.400), zaś zapas średni 7.564 kg (2.400 + 10.328/2).

Analiza zapasów materiałowych obejmuje również badanie poziomu zapasów i ich dynamiki w porównaniu z dynamiką produkcji. Dlatego też do oceny poziomu zapasów wykorzystuje się wskaźnik zapasochłonności przyrostowej (WZP), określony wzorem:

$$WZP = \frac{\Delta ZM}{\Delta K_m}$$

gdzie:

ΔZM – procentowy przyrost zapasów,

ΔK_m – procentowy przyrost kosztów materiałowych produkcji wytworzonej w badanym okresie.

Wskaźnik ten powinien przyjmować wartości nie wyższe od jedności. Oznacza to, że zapasy materiałowe nie powinny rosnąć w tempie wyższym niż produkcja. Wartość wskaźnika niższa od jedności może mieć uzasadnienie w wolniejszym tempie zużycia materiałów pośrednich czy też materiałów w działalności pomocniczej w porównaniu z rozwojem produkcji podstawowej.

Przykład 6.6. W tabeli 6.6. podano informacje o wielkości zapasów materiałowych oraz kosztach materiałowych produkcji w trzech okresach. Ocenic gospodarke zapasami.

Tab. 6.6. Koszty materiałowe produkcji oraz zapasy materiałowe

Lp.	Wyszczególnienie	Okres I	Okres II	Okres III
1.	Koszty materiałowe produkcji podstawowej w tys. zł.	3.000,0	3.900,0	4.290,0
2.	Zapasy materiałowe w tys. zł.	600,0	810,0	850,5

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Z danych tabeli 6.6. wynika, że dynamika kosztów materiałowych i dynamika zapasów były różne. O ile w okresie II produkcja wzrosła o 30% ($\frac{3.900-3.000}{3.000} \cdot 100\%$), to zapasy w tym samym czasie wzrosły o 35% ($\frac{810-600}{600} \cdot 100\%$). Procentowy przyrost zapasów był wyższy od procentowego przyrostu kosztów materiałowych, w wyniku czego wskaźnik przyrostowy zapasochłonności wyniósł 1,167 ($\frac{35}{30}$). W okresie III wystąpiła sytuacja odwrotna. Koszty materiałowe produkcji wzrosły o 10% ($\frac{4.290-3.900}{3.900} \cdot 100\%$), a zapasy wzrosły o 5% ($\frac{850,5}{810} \cdot 100\%$).

Wobec powyższego wskaźnik zapasochłonności przyrostowej ukształtował się na poziomie 0,5 ($\frac{5}{10}$). Duże wahania wskaźnika zapasochłonności przyrostowej oraz różnokierunkowe zmiany jego wartości świadczą raczej o braku kontroli nad zapasami. Trudno w takiej sytuacji mówić o racjonalnej gospodarce zapasami.

6.4. Analiza efektywności gospodarki materiałowej

Do oceny racjonalizacji gospodarki materiałowej wykorzystać można wskaźniki zmian materiałochłonności produkcji oraz wskaźniki efektywności zapasów. Materiałochłonność produkcji znajduje odzwierciedlenie w kosztach materiałów bezpośrednich (*KM*). Koszty te mogą ulegać zmianie pod wpływem zmian wielkości produkcji, jest struktury asortymentowej, jednostkowego zużycia materiałów oraz zmiany ich ceny. W przypadku pojedynczego asortymentu na zmianę tych kosztów wpływają: wielkość produkcji (*Q*), zużycie jednostkowe materiałów (*n_z*) oraz cena materiałów (*c_m*). Racjonalność gospodarki materiałowej można oceniać m.in. na podstawie analizy przyczyn zmian kosztów materiałowych. Formułę na poziom kosztów materiałowych można zapisać następująco:

$$KM = Q \cdot n_z \cdot c_m$$

Zmiana materiałochłonności produkcji jest różnicą między kosztami materiałowymi w okresie badanym i kosztami materiałowymi w okresie porównywanym (bazowym) (ΔKM). Zmiana ta może być spowodowana zmianą wielkości produkcji, zmianą jednostkowego zużycia materiałów lub zmianą cen zaopatrzeniowych. Wszystkie te czynniki mogą zaistnieć równocześnie. Celem analizy jest poszukiwanie odpowiedzi na pytanie: jakie czynniki i o ile spowodowały stwierdzoną zmianę kosztów materiałowych. Zmiana kosztów materiałowych, nazywana odchyleniem bezwzględnym, jest sumą zmian spowodowanych zmianą wielkości produkcji (ΔQ), zmianą jednostkowego zużycia materiałów (Δn_z) oraz zmianą cen zakupu materiałów (Δc_m), co można zapisać:

$$\Delta Km = \Delta Q + \Delta n_z + \Delta c_m$$

Do ustalenia wysokości wymienionych wyżej odchylen wykorzystać można dowolną metodę analizy rozliczeniowej⁴⁷. O ile zmiana poziomu kosztów materiałowych spowodowana zmianą wielkości produkcji z punktu widzenia racjonalności gospodarki materiałowej nie ma znaczenia. Rozmiary produkcji w gospodarce rynkowej muszą reagować na zmiany popytu. Dlatego wzrost lub spadek kosztów materiałowych z tego powodu nie ma znaczenia w ocenie efektywności gospodarki materiałowej. Dwa pozostałe czynniki mają lub mogą mieć związek z racjonalnością tej gospodarki. Zużycie jednostkowe materiałów może być rezultatem stosowania przestarzałych technologii lub nieprzestrzeganiem reżimu technologicznego. Dlatego wzrost kosztów z tego tytułu wymaga dodatkowych wyjaśnień, gdyż wskazuje na spadek efektywności gospodarki materiałowej. Objawem nieracjonalności gospodarki materiałowej może być wzrost kosztów z tytułu wzrostu cen materiałowych. Wzrost ten może mieć charakter obiektywny, na który przedsiębiorstwo może nie mieć wpływu. Może by jednak konsekwencją nieuzasadnionego wyboru droższego dostawcy.

Przykład 6.7. W tabeli 6.7. zamieszczono informacje o kosztach materiałowych, wielkości produkcji, zużyciu jednostkowym materiałów oraz cenach materiałów w dwóch kolejnych okresach. Na ich podstawie ocenić racjonalność gospodarki materiałowej w przedsiębiorstwie.

47 Omówiono je w rozdziale I niniejszej monografii.

Tab. 6.7. Koszty materiałowe, wielkość produkcji, zużycie jednostkowe materiałów i ceny

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015	Dynamika w %
1.	Koszty materiałowe	32.500,00	41.310,00	127,11
2.	Wielkość produkcji w szt.	25.000	30.000	120,00
3.	Zużycie jednostkowe kg/szt.	0,25	0,27	108,00
4.	Cena jednostkowa materiału (zł/kg)	5,20	5,10	98,08

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Ze wskaźników dynamiki wynika, że głównymi czynnikami wzrostu kosztów materiałowych w r. 2015 w porównaniu z rokiem 2014 były: wzrost wielkości produkcji oraz wzrost jej materiałochłonności. Do ustalenia wpływu zmiany poszczególnych czynników na zmianę kosztów materiałowych wykorzystano metodę algorytmiczną. Wzrost kosztów materiałowych w 2015 o 8.810 zł wynikał z następujących przyczyn:

- a) z tytułu wzrostu wielkości produkcji o 5.000 szt., czyli 20% koszty materiałowe wzrosły o, czyli o ...%,
- b) z powodu wzrostu jednostkowego zużycia materiałów o 0,02 kg, czyli o 8,0% koszty materiałowe wzrosły o, czyli o %,
- c) na skutek spadku ceny zakupu materiałów o 10 gr na kg koszty materiałowe spadły o .., czyli o %.

W analizowanym przypadku na nieracjonalność gospodarki materiałowej wskazuje wzrost jednostkowego zużycia materiałów. Wzrost kosztów z tego tytułu wyniósł Jeżeli nie da się wytłumaczyć uzasadnionymi zmianami technologicznymi lub konstrukcyjnymi produktu, w wyniku których mogły wzrosnąć parametry użytkowe produktu i jego cena, to oznacza on rezerwę efektywnościową.

Do oceny zmian w poziomie kosztów materiałowych wykorzystać można również wskaźnik względnego odchylenia (ΔK_m). Można go obliczyć wg formuły:

$$\Delta K_{mw} = K_{m2} - (K_{m1} \cdot \frac{Q_2}{Q_1})$$

gdzie:

indeks 1 oznacza okres bazowy, zaś indeks 2 oznacza okres badany.

W analizowanym przykładzie odchylenie względne wyniosło 2.310 zł ($41.310 - 35.000 \cdot \frac{30.000}{25.000}$). Gdyby nie zmieniły się ceny materiałów oraz zużycie

jednostkowe koszty materiałów powinny wzrosnąć proporcjonalnie do wzrostu wielkości produkcji. Odchylenie dodatnie świadczy o wzroście kosztów materiałowych na jednostkę produktu, zaś odchylenie ujemne wskazuje na oszczędności w kosztach materiałowych. W analizowanym przykładzie koszty materiałowe

powinny wynieść 39.000 zł. Wobec powyższego, koszty rzeczywiste były wyższe od 2.310 zł. Jest to odchylenie dodatnie świadczące o wzroście jednostkowego kosztu materiałów bezpośrednich.

Do wskaźników oceny efektywności zapasów zalicza się: wskaźnik produktywności zapasów (*PZM*), wskaźnik zyskowności zapasów (*ZZM*) oraz wskaźnik poziomu kosztów utrzymania zapasów (*KZM*). Wskaźniki te liczy się według następujących formuł:

$$PZM = \frac{P}{ZM_s}, \quad ZZM = \frac{WF}{ZN_s}, \quad KZM = \frac{K_{uz}}{ZM_s}$$

gdzie:

P – wartość produkcji wytworzonej w danym okresie,

WF – wynik finansowy na sprzedaży w badanym okresie,

K_{uz} – koszty utrzymania zapasów materiałowych,

ZM_s – średni stan zapasów materiałowych w okresie.

Wartości dwóch pierwszych wskaźników (produktywności i zyskowności) powinny być możliwie najwyższe. Wzrost wartości oceniany jest pozytywnie, zaś spadek wartości oceniany jest negatywnie. W przypadku wskaźnika poziomu kosztów utrzymania zapasów jest odwrotnie. Im niższa wartość wskaźnika tym gospodarka zapasami jest bardziej efektywna. Spadek wartości wskaźnika oceniany jest pozytywnie, a jego wzrost negatywnie.

Przykład 6.8. W oparciu o dane zawarte w tabeli 6.8. ocenić efektywność gospodarki zapasami materiałowymi w przedsiębiorstwie.

Tab. 6.8. *Produkcja, zysk, zapasy i koszty ich utrzymania*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres I	Okres II	Okres III
1.	Wartość produkcji w cenach stałych w tys. zł.	5500	6000	7000
2.	Zysk operacyjny na sprzedaży w tys. zł.	550	620	800
3.	Średni stan zapasów w okresie w tys. zł.	500	560	600
4.	Koszty utrzymania zapasów w okresie w tys. zł.	50	59	60

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Wartość wskaźników efektywnościowych podano w tabeli 6.9. Zostały one wyliczone według wzorów podanych wyżej.

Tab. 6.9. Wskaźniki efektywności gospodarki materiałowej w przedsiębiorstwie

Lp.	Wyszczególnienie	Okres I	Okres II	Okres III
1.	PZM (1:3)	11,00	10,71	11,67
2.	ZZM (2:3)	1,10	1,11	1,33
3.	KZM (4:3)	0,10	0,105	0,10

Źródło: Obliczenia na podstawie danych tabeli 6.8.

Z przeprowadzonych wyliczeń wynika, że w okresie II miał miejsce spadek efektywności gospodarowania zapasami. Z jednej złotówki zaangażowanej w zapasach materiałowych w okresie I uzyskano 11 zł. produkcji i 1,1 zł zysku, zaś w okresie II produktywność zapasów spadła do 10,71 zł. Wzrosła natomiast zyskowność zapasów, co było rezultatem wzrostu rentowności sprzedaży. Rentowność sprzedaży w okresie I wynosiła 10%, zaś w okresie II wzrosła do 10,33%. W okresie II wystąpił również niewielki wzrost kosztów utrzymania zapasów. Koszty utrzymania zapasów o wartości 1 zł. w okresie I wynosiły 10 gr., zaś w okresie II wzrosły do 10,5 gr. Poprawa efektywności gospodarki zapasami nastąpiła w okresie III. Wzrosła produktywność i zyskowność zapasów nie tylko w stosunku do okresu II, lecz również w stosunku do okresu I, a koszty utrzymania zapasów ukształtowały się na poziomie okresu I.

7. Analiza gospodarki zasobami pracy

7.1. Rola zasobów pracy we współczesnym przedsiębiorstwie

Praca, podobnie jak środki trwałe, jest istotnym czynnikiem działalności gospodarczej. Mimo coraz większego zaangażowania techniki działalność gospodarcza nie może być prowadzona bez udziału człowieka. Jego rola w procesach gospodarczych systematycznie rośnie. Wiedza i umiejętności pracowników są istotnym składnikiem kapitału ludzkiego, który staje się najistotniejszym czynnikiem rozwoju gospodarczego⁴⁸. Jest on bowiem źródłem przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa, dzięki której może osiągać wyższe wyniki finansowe⁴⁹. Struktura zatrudnionych pracowników, ich umiejętności, aktywność, ekspansywność i kreatywność (przedsiębiorczość) wpływają na elastyczność organizacji i jej gotowość do zmian⁵⁰. Podnoszenie poziomu wiedzy oraz umiejętności pracowniczych jest we współczesnej gospodarce jest gwarantem uzyskania przez przedsiębiorstwo trwałej przewagi konkurencyjnej⁵¹.

Kapitału ludzkiego nie można jednak utożsamiać jedynie z cechami pojedynczych pracowników, gdyż wtedy pomija się bardzo ważny element tego kapitału jakim jest efekt współpracy pracowników w procesie realizacji przydzielonych im zadań. Dostrzega to H. Król, rozpatrując kapitał ludzki w trzech aspektach, jako indywidualny kapitał ludzki, kapitał ludzki zespołu oraz kapitał ludzki organizacji⁵². Kapitał indywidualny jest bezpośrednio związany z cechami i właściwościami konkretnych osób, które stanowią źródło przyszłych dochodów pracownika. Kapitał zespołowy jest czymś więcej niż sumą kapitału indywidualnego poszczególnych pracowników. Jest on bowiem rezultatem współpracy pracowników w rozwiązy-

48 Por: J. Lewis, P.C. Wright, C.D. Gregory, *Managing Human Capita*, "Management Decision" 2004, nr 42.

49 Por: D.P. Lepak, S.A. Snell, *The Human Resource Architecture: Toward a Theory of Human Capital Allocation and Development*, "Academy of Management Review" 1999, nr 24.

50 Por: M. Murawska, *Zasoby niematerialne przedsiębiorstwa w procesie kształtowania wartości*, w: C. Suszyński (red), *Przedsiębiorstwo. Wartość. Zarządzanie*, wyd. PWE, Warszawa 2007, s. 326.

51 Por: F. Krawiec, *Transformacja firmy w nowej gospodarce. Koncepcje strategii, struktury i technologie w zarządzaniu*, Difin, Warszawa 2005, s. 127.

52 Por: H. Król, *Kapitał ludzki organizacji*, w: H. Król, A. Ludwiczynski, *Zarządzanie zasobami ludzkimi. Tworzenie kapitału ludzkiego organizacji*, PWN, Warszawa 2006, s. 112.

waniu problemów firmy, dzięki której powstaje dodatkowy efekt (efekt synergii). Dobra współpraca, zrozumienie celów organizacji, lojalność pracowników przyczyniają się do powstania efektu synergii. Kapitał ludzki zespołu powstaje nie tylko dzięki kapitałowi indywidualnemu, lecz wymaga dobrego kierowania zespołem⁵³. Wykorzystanie potencjału intelektualnego poszczególnych pracowników wymaga kompleksowych, wzajemnie skoordynowanych działań wewnątrz przedsiębiorstwa, powiązanych bezpośrednio z jego celami⁵⁴. Tylko wtedy wiedza i zdolności pojedynczych osób przyczynić się będą do oczekiwanych efektów ekonomicznych i znajdą swoje odzwierciedlenie w przyroście wartości przedsiębiorstwa. Poprzez racjonalny system zarządzania zasobami ludzkimi można przekształcić wiedzę poszczególnych pracowników w kapitał intelektualny organizacji tworzący wartość dodatkową. To przekształcenie nie następuje niejako w sposób automatyczny, np. w wyniku zatrudnienia wysokiej klasy specjalisty. Chodzi bowiem o to, by chciał się on się dzielić swoją wiedzą ze współpracownikami⁵⁵.

Kapitał ludzki organizacji jest rezultatem odpowiedniego połączenia kompetencji menedżerów i pracowników przedsiębiorstwa. Powstaje on w wyniku połączenia efektów współpracy wszystkich zespołów realizujących cząstkowe cele i zadania podmiotu gospodarczego czy innej organizacji.

Wzrost poziomu integracji zespołów pracowniczych, lepsza harmonizacja celów indywidualnych z celami grupowymi a celów grupowych z celami przedsiębiorstwa prowadzą do lepszego wykorzystania indywidualnych możliwości poszczególnych pracowników i powodują, że wartość kapitału ludzkiego jest znacznie większa jeśli traktowany jest on jako całość, a nie suma wartości, jaką wnoszą poszczególni pracownicy oddzielnie.

Na tym właśnie polega specyfika kapitału ludzkiego. Nie wystarczy jedynie zdobyć pracowników doskonale wykształconych, wyspecjalizowanych, doświadczonych oraz o pożądanym cechach osobowych. Należy także stworzyć w przedsiębiorstwie odpowiednią atmosferę. Dlatego sensowne wydaje się stwarzanie pracownikom takiej atmosfery by, po pierwsze czuli potrzebę konkurowania między sobą. Nie chodzi tu jednak o stworzenie poczucia zagrożenia między nimi, ale o najwyższe wykorzystanie ich możliwości intelektualnych. Z drugiej strony, pomocne może okazać się tworzenie przyjaznej atmosfery w celu nabrania wzajemnego zaufania członków organizacji, by zachęcić ich nie tylko do efektyw-

53 *Ibidem*, s. 116.

54 M. Morawski, *Zarządzanie wiedzą – ujęcie systemowe*, w: „Organizacja i Kierowanie” 2006, nr 4.

55 Badania wskazują, że w Polskich przedsiębiorstwach obserwuje się raczej niechęć pracowników do dzielenia się posiadaną wiedzą. Przed menedżerami stoi więc nie małe zadanie w zakresie zmiany dotychczasowych zachowań pracowniczych poprzez wdrażanie takich systemów zarządzania, które będą motywowały pracowników do dzielenia się własną wiedzą. (por: A. Ludwicyński, R. Trochimiuk, *Rozwój koncepcji zarządzania zasobami ludzkimi w Polsce*, w: „Organizacja i Kierowanie” 2005, nr 1

nego wykorzystywania indywidualnych kompetencji, lecz również do wzajemnej współpracy, dzięki której powstaje efekt synergii. Jak podkreśla J. Strużyna, „domeną menedżerów jest zdolność do łączenia składników w takie całości, których wartość jest wyższa od wartości prostej sumy jej składników”⁵⁶.

Nie wszyscy pracownicy mimo, sprzyjających warunków, są chętni i zdolni do pracy zespołowej. A. Szablewski i R. Tuzimek zwracają uwagę na to, że aby zarządzać kapitałem ludzkim i rozwijać go, organizacja musi uznać, że niektórzy pracownicy mimo posiadanej inteligencji i talentów nie są aktywami. Wartość firmy koncentruje się wokół tych umiejętności i talentów, które są najwyższe (nie ma osób które robią coś lepiej) i strategiczne (dzięki ich wykorzystaniu tworzona jest wartość, za którą klienci są skłonni zapłacić)⁵⁷. Chodzi o to, żeby inwestować głównie w tych pracowników, którzy posiadają najwyższe umiejętności i talenty. Występują także poglądy, że pracowników jako kapitał należy traktować „całościowo”, ponieważ wyraża on zbiorową zdolność firmy do wydobywania najlepszych rozwiązań z wiedzy pracownika⁵⁸.

W świetle przytoczonych wyżej poglądów na kapitał ludzki można się zgodzić z twierdzeniem M. Herbsta, że niezależnie od tego, jak definiuje się kapitał ludzki (w węższym lub szerszym zakresie), podejście ekonomiczne jest dość spójne, gdyż wiąże kapitał ludzki z indywidualnymi cechami jednostek i tymi cechami zbiorowości, które można zdeagregować do poziomu jednostki⁵⁹. Ścisłe powiązanie tego kapitału z konkretnymi osobami (pracownikami) sprawia, że nie może on stać się własnością organizacji⁶⁰. Mimo to jest on jednym z najważniejszych czynników produkcji, któremu przypisuje się największy udział w tworzeniu wartości dodanej. M. Strużycki pisze, iż czynnik ludzki jako kategoria wytwórcza stał się najbardziej uniwersalnym czynnikiem produkcji i obrotu⁶¹.

Reasumując, rola człowieka w procesie pracy zawsze była duża, aczkolwiek nie zawsze doceniana. W okresie industrializacji została ona sprowadzona do istotnego, lecz dość biernego narzędzia produkcji. Jednakże w miarę rozwoju techniki znaczenie człowieka w procesie pracy systematycznie rosło. Stało się oczywiste, że niezależnie od stopnia nowoczesności stosowanych technik wytwarzania, żaden cel nie zostanie zrealizowany, bez odpowiednio wykształconej, zorganizowanej i sprawnie współpracującej załogi. W okresie postindustrialnym rola człowieka w działalności gospodarczej nabrała szczególnego charakteru. O powodzeniu

56 Strużyna J., *Obrazy kapitału całkowitego firmy*, w: „Organizacja i Kierowanie” 2002, nr 1

57 A. Szablewski, R. Tuzimek, *System zarządzania wiedzą*, Poltex, Warszawa 2004, s. 93

58 A. Żołnierski, *Systemy zarządzania wiedzą i innowacją w polskich przedsiębiorstwach w warunkach Unii Europejskiej*, SGH, Warszawa 2004, s. 239

59 Por: M. Herbst (red), *Kapitał ludzki i kapitał społeczny*, wyd. Scholar, Warszawa 2007, s. 12

60 Por: H. Towarnicka, *Kapitał intelektualny przedsiębiorstwa*, w: J. Lichtarski (red), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, wyd. A. E. im. O. Langego, Wrocław 2005, s. 166

61 Z. Leszczyński, *Pojęcie przedsiębiorstwa – jego istota, cele, formy*, w: M. Strużycki (red), *Podstawy zarządzania przedsiębiorstwem*, wyd. Difin, Warszawa 2000, s. 114

przedsiębiorstw nie decyduje już tylko sprawność procesów wytwórczych i praktyczne umiejętności człowieka niezbędne do efektywnego wykorzystania nowoczesnej techniki, lecz również szeroko rozumiane relacje z otoczeniem. Zależą one od stosunków międzyludzkich, zachowania pracowników, ich kompetencji, kultury osobistej, rozumienia racji innych, umiejętności argumentacji, itp. Od pracowników oczekuje się większej samodzielności i przedsiębiorczości. Na tej podstawie można zaryzykować twierdzenie, że „fundamentem” kapitału intelektualnego jest kapitał ludzki. Wzrost wartości kapitału ludzkiego w sposób bezpośredni ma wpływ na wartość pozostałych kapitałów, a przez to i wartość całego przedsiębiorstwa. Wśród pozostałych składników kapitału intelektualnego zajmuje on poczesne miejsce. Jest najcenniejszym elementem tego kapitału. Jest on źródłem kapitału organizacyjnego i strukturalnego.

Gospodarowanie zasobami pracy, które określone są przez liczbę zatrudnionych, ich potencjał kwalifikacyjny i czas pracy, ma nie mniejsze znaczenie przy realizacji celów przedsiębiorstwa niż gospodarka rzeczowymi zasobami produkcyjnymi. Dzięki nim powstają zasoby materialne i finansowe⁶². Ludzie również decydują o kierunkach i poziomie ich wykorzystania., wdrażając nowe technologie, nowe produkty i rozwijając różnorakie relacje jednostek gospodarczych z otoczeniem. Dlatego racjonalna polityka kadrowa wymaga systematycznej analizy i oceny zmian w zatrudnieniu oraz efektywności pracowników. Dzięki niej⁶³:

- a) zarządy przedsiębiorstw otrzymują informacje nie tylko o zmianach w obszarze zatrudnienia, lecz również o ewentualnych nieprawidłowościach w tym zakresie,
- b) ułatwione jest planowanie zatrudnienia,
- c) można lepiej przygotować, uzasadnić i podejmować decyzje w sprawach personalnych,
- d) oceniać sytuację kadrową przedsiębiorstw, zarówno w czasie (w kolejnych okresach), jak i w przestrzeni (miedzy różnymi przedsiębiorstwami),
- e) uzupełniana jest informacja dodatkowa do sprawozdania finansowego przedsiębiorstw.

Analiza ta obejmuje dynamikę i strukturę zatrudnienia, wykorzystania ich czasu pracy, poziomu wynagrodzeń oraz ich efektywności ekonomicznej przedsiębiorstw. Miarą tych ostatnich jest wielkość sprzedaży oraz wyniki finansowy.

62 Por: E. Bojar, A. Paździor, *Kapitał ludzki – klucz do rozwoju w gospodarce globalnej*, w: E. Kwiatkowski, B. Liberda (red), *Determinanty rozwoju Polski. Rynek pracy i demografia*, wyd. PTE, Warszawa 2015, s. 394.

63 Por: Z. Pawlak, *Zarządzanie zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie*, wyd. Poltext, Warszawa 2011, s. 145.

7.2. Analiza wielkości, struktury i zmian w zatrudnieniu

Analizę gospodarki zasobami ludzkimi rozpoczyna się na ogół od oceny dynamiki i struktury zatrudnienia. Jej celem jest ustalenie zależności występujących między zmianami w poziomie i strukturze zatrudnienia a zmianami w wielkości produkcji, wyniku finansowego i wyposażenia technicznego.

Analizując zatrudnienie należy odróżnić stan nominalny od stanu realnego (rzeczywistego). Zatrudnienie nominalne dotyczy wszystkich, którzy podpisali umowę o pracy, niezależnie od czasu pracy (zarówno pracujący na pełnym etacie, jak i zatrudnieni na część etatu). Zatrudnienie realne równa się liczbie pełnych etatów. Ponadto, zatrudnienie podlega fluktuacji w czasie. W różnych momentach czasu może być inne. W związku z tym analiza zatrudnienia bazuje w określonych przypadkach na przeciętnym stanie zatrudnienia w badanym okresie.

W analizie tej wykorzystuje się wskaźniki struktury i dynamiki. Pracowników, w zależności od celu analizy, grupować można wg różnych kryteriów. Do najczęściej stosowanych kryteriów zalicza się: rodzaj działalności przedsiębiorstwa, charakteru wykonywanych czynności, kwalifikacji zawodowych, poziomu wykształcenia, stażu pracy, płci, wieku.

Przedsiębiorstwa mogą prowadzić różną działalność gospodarczą: produkcyjną, handlową, usługową itp. W takim przypadku można analizować udział pracowników zatrudnionych przy poszczególnych rodzajach działalności gospodarczej w zatrudnieniu ogółem. Niezależnie od rodzaju prowadzonej działalności pracownicy mogą realizować różne czynności. Biorąc pod uwagę to kryterium wyodrębnia się zazwyczaj następujące grupy: robotników, pracowników inżynierjno-technicznych, pracowników ekonomicznych, pracowników administracyjno-gospodarczych i pozostałych. Do oceny zatrudnienia wg tego kryterium wykorzystuje się wskaźniki struktury i wskaźniki dynamiki. Wraz z rozwojem techniki zmienia się powyższa struktura. Zazwyczaj spada zatrudnienie na stanowiskach robotniczych i administracyjno-gospodarczych, rośnie natomiast udział pracowników inżynierjno-technicznych i ekonomicznych.

Postęp techniczny i organizacyjny prowadzi więc do wzrostu zapotrzebowania na pracowników o wyższych kwalifikacjach. Wyniki ekonomiczne zależą nie tylko od liczby zatrudnionych, ale również od ich wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych. Niezależnie od wykonywanych czynności zatrudnieni pracownicy charakteryzują się na ogół zróżnicowanymi kwalifikacjami.

Istotnym czynnikiem mającym wpływ na kwalifikacje pracowników jest wykształcenie. Jest ono jednym z czynników wpływającym na poziom kwalifikacji zawodowych. Badając poziom wykształcenia zatrudnionych dzieli się na grupy pracowników z wykształceniem: wyższym pełnym, wyższym licencjackim, policealnym (z tytułem technika, z tytułem robotnika wykwalifikowanym), średnim

(ogólnokształcącym, zawodowym), zasadniczym, podstawowym, niepełnym podstawowym.

W miarę upływu czasu pracownicy nabywają doświadczenia, które jest kolejnym czynnikiem wpływającym na ich kwalifikacje. Z tych też powodów staż pracy jest jednym z kryteriów grupowania pracowników. W tym przypadku pracowników dzieli się na grupy w zależności od celu analizy. Może to być np. podział na zatrudnionych: do 1 roku, od 2-5 lat, od 6-10 lat, od 11-15 lat, od 16-20 lat, do 21-30 lat, powyżej 30 lat. Staż pracy można analizować w odniesieniu pracy zawodowej zatrudnionego, niezależnie od zakładu pracy lub ograniczyć analizę tylko do okresu zatrudnienia w danym przedsiębiorstwie. Długoletni pracownicy są bardziej przywiązani do przedsiębiorstwa, wykazują większą odpowiedzialność za wyniki pracy, wykazują większą skłonność do przetrwania w okresach kryzysowych dla podmiotu gospodarczego. Wraz ze wzrostem stażu pracy zazwyczaj pracownicy nabywają dodatkowe przywileje, np. prawo do wydłużonego urlopu wypoczynkowego. Wymienione okoliczności muszą być uwzględniane przy polityce personalnej jednostki gospodarczej. Wybór zakresu analizowanego stażu pracy zależy od celu analizy.

Ocenę kwalifikacji pracowników można przeprowadzić przy pomocy wskaźników struktury liczonych w następujący sposób:

$$S_{zw} = \frac{Z_{pw}}{Z_o}, S_{sp} = \frac{Z_{si}}{Z_o}$$

gdzie:

S_{zw} – wskaźnik struktury zatrudnienia według wykształcenia,

S_{sp} – wskaźnik struktury zatrudnienia według stażu pracy,

Z_{pw} – liczba zatrudnionych pracowników o danym poziomie wykształcenia (np. podstawowym, zawodowym, itp.),

Z_{si} – liczba zatrudnionych pracowników o danym stażu pracy wyrażonym w latach,

Z_o – liczba zatrudnionych ogółem.

Wskaźniki struktury mogą stwarzać kłopoty w jednoznacznej ocenie zmian w poziomie kwalifikacji zatrudnionych pracowników. Udział poszczególnych grup zatrudnionych może ulegać różnokierunkowym zmianom, co może utrudniać formułowanie jednoznacznych ocen. Dlatego, też dla bardziej syntetycznej oceny wykorzystuje się wskaźniki: ogólnego potencjału wykształcenia (P_{wo}), wskaźnik średniego potencjału wykształcenia (P_{ws}) oraz wskaźnik średniego stażu pracy (P_{st}), liczone według następujących formuł:

$$P_{wo} = \sum_{i=1}^n Z_{pwi} \cdot l_{ni}, \quad P_{ws} = \frac{P_{wo}}{Z_o}, \quad P_{st} = \frac{\sum_{i=1}^n Z_{spi} \cdot x_{spi}}{Z_o}$$

gdzie:

Z_{pwi} – liczba zatrudnionych pracowników o danym poziomie wykształcenia,
 l_{ni} – liczba lat nauki niezbędna do osiągnięcia danego poziomu wykształcenia
 (np. podstawowe 8, średnie 12, wyższe 16, podyplomowe 17, itp.),

Z_{spi} – liczba pracowników należących do danego przedziału klasowego stażu pracy,

x_{spi} – środek przedziału klasowego stażu pracy,

Pozostałe oznaczenia takie jak poprzednio.

Przykład 7.1. Wielkość zatrudnienia według wykształcenia i stażu pracy w przedsiębiorstwie Alfa w dwóch kolejnych okresach rocznych ilustrują dane zamieszczone w tabeli 7.1. Ocenić zmiany w zatrudnieniu jakie miały miejsce w roku 2.

Tab. 7.1. Wykształcenie i staż pracy pracowników w przedsiębiorstwie Alfa

Lp.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Wielkość zatrudnienia ogółem (osób)	650	685
	w tym: z wykształceniem podstawowym	100	89
	z wykształceniem zawodowym	380	420
	z wykształceniem średnim	120	110
	z wykształceniem wyższym	50	66
2.	w tym: ze stażem pracy do 1 roku	20	40
	ze stażem pracy od 2 do 5 lat	125	138
	ze stażem pracy od 6 do 10 lat	250	254
	ze stażem pracy od 11 do 15 lat	200	198
	ze stażem pracy od 16 do 20 lat	55	55

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. W celu oceny zmian w zatrudnieniu wykorzystano wskaźniki struktury oraz wskaźniki potencjału wykształcenia i średniego stażu pracy. Zostały one obliczone według wzorów podanych wyżej. Wyniki obliczeń zawiera tabela 7.2. Szacując potencjał wykształcenia przyjęto dla poszczególnych poziomów następujące mnożniki (liczbę lat nauki): wykształcenie podstawowe 8, zawodowe 10, średnie 12, wyższe 16. W celu określenia średniego stażu pracy przyjęto następujące środki przedziałów wiekowych: 0,5, 3, 8, 13, 18.

Tabela 7.2. *Struktura procentowa zatrudnienia i wskaźniki potencjału zatrudnienia i średniego stażu pracy*

Lp.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Udział w zatrudnieniu ogółem pracowników z wykształceniem w %		
	a) podstawowym	15,38	12,99
	b) zawodowym	58,46	61,31
	c) średnim	18,46	16,06
	d) wyższym	7,70	9,64
2.	Udział w zatrudnieniu ogółem pracowników ze stażem pracy w %		
	a) do 1 roku	3,08	5,84
	b) od 2 do 5 lat	19,23	20,15
	c) od 6 do 10 lat	38,46	37,08
	d) od 11 do 15 lat	30,77	28,91
	e) od 16 do 20 lat	8,46	8,02
3.	Wskaźnik ogólnego potencjału wykształcenia	6120	7288
4.	Wskaźnik średniego potencjału wykształcenia	9,42	10,6
5.	Wskaźnik średniego stażu pracy	8,08	8,80

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych tabeli 7.1.

Rozpatrując wskaźniki struktury zauważa się, że w roku 2 wzrósł udział zatrudnionych z wykształceniem zawodowym i wyższym, spadł natomiast udział pracowników z wykształceniem podstawowym i średnim. Równocześnie wzrósł udział zatrudnionych pracowników ze stażem do 5 lat, spadł natomiast udział pracowników ze stażem powyżej 5 lat. Na podstawie tych obserwacji nie możemy jednak stwierdzić jednoznacznie, czy kwalifikacje pracowników wzrosły czy też nie. Na bardziej jednoznaczną odpowiedź pozwalają średniego potencjału wykształcenia i średniego stażu pracy.

W roku drugim kwalifikacje pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwie były średnio wyższe niż w roku 1. Świadczy o tym wzrost wskaźników średniego potencjału wykształcenia i średniego stażu pracy. Nie znając rodzaju prowadzonej działalności nie możemy ocenić czy posiadany potencjał wykształcenia jest odpowiedni. Różne rodzaje prowadzonej działalności wymagają zróżnicowanego poziomu wykształcenia. Inny poziom wykształcenia będzie konieczny w przedsiębiorstwie zajmującym się utrzymywaniem czystości w mieście a inny fabryce obrabiarek.

Kolejnym kryterium analizy jest wiek pracowników. W tym przypadku chodzi głównie o wyodrębnienie grup charakteryzujących się podobnym stopniem dojrzałości i stosunku do pracy oraz określenie zapotrzebowania na nowych pracowników w związku z nabywaniem uprawnień emerytalnych przez osoby starsze. W tym przypadku zatrudnionych dzieli się na grupy wg kryterium wiekowego, np. zatrudnieni w wielu do 20 lat, od 21 – 25 lat, od 26 – 30 lat itd. Analizując wiek za-

trudnionych warto zwrócić uwagę na to, że po przekroczeniu odpowiedniego wieku zmieniają się potrzeby socjalno-bytowe pracowników. Równocześnie w miarę upływu czasu są mniej podatni na wszelkiego rodzaju innowacje (techniczne, organizacyjne), co może stwarzać pewne trudności w przypadku, kiedy konieczna jest w firmie radykalna restrukturyzacja. Przedsiębiorstwo, które traktuje pracowników jako źródło kapitału intelektualnego, nie tylko z odpowiednim wyprzedzeniem planują zmiany w zatrudnieniu, lecz również zmieniają odpowiednio do potrzeb warunki pracy. „Nadrzędnym celem zarządzania wiekiem jest kreowanie środowiska i organizacji pracy przyjmowanych pracowników w każdym wieku i na różnych stanowiskach wraz ze spełnianiem indywidualnych potrzeb pracowników z zachowaniem efektywności ich pracy”⁶⁴.

Jak podkreślono wcześniej w przedsiębiorstwach systematycznie zachodzą zmiany wśród zatrudnionych. Część pracowników odchodzi, inni są zatrudniani na ich miejsce. Równocześnie następują przesunięcia pracowników między stanowiskami pracy i komórkami organizacyjnymi. Ruch pracowników nazywany również fluktuacją kadr jest zjawiskiem nieuniknionym. Pewien jego poziom spowodowany jest czynnikami w pełni uzasadnionymi. Mogą one mieć charakter obiektywny (np. urlop zdrowotny pracowników, urlop wychowawczy, osiągnięcie wieku emerytalnego, śmierć itp.). Inne mogą wynikać z celowej polityki kadrowej przedsiębiorstwa (czynniki subiektywne), tj. restrukturyzacja, polityka awansowa itp.

Natomiast zbyt wysoka wymiana pracowników może niekorzystnie wpływać na funkcjonowanie przedsiębiorstwa, co może przejawiać się w: wysokich kosztach przyuczenia nowych pracowników, spadku wydajności pracy (przynajmniej przejściowo), spadku zdolności do kreowania innowacji, niskiej kulturze organizacyjnej itp. Pracownicy mogą odchodzić z przedsiębiorstwa z powodu niskich wynagrodzeń, braku możliwości awansu, złych warunków pracy, braku lub niskich świadczeń socjalnych itp.

Powyższe okoliczności wskazują na konieczność odpowiedniego sterowania strukturą wiekową pracowników. Obejmuje ono „... planowanie zatrudnienia, restrukturyzację pracowników, dobór form zatrudnienia i organizacji pracy, długości i organizacji pracy, kształtowanie treści pracy (...) i kariery zawodowej w kontekście wieku pracowników”⁶⁵. Sterowanie to ma szczególne znaczenie w przypadkach restrukturyzacji przedsiębiorstw, znaczących zmian organizacyjnych i technicznych. Wtedy, niekoniecznie słusznie, można pozbyć się pracowników z wysokimi kwalifikacjami, kreatywnych, łatwo adaptujących się do nowej sytuacji technicznej i organizacyjnej.

64 A. Rogozińska-Pawelczyk, *Efektywność zarządzania wiekiem*, w: B. Urbaniak (red), *Efektywność zarządzania zasobami ludzkimi*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011, s. 140.

65 B. Urbaniak, J. Wieczorek, *Zarządzanie wiekiem pracowników*, w: *Pracownicy 45+ w naszej firmie*, Warszawa 2007, s. 12.

Do oceny fluktuacji kadr w przedsiębiorstwie wykorzystuje się wskaźniki: zwolnień (W_{zp}), przyjęć (W_{pp}), wymiany (W_{zw}) i ruchu ogólnego (W_{ru}). Wskaźniki te liczone są wg następujących formuł:

$$W_{zp} = \frac{Z_z}{Z_o}, \quad W_{pp} = \frac{Z_{np}}{Z_o}, \quad W_{zw} = \frac{Z_z \text{ lub } Z_{np}}{Z_o}, \quad W_{ru} = \frac{Z_z + Z_{np}}{Z_o}$$

gdzie:

Z_z - liczba pracowników zwolnionych w badanym okresie,

Z_{np} - liczba pracowników nowoprzyjętych w danym okresie,

Z_o - liczba zatrudnionych pracowników na koniec poprzedniego okresu lub na początek okresu badanego.

W przypadku wskaźnika wymiany w liczniku uwzględnia się liczbę pracowników zwolnionych lub liczbę pracowników nowoprzyjętych w zależności od tego, która z nich jest niższa. Wobec powyższego, wskaźnik wymiany jest równy wskaźnikowi zwolnień lub wskaźnikowi przyjęć. Z kolei wskaźnik zwolnień może być podzielony na wskaźnik zwolnień uzasadnionych będący relacją liczby zwolnień uzasadnionych (np. z powodu przejścia na emeryturę, redukcji z powodów ekonomicznych itp.) do ogólnej liczby zatrudnionych oraz wskaźnik zwolnień niepożądanych wyrażający relację liczby zwolnień niepożądanych (np. na własną prośbę pracowników, z winy pracownika itp.). Suma tych dwóch wskaźników jest równa wartości wskaźnika zwolnień.

Przykład 7.2. W latach 2013 -2015 poziom zatrudnienia na początek kolejnych lat oraz fluktuacja kadr w przedsiębiorstwie Beta kształtowała się tak jak w tabeli 7.3. W oparciu o nie ocenić zmiany kadrowe.

Tab. 7.3. Liczba zatrudnionych, zwolnionych i przyjętych w latach 2013 – 2015

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015	2014/13	2015/14
1.	Zatrudnienie ogółem (osób)	485	500	525	1,031	1,050
2.	Liczba zwolnionych (osób)	23	18	34	0,783	1,889
3.	Liczba przyjętych osób	38	43	46	1,132	1,070
4.	Liczba zwolnień uzasadnionych (osób)	15	9	12	0,600	1,333

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Wskaźniki do oceny zmian kadrowych w przedsiębiorstwie Alfa podano w tabeli 7.4.

Tab. 7.4. Wskaźniki fluktuacji kadr

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015	2014/13	2015/14
1.	Wskaźnik zwolnień	0,047	0,036	0,065	0,766	1,806
2.	Wskaźnik przyjęć	0,078	0,086	0,088	1,102	1,023
3.	Wskaźnik wymiany	0,047	0,036	0,065	0,766	1,806
4.	Wskaźnik ogólnego ruchu	0,125	0,122	0,153	0,976	1,254
5.	Wskaźnik zwolnień uzasadnionych	0,031	0,018	0,023	0,581	1,278
6.	Wskaźnik zwolnień nieuzasadnionych	0,016	0,018	0,042	1,125	2,333

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych tabeli 7.3.

W analizowanych przypadku wskaźniki przyjęć są wyższe od wskaźników zwolnień. Świadczy to o rozwoju przedsiębiorstwa. Biorąc pod uwagę kryterium liczby zatrudnionych można zauważyć, że przedsiębiorstwo Alfa znalazło się w 2015 r. w grupie przedsiębiorstw dużych. Przedsiębiorstwo nie tylko uzupełniało zatrudnienie spowodowane zwolnieniami, lecz również zatrudniało dodatkowych pracowników. Fluktuacja kadr w badanym okresie była zmienna. Największe ruchy kadrowe miały miejsce w roku 2015. W tym roku najwięcej pracowników zwolniono i jeszcze więcej przyjęto. Poziom wymiany pracowników mieści się w granicach, które zazwyczaj przyjmuje się jako nie budzące większych zastrzeżeń. W żadnym roku nie przekroczył 8%⁶⁶. Jedyne zastrzeżenie można mieć do rosnącego wskaźnika zwolnień nieuzasadnionych. Wskaźnik ten bowiem z roku na rok wzrastał. Można byłoby bardziej szczegółowo przeanalizować przyczyny tych zwolnień.

7.3. Analiza gospodarki czasem pracy

Posiadany potencjał ludzki sam w sobie nie wystarczy by osiągnięta była wysoka efektywność ekonomiczna. Musi być on jeszcze właściwie wykorzystany. Istotnym aspektem jego wykorzystania jest gospodarka czasem pracy zatrudnionych. Pracownik swój czas pracy stawia do dyspozycji przedsiębiorstwa. Kierownictwo firmy przydzielając pracownikom odpowiednie zadania wpływa na wykorzystanie zasobów pracy. Dobra organizacja pracy i właściwa obsada stanowisk uwzględniająca posiadane przez pracowników kwalifikacje stwarza niezbędne warunki do wysokiej efektywności pracy. Złe wykorzystanie czasu pracy zatrudnionych

⁶⁶ Zazwyczaj uważa się, że wskaźnik wymiany nie przewyższający 10% informuje o tym, że fluktuacja kadr nie jest problemem (por: N. Grzenkiewicz, J. Kowalczyk, A. Kusak, Z. Podgórski, *Analiza ekonomiczna ... op. cit.*, s. 178).

owocuje spadkiem produkcji, wzrostem jednostkowych kosztów produkcji, a tym samym spadkiem wyniku finansowego.

W analizie gospodarki czasem pracy wykorzystuje się wskaźniki wykorzystania czasu pracy i wskaźniki strat czasu pracy. Liczy się je według następujących formuł:

$$W_{cp} = \frac{T_{rp}}{T_e}, S_{cp} = \frac{T_e - T_{rp}}{T_e}, N_{csp} = \frac{T_e - T_{rp}}{T_{rp}}$$

gdzie:

W_{cp} – wskaźnik wykorzystania czasu pracy,

S_{cp} – wskaźnik strat czasu pracy,

N_{csp} – wskaźnik natężenia strat czasu pracy,

T_e – planowany efektywny fundusz czasu pracy,

T_{rp} – czas rzeczywiście przepracowany.

Strat w produkcji z tytułu strat czasu pracy oblicza się w następujący sposób:

$$\Delta P_s = \frac{P_r}{W_{cp}} - P_r \text{ lub } \Delta P_s = P_r \cdot N_{csp}$$

gdzie:

ΔP_s – produkcja utracona na skutek strat czasu pracy,

P_r – produkcja rzeczywiście zrealizowana.

Starty w wyniku finansowym (zysku) z powodu strat produkcji składają się z kilku elementów, a mianowicie: spadku zysku z tytułu niższej sprzedaży (mniejsza produkcja ogranicza sprzedaż), względnego wzrostu kosztów stałych, wynagrodzeń za przestoje. Wylicza się je następująco:

$$\Delta WF_s = \Delta Z_s + \Delta K_s + P_{tp}, \Delta Z_s = Z_r \cdot N_{csp}$$

$$\Delta K_s = K_{sr} \cdot N_{csp}, P_{tp} = (T_e - T_r) \cdot s_g$$

gdzie:

ΔWF_s – utracony wynik finansowy na skutek strat czasu pracy,

ΔZ_s – utracony zysk na skutek zmniejszonej produkcji (sprzedaży),

ΔK_s – relatywny wzrost kosztów stałych na skutek mniejszej produkcji,

P_{tp} – wynagrodzenia za godziny postojowe,

Z_r – rzeczywisty zysk na wytworzonej produkcji,

K_{sr} – rzeczywiste koszty stałe,

s_g – średnia stawka godzinowa za godziny postojowe,

Pozostałe oznaczenia jak w poprzednich wzorach.

Przykład 7.3. W tabeli 7.5 podano informacje o produkcji, zysku, czasie pracy oraz jego wykorzystaniu w jednym z przedsiębiorstw produkcyjnych w okresie dwóch lat. Straty czasu spowodowane były złą organizacją pracy. Wykorzystując powyższe wzory ocenić gospodarkę czasem pracy oraz jej skutki.

Tab. 7.5. *Produkcja, zysk, czas pracy, koszty i płace*

Lp.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Planowany efektywne czas pracy robotników w godz.	85.000	102.000
2.	Rzeczywisty czas pracy robotników w godz.	78.500	95.000
3.	Produkcja rzeczywiście wytworzona w tys. zł.	8.635	10.450
4.	Zysk rzeczywiście osiągnięty w tys. zł.	860	1.050
5.	Koszty stałe rzeczywiste w tys. zł.	2.350	2.480
5.	Stawka płac za 1 godz. postojową w zł.	10	10

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. W pierwszej kolejności obliczamy wskaźnik natężenia strat czas pracy w obu latach. Wynosił on odpowiednio:

$$N_{scp1} = \frac{85.000 - 78.500}{78.500} = 0,0828$$

$$N_{scp2} = \frac{102.000 - 95.000}{95.000} = 0,0737$$

W związku z powyższym wielkość utraconej produkcji wynosi:

$$\Delta P_{s1} = 8.635 \cdot 0,0828 = 714,98$$

$$\Delta P_{s2} = 10.450 \cdot 0,0737 = 770,16$$

Wielkość utraconego zysku ogółem wyniosła:

$$\Delta WF_{s1} = 71,21 + 194,58 + 65,00 = 330,79 \text{ tys. zł}$$

$$\Delta WF_{s2} = 77,38 + 182,78 + 70,00 = 330,16 \text{ tys. zł}$$

Zysk utracony z tytułu spadku produkcji wynosi:

$$\Delta Z_{s1} = 860 \cdot 0,0828 = 71,21 \text{ tys. zł}$$

$$\Delta Z_{s2} = 1.050 \cdot 0,0737 = 77,38 \text{ tys. zł}$$

Względny przyrost kosztów stałych wyniósł:

$$\Delta K_{s1} = 2.350 \cdot 0,0828 = 194,58 \text{ tys. zł}$$

$$\Delta K_{s2} = 2.480 \cdot 0,0737 = 182,78 \text{ tys. zł}$$

Wynagrodzenia za godziny postojowe wyniosły:

$$P_{lg1} = (85.000 - 78.500) \cdot 10 = 65.000 \text{ zł}$$

$$P_{lg2} = (102.000 - 95.000) \cdot 10 = 70.000 \text{ zł}$$

Czas stracony w roku pierwszym wynosił 8,28% czasu rzeczywiście przepracowanego. Natężenie strat czas pracy w roku drugim było nieco niższe. Czas stracony stanowił wówczas 7,37% czasu przepracowanego. W wyniku start czasu pracy wytworzona produkcja w roku pierwszym była niższa o 714,98 tys. zł, zaś w roku drugim o 770,12 tys. zł. W wyniku strat w produkcji zysk był niższy o 71,21 tys. zł. w roku pierwszym i o 77,38 tys. zł. w roku drugim. Z tytułu spadku produkcji względny wzrost kosztów stałych wyniósł 194,58 tys. zł w roku pierwszym i 182,78 tys. zł. w roku drugim. Równocześnie wynagrodzenia za godziny postojowe w roku pierwszym wyniosły 65 tys. zł, a w roku drugim 70 tys. zł. W sumie rzeczywisty wynik finansowy był niższy od wyniku możliwego do osiągnięcia przy pełnym wykorzystaniu czasu pracy o 330,79 tys. zł w roku pierwszym i o 330,16 tys. zł w roku drugim.

Każdy pracownik w procesie pracy wykonuje dwie kategorie czynności: czynności zasadnicze przyczyniające się bezpośrednio do realizacji otrzymanych zadań i czynności pomocnicze, wprowadzające potrzebne do prawidłowego przebiegu procesu pracy, lecz nie wpływające bezpośrednio na realizowane zadania. Czynności te związane są z pracą przygotowawczo-zakończeniową (np. przygotowanie stanowiska pracy pobranie niezbędnej dokumentacji, pobranie materiałów z magazynu itp.), rozpoczęciem i kończeniem zmiany roboczej (np. uruchomienie komputera), utrzymaniem porządku na stanowisku pracy, liczbą otrzymywanych informacji, ich dokładnością, szybkością przetwarzania itp. Wykorzystanie czasu pracy wzrasta w miarę wzrostu udziału czynności zasadniczych i spadku udziału czynności pomocniczych.

7.4. Analiza wydajności pracy

Efekty gospodarki zasobami pracy mogą być mierzone m.in. wartością dodaną, wartością produkcji wartością sprzedaży lub zyskiem osiąganym przez organizację gospodarczą⁶⁷. Jeżeli miarą tych efektów jest produkcja, wówczas wskaźnik efektywności nazywany jest wydajnością pracy (WP). Rozumie się przez nią relację produkcji do wielkości zatrudnienia lub czasu pracy zużytego na jej wytworzenie. Liczy się ją wg następujących formuł:

⁶⁷ Por: T. Szpeta, *Wykorzystanie audytu personalnego w kształtowaniu systemów wynagradzania*, w: B. Urbaniak, *Efektywność ... op. cit.*, s. 140.

$$WP = \frac{P}{Z}, \quad WP = \frac{P}{T}$$

gdzie:

P – wartość lub wielkość produkcji w jednostkach naturalnych,

Z – liczba zatrudnionych pracowników,

T – czas pracy wykorzystany przy wytworzeniu danej produkcji.

Wydajność pracy może być analizowana w odniesieniu do konkretnych pracowników (wydajność indywidualna) lub grupy pracowników (wydajność zespołowa). W przypadku indywidualnej wydajności pracy miernikiem nakładów jest czas pracy, zaś miernikiem efektów liczba wytworzonych wyrobów lub zrealizowanych operacji technologicznych. Wraz ze wzrostem liczby wykonanych wyrobów lub operacji w jednostce czasu pracy rośnie wydajność indywidualna. Wydajność tę można mierzyć również wskaźnikiem pracochłonności produkcji (p_p) lub wskaźnikiem wykonania norm pracochłonności (w_{np}), obliczonych wg wzoru:

$$p_p = \frac{T}{P}, \quad w_{np} = \frac{p_n}{p_{rz}}$$

gdzie:

p_n – norma pracochłonności wykonania jednostki produktu lub operacji technologicznej,

p_{rz} – rzeczywista pracochłonność produktu lub operacji technologicznej,

Pozostałe oznaczenie bez zmian.

O pozytywnych zmianach w wydajności pracy świadczy spadek wskaźnika pracochłonności i wzrost wskaźnika wykonania norm pracy. Wydajność pracy jest tym wyższy jest wskaźnik pracochłonności produktu lub operacji technologicznej oraz im wyższy jest wskaźnik wykonania norm pracy.

Przykład 7.4. W tabeli 7.6 podano informacje o wynikach pracy dwóch robotników bezpośrednio produkcyjnych pracujących na równorzędnych stanowiskach (wykonujących te same zadania produkcyjne. Dokonać ocen ich wydajności pracy.

Tab. 7.6. Wyniki pracy robotników

Lp.	Wyszczególnienie	Robotnik 1	Robotnik 2
1.	Czas produktywnej pracy w godz.	35	32
2.	Liczba wykonanych produktów	400	390
3.	Norma pracochłonności na 1 szt. w min.	5,00	5,00

Źródło: dane umowne.

Rozwiązanie. Do oceny wykorzystamy wskaźniki pracochłonności i wskaźniki wykonania norm pracy. Rzeczywista pracochłonność produkcji realizowanej przez pierwszego robotnika wyniosła 5,25 min ($\frac{35 \cdot 60}{400}$), zaś przez drugiego 4,92 min. ($\frac{32 \cdot 60}{390}$). Wykonanie normy pracy przez pierwszego robotnika wyniosło 95,24% ($\frac{5,00}{5,25} \cdot 100\%$), zaś przez drugiego 101,63% ($\frac{5,00}{4,92} \cdot 100\%$). Z powyższego wynika, że wydajność drugiego robotnika była wyższa niż pierwszego. Świadczą o tym zarówno niższa pracochłonność jednostkowa. Na wykonanie jednego produktu robotnik pierwszy zużył 5,25 min, zaś drugi 4,92 min. Tym samym wykonanie normy pracochłonności przez pierwszego robotnika (95,24%) była niższa niż w przypadku drugiego pracownika (101,63%).

Wydajność zespołowa jest średnią wydajnością w danej grupie pracowniczej (oddziale, wydziale, zakładzie, przedsiębiorstwie). W zależności od tego, którzy pracownicy zostaną uwzględnieni przy analizie wydajności pracy wyróżnić można⁶⁸: wskaźnik globalny przy liczeniu którego, uwzględnia się wszystkich pracowników zatrudnionych w danym okresie w całym przedsiębiorstwie, wskaźnik ogólny w którym uwzględnia się tylko pracowników produkcyjnych, wskaźnik cząstkowy obejmujący tylko robotników bezpośrednio produkcyjnych. Poziom zespołowej wydajności pracy zależy od wydajności indywidualnych poszczególnych pracowników w danej grupie.

Analiza wydajności pracy dotyczy:

- a) poziomu i dynamiki wydajności indywidualnej i zespołowej,
- b) oceny wpływu czynników na średnią wydajność pracy,
- c) oceny wpływu zmian średniej wydajności pracy na produkcję koszty i wynik finansowy.

Różnorodność czynników kształtujących poziom średniej wydajności pracy, wśród których wiele jest niemierzalnych (np. predyspozycje psychofizyczne, zaangażowanie osobiste pracownika, itp.), powoduje, że ustalenie wpływu wszystkich czynników na zmianę wydajności pracy nie jest możliwe. Dlatego też na ogół analizę ogranicza się do czynników najbardziej istotnych, którymi są:

- a) postęp techniczno-organizacyjny, którego wyrazem jest przyrost produktywności środków trwałych,
- b) wzrost intensywności pracy, którego wyrazem jest stopień wykonania norm,
- c) wzrost wykorzystania czasu pracy.

⁶⁸ Por: N. Grzenkowicz, J. Kowalczyk, A. Kusak, Z. Podgórski, *Analiza ekonomiczna ... op. cit.*, s. 180.

Dokonując rozliczenia wpływu poszczególnych czynników ustala się najpierw udziały przyrostu poszczególnych czynników w sumie przyrostów wszystkich czynników.

- a) udział postępu techniczno-organizacyjnego w przyroście wydajności pracy (UWP_{to})

$$UWP_{to} = \frac{\Delta P_{st}}{\Delta P_{st} + \Delta N_{wp} + \Delta W_{cp}}$$

- b) udział intensywności pracy w przyroście wydajności pracy (UWP_{in})

$$UWP_{in} = \frac{\Delta N_{wp}}{\Delta P_{st} + \Delta N_{wp} + \Delta W_{cp}}$$

- c) udział zmiany wykorzystania czasu pracy w przyroście wydajności pracy (UWP_{wcp})

$$UWP_{wcp} = \frac{\Delta W_{cp}}{\Delta P_{st} + \Delta N_{wp} + \Delta W_{cp}}$$

gdzie:

ΔP_{st} – procentowy przyrost produktywności środków trwałych,

ΔN_{wp} – procentowa zmiana wykonania norm pracy,

ΔW_{cp} – procentowa zmiana wskaźnika wykorzystania czasu pracy.

Znając udziały poszczególnych czynników w przyroście wydajności pracy mnożymy poszczególne udziały przez przyrost wydajności pracy i otrzymujemy odpowiedź na pytanie w jakim stopniu poszczególne czynniki partycypowały w ogólnym wzroście średniej wydajności pracy.

- 1) Wpływ postępu techniczno-organizacyjnego na wzrost wydajności pracy (ΔWP_{to}) oblicza się następująco:

$$\Delta WP_{to} = \Delta WP \cdot UWP_{to}$$

- 2) Wpływ zmiany intensywności pracy na wzrost wydajności pracy (ΔWP_{in}) ustala się według wzoru:

$$\Delta WP_{in} = \Delta WP \cdot UWP_{in}$$

- 3) Wpływ zmiany stopnia wykorzystania czasu pracy na wydajność pracy (ΔWP_{wcp}) określa się następująco:

$$\Delta WP_{wcp} = \Delta WP \cdot UWP_{wcp}$$

Przykład 7.5. Wyniki ekonomiczne przedsiębiorstwa w dwóch kolejnych okresach podane są w tabeli 7.7. W oparciu o nie ustalić zmianę w poziomie średniej wydajności pracy oraz wpływ na tę zmianę postępu techniczno-organizacyjnego, intensywności pracy i wykorzystania czasu pracy.

Tab. 7. 7. *Produkcja, zatrudnienie, środki trwałe, czas pracy*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2
1.	Produkcja w cenach stałych w tys. zł.	10000	12000
2.	Zatrudnienie robotników (osób)	200	220
3.	Wartość brutto środków trwałych w tys. zł.	10000	10500
4.	Czas pracy planowany w godzinach	32000	35200
5.	Czas rzeczywiście przepracowany w godzinach	25600	30976
6.	Normatywna pracochłonność produkcji w godzinach	26000	31750

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. W pierwszej kolejności ustalimy przeciętną wydajność pracy, poziom (wartość) czynników, które ją ukształtowały oraz ich dynamikę. Wyniki obliczeń podano w tabeli 7.7.

Tab. 7.8. *Wydajność pracy, produktywność środków trwałych, wykorzystanie czasu pracy*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Dynamika
1.	Wydajność pracy w tys. zł na 1 robotnika	50	54,55	109,10%
2.	Produktywność środków trwałych w zł.	1,00	1,14	114,00%
3.	Wskaźnik wykonania norm pracy	1,016	1,025	100,89%
4.	Wskaźnik wykorzystania czasu pracy	0,80	0,88	110,00%

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych tabeli 7.6.

Suma przyrostów wszystkich czynników wynosi 24,89% (14%+0,89%+10%). W związku z powyższym udziały poszczególnych czynników wynoszą odpowiednio:

$$UWP_{to} = \frac{14}{24,89} = 0,5625, \quad UWP_{in} = \frac{0,89}{24,89} = 0,0358$$

$$UWP_{wcp} = \frac{10}{14,89} = 0,4017$$

Na przyrost wydajności pracy o 9,1 % wpłynął:

- a) postęp techniczno-organizacyjny, z tytułu którego wydajność pracy wzrosła o 5,12% (9,1 · 0,5625),

- b) wzrost intensywności pracy, w wyniku którego wydajność wzrosła o 0,33% ($9,1 \cdot 0,0358$),
 c) wzrost stopnia wykorzystania czasu pracy, w rezultacie czego wydajność pracy wzrosła o 3,65% ($9,1 \cdot 0,4017$).

Wzrost wydajności pracy wywiera korzystny wpływ na wyniki ekonomiczne przedsiębiorstwa. Dzięki temu wzrostowi rośnie produkcja, następuje relatywny spadek kosztów stałych (produkcja tanieje) oraz rośnie wynik finansowy (zysk). Do zadań analizy należy określenie wpływu zmian wydajności pracy na produkcję, koszty i wynik finansowy. Badanie wpływu wydajności pracy na wielkość produkcji omówiono w rozdziale dotyczącym analizy produkcji. W tym miejscu rozpatrzmy tylko metody oceny wpływu wydajności pracy na koszty i wynik finansowy. Rezultatem wzrostu wydajności pracy jest względna obniżka kosztów stałych. Wysokość tej obniżki (DK_{swp}) ustala się następująco:

$$\Delta K_{swp} = \frac{\Delta K_{sr} \cdot (dP - dZ)}{dP}$$

$$\Delta K_{sr} = K_{so} \cdot (dK_s - dP)$$

gdzie:

DK_{sr} – względne odchylenie kosztów stałych,

K_{so} – koszty stałe z poprzedniego okresu,

dK_s – procentowy przyrost kosztów stałych,

dP – procentowy przyrost produkcji,

dZ – procentowy przyrost zatrudnienia.

Wpływ wzrostu wydajności pracy na przyrost wyniku finansowego (DWF_{wp}) ustala się w następujący sposób:

$$\Delta WF_{wp} = WF_o \cdot (dP - dZ)$$

gdzie:

WF_o – wynik finansowy z poprzedniego okresu,

Pozostałe oznaczenia bez zmian.

Przykład 7.6. W tabeli 7.9 zamieszczono dane o produkcji zatrudnieniu, kosztach i wyniku finansowym. Określić zmiany w poziomie średniej wydajności pracy i ich skutki ekonomiczne.

Tab. 7.9. *Produkcja, zatrudnienie, koszty, wynik finansowy*

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015
1.	Produkcja w tys. zł.	12000	14400
2.	Zatrudnienie robotników (osób)	300	320
3.	Koszty stałe w tys. zł.	2600	2652
4.	Wynik finansowy w tys. zł.	120	156

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Wydajność pracy w poszczególnych okresach wynosiła odpowiednio:

$$WP_1 = \frac{12.000}{300} \text{ tys. zł}, \quad WP_2 = \frac{14.400}{320} \text{ tys. zł}$$

Produkcja wzrosła o 20% ($\frac{14.400-12.000}{12.000}$), zatrudnienie wzrosło o 6,67% ($\frac{320-300}{300}$), a koszty stałe wzrosły o 2% ($\frac{2.652-2.600}{2.600}$).

Względna obniżka kosztów stałych (DK_{sr}) wyniosła -468 tys. zł [$2.600 \cdot (0,02 - 0,2)$].

Obniżenie kosztów stałych z tytułu wzrostu wydajności pracy wyniosło $311,92 \text{ tys. zł}$ ($-468 \cdot \frac{(0,2 - 0,0667)}{0,2}$).

Przyrost zysku spowodowany przyrostem produkcji wyniósł 16 tys. zł [$120 \cdot (0,2 - 0,0667)$].

7.5. Analiza płac

Płace spełniają istotną rolę w procesie zarządzania przedsiębiorstwami. Ich oddziaływanie na efektywność procesów gospodarowania jest wielostronne. Są one równocześnie dochodem pracownika i kosztem przedsiębiorstwa. Płace stanowią w większości przypadków jedyne źródło utrzymania zatrudnionych i ich rodzin. Są więc jednym z najważniejszych elementów systemu motywacyjnego pracowników. Zbyt niskie wynagrodzenia obniżają zdolność pracowników do efektywnej pracy, nie przyczyniają się do wzrostu kapitału intelektualnego. Pracownicy są aktywami przedsiębiorstw, w które należy inwestować, by je doskonalić i rozwijać.

Płace są jednocześnie istotnym czynnikiem kosztotwórczym. Koszty jakie ponosi przedsiębiorstwo w związku z zaangażowaniem pracy ludzkiej składają się

z wynagrodzeń osobowych i bezosobowych, honorariów, wypłat z zysku, składek ubezpieczeniowych i innych kosztów naliczanych w formie narzutu na płace (np. odpisy na fundusz socjalny pracowników), wydatki na bhp, szkolenie i rozwój pracowników itp. W gospodarce rynkowej poziom płac zdeterminowany jest wieloma czynnikami, do których w szczególności zalicza się: możliwości płacnicze przedsiębiorstwa, obowiązujące prawo pracy, koszty utrzymania, średni poziom płac w regionie, efekty pracy.

Dlatego we współczesnych przedsiębiorstwach polityka wynagrodzeń należy do kluczowych obszarów zarządzania zasobami pracy. Powszechnie oczekuje się maksymalizacji zwrotu z nakładów ponoszonych w związku z zatrudnieniem lub też optymalizacji relacji między kosztami pracy a jej efektami⁶⁹.

W tej sytuacji wielu przedsiębiorców i menedżerów nie postrzega pracowników jako najważniejszego aktywów. W polityce płac kierują się zasadą minimalizacji kosztów płac, która przejawia się m.in. w zatrudnianiu pracowników na tzw. umowach śmieciowych (umowach zleceniowych, umowach o dzieło), zwolnieniach pracowników jako pierwszej reakcji na zjawiska kryzysowe w przedsiębiorstwie. Nie są to sposoby na kreację kapitału intelektualnego i wzrost lub ochronę wartości podmiotu gospodarczego. Pracownicy stanowią pośrednie ogniwo wartości przedsiębiorstwa, a ich wartość rynkowa jest często niezależna od wartości przedsiębiorstwa, dopóki obowiązuje umowa o pracę⁷⁰. Tymczasem badania wskazują, że najczęstszą przyczyną niezadowolenia pracowników jest zaskakiwanie pracowników zmianą dotychczasowych warunków pracy („zaskakiwanie decyzjami i sprawami, których się wcześniej nie spodziewali”⁷¹).

Zachowanie zarządów wielu przedsiębiorstw wydaje się wynikać z postrzegania funkcji dochodowej i kosztowej płac jako sprzeczności. Tymczasem jest to sprzeczność pozorna, która może być rozwiązana poprzez odpowiednie kształtowanie relacji między poziomem wynagrodzeń a efektami pracy zatrudnionych. M. Juchnowicz podkreśla, że efektywność płac „... określa relację efektów pracy pracownika lub zespołów w dowolnej sekwencji do wielkości nakładów na wynagrodzenia”, która „... stanowi kryterium oceny racjonalności wydatkowanych środków”⁷².

69 Por: M.W. Kopertyńska, *Motywowanie pracowników. Teoria i praktyka*, wyd. Placet, Warszawa 2009, s. 106.

70 Por: M. Murawska, *Zasoby niematerialne przedsiębiorstwa w procesie kształtowania wartości*, w: C. Suszyński (red), *Przedsiębiorstwo. Wartość. Zarządzanie*, wyd. PWE, Warszawa 2007, s. 327.

71 Por: A. Rogozińska-Pawełczyk, *Źródła niezadowolenia i stresu w środowisku pracy*, w: A. Rogozińska-Pawełczyk (red), *Strategie zarządzania zasobami ludzkimi a kształtowanie stosunków pracy*, wyd. UŁ., Łódź 2010, s. 119.

72 M. Juchnowicz, *Dylematy oceny efektywności wynagrodzeń w organizacjach gospodarczych*, w: B. Bohdziewicz, *Efektywność gospodarowania kapitałem ludzkim*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011, ss. 104 i 105.

Na relacje te duży wpływ ma stosowany w praktyce system motywacyjny. Powinien on zawierać⁷³:

- a) ustalenie wynagrodzenia w określonej relacji do rynku,
- b) określenie poziomu i rozpiętości wynagrodzeń między poszczególnymi grupami pracowników,
- c) określenie wewnętrznej struktury wynagrodzeń, tj. relacji między stałą częścią wynagrodzeń a częścią ruchomą (zmienna),
- d) sformułowanie zasad i kryteriów różnicowania wynagrodzeń,
- e) przyjęcie jednoznacznych metod obliczania poszczególnych składników wynagrodzeń.

Kosztów pracy nie można utożsamiać jedynie z wynagrodzeniami osobowymi. Obejmują one bowiem całość wydatków związanych z zatrudnieniem i utrzymaniem pracowników, w tym również koszty ukryte np. z tytułu absencji lub fluktuacji, wynagrodzenia odroczone, wynagrodzenia niepieniężne⁷⁴. Znaczna część kosztów pracy jest pochodną wynagrodzeń osobowych (np. składki ubezpieczeniowe, narzuty na PFRON, na działalność socjalną). Ponadto, wynagrodzenia są dochodem pracowników wpływającym na ich postawy wobec pracy i ich gospodarczego zaangażowania. Stąd też wynagrodzenia są przedmiotem odrębnej analizy, która obejmuje ocenę zmian w kosztach wynagrodzeń osobowych, ocenę struktury i rozpiętości tych wynagrodzeń oraz ocenę poziomu płac w przedsiębiorstwie na tle branży, regionu, czy kraju.

Ocena zmian w poziomie wynagrodzeń osobowych wymaga ustalenia różnicy między wielkością wynagrodzeń w dwóch kolejnych okresach oraz ustalenia wpływu na tę różnicę zmiany liczby zatrudnionych i średniej płacy. Zmianę wielkości wynagrodzeń ($DP\acute{l}$) określa się formułą:

$$\Delta P\acute{l} = P\acute{l}_1 - P\acute{l}_0$$

gdzie:

$P\acute{l}_1$ – wielkość wypłaconych wynagrodzeń osobowych w okresie badanym,

$P\acute{l}_0$ – wielkość wypłaconych wynagrodzeń w okresie bazowym (porównywanym).

Zmianę wielkości wypłaconych wynagrodzeń z tytułu przyrostu zatrudnienia ($DP\acute{l}_z$) ustala się w oparciu o następującą formułę:

$$\Delta P\acute{l}_z = P\acute{l}_0 \cdot dZ$$

73 Por: A. Pochtowski, *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, wyd. PWE, Warszawa 2008, ss. 333 – 338.

74 Por: M. Juchnowicz (red), *Zarządzanie kapitałem ludzkim. Procesy-narzędzia-aplikacje*, wyd. PWE, Warszawa 2014, s. 485.

Zmianę wielkości wypłaconych wynagrodzeń z tytułu wzrostu średniej płacy (DPl_{sw}) określa się następująco:

$$\Delta Pl_{sw} = Pl_0 \cdot (dPl - dZ)$$

gdzie:

dPl – procentowy przyrost wielkości wynagrodzeń,

dZ – procentowy przyrost zatrudnienia.

Przykład 7.7. Korzystając z danych zawartych w tabeli 7.10. rozliczyć wpływ przyrostu zatrudnienia i wzrostu średniej płacy na przyrost wynagrodzeń osobowych w okresie drugim. Zbadać poprawność relacji między wzrostem średniej płacy i wzrostem wydajności pracy.

Tab. 7.10. *Produkcja, płace, zatrudnienie*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Dynamika
1.	Produkcja w cenach stałych w zł.	1.279.740	1.523.500	119,05%
2.	Realna wartość wynagrodzeń brutto w zł.	242.550	280.000	115,44%
3.	Zatrudnienie (osób)	231	250	108,23%
4.	Średnie miesięczne wynagrodzenie w zł	1.050	1.120	106,67%

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Wynagrodzenia osobowe w okresie drugim były wyższe o 37.450 zł (280.000-242.550), czyli o 15,44%. Przyrost wynagrodzeń spowodowany został:

- a) wzrostem zatrudnienia o 8,23%, co zaowocowało przyrostem wynagrodzeń o 19.962 zł ($24.255 \cdot 0,0823$)
- b) wzrostem średniej płacy o 6,67%, w rezultacie czego wynagrodzenia wzrosły o 17.488 zł [$242.550 \cdot (0,1544 - 0,0823)$].

Średnia wydajność pracy w okresie drugim wyniosła $6.094 \left(\frac{1.279.740}{250} \right)$ i była wyższa od wydajności w okresie 1, która wynosiła $5.540 \left(\frac{1.279.740}{231} \right)$ o 554 zł, tj. o 10%. Taka relacja (wyższa dynamika wydajności pracy niż średniej płacy) wskazuje na podział korzyści związanych ze wzrostem wydajności pracy między pracowników i przedsiębiorstwo. Ocena poprawności tego podziału wymaga dodatkowej analizy tych relacji.

Analiza struktury wynagrodzeń dotyczy oceny proporcji między poszczególnymi składnikami wynagrodzeń oraz dynamiki zmian tych proporcji. Wewnętrzna struktura wynagrodzeń ma istotne znaczenia dla motywacyjnego charakteru płac. Im większy jest udział składników, które nie zależą bezpośrednio od bieżących

wyników pracy i im więcej jest tytułów płacowych tym mniejsza motywacyjność płac.

Z motywacyjnością płac wiąże się również rozpiętość płac między poszczególnymi stanowiskami i zawodami. Miarą rozpiętości płac jest relacja między płacą najwyższą a płacą najniższą w przedsiębiorstwie oraz relacje między średnią płacą poszczególnych grup zawodowych i stanowisk pracy.

Przykład 7.8. W tabeli 7.11. podano informacje o średnich wynagrodzeniach w wyodrębnionych grupach pracowniczych. Na ich podstawie dokonać oceny polityki płacowej w tym przedsiębiorstwie.

Tab. 7.11. Średnie wynagrodzenia wg grup pracowniczych

Lp.	Grupy pracowników	2013	2014	2015
1.	Ogół pracowników	2.200,00	2.420,00	2.500,00
2.	Robotnicy	2.120,00	2.340,00	2.400,00
3.	Pracownicy inżynieryjno-techniczni	2.350,00	2.450,00	2.670,00
4.	Pracownicy ekonomiczni	2.210,00	2.250,00	2.300,00
5.	Pracownicy administracyjni	2.230,00	2.310,00	2.350,00
6.	Pozostali pracownicy	1.980,00	2.050,00	2.100,00

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. Wskaźniki dynamiki i rozpiętości prac w analizowanym przedsiębiorstwie podano w tabeli 7.12. Zostały one obliczone na podstawie danych zamieszczonych w tabeli 7.11.

Tab. 7.12. Wskaźniki rozpiętości i dynamiki płac w %%

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015	2014/13	2015/14
1.	Ogół pracowników	111,11	118,05	119,05	110,00	103,35
2.	Robotnicy	107,07	114,15	114,29	110,38	102,56
3.	Pracownicy inżynieryjno-techniczni	118,69	119,51	127,14	104,26	108,98
4.	Pracownicy ekonomiczni	111,62	109,76	109,52	101,81	102,22
5.	Pracownicy administracyjni	112,63	112,68	111,90	103,59	101,73
6.	Pozostali pracownicy	100,00	100,00	100,00	103,54	101,73

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych tabeli 7.11.

Dynamika płac pracowników ogółem oraz w poszczególnych grupach w 2015 roku była niższa niż w roku 2014, z wyjątkiem pracowników inżynieryjno-technicznych, których wzrost płac w 2015 r. był znacząco wyższy niż w roku 2014. Można przypuszczać, że były to swego rodzaju rekompensata za niski wzrost płac

w tej grupie pracowniczej w r. 2014. Rozpiętość płac jest mała. Wyróżniającą się grupą są pracownicy inżynieryjno-techniczni, co jest zrozumiałe biorąc pod uwagę ich rolę we współczesnych przedsiębiorstwach oraz poziom kwalifikacji jakimi powinni się charakteryzować. Można mieć wątpliwości czy ta rozpiętość w dostatecznym stopniu uwzględnia poziom kwalifikacji w poszczególnych grupach i jest wystarczająco motywująca do ich powiększania.

Mała rozpiętość płac nie motywuje do podnoszenia kwalifikacji, do podejmowania prac trudniejszych, o wyższej odpowiedzialności. Z kolei zbyt duża rozpiętość może świadczyć o ignorowaniu wkładu poszczególnych pracowników w tworzenie efektów ekonomicznych. Oznacza to wówczas nieuzasadnione bogacenie się jednych pracowników kosztem pozostałych.

Istotnym elementem analizy wynagrodzeń jest ocena średniego poziomu płac w przedsiębiorstwie na tle branży, regionu czy kraju. Polega ona porównywaniu zarówno poziomu średniej płacy ogółem, średniej płacy w poszczególnych grupach zawodowych czy szczeblach organizacyjnych jak i rozpiętości płac. Celem tej analizy jest określenie pozycji przedsiębiorstwa w zakresie wynagrodzeń. Przedsiębiorstwa o wyższym średnim poziomie płac mają mniejsze trudności z naborem wysoko wykwalifikowanych pracowników, charakteryzują się na ogół niższym poziomem fluktuacji, itp.

7.6. Analiza efektywności zasobów pracy

Wzrost efektywności pracy znajdujący wyraz w jej produktywności (wydajności) wymaga ze strony przedsiębiorstw systematycznego inwestowania w unowocześnianie technicznego wyposażenia pracy, doskonalenia jej organizacji i informatyzacji procesów przetwarzania informacji. Tym samym wzrost wydajności pracy jest nie tylko rezultatem wzrostu intensywności pracy i większej kreatywności pracowników. Sytuacja ta uzasadnia, by w rosnących efektach pracy partycypowali zarówno pracownicy jak i przedsiębiorstwo.

Wzrost średniej płacy powinien być powiązany ze wzrostem wydajności pracy. Dążenie do poprawy wyników ekonomicznych podmiotów gospodarczych poprzez wzrost efektywności pracy powinno znajdować wyraz w zachowaniu właściwej relacji między wzrostem wydajności pracy a wzrostem średniej płacy. Relację tę wyraża następująca nierówność:

$$dPł_s < dWP$$

gdzie:

dWP – procentowy przyrost wydajności pracy,

Pozostałe oznaczenia jak w poprzednich wzorach.

Do oceny tej relacji wykorzystać można również wskaźnik wyprzedzenia wzrostu średniego wynagrodzenia (W_{sp}) lub wskaźnik opłacenia wzrostu wydajności pracy (O_{WP}). Wskaźniki te liczy się według następujących wzorów:

$$W_{sp} = \frac{dWP}{dPB_s}, \quad O_{WP} = \frac{dPB_s}{dWP}$$

Przy zachowaniu poprawnej relacji między wzrostem średniej płacy a wzrostem wydajności pracy wartość wskaźnika wyprzedzenia powinna być wyższa od jedności, zaś wartość wskaźnika opłacenia przyrostu wydajności pracy powinna być niższa od jedności. M. Kopertyńska podkreśla, że dynamika produktywności (wydajności pracy) zawsze powinna wyprzedzać dynamikę przyrostu średniej płacy⁷⁵. Dla zapewnienia wartości poznawczej tych wskaźników należy mierniki wydajności pracy ujmować w cenach stałych, zaś wynagrodzenia powinny odzwierciedlać ich wartość realną (oczyszczoną z wpływów inflacyjnych)⁷⁶.

Nawiązując do przykładu 7.7 i uwzględniając informacje podane w tabeli 7.10 ustalono, że wskaźnik wyprzedzenia wzrostu średniej płacy wyniósł 1,5 ($\frac{10}{6,67}$), zaś wskaźnik opłacenia wzrostu średniej wydajności pracy wyniósł 0,667 ($\frac{6,67}{10}$).

Oznaczają one, że w $\frac{2}{3}$ efektów partycypowali pracownicy, zaś w $\frac{1}{3}$ przedsiębiorstwo. Relacje między wzrostem średniej płacy a wzrostem średniej wydajności pracy były więc poprawne.

Poprawa efektywności gospodarczej w warunkach współczesnego przedsiębiorstwa, w tym gospodarki zasobami pracy wymaga zachowania następującego układu nierówności:

$$dZ \leq dTUP \leq dPMT \leq dWP \leq dRS \leq dRMT \leq dRP$$

gdzie:

dZ - wskaźnik dynamiki zatrudnienia,

$dTUP$ - dynamika wskaźnika technicznego uzbrojenia pracy,

$dPMT$ – dynamika wskaźnika produktywności majątku trwałego,

dWP – dynamika wskaźnika wydajności pracy,

dRS - dynamika wskaźnika rentowności sprzedaży,

$dRMT$ – dynamika wskaźnika rentowności majątku trwałego,

dRP - dynamika wskaźnika rentowności pracy.

Wzrost efektywności jest tym wyższy im większe są różnice między wskaźnikami dynamiki, przy czym kierunek nierówności jest taki jak w układzie wzorcowym.

⁷⁵ Por: M. Kopertyńska, *Efektywność systemu motywowania – rozważania teoretyczne i doświadczenia badawcze*, w: B. Bohdziewicz (red), *Efektywność ... op. cit.*, s. 125.

⁷⁶ Por: L. Bednarski, R. Borowiecki, J. Duraj, E. Kurtys, T. Waśniewski, B. Wersty, *Analiza ekonomiczna ... op. cit.*, s. 261.

Przykład 7.8. Wykorzystując dane zawarte w tabeli 7.13 ocenić zmiany w poziomie zatrudnienia ogółem i zatrudnienia robotników.

Tabela 7.13. *Produkcja, wynik finansowy zatrudnienie*

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015
1.	Przychody ze sprzedaży netto w tys. zł.	4.350	4.800	5.250
2.	Wynik finansowy na sprzedaży produktów i usług w tys. zł.	380	420	450
3.	Zatrudnieni ogółem (osób)	150	165	170
	w tym: robotników	85	82	81
4.	Majątek trwały w tys. zł.	2.500	2.650	2.900

Źródło: Dane umowne.

Rozwiązanie. W pierwszej kolejności obliczono wartość wskaźników produktywności i rentowności. Zamieszczono je w tabeli 7.14.

Tabela 7.14. *Wskaźniki produktywności i rentowności majątku trwałego i pracy.*

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015
1.	Techniczne uzbrojenie pracy robotników (tys. zł)	29,41	32,32	35,80
2.	Produktywność majątku trwałego (tys. zł)	1,74	1,81	1,81
3.	Wydajność pracy zatrudnionych ogółem (tys. zł)	29,00	29,10	30,88
5.	Wydajność pracy robotników (tys. zł)	51,18	58,54	64,81
6.	Rentowność sprzedaży w %	8,74	8,75	8,57
7.	Rentowność majątku trwałego w %	15,20	15,85	15,52
8.	Rentowność pracy zatrudnionych ogółem (tys. zł)	2,53	2,55	2,65
9.	Rentowność pracy robotników (tys. zł)	4,47	5,12	5,56

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych tabeli 7.13.

Następnie ustalono dynamikę wskaźników z tabeli 7.14, którą podano w tabeli 7.15.

Tabela 7.15. *Dynamika produkcji, wyniku finansowego i zatrudnienia, produktywności i wydajności w %*

Lp.	Wyszczególnienie	2014/2013	2015/2014
1.	Dynamika produkcji	110,34	109,38
2.	Dynamika wyniku finansowego	110,53	107,14
3.	Dynamika zatrudnienia ogółem	110,00	103,03
4.	Dynamika zatrudnienia robotników	96,47	98,78
5.	Dynamika technicznego uzbrojenia pracy	109,89	110,77
6.	Dynamika produktywności majątku trwałego	104,02	100,00

Lp.	Wyszczególnienie	2014/2013	2015/2014
7.	Dynamika wydajności pracy zatrudnionych ogółem	100,34	106,17
8.	Dynamika wydajności pracy robotników	114,38	110,71
9.	Dynamika rentowności sprzedaży	100,11	95,94
10.	Dynamika rentowności majątku trwałego	104,28	97,92
11.	Dynamika rentowności pracy zatrudnionych ogółem	100,79	103,93
12.	Dynamika rentowności pracy robotników	114,54	108,59

Źródło: Obliczenia własne na podstawie danych tabeli 7.13 i 7.14.

W roku 2014 dynamika zatrudnienia ogółem była zbliżona do dynamiki produkcji i wyniku finansowego. Efektywność pracy nieznacznie wzrosła, przy czym zarówno wzrost wydajności pracy, jak i jej rentowności w grupie robotników był znaczący (ponad 14%). Na niewielkie zmiany w efektywności pracy ogółem wpłynął istotny przyrost zatrudnienia w grupach nierobotniczych. Na uwagę zasługuje fakt, spadku zatrudnienia robotników, co może być wyrazem korzystnych zmian w poziomie wyposażenia technicznego. Techniczne uzbrojenie pracy wzrosło o ok. 10%. Rozwój techniki produkcyjnej prowadzi do wzrostu technicznego uzbrojenia pracy i zmian w strukturze zatrudnienia. Spada zapotrzebowanie na robotników, zwłaszcza tych o najniższych kwalifikacjach a rośnie zatrudnienia pracowników inżynieryjno-technicznych. W roku 2015 nastąpił dalszy wzrost efektywności pracy, przy czym w grupie robotników był nadal wyższy niż w grupie zatrudnionych ogółem. Zarówno dynamika produkcji, jak i dynamika wyniku finansowego wyprzedzały o kilka punktów dynamikę zatrudnienia. Nastąpił dalszy spadek zatrudnienia robotników. Na przestrzeni badanego okresu udział robotników w zatrudnieniu ogółem spadł z 56,67% w roku 2013 do 49,7% w roku 2014 i do 47,65% w roku 2015. Można mieć więc wątpliwości, czy polityka zatrudnienia była właściwa. Znaczący przyrost efektywności pracy robotników był konsumowany przez wzrost zatrudnienia w pozostałych grupach pracowniczych.

Uwzględniając zmiany w wyposażeniu technicznym łatwo zauważyć, że w 2014 r. rzeczywista dynamika wskaźników jest odmienna od układu wzorcowego. Dotyczy to wszystkich wskaźników z wyjątkiem dynamiki wskaźnika wydajności pracy ogółu zatrudnionych i wskaźnika rentowności sprzedaży, których wartość w 2014 i w 2014 r. były prawie takie same (nie uległy istotnym zmianom). W r. 2015 relacje te uległy pewnej poprawie. Dotyczyło to dynamiki wskaźników zatrudnienia i technicznego uzbrojenia pracy, dynamiki rentowności sprzedaży i rentowności majątku trwałego oraz dynamiki rentowności majątku trwałego i rentowności pracy. Niespełnienie wzorcowego układu nierówności wskazuje na to, że analizowanym przypadkiem nie zostały w pełni wykorzystane możliwości poprawy efektywności ekonomicznej prowadzonej działalności gospodarczej.

Podsumowanie

Analiza ekonomiczna jest kluczowym elementem oceny sytuacji majątkowej, ekonomicznej i finansowej oraz poszukiwania czynników rozwoju przedsiębiorstwa. Pozwala ona zatem na dociekanie przyczyn, które leżą u podstaw sytuacji finansowej. Umożliwia także poznanie bezpośrednich czynników wpływających na sprzedaż i produkcję, od których zależy poziom przychodów oraz generowane przez przedsiębiorstwa koszty.

Kluczowym problemem przedsiębiorstw funkcjonujących w gospodarce rynkowej jest sprzedaż. Sprzedaż w pierwszej kolejności informuje o dostosowaniu oferty przedsiębiorstwa do oczekiwań rynku. Malejące przychody są sygnałem dla zarządów o konieczności poznania przyczyn takiego stanu. Mogą one wynikać zarówno z pogorszenia ogólnej koniunktury rynkowej lub też ze spadku konkurencyjności danego podmiotu gospodarczego. W zależności od zidentyfikowanych przyczyn przedsiębiorstwa muszą podjąć odpowiednie środki zaradcze, niejednokrotnie weryfikując dotychczas realizowaną strategię rozwoju. Metody analizy sprzedaży są narzędziem pozwalającym nie tylko na ocenę zrealizowanej sprzedaży, lecz również na wskazanie kierunków zmian w zakresie realizowanej polityki rynkowej.

Możliwości sprzedaży określają kierunki rozwoju przedsiębiorstw. Od nich zależą programy produkcji będące pochodną prognoz rynkowych i posiadanego potencjału wytwórczego. Rynek wskazuje na strukturę asortymentową sprzedaży, zaś potencjał wytwórczy wyznacza możliwą wielkość produkcji. Nie można wytworzyć więcej niż pozwalają na to możliwości produkcyjne. Równocześnie nie opłaca się produkować więcej niż można sprzedać, gdyż powstałyby zapasy trudne do upłynnienia. Przedsiębiorstwo narażone zostałoby na dodatkowe straty. Dzięki metodom analizy sprzedaży można ocenić realizowany program produkcyjny oraz nakreślić konieczne w nim zmiany.

Posiadany potencjał wytwórczy oraz jego wykorzystanie mają bezpośredni wpływ na poziom kosztów stałych przedsiębiorstw. Znacząca część tych kosztów zdeterminowana jest przez wyposażenie przedsiębiorstwa w środki trwałe. Należą do nich koszty amortyzacji, konserwacji i remontów, podatku od nieruchomości, dozoru mienia, ubezpieczenia majątkowego itp. Koszty te przedsiębiorstwa ponoszą niezależnie od tego w jakim stopniu ten majątek jest wykorzystany. Nie

wykorzystany potencjał generuje koszty bezużyteczne, które nie przyczyniają się do jakiegokolwiek sprzedaży. Podobny, negatywny wpływ na poziom kosztów działalności przedsiębiorstw wywiera stosowanie przestarzałych technologii, czy też nie przestrzeganie technicznych norm zużycia czynników technicznych. Metody analizy kosztów ogółem i kosztów jednostkowych pozwalają na określenie bezpośrednich przyczyn powstawania kosztów w przedsiębiorstwach, ustalenie poziomu rezerw efektywnościowych oraz wskazanie przedsięwzięć koniecznych do ich wyzwolenia.

Koszty przedsiębiorstwa przy danym poziomie wpływów ze sprzedaży wpływają na wynik finansowy. Koszty te bezpośrednio zależą od gospodarki dysponowanymi czynnikami produkcji. Oprócz środków trwałych nie mały wpływ na ich poziom ma gospodarka materiałowa oraz gospodarka zasobami pracy. Oprócz wykorzystania materiałów istotna jest gospodarka ich zapasami. Zapasy są w pierwszej kolejności źródłem kosztów ich utrzymania. Problemem w zarządzaniu jest ich optymalizacja. Metody analizy techniczno-ekonomicznej umożliwiają szczegółową ocenę gospodarki zapasami zarówno materiałowymi, jak i zapasami produktów czy towarów.

Mimo postępującej automatyzacji i robotyzacji procesów wytwórczych nadal istotna jest rola człowieka. Mimo, że zmienia się ona w czasie, to jej znaczenie nie maleje. Świadczy o tym powstanie nowej kategorii ekonomicznej nazwanej kapitałem intelektualnym. Od zaangażowania pracowników, ich kreatywności i przedsiębiorczości w dużej mierze zależy konkurencyjność współczesnych przedsiębiorstw. Analiza gospodarki zasobami pracy pozwala na ocenę potencjału intelektualnego przedsiębiorstwa oraz na wskazanie kierunków jego rozwoju.

Ocena działalności przedsiębiorstw nie może się ograniczyć tylko do wskaźników finansowych. Dotyczą one bowiem finalnego rezultatu funkcjonowania podmiotów gospodarczych. Tymczasem dla kadry zarządzającej są to informacje niewystarczające. Musi ona znać przyczyny, które wpłynęły na określony stan sytuacji finansowej przedsiębiorstwa. Poznaniu tych przyczyn służą metody analizy techniczno-ekonomicznej. Mimo znaczącego stopnia ich szczegółowości, mają one ograniczone możliwości poznawcze. Dlatego konieczne jest dalsze doskonalenie metod analizy wzajemnej współzależności różnych zjawisk ekonomicznych wpływających na sytuację ekonomiczną i finansową współczesnych przedsiębiorstw. Duże znaczenie w tym zakresie można wiązać z metodami ekonometrycznymi.

Niniejsza monografia miała na celu przybliżenie czytelnikom istoty, metod i technik oceny kondycji ekonomiczno-finansowej przedsiębiorstwa z zastosowaniem narzędzi analizy ekonomicznej. Ich właściwe wykorzystanie umożliwia menedżerom wnikliwą ocenę standingu finansowego oraz podejmowanie na jej podstawie decyzji restrukturyzacyjnych. Ich spodziewane rezultaty, nie poparte pogłębioną analizą posiadanych zasobów materialnych i niematerialnych, stanowią będą wyłącznie element trudnego do oszacowania prawdopodobieństwa,

a nie przemyślanego i kwantyfikowalnego ciągu zdarzeń, umożliwiającego realizację ambitnych celów organizacji.

Zagadnienia opisane w poszczególnych rozdziałach monografii wychodzą zatem naprzeciw oczekiwaniom zarówno menedżerów liniowych oraz zarządów, ale umożliwiają zapoznanie się z metodami oceny kondycji ekonomicznej przedsiębiorstwa studentom kierunków ekonomicznych oraz słuchaczom studiów podyplomowych, pragnących poszerzyć wiedzę ekonomiczną o aspekty związane z rzetelną i wnikliwą oceną sytuacji techniczno-ekonomicznej i finansowej podmiotów gospodarczych.

Zadania

Rozdział II

Zadanie 2.1

Wielkość przychodów w tys. zł. w cenach bieżących osiągniętych w kolejnych trzech latach przez przedsiębiorstwo budowlane podano w tabeli 2.1.

Tab. 2.1. Przychody w cenach bieżących

Lp.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2	Rok 3
1.	Przychody ogółem	14.500 zł	22.500 zł	25.300 zł
2.	Przychody ze sprzedaży produktów	9.420 zł	19.800 zł	24.400 zł
3.	Pozostałe przychody operacyjne	4300 zł	2100 zł	500 zł
4.	Przychody finansowe	780 zł	600 zł	400 zł

Źródło: Dane umowne.

Oceń dynamikę i strukturę przychodów, jeżeli średni poziom cen robót budowlano-montażowych w roku drugim wzrósł o 17,5% w stosunku od roku pierwszego, zaś w roku trzecim ceny wzrosły o 13,5% w stosunku do roku drugiego.

Zadanie 2.2

Sprzedaż produktów i ich ceny w kolejnych trzech latach ilustrują dane tabeli 2.2.

Tab. 2.2. Sprzedaż i ceny

Lp.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2	Rok 3
1.	Ilość sprzedaży produktów A w szt.	25.000	28.000	35.000
2.	Ilość sprzedaży produktów B w szt.	48.000	45.000	52.000
3.	Ilość sprzedaży produktów C w szt.	17.000	23.000	25.000
4.	Ilość sprzedaży produktów D w szt.	5.200	4.000	6.000
5.	Cena jednostkowa produktów A (zł/szt.)	213	243	257
6.	Cena jednostkowa produktów B (zł/szt.)	149	165	170
7.	Cena jednostkowa produktów C (zł/szt.)	85	95	101
8.	Cena jednostkowa produktów D (zł/szt.)	534	615	630

Źródło: Dane umowne.

W oparciu o powyższe dane ustalić:

- indywidualne i agregatowe wskaźniki zmiany cen,
- dynamikę wartości sprzedaży w cenach bieżących i w cenach stałych,
- asortymentową strukturę sprzedaży.

Zadanie 2.3

Dwa konkurujące ze sobą przedsiębiorstwa zrealizowały na poszczególnych rynkach sprzedaż podaną w tabeli 2.3. Wykorzystując wskaźniki struktury i dynamiki oceń pozycję poszczególnych przedsiębiorstw na rynku.

Tab. 2.3. Sprzedaż wg produktów, przedsiębiorstw i rynków w zł.

Lp.	Wyszczególnienie	Rynek 1	Rynek 2	Rynek 3
1.	Przedsiębiorstwo A	3.250.000	3.450.000	3.650.000
	w tym: produktów X	1.880.000	1.800.000	1.750.000
	produktów Y	1.220.000	1.400.000	1.680.000
	produktów Z	150.000	250.000	220.000
2.	Przedsiębiorstwo B	11.200.000	13.320.000	15.400.000
	w tym: produkty X	8.100.000	10.200.000	12.500.000
	produkty Y	2.920.000	3.000.000	2.720.000
	produkty Z	180.000	120.000	180.000

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 2.4

Informacje o przychodach ze sprzedaży produktów oraz ilości sprzedaży zawiera tabela 2.4.

Tab. 2.4. Wielkość sprzedaży i przychody ze sprzedaży netto

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2
1.	Przychody ze sprzedaży produktów ogółem w tys. zł.	7.321,6	9.711,8
	w tym: a) produktów A	2.052,0	3.087,0
	b) produktów B	888,1	1.104,0
	c) produktów C	4.381,5	5.520,8
2.	Ilość sprzedaży w szt.		
	a) produktów A	15.200	21.000
	b) produktów B	10.700	12.000
	c) produktów C	34.500	41.000

Źródło: Dane umowne.

W oparciu o dane zawarte w tabeli 2.4:

- określić wpływ ilości i ceny sprzedaży na zmianę przychodów ze sprzedaży,
- agregatowy wskaźnik zmiany cen,
- dynamikę sprzedaży w cenach bieżących i w cenach stałych.

Zadanie 2.5

Przedsiębiorstwo przemysłu spożywczego wytwarzające trzy asortyment produktów na bazie wspólnego surowca w dwóch kolejnych okresach osiągnęło następujące przychody ze sprzedaży (tabela 2.5). Wykorzystując te informacje określić wpływ ilości sprzedaży i ceny na zmianę przychodów ze sprzedaży, obliczyć agregatowy wskaźnik zmiany cen oraz dynamikę sprzedaży w cenach stałych.

Tab. 2.5. Przychody ze sprzedaży netto w zł.

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2
1.	Przychody ze sprzedaży w cenach bieżących	107.000	134.600
2.	Przychody w cenach okresu pierwszego	107.000	117.600
3.	Przychody w cenach okresu drugiego	132.000	134.600

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 2.6

Przychody ze sprzedaży netto w czterech kolejnych latach w cenach bieżących oraz agregatowy wskaźnik zmiany cen zawiera tabela 2.6. Obliczyć dynamikę sprzedaży w cenach stałych oraz wskaźniki wzrostu cen w poszczególnych latach przyjmując za bazę ceny z roku pierwszego.

Tab. 2.6. Przychody ze sprzedaży netto w cenach bieżących i wskaźniki inflacji

Lp.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2	Rok 3	Rok 4
1.	Przychody w cenach bieżących (zł)	14.540.000	15.700.000	18.230.000	18.670.000
2.	Wskaźnik wzrostu cen (okres poprzedni = 100%)	100,00%	112,50%	111,70%	114,92%

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 2.7

Dane obrazujące sytuacje przedsiębiorstwa w zakresie sprzedaży zawiera tabela 2.7. Ocenić ilościową i wartościową strukturę sprzedaży oraz wpływ ilości sprzedaży oraz cen na zmianę wielkości przychodów ze sprzedaży.

Tab. 2.7. Przychody ze sprzedaży netto i ilość sprzedaży

Lp.	Wyszczególnienie	Produkt A	Produkt B	Produkt C	Produkt D
	Okres I				
1.	Przychody ze sprzedaży netto w zł.	30.000	94.500	158.400	81.000
2.	Ilość sprzedaży w kg.	2.000	3.500	4.800	4.500
	Okres II				
3.	Przychody ze sprzedaży netto w zł	51.000	84.000	185.000	72.200
	Cena jednostkowa sprzedaży w zł.	17	30	37	19

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 2.8

Przedsiębiorstwo wytwarzające dwa asortymenty produktów w trzech kolejnych okresach osiągnęło wyniki w zakresie sprzedaży podane w tabeli 2.8. Ocenic dynamikę przychodów ze sprzedaży asortymentu pierwszego i drugiego, agregatowy wskaźnik zmiany cen oraz wpływ ilości sprzedaży i cen na przychody ze sprzedaży w cenach bieżących.

Tab. 2.8. Przychody ze sprzedaży netto i ilość sprzedaży

Lp.	Wyszczególnienie	Okres I	Okres II	Okres III
1.	Przychody ze sprzedaży w zł	4.881.000	4.686.000	5.315.000
2.	Wielkość sprzedaży w m2	63.000	68.000	75.000
3.	Udział asortymentu pierwszego w przychodach ze sprzedaży ogółem	24,339%	19,974%	20,320%
4.	Udział asortymentu drugiego w ilości sprzedaży ogółem	65,079%	73,529%	73,333%

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 2.9

W okresie bazowym (pierwszym) przedsiębiorstwo osiągnęło przychody ze sprzedaży w wysokości 1697400 zł, z czego na wyroby A przypadało 43,19%, na wyroby B – 33,05% i na wyroby C – 23,76%. Sprzedano 22.800 t ogółem, z czego na sortyment A przypadało 34,21%, na asortyment B – 44,74% i na asortyment C – 21,05%. Indywidualne wskaźniki wzrostu cen poszczególnych asortymentów oraz wskaźniki wzrostu ilości sprzedaży poszczególnych asortymentów podano w tabeli 2.9. Ustalić dynamikę wartości sprzedaży w cenach bieżących, agregatowy wskaźnik zmiany cen, wpływ zmiany ilości sprzedaży i średnich cen na zmianę wartości przychodów ze sprzedaży w cenach bieżących.

Tabl. 2.9. Wskaźniki wzrostu cen i dynamiki sprzedaży wg asortymentów

Lp.	Wyszczególnienie	Okres I	Okres II	Okres III
1.	Wskaźniki wzrostu cen (okres poprzedni = 100%)			
	a) asortyment A	100,00%	108,50%	111,40%
	b) asortyment B	100,00%	102,00%	106,50%
	c) asortyment C	100,00%	110,50%	103,60%
2.	Wskaźniki wzrostu ilości sprzedaży w t. (okres I = 100%)			
	a) asortyment A	100,00%	125,00%	120,00%
	b) asortyment B	100,00%	110,00%	115,00%
	c) asortyment C	100,00%	108,00%	112,00%

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 2.10

Wartość sprzedaży w cenach stałych z drugiego okresu była wyższa od sprzedaży okresu pierwszego o 20%. Wskaźnik wzrostu cen w okresie drugim wyniósł 8,7%. Podaj wartość sprzedaży w cenach bieżących dla okresu pierwszego i drugiego, jeżeli przychody ze sprzedaży w okresie pierwszym w cenach stałych wynosiły 49.500 zł.

Zadanie 2.11

Wykorzystując informacje z tabeli 2.10 dokonać oceny wpływu liczby maszyn czynnych, efektywnego czasu pracy jednej maszyny i wydajności godzinowej maszyn na wielkość produkcji towarowej.

Tab. 2.10. *Produkcja, liczba maszyn i czas pracy maszyn*

L.p.	Wyszczególnieni	Rok 1	Rok 2
1.	Produkcja sprzedana w cenach netto w zł.	65.000.000	78.000.000
2.	Wskaźnik gotowości produkcyjnej maszyn	0,85	0,88
3.	Produkcja gotowa w magazynie w cenach netto w zł.		
	a) na początek okresu	5.000.000	7.000.000
	b) na koniec okresu	7.000.000	10.000.000
4.	Dysponowany czas pracy maszyn w godz.	1.188.888	1.474.000
5.	Wskaźnik wykorzystania czasu pracy maszyn	0,85	0,9
6.	Liczba maszyn posiadanych w szt.	540	470

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 2.12

Oceń wpływ zatrudnienia, efektywnego czasu pracy i wydajności na odchylenie produkcji towarowej oraz wpływ strat czasu pracy na wielkość tej produkcji, bazując na danych tabeli 2.11.

Tab. 2.11. *Produkcja, zatrudnienie i czas pracy zatrudnionych.*

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Produkcja towarowa w tys. zł.	100.000	95.000
2.	Koszt jednostkowy produkcji w zł/szt.	104	115
3.	Wynikowy poziom kosztów	0,8	0,75
4.	Nominalny czas pracy w godz.	660.000	704.000
5.	Straty czasu pracy w godz.	16.000	22.000
6.	Zatrudnienie na najliczniejszej zmianie	300	320

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 2.13

Wykorzystując dane tabeli 2.12 ustalić:

- 1) wpływ zatrudnienia, technicznego uzbrojenia pracy i produktywności środków trwałych na wielkość produkcji towarowej,
- 2) wpływ zmiany wydajności pracy na wielkość produkcji towarowej.

Tab. 2.12. *Wartość środków trwałych, wartość produkcji i zatrudnienie*

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Wartość brutto środków trwałych ogółem w tys. zł.	150.000	155.000
	w tym: wartość maszyn i urządzeń w tys. zł.	100.000	110.000
2.	Zatrudnienie ogółem (osób)	4.727	5.100
	w tym: robotników	3.900	4.340
3.	Wskaźnik zmianowości pracy robotników	1,3	1,4
4.	Wartość produkcji towarowej w cenach netto w tys. zł.	120.000	140.000

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 2.14

Wykorzystując dane zawarte w tabeli 2.13:

- 1) określić dynamikę produkcji globalnej, towarowej i sprzedanej,
- 2) ocenić poziom jakości produkcji,
- 3) ocenić wykonanie planu struktury asortymentowej produkcji.

Tab. 2.13. *Produkcja, zapasy, koszty*

L.p.	Wyszczególnienie	Plan	Wykonanie
1.	Produkcja towarowa w tys. zł.	7.000	7.350
	w tym: wyroby A	1.000	900
	wyroby B	500	750
	wyroby C	2.500	2.200
	wyroby D	3.000	3.500
2.	Zapasy wyrobów gotowych w cenach netto w tys. zł.		
	a) na początek okresu	700	600
	b) na koniec okresu	600	800
3.	Zapasy produktów niezakończonych według kosztu wytworzenia w tys. zł.		
	a) na początek okresu	350	500
	b) na koniec okresu	500	600
4.	Koszty wytworzenia produkcji sprzedanej w tys. zł.	6.000	6.200
5.	Koszty braków w tys. zł.	300	400
6.	Wartość produkcji zareklamowanej w tys. zł.	500	400
7.	Koszty napraw gwarancyjnych w tys. zł.	300	150

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 2.15

Wykorzystując dane zawarte w tabeli 2.14 ustalić wpływ liczby maszyn czynnych, efektywnego czasu pracy jednej maszyny i wydajności godzinowej maszyn na wzrost produkcji globalnej.

Tab. 2.14. *Produkcja, liczba obrabiarek, wykorzystanie ich czasu pracy*

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Produkcja towarowa w cenach netto w tys. zł	2419	2368
2.	Zmiana stanów zapasów produktów gotowych w cenach netto w tys. zł.	+10	-2
3.	Zmiana stanów zapasów produktów niezakończonych w kosztach wytworzenia w tys. zł.	-30	+20
4.	Liczba obrabiarek czynnych na najliczniejszej zmianie	440	432
5.	Nominalny fundusz czasu pracy obrabiarek w tys. godz.	1660	1527
6.	Straty czasu pracy maszyn w godz. z powodu:		
	a) braku zamówień	0,00	550
	b) prac konserwacyjno-remontowych	6150	6240
7.	Wynikowy poziom kosztów	0,8	0,8

Źródło: Dane umowne

Zadanie 2.16

W oparciu o dane zawarte w tabeli 2.15 określić:

- 1) wpływ zatrudnienia, postępu technicznego i organizacyjnego na wielkość produkcji towarowej,
- 2) wpływ zmiany wydajności pracy na wielkość produkcji towarowej.

Tab. 2.15. *Produkcja, środki trwałe, zatrudnienie*

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Wartość brutto środków trwałych ogółem w tys. zł.	15.000	15.500
	w tym: maszyn i urządzeń technicznych	10.000	11.000
2.	Zatrudnienie w przedsiębiorstwie ogółem (osób)	473	510
	w tym: robotników bezpośrednio produkcyjnych (osób)	390	434
3.	Wartość produkcji towarowej w cenach netto w tys. zł.	12.000	14.000
4.	Wskaźnik zmianowości pracy robotników	1,3	1,4
5.	Zapasy produktów niezakończonych według kosztów wytworzenia w tys. zł.		
	a) na początek roku	200	700
	b) na koniec roku	700	850

Źródło: Dane umowne

Zadanie 2.17

W oparciu o dane podane w tabeli 2.16. określić wpływ liczby maszyn, efektywnego czasu pracy jednej maszyny i wydajności godzinowej maszyn na zmianę produkcji globalnej.

Tab. 2.16. *Produkcja, wartość brutto maszyn, liczba maszyn i czas ich pracy*

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Produkcja towarowa w koszcie wytworzenia w tys. zł.	36.000	38.640
2.	Produkcja niezakończona w koszcie wytworzenia w tys. zł.		
	a) na początek okresu	2.300	3.200
	b) na koniec okresu	3.200	3.500
3.	Wartość brutto maszyn i urządzeń w tys. zł.	40.000	38.000
4.	Liczba maszyn czynnych w szt.	120	115
5.	Nominalny czas pracy maszyn czynnych w godz.	240.000	230.000
5.	Współczynnik wykorzystania nominalnego czasu pracy	0,75	0,8

Źródło: Dane umowne.

Rozdział III

Zadanie 3.1

Oceń dynamikę produkcji sprzedanej, towarowej i globalnej oraz podać przyczyny różnic w dynamice. Dokonać analizy asortymentowości produkcji towarowej oraz ustalić wpływ zmian struktury asortymentowej na wielkość produkcji. Niezbędne dane zawiera tabela 3.1.

Tab. 3.1. *Produkcja, zapasy, koszty wytworzenia i pracochłonność*

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Wyroby gotowe w cenach netto w zł.	15.000	20.000
	w tym: wyroby A	6.500	8.600
	wyroby B	4.000	4.600
	wyroby C	4.500	6.800
2.	Zapasy produktów gotowych w cenach netto w zł.		
	a) na początek okresu	1.000	2.000
	b) na koniec okresu	2.000	1.500
3.	Zapasy produktów niezakończonych wg kosztu wytworzenia w zł.		
	a) na początek okresu	1.000	1.600
	b) na koniec okresu	1.600	2.200
4.	Koszty wytworzenia produkcji towarowej w zł.	9.000	12.000
5.	Pracochłonność produkcji towarowej w r.godz.	200.000	300.000

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 3.2

Obliczyć wartość produkcji sprzedanej, towarowej i globalnej oraz określić wpływ zmian gatunkowości produkcji na wielkość przychodu ze sprzedaży. Cena jednostkowa sprzedaży produktów gat. I wynosi 1.000 zł/szt., gatunku II – 800 zł/szt. a gatunku III – 500 zł/szt. Pozostałe dane niezbędne do analizy podano w tabeli 3.2.

Tab. 3.2. Sprzedaż w szt., zapasy i ceny.

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Przychody ze sprzedaży w zł.	13.700	14.500
	w tym: wyroby gatunku I	10.000	10.500
	wyroby gatunku II	3.200	2.000
	wyroby gatunku III	500	2.000
2.	Zapasy wyrobów gotowych w cenach sprzedaży w zł.		
	a) na początek okresu	500	800
	b) na koniec okresu	800	600
3.	Zapas produktów niezakończonych w kosztach wytworzenia w zł.		
	a) na początek okresu	800	1000
	b) na koniec okresu	1.000	1.200
4.	Udział kosztów wytworzenia w cenie sprzedaży w %	60%	6

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 3.3

Ustalić wartość sprzedaży, produkcji towarowej i globalnej oraz określić wpływ zmiany średniej gatunkowości na wielkość przychodu ze sprzedaży. Niezbędne informacje do analizy podano w tabeli 3.3.

Tab. 3.3. Sprzedaż wg gatunków oraz zapasy

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Sprzedaż wyrobów w szt.	2.500	3.000
	w tym: gatunek I	1.800	2.000
	gatunek II	500	600
	gatunek III	200	400
2.	Cena jednostkowa wyrobów w zł.		
	a) gatunek I	150	150
	b) gatunek II	120	120
	c) gatunek III	100	100
3.	Zapas produktów gotowych w cenach sprzedaży w zł.		
	a) na początek okresu	60.000	60.000
	b) na koniec okresu	600.00	100.000

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
4.	Zapasy produkcji niezakończonych wg kosztu wytworzenia w zł.		
	a) na początek okresu	100.000	120.000
	b) na koniec okresu	120.000	100.000
5.	Wynikowy poziom kosztów	0,9	0,88

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 3.4

Na podstawie danych zamieszczonych w tabeli 3.4. przeprowadzić analizę jakości produkcji oraz ustalić wpływ strat z tytułu niedostatecznej jakości produkcji na wyniki finansowe przedsiębiorstwa.

Tab. 3.4. Sprzedaż, koszty i odszkodowania z tytułu reklamacji

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Sprzedaż produktów A w cenach netto w zł.	60.400	66.000
	w tym: gatunek I	50.000	42.000
	gatunek II	10.400	24.000
2.	Sprzedaż wyrobów B w cenach netto	57.600	63.000
	w tym: gatunek I	39.600	36.000
	gatunek II	28.000	27.000
3.	Koszty własne produkcji sprzedanej w zł	85.250	90.600
4.	Koszty materiałowe w zł.	48.900	58.000
	w tym: straty na brakach	5.900	7.740
5.	Koszty energii i usług obcych w zł.	5.200	7.300
6.	Koszty amortyzacji w zł.	10.200	10.200
7.	Koszty napraw gwarancyjnych w zł.	2.200	1.870
8.	Odszkodowania z tytułu reklamacji w zł.	2.520	2.000

Źródło: Dane umowne.

Informacje dodatkowe:

- a) Jednostkowa cena sprzedaży wyrobów A, gat. I – 100 zł/szt., gat. II – 80 zł/szt.,
- b) Jednostkowa cena sprzedaży wyrobów B, gat. I – 120 zł/szt., gat. II – 90 zł/szt.

Zadanie 3.5

W oparciu o informacje zawarte w tabeli 3.5:

- 1) określić dynamikę sprzedaży, produkcji towarowej i globalnej oraz podać przyczyny różnic w tej dynamice,
- 2) ocenić poziom jakości produkcji,
- 3) ustalić wpływ zmiany gatunkowości produkcji na przychód ze sprzedaży netto.

Tab. 3.5. Sprzedaż, zapasy produktów i koszty

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Sprzedaż ogółem w szt.	10.000	12.000
	w tym: produkty gatunku I	8.000	8.500
	produkty gatunku II	1.500	3.000
	produkty gatunku III	500	500
2.	Zapasy wyrobów gotowych w cenie netto w zł.		
	a) na początek okresu	170.000	200.000
	b) na koniec okresu	200.000	150.000
3.	Produkcja niezakończona w koszcie wytworzenia w zł.		
	a) na początek okresu	150.000	160.000
	b) na koniec okresu	160.000	180.000
4.	Koszt własny produkcji sprzedanej w zł.	812.500	928.000
5.	Koszty braków w zł.	20.000	25.000
6.	Wartość produkcji zareklamowanej w zł.	25.000	50.000
7.	Koszty napraw gwarancyjnych w zł.	150.00	10.000

Źródło: Dane umowne.

Informacja dodatkowa: cena jednostkowa produktów gatunku I 100 zł/szt., gatunku II – 90 zł/szt., gatunku III – 80 zł/szt.

Zadanie 3.6

Wykorzystując dane z tabeli 3.6. ustalić wpływ liczby zatrudnionych, efektywnego czasu pracy jednego robotnika i średniej wydajności godzinowej robotników na zmianę produkcji towarowej w cenach sprzedaży.

Tab. 3.6. Produkcja, koszty zatrudnienie i czas pracy robotników

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Produkcja globalna w cenach sprzedaży netto w zł	120 960	137.280
2.	Produkcja niezakończona w koszcie wytworzenia w zł.		
	a) na początek okresu	10.120	12.500
	b) na koniec okresu	12.500	13.000
3.	Koszty wytworzenia produkcji globalnej w zł	117.200	123.320
4.	Liczba zatrudnionych ogółem (osób)	579	625
	w tym robotników	480	520
5.	Nominalny czas pracy jednego robotnika w godz.	2.100	2.200
6.	Współczynnik wykorzystania czas nominalnego robotników	0,8	0,75

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 3.7

Obliczyć wartość produkcji sprzedanej oraz ustalić skutki produkcyjne start czasu pracy. Niezbędne informacje podano w tabeli 3.7.

Tab. 3.7. *Produkcja i wskaźniki wykorzystania czasu pracy*

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Produkcja gotowa wytworzona w okresie w cenach sprzedaży netto w zł.	1.000.000	1.200.000
2.	Zapasy produktów gotowych w cenach sprzedaży netto w zł.		
	a) na początek okresu	100.000	100.000
	b) na koniec okresu	100.000	50.000
3.	Wskaźnik wykorzystania dysponowanego czasu pracy	85%	90%

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 3.8

W przedsiębiorstwie na skutek zmian organizacyjno-technicznych osiągnięto poprawę wyników ekonomicznych. W oparciu o informacje podane w tabeli 3.8 ustalić:

- wpływ zatrudnienia, efektywnego czasu pracy jednego zatrudnionego robotnika i wydajności pracy na wzrost produkcji sprzedanej w cenach sprzedaży,
- wpływ przyrostu zatrudnienia, postępu technicznego i postępu organizacyjnego na przyrost produkcji sprzedanej wyrażonej w koszcie własnym.

Tab. 3.8. *Produkcja, koszty, zatrudnienie robotników, czas pracy robotników i wartość brutto środków trwałych*

L.p.	Wyszczególnienie	Rok 1	Rok 2
1.	Produkcja sprzedana w cenach netto w zł.	33.800.000	37.540.000
2.	Koszty własne produkcji sprzedanej w zł.	30.260.000	33.320.000
3.	Liczba robotników (osób)	400	408
4.	Efektywny czas pracy robotników w godz.	800.000	856.800
5.	Współczynniki zmienności pracy robotników	1,2	1,2
6.	Wartość brutto środków trwałych w zł.	1.600.000	1.713.000

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 3.9

W tabeli 3.9. podano informacje o wielkości i cenach sprzedaży produktów w 3 okresach sprawozdawczych. Na ich podstawie ocenić wpływ wielkości sprzedaży i zmian cen na zmianę przychodów ze sprzedaży netto w cenach bieżących.

Tab. 3.9. *Wielkość i ceny sprzedaży netto*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres I	Okres II	Okres III
1.	Sprzedaż w szt.			
	a) produktów A	100.000	120.000	130.000
	b) produktów B	80.000	75.000	90.000
	c) produktów C	45.000	55.000	50.000
2.	Cena sprzedaży netto w zł/szt.			
	a) produktów A	10,00	10,50	11,00
	b) produktów B	9,00	9,20	9,50
	c) produktów C	12,00	11,50	11,20

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 3.10

Przychody ze sprzedaży netto oraz wskaźniki wzrostu cen bieżących zamieszczono w tabeli 3.10. Ocenic dynamikę sprzedaży w cenach stałych oraz określić wpływ zmiany wielkości sprzedaży i zmiany cen na zmianę przychodów ze sprzedaży netto w cenach bieżących.

Tab. 3.10. *Przychody ze sprzedaży netto i wskaźniki zmiany cen*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3	Okres 4
1.	Przychody ze sprzedaży netto w tys. zł.	1.000.000	1.250.000	1.300.000	1.500.000
2.	Wskaźnik wzrostu cen w % (okres 1 ==100%)	100,00	105,00	110,00	115,00

Źródło: Dane umowne.

Rozdział IV

Zadanie 4.1

W dwóch kolejnych latach produkcja i jej koszty kształtowały się tak jak w tabeli 4.1. Wykorzystując te informacje ocenic dynamikę i strukturę kosztów.

Tab. 4.1. *Produkcja i koszty wg rodzajów*

L.p.	Wyszczególnienie	2014	2015
1.	Wartość produkcji w cenach stałych w tys. zł.	11.230	12.500
2.	Koszty działalności operacyjnej w tys. zł.	10.200	10.646
3.	Koszty materiałów i energii w tys. zł.	5.346	5.252
4.	Koszty wynagrodzeń brutto w tys. zł.	1.830	2.050
5.	Świadczenia na rzecz pracowników w tys. zł.	375	405

Lp.	Wyszczególnienie	2014	2015
6.	Usługi obce w tys. zł	1.020	930
7.	Podatki i opłaty w tys. zł.	576	830
8.	Amortyzacja w tys. zł.	705	829
9.	Pozostałe koszty w tys. zł.	348	350

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 4.2

Wyciąg z finansowego raportu wewnętrznego spółki „Alfa”, która prowadzi jedynie działalność produkcyjną przedstawiono w tabeli 4.2. W oparciu o te informacje dokonać oceny dynamiki i struktury kosztów w układzie kalkulacyjnym, wyniku finansowego brutto na sprzedaży oraz wyniku finansowego na sprzedaży.

Tab. 4.2. Przychody ze sprzedaży netto, zapasy produktów, koszty w tys. zł.

Lp.	Wyszczególnienie	Okres I	Okres II	Okres III
1.	Przychody ze sprzedaży netto	2.500,00	2.650,00	2.790,00
2.	Koszty działalności operacyjnej	2.380,00	2.340,00	2.650,00
3.	Koszty wytworzenia produktów	1.904,00	1.872,00	2.155,00
4.	Zapas produktów na początek okresu	202,00	162,00	240,00
5.	Zapas produktów na koniec okresu	162,00	240,00	210,00
6.	Koszty ogólnego zarządu	450,00	455,00	460,00
7.	Koszty sprzedaży	26,00	13,00	35,00

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 4.3

W tabeli 4.3. zamieszczono informacje o kosztach w układzie kalkulacyjnym dla trzech przedsiębiorstw charakteryzujących się podobną strukturą produkcji. Na ich podstawie oceń strukturę i dynamikę tych kosztów oraz ich wpływ na wynik finansowy.

Tab. 4.3. Przychody ze sprzedaży netto i koszty w tys. zł.

Lp.	Wyszczególnienie	Firma A	Firma B	Firma C
1.	Przychody ze sprzedaży netto	32.500,00	23.400,00	40.200,00
2.	Koszty wytworzenia sprzedanych produktów	22.425,00	18.006,00	27.497,00
3.	Koszty ogólnego zarządu	5.850,00	3.522,00	7.879,00
4.	Koszty sprzedaży	1.625,00	702,00	2.814,00

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 4.4

Informacje o kosztach zużycia surowca betonu wykorzystywanego do produkcji pustaków typu Y podano w tabeli 4.4. Na ich podstawie ustalić względne i bezwzględne odchylenie kosztów materiałowych oraz wpływ wielkości produkcji, jednostkowego zużycia materiałów i ceny betonu na bezwzględne odchylenie kosztów zużycia betonu.

Tab. 4.4. Koszty zużycia betonu

L.p.	Wyszczególnienie	Plan	Wykonanie
1.	Wartość produkcji w szt.	1.200.000	1.350.000
2.	Zużycie betonu na 1 szt. w zł.	3,00	3,15
3.	Cena 1 t. betonu w tys. zł.	3.200	3.100

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 4.5

W cegielni, gdzie produkuje się jeden asortyment cegły czerwonej, w dwóch kolejnych okresach produkcja i koszty robocizny bezpośredniej kształtowały się tak, jak podano w tabeli 4.5. Określić względne i bezwzględne odchylenie tych kosztów oraz wpływ zmiany wielkości produkcji, pracochłonności jednostkowej oraz stawki godzinowej na bezwzględne odchylenie kosztów robocizny bezpośredniej.

Tab. 4.5. Koszty robocizny bezpośredniej w cegielni

L.p.	Wyszczególnienie	2014	2015
1.	Produkcja cegieł w mln szt.	100	115
2.	Koszty robocizny bezpośredniej razem w tys. zł.	100	120
3.	Pracochłonność bezpośrednia produkcji w godz.	83.333	10.542

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 4.6

W okresie sprawozdawczym w pewnym przedsiębiorstwie zaewidencjonowano następujące koszty: Koszty działalności operacyjnej – 10,5 mln zł, koszty przerobu 5 mln. zł, koszty robocizny bezpośredniej – 2,5 mln zł, koszty ogólnozakładowe – 1,9 mln zł, koszty sprzedaży 0,2 mln zł. Zapas produktów wg kosztów wytworzenia na początek okresu wynosił 0,8 mln zł, zaś na koniec okresu 0,6 mln zł. Obliczyć: koszty materiałów bezpośrednich, koszty bezpośrednie razem, koszty wydziałowe, koszty wytworzenia oraz koszty własne sprzedanych produktów.

Zadanie 4.7

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Omega wytwarza 3 produkty (A, B, C), do produkcji których zużywa jeden rodzaj tkaniny bawełnianej. Techniczna

norma jej zużycia na 1 szt. poszczególnych produktów kształtuje się na poziomie: dla produktów A – 0,2 mb./szt., dla produktów B – 0,5 mb./szt., dla produktów C – 0,4 mb./szt. Informacje o produkcji, rzeczywistym zużyciu tkaniny oraz jej cenie podano w tabeli 4.6. Na ich podstawie ustalić odchylenie względne i bezwzględne kosztów materiałowych w okresach 2 i 3 oraz wpływ zmiany wielkości produkcji, struktury asortymentowej produkcji, zużycia jednostkowego tkaniny i cen na bezwzględnie odchylenie kosztów materiałów bezpośrednich.

Tab. 4.6. *Produkcja, zużycie tkaniny i jej cena*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja wyrobów w szt.			
	- wyroby A	10.000	12.000	8.000
	- wyroby B	20.000	17.000	22.000
	- wyroby C	15.000	20.000	13.000
2.	Zużycie tkaniny w mb. na:			
	- wyroby A	1.900	2.640	1.760
	- wyroby B	10.200	8.160	11.440
	- wyroby C	6.000	8.000	5.720
3.	Cena tkaniny zł/1 mb.	12,00	12,50	11,50

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 4.8

W tabeli 4.7 podano informacje o jednostkowym koszcie produkcji i jego strukturze pewnego wyrobu wytwarzanego przez cztery przedsiębiorstwa. Na ich podstawie:

- Ocenić strukturę kosztu jednostkowego produktu w badanych przedsiębiorstwach,
- Określić rozpiętość kosztu jednostkowego i poszczególnych jego składników,
- Ustalić koszt umowny oraz potencjalne możliwości jego obniżenia w badanych jednostkach gospodarczych.

Tab. 4.7. *Koszt jednostkowy i jego struktura w badanych przedsiębiorstwach w zł.*

Lp.	Wyszczególnienie	Firma A	Firma B	Firma C	Firma D
1.	Jednostkowy koszt własny	145,20	156,00	138,90	165,10
2.	Materiały bezpośrednie	77,10	86,70	71,95	91,00
3.	Robocizna bezpośrednia	21,80	21,80	23,60	29,72
4.	Inne koszty bezpośrednie	5,20	4,80	3,75	4,10
5.	Koszty wydziałowe	20,00	18,10	16,40	19,70
6.	Koszty ogólnozakładowe	18,00	21,00	20,00	19,00
7.	Koszty sprzedaży	3,10	3,60	3,20	1,58

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 4.9

Rachunek zysków i strat w wersji kalkulacyjnej dla trzech kolejnych lat w pewnym przedsiębiorstwie przedstawiono w tabeli 4.8. W oparciu o te informacje określić dynamikę i strukturę poszczególnych kategorii wyniku finansowego w kolejnych latach. Oceń zaobserwowane zmiany.

Tab. 4.8. Przychody i koszty w tys. zł. w latach 2013 – 2015

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015
1.	Przychody ze sprzedaży netto	32.500,00	23.400,00	40.200,00
2.	Koszty wytworzenia sprzedanych produktów	22.425,00	18.006,00	27.497,00
3.	Koszty ogólnego zarządu	5.850,00	3.522,00	7.879,00
4.	Koszty sprzedaży	1.625,00	702,00	2.814,00
5.	Pozostałe przychody operacyjne	1.400,00	1.240,00	1.730,00
6.	Pozostałe koszty operacyjne	5.500,00	1.340,00	982,00
7.	Przychody finansowe	250,00	375,00	530,00
8.	Koszty finansowe	983,00	880,00	910,00

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 4.10

Przedsiębiorstwo wytwarza trzy asortymenty produktów spożywczych. W roku 2015 sprzedano 5.000 kg. wyrobów X po 18 zł/kg, 4.000 kg. wyrobów Y po 25 zł/kg oraz 9.000 kg wyrobów Z po 31 zł/kg. Koszt jednostkowy całkowity wyrobu X wyniósł 15 zł/kg., wyroby Y – 21 zł/kg, zaś wyrobów Z 27 zł/kg. W roku 2014 sprzedano 3.500 kg. produktów X po 17,50 zł/kg, 4.500 kg wyrobów Y po cenie 26,00 zł/kg oraz 10.000 kg. wyrobów Z po 30 zł/kg. Koszt jednostkowy całkowity wynosił: produktu X – 16 zł/kg, produktów Y 24 zł/kg oraz 25 zł/kg. Określić odchylenie wyniku finansowego na sprzedaży oraz rozliczyć wpływ czynników (zmiany wielkości sprzedaży, zmiany struktury asortymentowej, zmiany ceny sprzedaży i kosztu jednostkowego) na to odchylenie.

Rozdział V

Zadanie 5.1

Korzystając z danych zawartych w tabeli 5.1:

- ocenić efektywność gospodarki środkami trwałymi,
- ustalić wpływ zmiany produkcji, wartości brutto środków trwałych ogółem, produktywności środków trwałych i wartości bieżącej środków trwałych na zmianę zyskowności produkcyjnych środków trwałych netto.

Tab. 5.1. *Produkcja, wynik finansowy, wartość środków trwałych*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2
1.	Produkcja sprzedana w cenach stałych w tys. zł.	30.000	35.000
2.	Wynik finansowy w tys. zł.	3.200	3.800
3.	Wartość brutto środków trwałych ogółem w tys. zł.	25.000	28.000
4.	Wartość brutto produkcyjnych środków trwałych w tys. zł.	15.000	18.200
5.	Umorzenie środków trwałych ogółem w tys. zł.	11.250	11.760
6.	Umorzenie środków trwałych produkcyjnych w tys. zł.	7.500	8.736

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 5.2

Podstawowe wielkości ekonomiczne dotyczące gospodarki środkami trwałymi zawiera tabela 5.2. Ocenić efektywność tej gospodarki wykorzystując układ nierówności oraz wskaźniki pokrycia przyrostu produkcji.

Tab. 5.2. *Produkcja, wartość środków trwałych, rentowność obrotu*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja sprzedana w cenach stałych w tys. zł.	23000	25000	28000
2.	Rentowność obrotu w %	0,080	0,085	0,082
3.	Wartość brutto środków trwałych w tys. zł.	11500	14000	16500
4.	Wskaźnik produktywności środków trwałych	0,60	0,58	0,61

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 5.3

W okresie badanym wartość produkcji sprzedanej w cenach stałych wyniosła 11988 tys. zł i była wyższa o 11% niż w okresie poprzednim. Rentowność sprzedaży ukształtowała się na poziomie 12% i była wyższa od rentowności okresu poprzedniego o 20%. Produktywność środków trwałych brutto wynosiła 1,2. Wartość brutto środków trwałych była wyższa o 6% niż w okresie poprzednim. Ocenić zmiany zaistniałe w dochodowości i produktywności środków trwałych w obu okresach.

Zadanie 5.4

W oparciu o dane zawarte w tabeli 5.3:

- a) ocenić gospodarkę środkami trwałymi wykorzystując do tego celu wskaźniki produktywności i dochodowości środków trwałych brutto oraz wskaźniki pokrycia przyrostu produkcji,
- b) ocenić wpływ zmiany wielkości produkcji, wartości brutto środków trwałych ogółem, produktywności środków trwałych i wartości bieżącej na zmianę produktywności produkcyjnych środków trwałych netto.

Tab. 5.3. Środki trwałe, koszty, rentowność

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Koszty własne produkcji w tys. zł.	12.300	13.500	14.200
	w tym: koszty utrzymania środków trwałych	1.250	1.320	1.530
2.	Rentowność netto mierzona zyskiem na sprzedaży w %	12,00	12,50	11,00
3.	Umorzenie produkcyjnych środków trwałych w tys. zł.	3.300	3.900	4.200
4.	Wskaźnik wartości bieżącej produkcyjnych środków trwałych w %	55,00	56,00	54,00
5.	Wskaźnik produktywności środków trwałych w %	60,00	62,00	58,00

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 5.5

Oceń wyposażenie przedsiębiorstwa w środki trwałe wykorzystując informacje podane w tabeli 5.4.

Tab. 5.4. Wartość środków trwałych i zatrudnienie

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Wartość brutto środków trwałych ogółem w tys. zł.	7.800,00	8.500,00	9.200,00
	w tym: produkcyjnych środków trwałych	5.200,00	5.500,00	6.000,00
	aktywnych środków trwałych	3.700,00	3.800,00	4.000,00
2.	Umorzenie środków trwałych ogółem w tys. zł	3.200,00	3.500,00	4.000,00
	w tym: produkcyjnych środków trwałych	2.500,00	2.600,00	2.800,00
	aktywnych środków trwałych	1.800,00	2.000,00	2.100,00
3.	Zatrudnienie ogółem (osób)	250	260	265
	w tym robotników (osób)	175	180	185

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 5.6

Oceń wyposażenie w środki trwałe dwóch konkurujących ze sobą przedsiębiorstw wykorzystując w tym celu informacje podane w tabeli 5.5.

Tab. 5.5. Wartość środków trwałych i zatrudnienie

Lp.	Wyszczególnienie	Firma A	Firma B
1.	Wartość brutto środków trwałych ogółem w tys. zł.	10.800,00	14.200,00
	w tym: produkcyjnych środków trwałych w tys. zł.	7.400,00	8.500,00
	aktywnych środków trwałych w tys. zł.	5.100,00	6.500,00
2.	Umorzenie środków trwałych ogółem w tys. zł	4.050,00	7.750,00
	w tym: produkcyjnych środków trwałych w tys. zł	3.700,00	4.100,00
	aktywnych środków trwałych w tys. zł.	2.920,00	3.150,00

Lp.	Wyszczególnienie	Firma A	Firma B
3.	Zatrudnienie ogółem (osób)	220	450
	w tym: robotników (osób)	175	320

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 5.7

Trzy konkurujące ze sobą przedsiębiorstwa przemysłu metalowego wyposażone są w obrabiarki o zróżnicowanym okresie użytkowania. Korzystając z danych zawartych w tabeli 5.6 ocenić wyposażenie tych przedsiębiorstw w aktywne środki trwałe.

Tab. 5.6. Wartość i wiek obrabiarek do metali oraz zatrudnienie robotników

Lp.	Wyszczególnienie	Firma A	Firma B	Firma C
1.	Wartość brutto środków obrabiarek w tys. zł.	2.800,00	3.900,00	4.200,00
2.	Umorzenie wartości brutto obrabiarek w tys. zł.	1.200,00	2.100,00	2.800,00
3.	Liczba obrabiarek w wieku: do 5 lat (szt.)	10	5	8
	5 – 10 lat	10	12	10
	10 – 15 lat	10	18	15
	15 – 20 lat	10	15	14
	powyżej 20 lat	10	10	8
4.	Liczba zatrudnionych robotników (osób)	50	60	55

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 5.8

W dwóch konkurujących przedsiębiorstwach w badanym okresie produktywność wartości brutto aktywnych środków trwałych wynosiła odpowiednio: 2,70 w przedsiębiorstwie A oraz 3,2 w przedsiębiorstwie B. Produktywność wartości netto tychże środków trwałych kształtowała się następująco: przedsiębiorstwo A – 3,40, przedsiębiorstwo B – 4,0. Określ współczynnik umorzenia aktywnych środków trwałych w obu przedsiębiorstwach.

Zadanie 5.9

Wykorzystując informacje podane w tabeli 5.7 ocenić aktywność maszyn i urządzeń w spółce Alfa w latach 2012 – 2015.

Tab. 5.7. Liczba obrabiarek do metali w latach 2012-2015

Lp.	Wyszczególnienie	2012	2013	2014	2015
1.	Obrabiarki posiadane szt.	234	245	270	296
2.	Obrabiarki zainstalowane w szt.	194	220	231	253
3.	Obrabiarki czynne	185	202	209	237

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 5.10

Oceń dynamikę wyposażenia robotników w aktywne środki trwałe oraz ich efektywności. Niezbędne informacje podano w tabeli 5.8.

Tab.5.8. Produkcja, wartość brutto obrabiarek i zatrudnienie robotników

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2014	2015
1.	Produkcja globalna w tys. zł.	10.000	12.500	13.100
2.	Wartość brutto obrabiarek do metali w tys. zł.	5.800	6.200	6.500
3.	Zatrudnienie robotników (osób)	75	80	85

Źródło: Dane umowne.

Rozdział VI

Zadanie 6.1.

Korzystając z informacji zawartych w poniższej tabeli 6.1. oceń pracę służb materiałowych w przedsiębiorstwie.

Tab. 6.1. Zakupy, zużycie i zapasy materiałów

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Zapasy materiałów na początek okresu w t.	250	300	280
2.	Zakupy materiałowe w t.	2.500	2.500	3.000
3.	Zużycie produkcyjne materiałów w t.	2.300	2.350	2.300
4.	Sprzedaz materiałów	50	110	50
5.	Pozostałe zużycie w t.	100	60	70

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 6.2

Na podstawie informacji podanych w tabeli 5.2. oceń terminowość dostaw materiałowych, wiedząc, że planowane dzienne zużycie materiałów wynosi 60 t., a norma zapasu minimalnego wynosi 5 dni.

Tab. 6.2. Planowane i rzeczywiste dostawy materiałowe

Numer dostawy	Termin dostawy planowany	Termin dostawy rzeczywisty	Planowana wielkość dostawy	Rzeczywista wielkość dostawy
1.	1.03	1.03	300 t.	360 t.
2.	5.03	9.03	300 t.	240 t.
3.	10.03	12.03	300 t.	240 t.
4.	15.03	-	300 t.	-

Numer dostawy	Termin dostawy planowany	Termin dostawy rzeczywisty	Planowana wielkość dostawy	Rzeczywista wielkość dostawy
5.	20.03	18.03	300 t.	300 t.
6.	25.03	26.03	300 t.	660 t.

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 6.3

Korzystając z danych podanych w tabeli 6.3. ocenić wpływ zakłóceń w dostawach na wyniki produkcyjne i finansowe przedsiębiorstwa.

Tab. 6.3. *Produkcja, zysk i koszty*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja w sztukach	10.000	10.340	10.500
2.	Przestoje z powodu braku materiałów w godz.	2.000	2.300	1.500
3.	Pracochłonność wyroby w godz.	16	18	15
4.	Przeciętna płaca za 1 godz. przestojów	10	12	14
5.	Przeciętny zysk na sprzedaży 1 wyrobu w zł.	350	360	365
6.	Koszty stałe w tys. zł.	4.100	43.94,5	4.725

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 6.4

Informacje o wielkości produkcji i zużycia produkcyjnego materiałów zawiera tabela 6.4. Norma zużycia technicznego materiałów wynosi 1,2 kg na jeden wyrób. Ocenić poziom zużycia oraz skutki ekonomiczne nieprzestrzegania norm zużycia technicznego.

Tab. 6.4. *Produkcja, zużycie materiałów i zysk*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja w sztukach	5.900	6.200	6.000
2.	Zużycie rzeczywiste materiałów w kg.	8.260	8.370	8.280
3.	Rzeczywisty zysk na sprzedaży 1 szt. produktu	33	34	33,5
4.	Cena 1 kg materiałów w zł.	75	75	75

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 6.5

Planowana produkcja w okresie wynosiła 25.000 szt. produktów „X”. Rzeczywiste wykonanie było wyższe o 15%. Norma techniczna zużycia materiałów na 1 szt. produktów „X” wynosiła 15 kg. Wskaźnik wykonania tej normy ukształtował się na poziomie 92%. Ustalić osiągniętą oszczędność lub stratę w zużyciu materiałów.

Zadanie 6.6

Ocenić efektywność gospodarki zapasami materiałowymi.

Tab. 6.5. *Produkcja i koszty.*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Wartość produkcji w cenach stałych w tys. zł.	35.000	33.500	37.000
2.	Koszty materiałowe produkcji w tys. zł.	18.200	17.100	19.500
3.	Wynikowy poziom kosztów w %	84,00	88,00	81,00
4.	Średni stan zapasów materiałowych w tys. zł.	3.200	3.400	3.000
5.	Koszty utrzymania zapasów w tys. zł.	30	32	29

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 6.7

Roczny plan produkcji zakłada wytworzenie 1.000.000 szt. produktów wytwarzanych na bazie materiałów „x”. Zużycie teoretyczne wynosi 0,25 kg tego materiału na 1 szt. Współczynnik strat technologicznych wynosi 20%. Koszty związane z organizacją 1 dostawy materiałów kształtują się na poziomie 2.500 zł. Koszty magazynowania 1 kg materiału wynoszą 3 zł. Określić optymalną wielkość dostawy, optymalny cykl dostaw, wiedząc, że liczba dnia roboczych wynosi 252, oraz optymalną liczbę dostaw.

Zadanie 6.8

Przedsiębiorstwo wytwarza dwa produkty (A i B) na bazie wspólnego surowca. Straty technologiczne tego surowca dla produktu A wynoszą 0,2 kg, a dla produktu B – 0,15 kg. Współczynnik zużycia teoretycznego dla produktu A wynosi 80%, zaś dla produktu B – 15%. Półroczny plan produkcji przewiduje wytworzenie: 500.000 szt. produktów A i 250.000 szt. produktów B. Liczba dni roboczych wynosi 125 dni. Liczba dni niezbędnych do zorganizowania dodatkowej (nieplanowanej) dostawy wynosi 5 dni roboczych. Koszty związane z organizacją pojedynczej dostawy surowca wynoszą 4.000 zł. Koszty magazynowania 1 kg surowca wynoszą 2,5 zł. Obliczyć wielkość zapasu minimalnego, maksymalnego i średniego.

Zadanie 6.9

Zapas minimalny pewnego surowca wynosi 3.000 kg. Zapas ten ma zabezpieczać ciągłość produkcji w okresie 4 dni roboczych. Optymalny cykl dostaw wynosi 15 dni roboczych. Ustal wielkość zapasu bieżącego, maksymalnego i średniego oraz roczna zapotrzebowanie przedsiębiorstwa na ten surowiec, wiedząc, że rok liczy 248 dni roboczych.

Zadanie 6.10

W dwóch kolejnych okresach sprawozdawczych produkcja, zużycie materiałów oraz zapasy materiałowe kształtowały się tak jak podano w tabeli 6.6.

Tab. 6.6. *Produkcja, zapas minimalny i zużycie materiałów*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2
1.	Produkcja w tys. szt.	1.000.000	1.200.000
2.	Zużycie materiałów w t.	850	996
3.	Zapasy minimalny w t. wg normy zużycia technicznego	17	19,2

Źródło: Dane umowne.

Oceń rzeczywisty poziom zużycia materiałowego, jeżeli zapas minimalny zabezpiecza ciągłość produkcji w okresie 5 dni roboczych, a rok liczy 250 dni roboczych (w obu okresach sprawozdawczych).

Rozdział VII

Zadanie 7.1

Wykorzystując dane zawarte w tabeli 7.1 oceń zmiany w poziomie i strukturze zatrudnienia.

Tab. 7.1. *Produkcja i zatrudnienie*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja w tonach	5680	7334	9025
2.	Zatrudnienie ogółem (osób)	1300	1702	2096
	w tym: a) robotnicy	1007	1382	1777
	b) pracownicy inżynieryjno-techniczni	151	168	206
	c) pracownicy ekonomiczni	72	80	78
	d) pozostali pracownicy	70	72	35

Źródło: Dane umowne

Zadanie 7.2

Oceń zmiany w poziomie kwalifikacji pracowników, wykorzystując do tego informacje zawarte w tabeli 7.2.

Tab. 7.2. Zatrudnienie i jego struktura

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Przeciętne zatrudnienie ogółem (osób)	500	520	525
	w tym z wykształceniem: a) wyższym	40	42	45
	b) średnim	150	165	165
	c) zawodowym	280	295	300
	d) podstawowym	30	18	15
2.	Zatrudnieni ze stażem pracy: a) do 5 lat	230	238	240
	b) od 6 do 10 lat	102	112	104
	c) od 11 do 15 lat	98	99	97
	d) od 16 do 20 lat	40	41	49
	e) od 21 do 25 lat	30	30	35

Źródło: Dane umowne

Zadanie 7.3

W oparciu o dane podane w tabeli 7.3:

- obliczyć wskaźniki dynamiki średniej wydajności pracy na jednego robotnika i na jedną roboczogodzinę oraz wskazać przyczyny różnicy w tych wskaźnikach,
- określić wpływ zatrudnienia i wydajności pracy na zmianę wielkości produkcji w okresie 2 i 3.

Tab. 7.3. Produkcja, zatrudnienie i czas pracy

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja w cenach stałych w tys. zł.	3200	4420	5304
2.	Liczba zatrudnionych robotników (osób)	100	120	150
3.	Liczba przepracowanych godzin w tys.	200	245	300

Źródło: Dane umowne

Zadanie 7.4

Informacje o produkcji, zatrudnieniu i czasie pracy zawarto w tabeli 7.4. Ocenić poziom wydajności pracy i skutki produkcyjne zmiany poziomu wykorzystania czasu pracy.

Tab. 7.4. Produkcja, zatrudnienie robotników, współczynnik strat czasu pracy

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja w cenach stałych w tys. zł.	50.000	60.000	65.000
2.	Liczba zatrudnionych robotników (osoby)	250	275	300
3.	Liczba roboczodni	62.500	67.375	74.100
4.	Liczba roboczogodzin planowanych	468.750	505.312	555.750
5.	Współczynnik strat czasu pracy w %	25,00	20,00	23,00

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 7.5

Przeprowadzić ocenę zależności między zmianami produkcji, wydajności pracy i poziomem średniej płacy.

Tab. 7.5. *Produkcja zatrudnienia i wynagrodzenia pracowników*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3	Okres 4
1.	Produkcja w cenach porównywalnych w tys. zł.	67.914	96.632	133.213	192.480
2.	Zatrudnienie robotników (osób)	660	872	1.007	1.382
3.	Wynagrodzenia osobowe w tys. zł. ¹	11.880	17.779	23.564	33.972

Legenda: 1 – Wylimitowano wpływ inflacji na wielkość wynagrodzeń osobowych. Podane kwoty dotyczą sumy wynagrodzeń wszystkich robotników.

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 7.6

Wykorzystując informacje podane w tabeli 7.6. ocenić poprawność polityki płacowej.

Tab. 7.6. *Produkcja, zatrudnienie, wynagrodzenia*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja w cenach stałych w tys. zł.	32.500	37.900	42.300
2.	Liczba zatrudnionych robotników (osób)	98	117	135
3.	Wynagrodzenia osobowe w cenach bieżących w zł.	1.940,4	2.414,88	3.078
4.	Wskaźnik inflacji	1,17	1,14	1,1

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 7.7

Wykorzystując dane zawarte w tabeli 7.7. ocenić zmiany w poziomie oraz rozpiętości płac.

Tab. 7.7. *Średnie, miesięczne wynagrodzenie wg grup zatrudnionych*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Średnie miesięczne wynagrodzenie pracowników ogółem	1.150	1.470	1.920
2.	Średnie miesięczne wynagrodzenie robotników	850	1.020	1.370
3.	Średnie miesięczne wynagrodzenie pracowników inżynieryjno-technicznych	1.450	1.700	2.530
4.	Średnie miesięczne wynagrodzenie pracowników ekonomicznych	1.200	1.680	2.130
5.	Średnie miesięczne wynagrodzenie pracowników pozostałych	740	920	1.180

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 7.8

Korzystając z danych zawartych w tabeli 7.8. obliczyć wpływ zatrudnienia i wydajności pracy na odchylenie względne kosztów.

Tab. 7.8. *Produkcja, zatrudnienie, koszty stałe*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja w cenach stałych w tys. zł.	10.000	12.000	13.500
2.	Zatrudnienie robotników (osób)	80	84	90
3.	Koszty stałe produkcji w tys. zł.	2.500	2.600	2.700

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 7.9

W tabeli 7.9 zamieszczono informacje związane z produkcją zatrudnieniem i czasem pracy. Wiedząc, że w analizowanym okresie struktura asortymentowa produkcji nie uległa zmianie określić wpływ zmiany produktywności środków trwałych, zmiany intensywności pracy i wykorzystania czasu pracy na zmianę średniej wydajności pracy robotników.

Tab. 7.9. *Produkcja, zatrudnienie i pracochłonność, wynagrodzenia*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja w cenach stałych w tys. zł.	52.500	49.800	63.200
2.	Produkcja w tys. szt.	525	498	632
3.	Norma pracochłonności jednostkowej produktu w godz.	0,6	0,6	0,6
4.	Wartość brutto środków trwałych w tys. zł.	40.250	42.700	43.100
5.	Liczba zatrudnionych robotników (osób)	249	320	331
6.	Planowany efektywny czas pracy robotników w godz.	435.750	560.000	579.250
7.	Czas rzeczywiście przepracowany w godz.	335.528	403.200	428.645

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 7.10

Korzystając z danych zawartych w tabeli 7.10 ocenić skutki produkcyjne i finansowe zmiany wydajności pracy robotników.

Tab. 7.10. *Produkcja i zatrudnienie*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja w cenach stałych w tys. zł.	22100	24200	25400
2.	Rentowność sprzedaży mierzona zyskiem na sprzedaży w %	0,08	0,09	0,085
3.	Liczba zatrudnionych robotników (osób)	172	163	154

Źródło: Dane umowne.

Zadanie 7.11

Informacje o produkcji, wyniku finansowym i czasie pracy zawiera tabela 7.11. Ocenic skutki produkcyjne i finansowe strat czasu pracy.

Tab. 7.11. *Produkcja, czas pracy i wynagrodzenia*

Lp.	Wyszczególnienie	Okres 1	Okres 2	Okres 3
1.	Produkcja i sprzedaż w cenach stałych w tys. zł.	13800	14700	15500
2.	Wynikowy poziom kosztów w %	88,00	89,00	90,00
3.	Udział kosztów stałych w kosztach własnych w %	40,00	39,00	37,00
4.	Planowany efektywny czas pracy w godz.	138000	147000	155000
5.	Współczynnik strat czasu pracy w %	16%	15%	12%
6.	Wynagrodzenie za jedną godz. postoju w zł.	12,00	12,50	13,00

Źródło: Dane umowne.

Literatura

1. Bednarski L., *Analiza finansowa w przedsiębiorstwie*, wyd. PWE, Warszawa 2007
2. Bednarski L., Borowiecki R., Duraj J., Kurtys E., Waśniewski T., Wersty B., *Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 1996
3. Bojańczyk M., *Menedżerowie i właściciele na rynku kapitałowym. Kryzys zarządzania spółkami*, wyd. Difin, Warszawa 2010
4. Bojar E., Paździor A., *Kapitał ludzki – klucz do rozwoju w gospodarce globalnej*, w: Kwiatkowski E., Liberda B. (red), *Determinanty rozwoju Polski. Rynek pracy i demografia*, wyd. PTE, Warszawa 2015
5. Borowiecki R., Wysłocka E., *Analiza ekonomiczna i ocena ekspercka w procesie restrukturyzacji przedsiębiorstw*, wyd. Difin, Warszawa 2012
6. Cebrowska T. (red), *Rachunkowość finansowa i podatkowa*, wyd. PWN, Warszawa 2005
7. Drucker P.F., *Praktyka zarządzania*, wyd. A.E. w Krakowie, Kraków 1994
8. Duraj J., *Przedsiębiorstwo na rynku kapitałowym*, wyd. PWE, Warszawa 1996
9. Gabrusewicz W., *Analiza finansowa przedsiębiorstwa. Teorie i zastosowanie*, wyd. PWE, Warszawa 2014
10. Grzenkowicz N., Kowalczyk J., Kusak A., Podgórski Z., *Analiza ekonomiczna przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2007
11. Hamrol M., *System oceny przedsiębiorstwa przemysłowego*, Zeszyty Naukowe AE w Poznaniu, nr 126, Poznań 1992
12. Hendriksen E.A., van Breda M.F., *Teoria rachunkowości.*, wyd. PWN, Warszawa 2002
13. Herbst M. (red), *Kapitał ludzki i kapitał społeczny*, wyd. Scholar, Warszawa 2007
14. Janik W., Paździor M., *Rachunek kosztów w zarządzaniu organizacjami*, wyd. CeDeWu, Warszawa 2010
15. Jerzemowska M. (red), *Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2006
16. Juchnowicz M., *Dylematy oceny efektywności wynagrodzeń w organizacjach gospodarczych*, w: Bohdziewicz B. (red), *Efektywność gospodarowania kapitałem ludzkim*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011

17. Juchnowicz M. (red), *Zarządzanie kapitałem ludzkim. Procesy-narzędzia-aplikacje*, wyd. PWE, Warszawa 2014
18. *Klasyfikacja środków trwałych*, wyd. oddk, Gdańsk 2007
19. Kopertyńska M., *Efektywność systemu motywowania – rozważania teoretyczne i doświadczenia badawcze*, w: Bohdziewicz B. (red), *Efektywność gospodarowania kapitałem ludzkim*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011
20. Kopertyńska M.W., *Motywowanie pracowników. Teoria i praktyka*, wyd. Placet, Warszawa 2009
21. Korol T., *Systemy ostrzegania przedsiębiorstw przed ryzykiem upadłości*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2010
22. Krawiec F., *Transformacja firmy w nowej gospodarce. Koncepcje strategii, struktury i technologie w zarządzaniu*, Difin, Warszawa 2005
23. Król H., *Kapitał ludzko organizacji*, w: Król H., Ludwiczynski A., *Zarządzanie zasobami ludzkimi w: Tworzenie kapitału ludzkiego organizacji*, PWN, Warszawa 2006
24. Krzysztofiak M., *Liczby, tablice, wykresy*, PWE, Warszawa 1971
25. Lepak D.P., Snell S.A., *The Human Resource Architecture: Toward a Theory of Human Capital Allocation and Development*, "Academy of Management Review" 1999, nr 24
26. Leszczyński Z., *Pojęcie przedsiębiorstwa – jego istota, cele, formy*, w: Strużycki M. (red), *Podstawy zarządzania przedsiębiorstwem*, wyd. Difin, Warszawa 2000
27. Lewis J., Wright P.C., Gregory C.D., *Managing Human Capital*, "Management Decision" 2004, nr 42
28. Ludwiczynski A., Trochimiuk R., *Rozwój koncepcji zarządzania zasobami ludzkimi w Polsce*, w: „Organizacja i Kierowanie” 2005
29. B. Micherda, *Problemy wiarygodności sprawozdania finansowego*, wyd. Difin, Warszawa 2006
30. *Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej (MSSF)*, wyd. SKwP, Warszawa 2004
31. Morawski M., *Zarządzanie wiedzą – ujęcie systemowe*, w: „Organizacja i Kierowanie” 2006, nr 4
32. Muhlemann A.P., Oakland J.S., Lockyer K.G., *Zarządzanie. Produkcja i usługi*, PWN, Warszawa 1995
33. Nurowski H., *Analiza gospodarki przedsiębiorstw handlowych*, PWE, Warszawa 1974
34. Pfaff J., Messner Z. (red), *Rachunkowość finansowa z uwzględnieniem MSSF*, wyd. PWN, Warszawa 2011
35. Pawlak Z., *Zarządzanie zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwie*, wyd. Poltext, Warszawa 2011
36. Poczowski A., *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, wyd. PWE, Warszawa 2008
37. Rogozińska-Pawelczyk A., *Efektywność zarządzania wiekiem*, w: Urbaniak B. (red), *Efektywność zarządzania zasobami ludzkimi*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011

38. Rogozińska-Pawelczyk A. (red), *Strategie zarządzania zasobami ludzkimi a kształtowanie stosunków pracy*, wyd. U.Ł., Łódź 2010
39. Sawicki K., *Analiza kosztów firmy*, wyd. PWE, Warszawa 2000
40. Sierpińska M., Jachna T., *Ocena przedsiębiorstwa wg standardów światowych*, wyd. PWN, Warszawa 2006
41. Skowronek-Mielczarek A., Leszczyński Z., *Analiza działalności i rozwoju przedsiębiorstw*, wyd. PWE, Warszawa 2008
42. Sudoł S., *Przedsiębiorstwo. Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Zarządzanie przedsiębiorstwem*, wyd. PWE, Warszawa 2006
43. Suszyński C. (red), *Przedsiębiorstwo. Wartość. Zarządzanie*, wyd. PWE, Warszawa 2007
44. Swiderska G.K., *Controlling kosztów i rachunkowość zarządcza*, wyd. Difin, Warszawa 2010
45. Szablewski A., Tuzimek R., *System zarządzania wiedzą*, wyd. Poltext, Warszawa 2004
46. Szpeta T., *Wykorzystanie audytu personalnego w kształtowaniu systemów wynagradzania*, w: Urbaniak B., *Efektywność zarządzania zasobami ludzkimi*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011
47. Towarnicka H., *Kapitał intelektualny przedsiębiorstwa*, w: Lichtarski J. (red), *Podstawy nauki o przedsiębiorstwie*, wyd. A. E. im. O. Langego, Wrocław 2005
48. Tracy J.A., *Sprawozdania finansowe firm*, PWN, Warszawa 1994
49. Walczak M., *Prospektywna analiza finansowa w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 1998
50. Waśniewski T., *Metody analizy finansowej w przedsiębiorstwie*, wyd. PWE, Warszawa 2004
51. Wędzki D., *Analiza wskaźnikowa sprawozdania finansowego*, wyd. Oficyna ekonomiczna Wolters Kluwer Polska sp. z o.o., Warszawa 2006
52. Więckowski J., *Analiza ekonomiczna w przedsiębiorstwie przemysłowym*, wyd. PWE, Warszawa 1974
53. Urbaniak B., Wieczorek J., *Zarządzanie wiekiem pracowników*, w: *Pracownicy 45+ w naszej firmie*, Warszawa 2007
54. Zaleska M., *Ocena ekonomiczno-finansowa przedsiębiorstwa przez analityka bankowego*, wyd. SGH, Warszawa 2005
55. Żołąnierski A., *Systemy zarządzania wiedzą i innowacją w polskich przedsiębiorstwach w warunkach Unii Europejskiej*, SGH, Warszawa 2004

