Міністерство освіти і науки України

Державний заклад
«Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка»

СТАТИСТИКА ІІ

Навчальний посібник

Луганськ
ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка»
2010

УДК 311(076)
ББК 60.6р3
С 78

Р е ц е н з е н т и:

Жовтан Л.В. **–**	кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної математики Луганського національного університету імені Тараса Шевченка.
Різун В.І. **–**	кандидат фізико-математичних наук, професор Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля
Семенов М.А. **–**	кандидат педагогічних наук, доцент кафедри економічної інформатики Луганського національного університету імені Тараса Шевченка.

С-78 Статистика ІІ: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / упоряд.: О.М. Іє, Є.О. Масюта, Л.П. Масюта; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». – Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2010. – 205 с.

Видання призначене для студентів та викладачів, які спеціалізуються з прикладних напрямків статистики, зокрема для студентів, що навчаються за спеціальностями 7.080102 «Статистика», 6.030506 «Прикладна статистика».

Посібник містить програму курсу «Статистика ІІ», загальні методичні вказівки, приклади розв'язування задач, питання та завдання для самоконтролю за темами курсу, матеріал для самостійного опрацювання.

УДК 311(076)
ББК 60.6р3

Затверджено до друку навчально-методичною радою Луганського національного університету імені Тараса Шевченка (протокол №8 від 7 квітня 2010 року).

© Іє О.М., Масюта Є.О. Масюта Л.П., 2010
© ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2010

ЗМІСТ

СТРУКТУРА КУРСУ ЗА ТЕМАМИ 7

МОДУЛЬ 1. МІКРОЕКОНОМІЧНА СТАТИСТИКА 8

ВСТУП 8

Тема 1. Основні поняття, використовувані при складанні фінансової звітності 9

Тема 2. Оцінка запасів товарно-матеріальних цінностей 15

2.1. Метод оцінки запасів FIFO 15

2.2. Метод оцінки запасів LIFO 17

2.3. Метод оцінки запасів за середньозваженою 18

2.4. Вплив різних методів оцінки запасів на розрахунок прибутку 19

Тема 3. Амортизація 21

3.1. Метод рівномірного нарахування зносу 21

3.2. Метод нарахування зносу з балансовою вартістю, що скорочується 22

3.3. Метод суми річних чисел 24

3.4. Порівняння методів нарахування амортизації 25

Тема 4. Розрахунок заборгованості на кінець звітного періоду 28

4.1. Розрахунок сальдо дебіторської заборгованості на кінець звітного періоду 28

4.2. Розрахунок сальдо кредиторської заборгованості на кінець звітного періоду 28

Тема 5. Аналіз результатів діяльності підприємства 29

5.1. Інтерпретація документів фінансової звітності 29

5.2. Суть аналізу фінансових коефіцієнтів 30

5.3. Рентабельність 39

5.4. Оцінка фінансових результатів діяльності підприємства 41

5.5. Обмеження аналізу коефіцієнтів 42

Тема 6. Облік витрат 43

Тема 7. Фактори виробництва і витрати 46

Тема 8. Функціональна калькуляція собівартості 49

8.1. Порівняння традиційної і функціональної систем калькуляції собівартості 50

8.2. Розрахунок собівартості за допомогою традиційної і функціональної систем обліку витрат 53

Тема 9. Аналіз відхилень 58

9.1. Відхилення за матеріалами 58

9.2. Відхилення по трудовитратах 60

9.3. Змінні виробничі накладні видатки 62

9.4. Відхилення по постійних накладних видатках 64

9.5. Відхилення з реалізації продукції 65

Тема 10. Аналіз якості продукції 67

Тема 11. Аналіз ритмічності роботи підприємства 68

Тема 12. Аналіз руху і технічного стану основних засобів. Фондовіддача 70

Тема 13. Аналіз матеріаловіддачі 75

Тема 14. Аналіз продуктивності праці 76

Тема 15. Аналіз збалансованості грошових потоків 77

Тема 16. Статистика постачань і реалізації продукції 81

Тема 17. Показники частоти і рівномірності поставок продукції 83

Тема 18. Статистика персоналу фірми – чисельність працівників 84

Тема 19. Статистика персоналу фірми - статистика використання робочого часу 88

Тема 20. Аналіз рівня і динаміки заробітної плати 93

Тема 21. Структура капіталу 95

21.1. Гірінг (леверидж) 95
21.2. Вплив гірінга (левериджа) на прибуток акціонерів 97
Тема 22. Аналіз каналів формування прибутку 99
Тема 23. Статистичний контроль якості 104
23.1. Контрольні карти середніх арифметичних технологічного процесу при відомих a і σ 105
23.2. Контрольні карти змінювання технологічного процесу при відомих a і σ 106
23.3. Контрольні карти кількісних ознак при невідомих a і σ 107
23.4. Контрольні карти якісних ознак 108
23.4.1. *P*-карти. Апроксимація нормальним розподілом 108
23.4.2. *P*-карти. Апроксимація розподілом Пуассона 109
23.4.3. *C*-карти 110
23.5. Статистичний приймальний контроль якості якісних ознак 111
Задачі до самостійної роботи студентів 115
Питання для самоконтролю до модуля 1 127
Задачі до модульного контролю 1 132
МОДУЛЬ 2. МАКРОЕКОНОМІЧНА СТАТИСТИКА 149
ВСТУП 149
Тема 24. Статистика природного руху населення 150
Тема 25. Статистика міграції населення 153
Тема 26. Статистика зайнятості і безробіття 156
Тема 27. Розрахунок валового випуску 158
Тема 28. Валова додана вартість 160
Тема 29. Рахунок виробництва 161
Тема 30. Обчислення валового внутрішнього продукту

в порівнянних цінах 164

Тема 31. Рахунки формування і розподілу доходів..... 165

31.1. Рахунок формування доходів..... 165

31.2. Рахунок розподілу первинних доходів..... 168

31.3. Рахунок вторинного розподілу доходів 170

Тема 32. Рахунок використання доходів, рахунок операцій з капіталом, рахунок продуктів і послуг..... 172

32.1. Рахунок використання доходів 172

32.2. Рахунок операцій з капіталом..... 174

32.3. Рахунок продуктів і послуг..... 176

Тема 33. Баланс грошових доходів і витрат населення 177

Тема 34. Матеріальні баланси 179

Тема 35. Статистика рівня життя населення 181

35.1. Індекси доходів..... 181

35.2. Індекси заробітної плати..... 183

Тема 36. Індексі ринку цінних паперів 185

Задачі до самостійної роботи студентів..... 187

Питання для самоконтролю до модуля 2..... 193

Задачі до модульного контролю 2..... 195

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 204

СТРУКТУРА КУРСУ ЗА ТЕМАМИ

Модуль 1. Мікроекономічна статистика

Тема 1. Основні поняття, використовувані при складанні фінансової звітності.
Тема 2. Оцінка запасів товарно-матеріальних цінностей.
Тема 3. Амортизація.
Тема 4. Розрахунок заборгованості на кінець звітного періоду.
Тема 5. Аналіз результатів діяльності підприємства.
Тема 6. Облік витрат.
Тема 7. Фактори виробництва і витрати.
Тема 8. Функціональна калькуляція собівартості.
Тема 9. Аналіз відхилень.
Тема 10. Аналіз якості продукції.
Тема 11. Аналіз ритмічності роботи підприємства.
Тема 12. Аналіз руху і технічного стану основних засобів. Фондовіддача.
Тема 13. Аналіз матеріаловіддачі.
Тема 14. Аналіз продуктивності праці.
Тема 15. Аналіз збалансованості грошових потоків.
Тема 16. Статистика постачань і реалізації продукції.
Тема 17. Показники частоти і рівномірності поставок продукції.
Тема 18. Статистика персоналу фірми – чисельність працівників.
Тема 19. Статистика персоналу фірми - статистика використання робочого часу.
Тема 20. Аналіз рівня і динаміки заробітної плати.
Тема 21. Структура капіталу.
Тема 22. Аналіз каналів формування прибутку.
Тема 23. Статистичний контроль якості.

Модуль 2. Макроекономічна статистика

Тема 24. Статистика природного руху населення.
Тема 25. Статистика міграції населення.
Тема 26. Статистика зайнятості і безробіття.
Тема 27. Розрахунок валового випуску.
Тема 28. Валова додана вартість.
Тема 29. Рахунок виробництва.
Тема 30. Обчислення валового внутрішнього продукту в порівнянних цінах.
Тема 31. Рахунки формування і розподілу доході.
Тема 32. Рахунок використання доходів, рахунок операцій з капіталом, рахунок продуктів і послуг.
Тема 33. Баланс грошових доходів і витрат населення.
Тема 34. Матеріальні баланси.
Тема 35. Статистика рівня життя населення.
Тема 36. Індексі ринку цінних паперів.

МОДУЛЬ 1. МІКРОЕКОНОМІЧНА СТАТИСТИКА

ВСТУП

Мікроекономічна статистика досліджує економіку на рівні підприємства. Саме мікроекономічна статистика є вихідною базою для розгляду всієї сукупності соціально-економічних процесів, що протікають на рівні макроекономіки. Закономірності функціонування підприємства, умови застосування та споживання ресурсів необоротного і оборотного капіталу, характеристики результатів діяльності підприємства – всі ці питання розглядаються в мікроекономічній статистиці. Саме за допомогою мікроекономічної статистики виявляються значимі характеристики і сторони діяльності підприємства. Виникнення мікроекономічної статистики обумовлене практичною потребою в систематизації методів і методик аналізу в умовах значного ускладнення господарських зв'язків.

Головне завдання мікроекономічної статистики – оцінка результатів господарської діяльності підприємства і виявлення факторів, що зумовили успіхи і невдачі в аналізованому періоді. Методи мікроекономічної статистики допомагають в обробці і інтерпретації вихідних даних.

Особливо ретельно потрібно підходити до відбору необхідних даних і базових показників. При проведенні аналітичних процедур показники діяльності підприємства завжди з чимось порівнюються – з попереднім періодом, з планом і з середньогалузевими показниками. Будь-які відхилення від нормативних або планових значень показників (навіть якщо вони мають позитивний характер) повинні ретельно аналізуватися.

Сукупність аналізованих показників повинна мати деяку основу, що пояснює логіку її побудови. Не потрібно без необхідності гнатися за точністю оцінок, це може потребувати зайвих витрат часу і засобів. Як правило, найбільшу цінність представляє виявлення тенденцій і закономірностей.

Тема 1. Основні поняття, використовувані при складанні фінансової звітності

Щороку підприємство складає підсумкову фінансову звітність – бухгалтерський баланс і рахунок прибутків та збитків. Важливо уміти читати і розуміти сенс цих звітів.

БУХГАЛТЕРСЬКИЙ БАЛАНС

Бухгалтерський баланс містить інформацію про фінансовий стан і результати діяльності підприємства на певний момент часу. З бухгалтерського балансу можна дізнатися, звідки поступили вкладені в даний бізнес кошти і куди вони були розміщені на момент складання балансу.

Бухгалтерський баланс відображає всі операції, вироблювані в ході господарської діяльності підприємства.

АКТИВИ

Активи – це все матеріальні ресурси, що мають грошову вартість і що знаходяться у розпорядженні підприємства. Активи підрозділяються на матеріальні і нематеріальні активи. *Матеріальні активи* – це майно підприємства (наприклад, будівлі, устаткування, машини, автомобілі, запаси сировини). Під *нематеріальними активами* розуміється володіння яким-небудь правом (наприклад, патентом або правом на здобуття прибутку в майбутньому).

Всі включені в бухгалтерський баланс активи мають грошову оцінку. Проте такі важливі фактори, як управлінські здібності персоналу, хороші виробничі стосунки і моральний стан, не можна включити в бухгалтерський баланс.

Необоротні активи мають досить високу вартість і тривалий термін використання підприємством (будівлі, споруди, земля, машини, устаткування, транспортні засоби і т. д.). Через те, що вартість необоротних активів дуже

висока, її не віднімають з прибутку в рік придбання, а розподіляють на очікуваний термін експлуатації у вигляді амортизаційним відрахувань.

Оборотні активи – це грошова готівка і статті балансу, які можна швидко і легко перевести в готівкові засоби. Прикладом оборотних активів є запаси готової продукції і дебіторська заборгованість (заборгованість клієнтів перед підприємством).

ПАСИВИ

Пасиви – це фінансові зобов'язання підприємства. Вони виникають при використанні кредитів або позик. Залежно від терміну погашення розрізняють короткострокові і довгострокові зобов'язання.

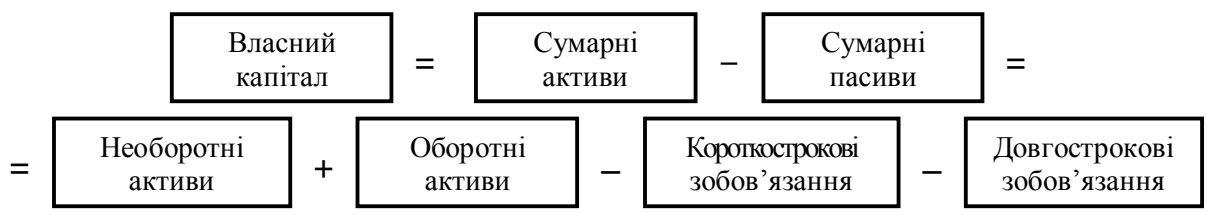
Короткострокові зобов'язання – це кредиторська заборгованість, що підлягає погашенню протягом одного року (заборгованість торгівельним кредиторам, банківський овердрафт).

Довгострокові зобов'язання – це кредиторська заборгованість, що підлягає погашенню більш ніж через один рік. До довгострокових зобов'язань відносяться банківські кредити (але не банківський овердрафт, погашення якого виробляється на першу вимогу) і неоплачені суми по лізингу.

ВЛАСНИЙ КАПІТАЛ

Власний капітал – це вартість всього майна підприємства після сплати всіх боргів.

У основі бухгалтерського балансу лежить наступне рівняння бухгалтерського балансу:



Власний капітал підприємства на конкретну дату можна порахувати і інакше:

де нерозподілений прибуток – це прибуток, реінвестований в процесі господарської діяльності.

Нерозподілений прибуток є залишком прибутку після оподаткування, виплати відсотків і дивідендів. Як правило, він складає значну частину фінансування нових капіталовкладень.

ЗВІТ ПРО РУХ ГРОШОВИХ КОШТІВ

Бухгалтерський баланс містить інформацію про фінансовий стан і результати діяльності підприємства на певний момент часу. А в звіті про рух грошових коштів відбиті *потоки грошових коштів*, тобто фактичні фізичні переміщення грошових коштів з одних рук в інших у вигляді вступів і платежів, що мають місце в процесі господарської діяльності підприємства. *Надходження* – це грошові кошти, отримані підприємством. *Платежі* – це грошові кошти, віддані підприємством.

Кожного разу, коли підприємство виписує чек, утворюється платіж грошових коштів. Якщо ж чек виписується на підприємство, то виникає надходження грошових коштів. Тому існує мало можливостей для перекручення реального стану справ на підприємстві.

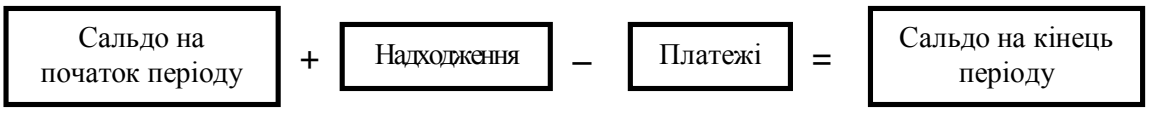
Збільшення пасивів підприємства – це джерело грошових коштів. Зменшення пасивів підприємства говорить про використання грошових коштів.

Зменшення активів підприємства – це джерело грошових коштів. Збільшення активів підприємства говорить про використання грошових коштів.

Звіт про рух грошових коштів відображає зміни в касовій позиції за деякий період часу. *Сальдо на початок періоду* – це розмір грошової готівки

підприємства на початок періоду. *Сальдо на кінець періоду* – це розмір грошової готівки підприємства на кінець періоду.

Розрахунок руху грошових коштів виробляється за наступною формулою:



Звіт про рух грошових коштів не позбавлений недоліків. Він відображає ситуацію, що вже склалася, і носить історичний характер. Для інвестора, підприємства, що цікавиться платоспроможністю, кориснішим був би прогноз руху грошових коштів підприємства.

РАХУНОК ПРИБУТКІВ І ЗБИТКІВ

Рахунок прибутків і збитків показує доходи і витрати підприємства від операцій між двома сусідніми датами складання бухгалтерського балансу. З нього видно результати роботи підприємства за цей період: чи отримало воно прибуток або зазнало збитків.

При складанні рахунку прибутків і збитків доходи і витрати признаються не тоді, коли вони сплачені грошима, а тоді, коли вони нараховані. Наприклад, реалізація товарів вважається здійсненим фактом, коли продавець виконав умови договору купівлі-продажу, а не коли за товар отримані гроші. Дохід визнається отриманим, якщо його можна об'єктивно оцінити і обґрунтовано передбачити вступ засобів в майбутньому.

Рахунок прибутків і збитків будується за принципом нарахування, який точніше зіставляє отримані доходи і понесені витрати за даний період. Це дозволяє визначити фактичні значення доходів і витрат, але багато переміщень грошових коштів не показуються.

Рахунок прибутків і збитків відображає далеко не все, що сталося на підприємстві за звітний період. Він не містить відомостей про факти, які не піддаються досить точній оцінці (наприклад, прийом на роботу нового співробітника). Також рахунок прибутків і збитків не відображає операцій, не пов'язаних з реалізацією (наприклад, випуск нових акцій).

Маніпулювати даними рахунку прибутків і збитків набагато легше, ніж даними звіту про рух грошових коштів. Зате рахунок прибутків і збитків дозволяє, наприклад, однозначно розмежувати плату за спожиту минулого місяця електроенергію і плату за будівлю, яку підприємство орендуватиме найближчі 15 років.

РОЗРАХУНОК ПРИБУТКУ

Обсяг продажів – це дохід від продажу продукції. *Собівартість проданої продукції* показує, в скільки обійшлося підприємству придбання або виготовлення товарів. *Валовий прибуток* обчислюється за наступною формулою:

Валовий прибуток	=	Обсяг продажів	–	Собівартість проданої продукції

Під *витратами* розумітимемо накладні витрати, понесені в ході здійснення продажів за певний період часу.

Чистий прибуток обчислюється за наступною формулою:

Чистий прибуток	=	Валовий прибуток	–	Витрати

Приклад 1. У квітні обсяг продажів склав 200000 грн. Собівартість проданої продукції дорівнює 90000 грн., а витрати (орендна плата, зарплата і т. д.) – 30000 грн. Визначити валовий прибуток і чистий прибуток.

Розв'язок. Валовий прибуток = Обсяг продажів – Собівартість проданої продукції =200000 – 90000 = 110000 грн.

Чистий прибуток = Валовий прибуток – Витрати = 110000 – 30000 = 80000 грн.

Прибуток підприємства може залежати від цілого ряду факторів штучного характеру. Наприклад, при злитті підприємства з іншим підприємством сукупний прибуток стане більший. Слід пам'ятати, що прибуток і готівка – це не одне і те ж.

Рахунок прибутків і збитків відображає доходи і витрати за певний період часу. Але деякі витрати (орендна плата, страхування і т. д.) можуть здійснюватися передоплатою.

Прибуток – це лише один з показників. Тому при аналізі результатів діяльності підприємства потрібно орієнтуватися не лише і не стільки на прибуток, скільки на сукупність показників, що характеризують фінансовий і майновий потенціали підприємства.

ПОЯСНЕННЯ ДО ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ

Підприємство супроводжує свою фінансову звітність поясненнями. Ці пояснення містять:

1. Відомості про використовувані методи обліку (спосіб нарахування амортизації, метод оцінки запасів товарно-матеріальних цінностей і так далі).
2. Детальний опис деяких статей активів і пасивів (умови і терміни погашення заборгованості, умови виплати орендної плати і так далі).
3. Інформацію про структуру акціонерного капіталу підприємства (умови володіння акціями і так далі).
4. Відомості про основні операції (придбання іншого підприємства, відділення раніше приєднаного підприємства і так далі).
5. Позабалансові статті (форвардні контракти, свопи, опціони і так далі).

Часто пояснення до фінансової звітності дають більше інформації про дійсний фінансовий стан підприємства, чим самі звіти.

Фінансова звітність підприємства надає інформацію про поточне фінансове положення підприємства, а також про ефективність діяльності підприємства за минулий період. На основі фінансової звітності створюються

моделі, використовувані у фінансовому планеруванні. Фінансова звітність підприємства дозволяє намітити основні планові показники.

Тема 2. Оцінка запасів товарно-матеріальних цінностей

Для розрахунку собівартості проданої продукції потрібно уміти оцінювати запаси товарно-матеріальних цінностей. Більшість запасів оцінюються за собівартістю. Це не краще вирішення проблеми. Підприємство може мати в своєму розпорядженні крупні запаси продукції одного типа, яка могла бути куплена в різні періоди і за різною ціною. Тому практично неможливо встановити собівартість кожної одиниці запасу.

Зараз існують три основні методи оцінки запасів:

- First In First Out – FIFO;
- Last In First Out – LIFO;
- за середньозваженою.

Розглянемо основні методи оцінки запасів товарно-матеріальних цінностей детальніше.

2.1. Метод оцінки запасів FIFO

У цьому методі оцінки вартості запасів передбачається, що партія товару, яка першою поступила в запаси, першою і реалізується.

Приклад 2. Початкові запаси відсутні. У березні куплено для реалізації 500 одиниць продукції за ціною 10 грн. У квітні куплено для реалізації 300 одиниць продукції за ціною 11 грн. У травні продано 400 одиниць продукції за ціною 20 грн. У червні продано 200 одиниць продукції за ціною 21 грн. У липні куплено для реалізації 150 одиниць продукції за ціною 11,5 грн.

У серпні продано 100 одиниць продукції за ціною 21,5 грн. Визначити вартість запасів на кінець періоду методом оцінки запасів FIFO.

Розв'язок. Заповнимо таблицю.

Місяць	**Закупівля, грн. (за закупівельними цінами)**	**Продаж, грн. (за оціночною вартістю)**	**Запаси після операції купівлі-продажу, грн. (за оціночною вартістю)**
березень	500×10		500×10
квітень	300×11		500×10
			300×11
травень		400×10	100×10
			300×11
червень		100×10	200×11
		100×11	
липень	150×11,5		200×11
			150×11,5
серпень		100×11	100×11
			150×11,5

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

У 2-му стовпці вказані закупівлі відповідного місяця. У 3-му стовпці вказані продажі відповідного місяця. У 4-му стовпці вказаний рівень запасів після операції купівлі-продажу відповідного місяця.

Після березневих закупівель на складі знаходяться 500 одиниць продукції, а після квітневих – 500 одиниць (березневих) і 300 одиниць (квітневих). У травні продано 400 одиниць продукції.

У методі оцінки запасів FIFO при продажі робиться припущення, що запаси, куплені першими, першими і реалізуються. Тому вважаємо, що в травні було продано 400 одиниць (березневих), а на складі залишаються 100 одиниць (березневих) і 300 одиниць (квітневих).

У червні продано 200 одиниць продукції: 100 одиниць (березневих) і 100 одиниць (квітневих). Після цього продажу на складі знаходяться 200 одиниць (квітневих), а після липневих закупівель – 200 одиниць (квітневих) і 150 одиниць (липневих).

У серпні було продано 100 одиниць (квітневих). Тому після цього на складі знаходяться 100 одиниць (квітневих) і 150 одиниць (липневих).

Оцінка вартості запасів на кінець серпня методом оцінки запасів FIFO дорівнює 100×11 + 150×11,5 = 2825 грн.

2.2. Метод оцінки запасів LIFO

У цьому методі оцінки вартості запасів передбачається, що партія товару, яка поступила в запаси останньою, реалізується першою Це припущення має місце лише на папері.

Приклад 3. У прикладі 2 визначити вартість запасів на кінець періоду методом оцінки запасів LIFO.

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Місяць	**Закупівля, грн. (за закупівельними цінами)**	**Продаж, грн. (за оціночною вартістю)**	**Запаси після операції купівлі-продажу, грн. (за оціночною вартістю)**
березень	500×10		500×10
квітень	300×11		500×10
			300×11
травень		300×11	400×10
		100×10	
червень		200×10	200×10
липень	150×11,5		200×10
			150×11,5
серпень		100×11,5	200×10
			50×11,5

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

У методі оцінки запасів LIFO при продажі робиться припущення, що запаси, куплені останніми, реалізуються першими. Тому вважаємо, що в травні було продано 300 одиниць (квітневих) і 100 одиниць (березневих), а на складі залишаються 400 одиниць (березневих).

У червні було продано 200 одиниць (березневих). Після цього продажу на складі знаходяться 200 одиниць (березневих), а після липневих закупівель – 200 одиниць (березневих) і 150 одиниць (липневих).

У серпні було продано 100 одиниць (липневих). Тому після цього на складі знаходяться 200 одиниць (березневих) і 50 одиниць (липневих).

Оцінка вартості запасів на кінець серпня методом оцінки запасів LIFO дорівнює 200×10 + 50×11,5 = 2575 грн.

2.3. Метод оцінки запасів за середньозваженою

У цьому методі оцінки вартості запасів для продукції, що знаходиться в запасі, обчислюється середня вартість. Метод середньозваженої часто застосовується там, де є великі кількості відносно дрібних одиниць продукції, що важко розрізняються, кожна з яких має низьку вартість і які важко ідентифікувати з конкретною ціною (наприклад, цвяхи).

Приклад 4. У прикладі 2 визначити вартість запасів на кінець періоду методом оцінки запасів за середньозваженою.

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Місяць	**Закупівля, грн. (за закупівельними цінами)**	**Продаж, грн. (за собівартістю)**	**Запаси після операції купівлі-продажу, грн. (за оціночною вартістю)**
березень	500×10		500×10
квітень	300×11		$800\times\frac{500\times10+300\times11}{800}\approx800\times10,38$
травень		400×10,38	400×10,38
червень		200×10,38	200×10,38
липень	150×11,5		$350\times\frac{200\times10,38+150\times11,5}{350}=350\times10,86$
серпень		100×10,86	250×10,86

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Після квітневих закупівель на складі знаходяться 800 одиниць продукції: 500 одиниць (березневих) і 300 одиниць (квітневих).

Визначимо їх середню собівартість. Для цього сумарну вартість запасів 500×10 + 300×11 потрібно розділити на загальне число одиниць продукції в запасі, тобто $\frac{500\times10+300\times11}{800}\approx10{,}38$. Тому оцінна вартість запасів після квітневих закупівель дорівнює 800×10,38 грн.

З цих запасів в травні і червні продане 400 і 200 одиниць продукції відповідно.

Після липневих закупівель на складі знаходяться 350 одиниць продукції: 200 одиниць за ціною 10,38 грн. і 150 одиниць за ціною 11,5 грн.

Визначимо їх середню собівартість. Для цього сумарну вартість запасів 200×10,38 + 150×11,5 потрібно розділити на загальне число одиниць продукції в запасі, тобто $\frac{200\times10{,}38+150\times11{,}5}{350}=10{,}86$. Тому оцінна вартість запасів після липневих закупівель дорівнює 350×10,86 грн.

Після продажу в серпні 100 одиниць продукції на складі залишаються 250 одиниць.

Оцінка вартості запасів на кінець серпня методом оцінки запасів за середньозваженою дорівнює 250×10,86 = 2715 грн.

2.4. Вплив різних методів оцінки запасів на розрахунок прибутку

Валовий прибуток обчислюється за наступною формулою:

Валовий прибуток	=	Обсяг продажів (за цінами реалізації)	–	Собівартість проданої продукції

де

Собівартість проданої продукції	=	Запас на початок періоду	+	Закупівля (за закупівельними цінами)	–	Запас на початок періоду (за оціночною вартістю)

У період коливання цін всі три методи показують різну вартість запасів на кінець періоду. Отже, величина валового прибутку для кожного з цих методів різна.

Приклад 5. Визначити валовий прибуток в прикладах 2 – 4.

Розв'язок. У кожному з прикладів обсяг продажів дорівнює 400×20 + 200×21 + + 100×21,5 = 14350 грн., запас на початок періоду дорівнює 0, а закупівлі – 500×10 + 300×11 + 150×11,5 = 10025 грн. Заповнимо таблицю.

	FIFO, грн.	**LIFO, грн.**	**Метод середньозваженої, грн.**
Обсяг продажів	14350	14350	14350
Запас на початок березня	0	0	0
Закупівля	10025	10025	10025
Запас на початок серпня	2825	2575	2715
Собівартість проданої продукції	7200	7450	7310
Валовий прибуток	7150	6900	7040

Пояснимо, як заповнюється таблиця. Запас на кінець серпня знайдений в прикладах 2 – 4.

У кожному стовпці з суми чисел 2-го і 3-го рядків (Запас на початок березня + Закупівля) віднімаємо число 4-го рядка (Запас на кінець серпня) і результат пишемо в 5-му рядку (Собівартість проданої продукції).

У кожному стовпці з числа 1-го рядка (Обсяг продажів) віднімаємо число 5-го рядка (Собівартість проданої продукції) і результат пишемо в 6-му рядку (Валовий прибуток).

Ми бачимо, що в умовах підвищення цін значення валового прибутку вище при вживанні методу оцінки запасів FIFO.

Тема 3. Амортизація

При оцінці необоротних активів виникають ті ж проблеми, що і при оцінці запасів. Як розподілити вартість необоротних активів на весь період його експлуатації?

Амортизація – це розподіл первинної вартості необоротних активів на період його експлуатації способом, що враховує залишкову вартість цього активу.

Існують два основні методи розрахунку амортизації:

- рівномірне нарахування зносу;
- нарахування зносу з балансової вартості, що скорочується.

Розглянемо основні методи розрахунку амортизації детальніше.

3.1. Метод рівномірного нарахування зносу

У методі рівномірного нарахування зносу передбачається, що підприємство отримує від використання активу рівноцінну користь протягом всього періоду експлуатації. Розрахунок зносу, що щорік нараховується, виробляється за наступною формулою:

$$\text{Щорічне нарахування на знос} = \frac{S - P}{n},$$

де S – первинна вартість активу, P – залишкова вартість активу, n – період експлуатації активу.

Метод рівномірного нарахування зносу дуже популярний із-за своєї простоти. Розрахунки по ньому не вимагають багато часу і спеціальних знань.

Цей метод дуже зручний для активів, з яких підприємство регулярно отримує дохід у вигляді господарської діяльності (наприклад, патентів і ліцензій).

Приклад 6. Підприємство купило верстат за S = 29000 грн., період експлуатації якого n = 4 роки. Після цього верстат можна буде продати на вторинному ринку за P = 5000 грн. (залишкова вартість). Визначити методом рівномірного нарахування зносу щорічні нарахування на знос і балансову вартість верстата на кінець кожного року.

Розв'язок. Щорічне нарахування на знос дорівнює

$$\frac{S-P}{n}=\frac{29000-5000}{4}=6000 \text{ грн.}$$

Заповнимо таблицю.

Рік	**Первинна вартість, грн.**	**Нарахування на знос на рахунку прибутків і збитків, грн.**	**Накопичена амортизація, грн.**	**Балансова вартість на кінець року, грн.**
1	29000	6000	6000	23000
2	29000	6000	12000	17000
3	29000	6000	18000	11000
4	29000	6000	24000	5000

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Накопичена амортизація = (Щорічне нарахування на знос)×(номер року)= =6000×(номер року).

Балансова вартість на кінець року =(Первинна вартість)–(Накопичена амортизація). Тобто в кожному рядку з числа 2-го стовпця віднімаємо число 4-го стовпця і результат пишемо в 5-й стовпець.

3.2. Метод нарахування зносу з балансовою вартістю, що скорочується

Для деяких необоротних активів підприємство отримує максимальну користь в перші роки їх експлуатації (наприклад, від комп'ютера). Тоді при

нарахуванні амортизації використовується норма амортизації – величина, що показує, яку долю від балансової вартості активу, що залишилася, потрібно списати в черговий рік.

Норма амортизації обчислюється за наступною формулою:

$$\text{Норма амортизації} = 1 - \sqrt[n]{\frac{P}{S}},$$

де S – первинна вартість активів, P – залишкова вартість активу ($P \neq 0$), n – період експлуатації активу.

Метод нарахування зносу з балансової вартості, що скорочується, ніколи повністю не зводить рівень залишкової вартості до нуля. Правда, коли величина балансової вартості активу стає дуже незначною в порівнянні з первинною вартістю, вона може бути списана повністю в останній рік.

Приклад 7. У прикладі 6 визначити методом нарахування зносу з балансовою вартістю, що скорочується, норму амортизації, щорічні нарахування на знос і балансову вартість верстата на кінець кожного року.

Розв'язок. Норма амортизації = $1 - \sqrt[n]{\frac{P}{S}} = 1 - \sqrt[4]{\frac{5000}{29000}} \approx 0{,}356$, тобто щорічні нарахування на знос складають 35,6% від балансової вартості верстата на кінець попереднього року.

Заповнимо таблицю.

Рік	**Первинна вартість, грн.**	**Нарахування на знос на рахунку прибутків і збитків, грн.**	**Накопичена амортизація, грн.**	**Балансова вартість на кінець року, грн.**
1	29000	10324	10324	18676
2	29000	6648,66	16972, 66	12027,34
3	29000	4281,73	21254,39	7745,61
4	29000	2757,44	24011,83	4988,17

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Нарахування на знос на рахунку прибутків і збитків для 1-го року дорівнюють 29000×0,356 = 10324 грн. Цей результат запишемо в 1-му рядку 3-го стовпця.

Надалі кожне число 3-го стовпця дорівнює добутку числа з попереднього рядка останнього стовпця і норми амортизації 0,356. Всі результати округлюємо до двох цифр після коми.

Кожне число 4-го стовпця є сума числа з цього ж рядка 3-го стовпця і числа з попереднього рядка 4-го стовпця.

З чисел 2-го стовпця віднімаємо числа 4-го стовпця і результат пишемо в останній стовпець.

Ми бачимо, що із-за помилок округлення балансова вартість на кінець 4-го року 4988,17 грн. відрізняється від залишкової вартості P=5000 грн.

3.3. Метод суми річних чисел

Якщо залишкова вартість $P = 0$, то метод нарахування зносу з балансовою вартістю, що скорочується, використовувати не можна. В цьому випадку для нарахування прискореній амортизації можна застосувати метод суми річних чисел – метод прискореної амортизації із списанням суми, яка дорівнює долям років, що залишилися, в загальній сумі років.

Приклад 8. Нехай в прикладі 6 залишкова вартість $P = 0$. Визначити методом суми річних чисел щорічні нарахування на знос і балансову вартість верстата на кінець кожного року.

Розв’язок. Оскільки верстат використовується 4 роки, то сума річних чисел дорівнює 4 + 3 + 2 + 1 = 10. Тому в 1-й, 2-й, 3-й і 4-й роки сума амортизаційних відрахувань дорівнює 4/10, 3/10, 2/10 і 1/10 від первинної вартості верстата (29000 грн.). Заповнимо таблицю.

Рік	Первинна вартість, грн.	Нарахування на знос на рахунку прибутків і збитків, грн.	Накопичена амортизація, грн.	Балансова вартість на кінець року, грн.
1	29000	11600	11600	17400
2	29000	8700	20300	8700
3	29000	5800	26100	2900
4	29000	2900	29000	0

3.4. Порівняння методів нарахування амортизації

Два підприємства з однаковим складом необоротних активів можуть отримати різні фінансові результати із-за використання різних методів нарахування амортизації. Вибір методу нарахування амортизації впливає на показуваний чистий прибуток підприємства на кінець фінансового року.

У методі залишку (методі нарахування зносу з балансовою вартістю, що скорочується, методі суми річних чисел), що зменшується, на перші роки доводиться велика частина відрахувань на знос, який збільшує загальні витрати і скорочує чистий прибуток і зобов'язання по податках. Але останніми роками списання активу величина річних амортизаційних відрахувань вже менше, ніж в методі рівномірного нарахування зносу, тобто зростає прибуток і збільшується податок. Тому підприємство сплатить ту ж саму суму податку, перерозподілену в часі, тобто в перші роки експлуатації активу підприємство як би отримує безкоштовний кредит від держави. Зазвичай цей «кредит» використовують для оновлення необоротних активів.

Вибір методу амортизації визначається не виглядом активу, а передбачуваним режимом використання об'єкту. Наприклад, в більшості випадків амортизація будівель визначається методом рівномірного нарахування зносу, а амортизація транспортних засобів – методом нарахування зносу з балансової вартості, що скорочується.

На користь методу залишку, що зменшується, зазвичай наводять два аргументи:

1. Витрати на утримування і ремонт об'єкту зростають у міру збільшення його терміну служби (тобто методом залишку, що зменшується, виходить точніший кінцевий фінансовий результат).

2. Багато необоротних активів втрачають значну частину своєї ринкової вартості вже в перші роки експлуатації.

В період інфляції вибір методу нарахування зносу з балансовою вартістю, що скорочується, вигідний підприємству тим, що воно платить свої податки знеціненими грошима.

Зауваження. Майстер функцій f_x пакету Excel містить фінансові функції, які дозволяють обчислити величину амортизації.

Фінансова функція *АМР* (у Excel 2002 ця функція називається *АПЛ*) повертає величину амортизації за один період, що нараховується рівномірним способом: f_x → *фінансові* → *АМР* → *ОК*. З'являється діалогове вікно, яке потрібно заповнити. У графах вартість і ліквідна_вартість вказуються первинна вартість активу і ліквідаційна вартість активу відповідно. У графі термін_амортизації потрібно вказати термін використання активу. *ОК*. Наприклад, при первинній вартості активу 3000 грн., ліквідаційній вартості 1000 грн. і терміни використання активу 4 роки величина щорічної амортизації дорівнює *АМР(*3000*;* 1000*;* 4*)*= 500 грн.

Фінансова функція *ДОБ* (у Excel 2002 ця функція називається *ФУО*) повертає величину амортизації за один період, що нараховується методом залишку, що скорочується: f_x → *фінансові* → *ДОБ* → *ОК*. З'являється діалогове вікно, яке потрібно заповнити. У графі остаточна_вартість вказується ліквідаційна вартість активу. У графі термін_эксплуатації потрібно вказати термін використання активу. У графі період вказується за який рік амортизаційні нарахування цікавлять дослідника. Необов'язковий аргумент місяць показує число місяців в 1-му році (за умовчанням 1-й рік = 12 місяців). *ОК*.

Наприклад, амортизаційні нарахування за 3-й рік методом залишку, що скорочується, дорівнюють *ДОБ(*3000; 1000; 4; 3*)*= 415,87 грн.

Фінансова функція *АМГД* (у Excel 2002 ця функція називається *АСЧ*) повертає величину амортизації для вказаного періоду, що нараховується за методом суми річних чисел: f_x → *фінансові* → *АМГД* → *ОК*. З'являється діалогове вікно, яке потрібно заповнити. У графі життя потрібно вказати термін експлуатації активу. *ОК*. Наприклад, амортизаційні нарахування за 3-й рік за методом суми річних чисел дорівнюють *АМГД (*3000; 1000; 4; 3*)* = 400 грн.

При аналізі результатів діяльності підприємства рекомендується ознайомитися з поясненнями до фінансової звітності підприємства і визначити амортизаційну політику підприємства. Це допоможе в оцінці активів підприємства.

Широко поширена помилка, коли до амортизаційних відрахувань відносяться як до реального джерела грошових потоків. Грошові кошти і амортизація – речі не взаємозв'язані. Амортизація – це чисто бухгалтерська операція по розподілу вартості активу на якусь кількість років без значного скорочення суми річного прибутку. Підприємство не може в буквальному розумінні відкладати амортизаційні відрахування, аби потім придбати на ці гроші новий актив.

На практиці активи групуються по класах і списуються на протязі встановленого числа років. Наприклад, термін амортизації активів якогось класу може бути встановлений 3 роки, хоча сам актив може прослужити і 10 років. Тому при порівнянні підприємств слід звернути увагу на амортизаційну політику.

Тема 4. Розрахунок заборгованості на кінець звітного періоду

4.1. Розрахунок сальдо дебіторської заборгованості на кінець звітного періоду

Сальдо дебіторської заборгованості на кінець звітного періоду – це сума, яку заборгували підприємству клієнти на кінець звітного періоду. Сальдо дебіторської заборгованості на кінець звітного періоду обчислюється за наступною формулою:

Сальдо дебіторської заборгованості на кінець звітного періоду	=	Сальдо дебіторської заборгованості на початок звітного періоду	+	Продажі в кредит	–	Надходження від дебіторів

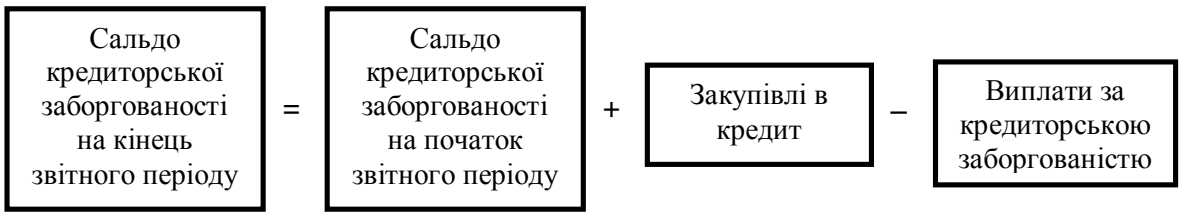
Приклад 9. Сальдо дебіторської заборгованості на початок фінансового року дорівнювало 20000 грн. Протягом року мали місце наступні операції: продажі в кредит дорівнювали 50000 грн., а надходження від дебіторів – 45000 грн. Визначити сальдо дебіторської заборгованості на кінець фінансового року.

Розв'язок. Сальдо дебіторської заборгованості на кінець фінансового року = = Сальдо дебіторської заборгованості на початок фінансового року + + Продажі в кредит – Надходження від дебіторів = 20000 + 50000 – - 45000+= 25000 грн.

4.2. Розрахунок сальдо кредиторської заборгованості на кінець звітного періоду

Сальдо кредиторської заборгованості на кінець звітного періоду – це сума, яку підприємство заборгувало постачальникам на кінець звітного періоду.

Сальдо кредиторської заборгованості на кінець звітного періоду обчислюється за наступною формулою:



Приклад 10. Сальдо кредиторської заборгованості на початок фінансового року дорівнювало 20000 грн. Протягом року мали місце наступні операції: закупівлі в кредит дорівнювали 55000 грн., а виплати за кредиторською заборгованістю – 40000 грн. Визначити сальдо кредиторської заборгованості на кінець фінансового року.

Розв'язок. Сальдо кредиторської заборгованості на кінець фінансового року = = Сальдо кредиторської заборгованості на початок фінансового року + + Закупівлі в кредит – Виплати за кредиторською заборгованістю = = 20000 + 55000 - 40000 = 35000 грн.

Тема 5. Аналіз результатів діяльності підприємства

5.1. Інтерпретація документів фінансової звітності

Фінансова звітність підприємства – це найбільш об'єктивне джерело інформації про підприємство і ефективність його діяльності, який доступний менеджерам, інвесторам і конкурентам. Інвестори на підставі фінансової звітності роблять вивід про доцільність інвестицій в акції підприємства. Опубліковані фінансові звіти допомагають конкурентам оцінити відносну стійкість підприємства в галузі.

Усередині підприємства документи фінансової звітності використовуються для оцінки сильних і слабких сторін фінансової діяльності

підприємства, його готовності до використання можливостей, що надаються, і протистояння загрожуючим ризикам, яки виникають із зовнішнього середовища бізнесу, а також відповідності досягнутих підприємством результатів очікуванням його інвесторів. Необхідно зіставити результати підприємства з результатами його найближчих конкурентів і з середньогалузевими стандартами.

Аналіз даних минулих періодів – це перший крок у визначенні фінансової стратегії підприємства і встановленні чітких завдань на майбутнє. Такий аналіз створює деякий контроль над діяльністю підприємства в майбутньому.

5.2. Суть аналізу фінансових коефіцієнтів

Зі всього вищесказаного виходить, що необхідний простий інструмент, який дозволяє зосередити увагу на найважливіших областях діяльності підприємства і зіставити результати діяльності різних підприємств. Одним з таких інструментів є *аналіз фінансових коефіцієнтів*, який використовує обчислення фінансових коефіцієнтів як відправну точку для інтерпретації фінансової звітності.

Коефіцієнт – це відношення одного показника до іншого. Аналіз фінансових коефіцієнтів використовується в цілях контролю за господарською діяльністю підприємства і для виявлення сильних і слабких сторін підприємства відносно конкурентів, а також при плануванні діяльності підприємства на майбутнє.

Розрахунок фінансових коефіцієнтів зосереджений в основному на трьох ключових областях бізнесу:

- прибутковість (управління процесом закупівлі та продажу);
- використання ресурсів (управління активами);
- доходи інвесторів.

Як визначити ті можливості, які забезпечують ефективність господарської діяльності підприємства (тобто найбільш високу віддачу при

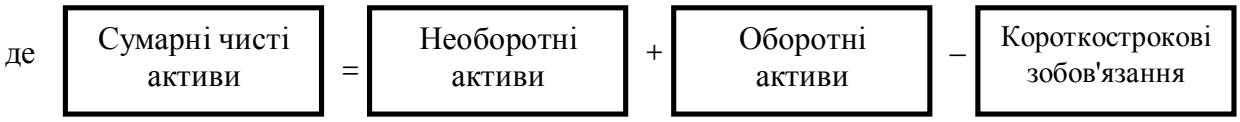
мінімально можливому розмірі інвестицій і розумної міри риски)? Відповідь на це питання дають такі фінансові показники, як ефективність використання ресурсів і рентабельність.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ РЕСУРСІВ

У цьому розділі ми спробуємо дати відповідь на наступне питання: який обсяг продажів на кожну вкладену інвестором гривну в даному звітному періоді?

КОЕФІЦІЄНТ ОБОРОТНОСТІ АКТИВІВ

Коефіцієнт оборотності активів обчислюється за наступною формулою:



Коефіцієнт оборотності активів показує, який обсяг продажів доводиться на кожну вкладену інвестором гривну в даному звітному періоді.

Приклад 11. На кінець фінансового року необоротні активи підприємства дорівнювали 100000 грн., оборотні активи – 40000 грн., а короткострокові зобов'язання – 30000 грн. Протягом звітного фінансового року обсяг продажів дорівнював 300000 грн. Визначити коефіцієнт оборотності активів.

Розв’язок. Сумарні чисті активи = Необоротні активи + Оборотні активи – – Короткострокові зобов'язання = 100000 + 40000 – 30000 = 110000 грн.

Тоді коефіцієнт оборотності активів = (Обсяг продажів)/(Сумарні чисті активи) = 300000/110000 ≈ 2,73, тобто на кожну вкладену інвестором гривну доводиться обсяг продажів 2,73 грн. в даному звітному періоді.

Коефіцієнт оборотності активів у роздрібного торговця завжди вищий, ніж у виробника, оскільки виробникові необхідно здійснювати крупні інвестиції в машини і устаткування (тобто виробництво більш капіталомістке). А роздрібний торговець продає товари, вироблені кимось іншим.

На коефіцієнт оборотності активів можна вплинути, змінивши або обсяг продажів (за допомогою маркетингової діяльності), або розмір вкладеного капіталу (змінивши структуру короткострокового капіталу підприємства або за рахунок зміни інвестицій у необоротні активи).

ЛІКВІДНІСТЬ

Ліквідність – це показник здатності підприємства погашати короткострокові зобов'язання за рахунок оборотних активів. Підприємство вважається ліквідним, якщо в його розпорядженні є досить оборотних активів для покриття всіх короткострокових боргових зобов'язань.

Ліквідність аналізують за допомогою двох фінансових коефіцієнтів: коефіцієнта поточної ліквідності і коефіцієнта термінової ліквідності.

Коефіцієнт поточної ліквідності обчислюється за наступною формулою:

Коефіцієнт поточної ліквідності показує співвідношення між вартістю оборотних активів підприємства, які ліквідні в тому сенсі, що можуть бути обернені в готівкові грошові кошти в наступному фінансовому році, і заборгованістю, яка підлягає погашенню в тому ж фінансовому році.

Оптимальний розмір ліквідності визначається господарською діяльністю підприємства. У більшості промислових підприємств коефіцієнт поточної ліквідності тримається на відносно високому рівні (порядку 1,25–1,85), оскільки запаси в основному складаються з сировини, напівфабрикатів і готової

продукції. Тому у разі потреби їх важко оперативно реалізувати за повну вартість.

Приклад 12. На кінець фінансового року запаси підприємства дорівнюють 30000 грн., дебіторська заборгованість – 15000 грн., касова готівка – 5000 грн., а короткострокові зобов'язання – 55000 грн. Визначити коефіцієнт поточної ліквідності.

Розв’язок. Оборотні активи = Запаси + Дебіторська заборгованість + Касова готівка = 30000 + 15000 + 5000 = 50000 грн.

Тоді коефіцієнт поточної ліквідності = (Оборотні активи)/(Короткострокові зобов'язання) = 50000/55000 ≈ 0,91.

Ми бачимо, що підприємство є неліквідним, оскільки в разі негайного погашення всіх короткострокових зобов'язань окрім реалізації всіх власних оборотних активів воно повинне знайти додаткові грошові кошти з інших джерел.

Для погашення кожної гривни короткострокових зобов'язань підприємство зможе негайно мобілізувати 0,91 грн. шляхом реалізації запасів, витребування дебіторської заборгованості і використання касової готівки, а 1 – 0,91 = 0,09 грн. доведеться залучати з боку.

Дуже велике значення коефіцієнта поточної ліквідності вказує на нединамічне управління підприємством. Це може статися при надмірному накопиченні запасів або при наданні дуже тривалого кредиту споживачам.

Основний недолік коефіцієнта поточної ліквідності – це оцінка підприємства так, як якби воно знаходилося на межі ліквідації. Коефіцієнт поточної ліквідності відображає статичний стан і не враховує динамічних змін, що постійно відбуваються на підприємстві. Для більш обґрунтованої оцінки кредитоспроможності підприємства слід проаналізувати рух грошових коштів підприємства.

Коефіцієнт термінової ліквідності обчислюється за наступною формулою:

Коефіцієнт термінової ліквідності показує, яка частина заборгованості може бути погашена в короткий термін за рахунок оборотних активів, якщо запаси не представляється можливим перевести в готівкові грошові кошти. Для промислового підприємства таке припущення сповна розумно.

Рахунки дебіторів перетворюються на грошові кошти у відносно короткий проміжок часу. Тому, швидше за все, вся дебіторська заборгованість буде погашена. А ось проходження запасів через процес виробництва, продаж і перетворення на рахунки дебіторів може зайняти немало часу. Та і заповзятливі покупці не упустять можливості придбати товар за заниженими цінами, скориставшись відчайдушним положенням продавця.

Прийнятне значення коефіцієнта термінової ліквідності знаходиться в діапазоні від 0,8 до 1,2.

Приклад 13. Визначити коефіцієнт термінової ліквідності в прикладі 12.

Розв’язок. Оборотні активи – Запаси = Дебіторська заборгованість + Касова готівка = 15000 + 5000 = 20000 грн.

Тоді коефіцієнт термінової ліквідності = (Оборотні активи – – Запаси)/(Короткострокові зобов'язання) = 20000/55000 ≈ 0,36.

Ми бачимо, що в разі негайного погашення всіх короткострокових зобов'язань, якщо підприємство по якихось причинах не зможе реалізувати свої запаси, йому доведеться залучати з боку 1 – 0,36 = 0,64 грн. на кожну гривну короткострокових зобов'язань.

Дуже часто на практиці спостерігається ситуація, коли в підприємства при постійному коефіцієнті поточної ліквідності відбувається зниження коефіцієнта термінової ліквідності. Це говорить про те, що товарні запаси підприємства зростають відносно дебіторської заборгованості і грошових коштів.

Фінансові інститути, що надають послуги з кредитування, при оцінці ліквідності запасів зазнають труднощі і відчувають себе впевненіше при роботі лише з дебіторською заборгованістю і грошовими коштами. Тому коефіцієнт термінової ліквідності користується більшою популярністю, чим коефіцієнт поточної ліквідності.

Перевищення короткострокової заборгованості над сумою оборотних активів не завжди свідчить про погане фінансове положення підприємства. Наприклад, в багатьох супермаркетів, що мають широку торгівельну мережу, низькі показники ліквідності із-за невисокої дебіторської заборгованості і значних закупівель товарів в кредит. Ретельний аналіз руху грошових коштів показує здатність цих супермаркетів погашати кредиторську заборгованість в строк.

Оцінка ліквідності підприємства за допомогою коефіцієнтів ліквідності повністю статична і зводиться до розгляду підприємства в певній ситуації: всі ліквідні активи в даний момент розглядаються як засоби погашення заборгованості. Підприємство ж використовує свої грошові потоки для здійснення платежів в тимчасовій перспективі.

ВПЛИВ ГОСПОДАРСЬКИХ ОПЕРАЦІЙ НА РІВЕНЬ ЛІКВІДНОСТІ

З точки зору можливих вимог про негайне погашення заборгованості кредиторам підприємству вигідно мати готівкові грошові кошти або активи, які можна перевести в наукові грошові кошти. Низький же показник ліквідності говорить про те, що лише невелика частина ресурсів задіяна в оборотному капіталі і підприємство використовує комерційний кредит як джерело короткострокового фінансування. Контролюючи запаси і дебіторську

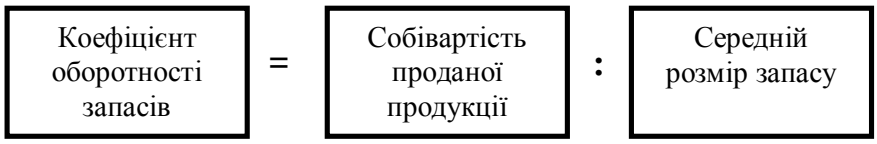
заборгованість, встановлюючи довірчі стосунки з торгівельними кредиторами, можна управляти оборотним капіталом підприємства.

Для оцінки використовують наступні показники:

- коефіцієнт оборотності запасів;
- період оборотності дебіторської заборгованості;
- період оборотності кредиторської заборгованості.

Оптимальний рівень цих показників в значній мірі залежить від специфіки галузі, в якій діє підприємство і від системи управління підприємством. Далі розглянемо перераховані показники детальніше.

Коефіцієнт оборотності запасів обчислюється за наступною формулою:



Коефіцієнт оборотності запасів показує, яка оборотність запасів протягом фінансового року. Чим вище коефіцієнт оборотності запасів, тим менше розмір грошових коштів, зв'язаних в запасах.

Приклад 14. На кінець фінансового року запаси підприємства дорівнюють 30000 грн., а собівартість проданої продукції – 120000 грн. Визначити коефіцієнт оборотності запасів.

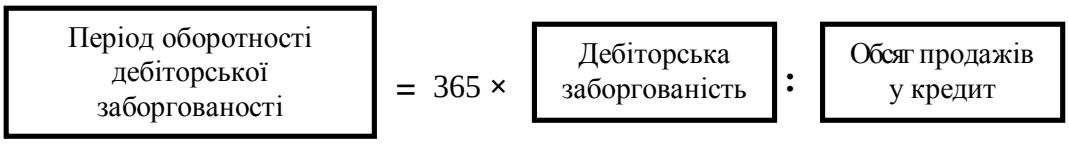
Розв’язок. Коефіцієнт оборотності запасів = (Собівартість проданої продукції)/(Середній розмір запасу) = 120000/30000 = 4, тобто протягом фінансового року оборотність запасів дорівнює 4.

Велике значення коефіцієнта оборотності запасів говорить про те, що запаси не лежать на складі мертвим вантажем в очікуванні переробки і реалізації, а швидко проходять по ланцюжку виробництво → реалізація → дебіторська заборгованість → грошова готівка.

Підтримка запасів на мінімальному рівні знижує ризик затоварювання і вказує на ефективне використання капіталу. Інформаційні технології надали можливість значно скоротити рівень запасів у виробничій сфері, оптовій і роздрібній торгівлі.

Якщо коефіцієнт оборотності запасів значно перевищує рівень, характерний для даної галузі, то підвищується ризик недостатності запасів. Це може викликати зниження сервісного обслуговування споживачів і негативно позначитися на конкурентних позиціях підприємства.

Період оборотності дебіторської заборгованості обчислюється за наступною формулою:



Період оборотності дебіторської заборгованості показує, через скільки днів в середньому дебітори погашають свою заборгованість підприємству.

Виробник часто вимушений надавати сприятливі умови комерційного кредиту для підтримки конкурентоспроможності в боротьбі за оптових і роздрібних торговців.

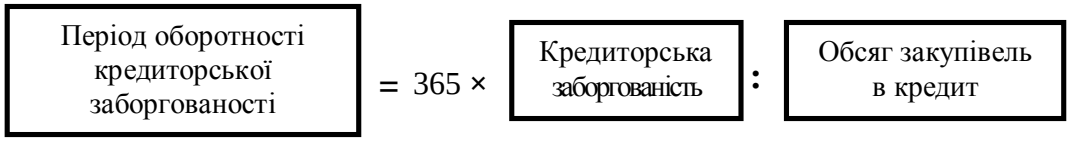
Підприємство прагне звести до мінімуму рівень дебіторської заборгованості, заохочуючи за раннє погашення заборгованості і повідомляючи про настання терміну погашення зобов'язань.

Приклад 15. На кінець фінансового року дебіторська заборгованість підприємства дорівнює 30000 грн., а обсяг продажів в кредит – 150000 грн. Визначити період оборотності дебіторської заборгованості.

Розв’язок. Період оборотності дебіторської заборгованості = 365 × × (Дебіторська заборгованість)/(Обсяг продажів у кредит) =

= 365×30000/150000 = 73 дні, тобто в минулому фінансовому році дебітори погашали свою заборгованість підприємству в середньому через 73 дні.

Період оборотності кредиторської заборгованості обчислюється за наступною формулою:



Період оборотності кредиторської заборгованості показує, через скільки днів в середньому підприємство оплачувало пред'явлені рахунки кредиторів.

Приклад 16. На кінець фінансового року кредиторська заборгованість підприємства дорівнює 30000 грн., а обсяг закупівель в кредит – 90000 грн. Визначити період оборотності кредиторської заборгованості.

Розв’язок. Період оборотності кредиторської заборгованості = 365 × × (Кредиторська заборгованість)/(Обсяг закупівель в кредит) = = 365×30000/90000 ≈ 122 дні, тобто в минулому фінансовому році підприємство оплачувало пред'явлені рахунки кредиторів в середньому через 122 дні після пред'явлення цих рахунків.

Зазвичай люди більше піклуються про здобуття своїх грошей, а не про виплату узятих кредитів. Збільшення періоду оборотності кредиторської заборгованості може поліпшити на підприємстві положення з готівкою, але слід остерігатися незадоволеності постачальників.

Цікаво порівняти періоди оборотності дебіторської заборгованості і кредиторської заборгованості, аби поглянути, чи надовго в середньому підприємство залишає при собі отримані грошові кошти, перш ніж знову розлучитися з ними.

Три розглянуті показники (коефіцієнт оборотності запасів, період оборотності дебіторської заборгованості і період оборотності кредиторської заборгованості) найбільш цінні для середньої ланки керівництва підприємством при виробленні цілей і здійсненні контролю управління. Проте їх неможливо обчислити тим, хто не працює на цьому підприємстві і не має доступу до інформації, оскільки така інформація ніде не публікується.

Із-за вагання рівня запасів протягом року вказану в балансі кількість запасів можна розглядати лише як приблизну оцінку реального середнього розміру запасів. У опублікованому рахунку прибутків і збитків не вказується доля продажів і закупівель, здійснюваних в кредит. Тому до будь-якої оцінки цих фінансових коефіцієнтів, зробленої аналітиками, що не працюють на підприємстві, що вивчається, потрібно підходити дуже обережно.

5.3. Рентабельність

Зараз ми постараємося знайти відповідь на питання про те, наскільки прибутковий кожен продаж.

Рентабельність підприємства – це відношення фактичного прибутку до обсягу продажів. Використовуючи рахунок прибутків і збитків, обчислюють два показники рентабельності підприємства: чисту маржу і валову маржу.

Чиста маржа обчислюється за наступною формулою:

Чиста маржа	= (	Чистий прибуток	:	Обсяг продажів	) ×100%

Чиста маржа показує, яка доля обсягу продажів залишається в підприємства у вигляді чистого прибутку після покриття собівартості проданої продукції і всіх витрат підприємства. Цей показник може служити покажчиком допустимого рівня рентабельності, при якому підприємство ще не терпить збитки. На чисту маржу можна впливати ціновою політикою підприємства (валова маржа і націнка) і контролем над витратами.

Валова маржа обчислюється за наступною формулою:

$$\text{Валова маржа} = \left(\text{Валовий прибуток} : \text{Обсяг продажів}\right) \times 100\%$$

Спостерігається зворотна залежність між валовою маржею і оборотністю запасів: чим нижче оборотність запасів, тим вище валова маржа; чим вище оборотність запасів, тим нижче валова маржа.

Виробники повинні забезпечувати собі вищу валову маржу в порівнянні з торгівлею, оскільки їх продукт більше часу знаходиться у виробничому процесі. Валова маржа визначається політикою ціноутворення.

З валовою маржею не слід плутати інший інструмент ціноутворення – націнку, яка обчислюється за наступною формулою:

$$\text{Націнка} = \left(\text{Валовий прибуток} : \text{Собівартість проданої продукції}\right) \times 100\%$$

При встановленні націнки слід виходити з бажаної стратегічної позиції підприємства відносно конкурентів. На одному кінці ринкового спектру знаходяться підприємства, що забезпечують високу якість і високі ціни, яки призначають свідомо (тобто яки мають невисокий обсяг продажів). На іншому кінці ринкового спектру – підприємства, що продають великі обсяги товару за низькими цінами.

Приклад 17. Визначити в прикладі 1 чисту маржу, валову маржу і націнку.

Розв’язок. Чиста маржа = (Чистий прибуток)/(Обсяг продажів)×100% = = 80000/200000×100% = 40%. Тому з кожної 1 грн. обсягу продажів чистий прибуток після покриття собівартості проданої продукції і всіх витрат підприємства складає 0,4 грн.

Валова маржа = (Валовий прибуток)/(Обсяг продажів)×100% = = 110000/200000×100% = 55%.

Націнка = (Валовий прибуток)/(Собівартість проданої продукції)×100% = 110000/90000×100% ≈ 122%.

5.4. Оцінка фінансових результатів діяльності підприємства

Детальний аналіз фінансових коефіцієнтів застосовний лише для внутрішніх цілей менеджменту. Інвесторам же необхідний простий показник, що відображає в узагальненому вигляді інші фінансові коефіцієнти і відповідь, що дає, на питання про те, як діє дане підприємство в порівнянні з іншими підприємствами даної галузі. Під фінансовими результатами ми розумітимемо прибуток, отриманий на кожну вкладену в підприємство гривну.

Основний показник тут – це коефіцієнт рентабельності чистих активів ROCE (англ. Return on Capital Employed), який обчислюється за наступною формулою:

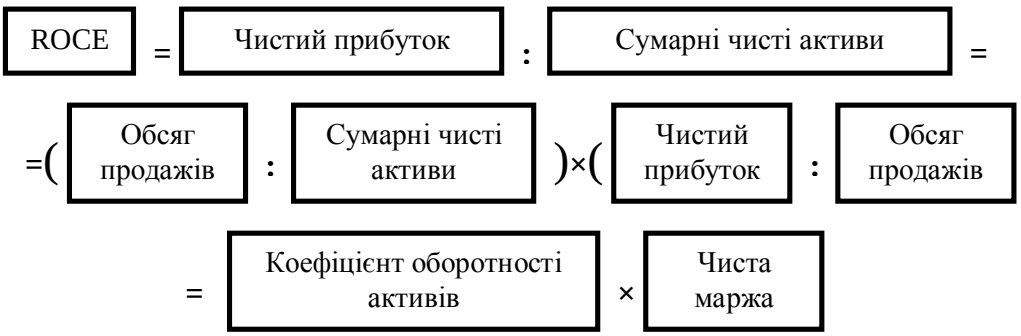
$$\text{ROCE} = \left(\text{Чистий прибуток} : \text{Сумарні чисті активи}\right) \times 100\% ,$$

де $$\text{Сумарні чисті активи} = \text{Необоротні активи} + \text{Оборотні активи} - \text{Короткострокові зобов'язання}$$

Величина ROCE показує чистий прибуток з кожної гривни, вкладеної інвесторами в підприємство.

За допомогою цього показника інвестор може вирішити питання про те, чи варто вкладати гроші в підприємство або краще помістити їх в банк під відсотки.

Оскільки



то коефіцієнт рентабельності чистих активів ROCE випробовує вплив ефективності використання ресурсів (оцінюється коефіцієнтом оборотності активів) і рентабельності (оцінюється чистою маржею).

Приклад 18. У прикладі 11 чистий прибуток дорівнює 35000 грн. Визначити коефіцієнт рентабельності чистих активів.

Розв'язок. Коефіцієнт рентабельності чистих активів ROCE = (Чистий прибуток)/(Сумарні чисті активи)×100% = 35000/110000×100% ≈ 32%, тобто чистий прибуток з кожної гривни, вкладеної інвесторами в підприємство, дорівнює 0,32 грн.

5.5. Обмеження аналізу коефіцієнтів

Відмінності облікової політики підприємств, принцип обліку за собівартістю, відсутність прийнятних порівнянних даних, відмінності умов діяльності підприємств, зміна купівельній спроможності грошей, внутрішньорічні коливання облікової інформації – все це накладає обмеження на можливості аналізу коефіцієнтів. При аналізі коефіцієнтів не беруться до уваги якісні характеристики товарів і послуг, робочої сили, трудових стосунків.

Неможливо оцінити весь набір розглянутих коефіцієнтів як «поганий» або «хороший», поки не будуть проведений детальний аналіз або зіставлення

цих показників з попередніми результатами підприємства і із стандартними показниками по галузі в цілому. Тому слід проявляти обережність в тлумаченні фінансових показників і не робити поспішних виводів без повної інформації про підприємство і галузь в цілому.

Не існує абсолютного стандарту для оцінки того, чи є фінансовий коефіцієнт дуже високим або дуже низьким. При обчисленні фінансових коефіцієнтів використовуються числові показники, які визначаються довільними методами. Досить важко визначити групу порівнянних підприємств. Адже підприємства відрізняються за розмірами, мірами обхвату ринку, методами оцінки запасів, методом нарахування амортизації і так далі.

Хоча фінансові коефіцієнти і схильні до впливу умовностей, що виникають при вживанні бухгалтерських розрахунків або методів оцінки, але в сукупності ці показники можуть підготувати основу для подальшого аналізу діяльності підприємства.

Важливо уміти не лише розраховувати коефіцієнти, але і правильно їх інтерпретувати. Інтерпретація фінансових коефіцієнтів – складна робота, яка вимагає від аналітиків високої кваліфікації і великого досвіду. Бо не існує правильної або неправильної інтерпретації – це процес творчий і суб'єктивний.

Тому аналіз результатів діяльності підприємства з використанням фінансових коефіцієнтів може служити лише загальним керівництвом. В процесі ухвалення фінансових рішень не слід повністю на нього вважатися.

Тема 6. Облік витрат

Ресурси підприємства обмежені. Тому потрібний план їх ефективного використання. Цей план повинен містити прогноз майбутніх обсягів продажів і собівартості проданої продукції. Основна мета – це контроль над витратами і максимізація прибутку підприємства.

ЦЕНТРИ ВИТРАТ

Витрати – це витрати, віднесені на конкретний продукт, працівника або виробничий процес. Без знання фактичних витрат ведення господарської діяльності неможливо прийняти правильні рішення про діяльність підприємства в майбутньому. Одна з цілей підприємства – окупність витрат в довгостроковому плані.

Деякі види витрат можна легко ототожнити з конкретним продуктом або виробничим процесом. Але велика частина витрат менш специфічна. Такі витрати називаються *накладними витратами*. Для управління накладними витратами керівництво підприємства пов'язує їх з центрами витрат.

Центри витрат – це підрозділи або одиниці устаткування, відносно яких витрати можуть бути конкретизовані для цілей контролю і управління. Підприємство – це своєрідна ієрархія центрів витрат. Приклади центрів витрат: філія підприємства, виробнича лінія.

Деякі витрати безпосередньо пов'язані з центром витрат і можуть бути розподілені на нього. Інші види витрат можна розподілити відразу по декількох центрах витрат. Цей розподіл має бути пропорційним отриманій вигоді від цих витрат (на основі обсягу продажів, числа працівників, займаній площі т.д.). Наприклад, орендна плата за приміщення супермаркету розподіляється між відділами пропорційно займаної площі.

ЦЕНТРИ ПРИБУТКУ

Лише деякі підрозділи підприємства безпосередньо приносять доходи. Це – *центри прибутку*. Центри прибутку – це одночасно і центри витрат, але не всі центри витрат є центрами прибутку. Всі витрати повинні покриватися центрами прибутку.

Рахунок прибутків і збитків підприємства слід розділити по центрах прибутку. Буде отримана додаткова інформація про відносний вклад кожного центру прибутку в загальний прибуток підприємства. Це вкаже на доцільність розширення або скорочення якихось підрозділів підприємства.

НОРМАТИВНІ І ФАКТИЧНІ ВИТРАТИ

Більшість видів господарської діяльності пов'язана з виробництвом товарів, призначених для продажу споживачеві. На кожній стадії виробництва продукт вимагає певних витрат і набуває додаткової вартості. Саме витрати визначають ціни, що забезпечують прибуток.

Для встановлення собівартості продукту використовується система обліку фактичних витрат по замовленнях або по процесах. При цьому фактичні витрати служать основою для нормативних витрат, з якими набагато простіше працювати. Використовувати фактичні витрати як основу для визначення ціни неможливо через те, що ціни оголошуються споживачеві задовго до виробництва продукту. Але завжди необхідно проводити порівняння нормативних і фактичних витрат.

Нормативні витрати – це витрати, заздалегідь визначені за допомогою простих і гнучких правил. В умовах інфляції, вагання валютних курсів, конкуренція між постачальниками нормативні витрати є острівцем стабільності. Адже при безперервному русі товарних потоків і постійному русі цін з'ясування реальної вартості товару може зайняти дуже багато часу. А за наявності істотних розбіжностей між нормативними і фактичними витратами можна концентруватися на дослідженні проблемних ситуацій.

Недолік нормативних витрат полягає в їх можливій значній відмінності від фактичних витрат. Адже нормативні витрати встановлюються на основі стандартного обсягу виробництва» стандартної структури витрат, стандартних ставок заробітної плати стандартного часу виконання операцій. Можливо, жоден з цих стандартів ніколи не стане реальністю. Це може привести до невірних рішень при призначенні цін на продукцію із-за переоцінки або недооцінки запасів.

Нормативні витрати необхідно періодично передивлятися На багатьох підприємствах в деякому обсязі ведеться облік і фактичних витрат. Витрати на матеріали і накладні витрати можна проаналізувати по матеріалах бухгалтерії.

А робочий і машинний час відстежують за допомогою спеціальних *маршрутно-технологічних карт*, де позначається час початку і закінчення кожної роботи, кількість оброблених деталей.

Якщо фактичні витрати сильно відрізняються від нормативних витрат, то навіщо потрібні такі нормативні витрати? Прийшов час замінити ці нормативні витрати на нові.

Тема 7. Фактори виробництва і витрати

ФАКТОРИ ВИРОБНИЦТВА

Дуже поважно розуміти взаємозв'язок між витратами і обсягами продажів, що досягаються, і прибутком. Будь-який ресурс, що вводиться, який використовується для виробництва продукції, називається *фактором виробництва*.

Приклад 19. Земля, будівлі, устаткування, праця – це приклади факторів виробництва.

Розрізняють постійні і змінні фактори виробництва. *Постійні фактори виробництва* для своєї зміни вимагають значного періоду часу. *Змінні фактори виробництва* можуть швидко змінюватися у відповідь на зміну попиту.

Приклад 20. Будівлі – це приклад постійного фактора виробництва.

Приклад 21. Кількість годин, відпрацьованих співробітниками-погодинниками, – це приклад змінного фактора виробництва.

КЛАСИФІКАЦІЯ ВИТРАТ

Кожен фактор виробництва зв'язаний з певними витратами. Витрати, пов'язані з постійними факторами виробництва, змінюються лише в довгостроковому плані і не залежать від обсягу продажів. Витрати, не залежні від обсягу продажів, називаються *постійними витратами.*

Приклад 22. Витрати на опалювання заводоуправління – це постійні витрати. Заробітна плата адміністративного персоналу залежить від окладів, а не від обсягу випуску. Це постійні витрати.

Незалежність постійних витрат від обсягу виробництва слід розуміти виключно в тому сенсі, що за заданих загальних умов (наприклад, виробничі фонди, обліковий склад працівників) постійні витрати не залежать від обсягу випуску продукції. При зміні вказаних умов (наприклад, при змінах у виробничих фондах, скороченні облікового складу працівників) постійні витрати можуть відповідно змінитися. Незалежно від того, скільки продукції виробляється за даний період, постійні витрати мають бути здійснені в повному обсязі. Тому їх інколи називають *витратами готовності підприємства до виробництва*.

Витрати на використання змінного фактора виробництва залежать від обсягу продажів. Це *змінні витрати.*

Приклад 23. Витрати на тару для готової продукції – це змінні витрати. Відрядна платня праці – це приклад змінних витрат.

Поняття постійності витрат досить умовно. Чим триваліші періоди часу розглядаються, тим більшу кількість витрат відносять до розряду змінних. Практично будь-яке вирішення керівництва підприємства веде до збільшення або зниження витрат. Тому будь-які витрати, в принципі, можна назвати

змінними. Отже, при розділенні витрат на постійних і змінних потрібно проявляти деяку гнучкість.

Існують витрати, яким властиві риси і постійних, і змінних витрат. Це *півзмінні витрати.*

Приклад 24. Вартість використання телефону відноситься до категорії змінних витрат, але фіксована плата потрапляє під визначення постійних витрат. Схема стимулювання продажів, заснована на фіксованій ставці до певного рівня зі встановленим відсотком комісійних за кожну гривну доходу зверху цього рівня, – це приклад півзмінних витрат. Технічне обслуговування устаткування, що включає щорічний капітальний ремонт незалежно від обсягу випуску (постійний елемент) і заміну частин після виробництва кожної тисячі одиниць (змінний елемент), – це теж приклад півзмінних витрат.

Сукупні витрати – це сума всіх постійних і змінних витрат для даного досягнутого обсягу продажів.

Підприємство прагне мінімізувати свої сукупні витрати. Використання змінних факторів виробництва додає будь-якому бізнесу гнучкість і здатність оперативно реагувати на зміну економічних умов і ринкової кон'юнктури.

У короткостроковому періоді кількість постійних факторів виробництва, що є у розпорядженні підприємства, обмежена. Підприємство може виробляти продукцію лише в межах цих обмежень. Подальше зростання підприємства може бути досягнуте лише за рахунок додаткових інвестицій капіталу в постійні фактори виробництва.

Середні витрати на одиницю проданої продукції обчислюються за наступною формулою:

Середні витрати на одиницю проданої продукції	=	Сукупні витрати	:	Число проданих одиниць продукції

Приклад 25. Сукупні витрати дорівнюють 100000 грн., число проданих одиниць продукції – 5000. Визначити середні витрати на одиницю проданої продукції.

Розв’язок. Середні витрати на одиницю проданої продукції = (Сукупні витрати)/(Число проданих одиниць продукції) = 100000/5000 = 20 грн./од.

При відкритті нового підприємства обсяг продажів спочатку низький, а середні витрати на одиницю проданої продукції відносно високі. По мірі розвитку і становлення підприємства обсяг продажів збільшується. Сукупні витрати також збільшуються. Але спочатку постійні витрати мають більше значення, оскільки потрібні будівлі, устаткування і так далі.

Постійні витрати з часом не міняються. Тому середні витрати на одиницю проданої продукції скорочуються. Це ефект масштабу.

Ще одна перевага ефекту масштабу – це спеціалізація. На крупному підприємстві існує розмежування функціональних обов'язків, що наводить до значної економії.

Але ефект масштабу має і недоліки. Чим більше підприємство, тим складніше їм управляти. Зростання бюрократичного апарату веде до зростання середніх витрат на одиницю проданої продукції. Це негативний ефект масштабу. В цьому випадку потрібно переглянути набір використовуваних ресурсів.

Тема 8. Функціональна калькуляція собівартості

Традиційні системи калькуляції собівартості продукції, в яких непрямі витрати вважаються постійними і не пов'язаними з рішенням (нерелевантними), що приймається, все частіше піддаються критиці. Оскільки багато підприємств реалізують на ринку широкий асортимент продукції, то непрямі витрати (тобто

витрати, які неможливо віднести єдиним способом до якоїсь цільової витрати) перестають бути відносно невеликими. Тому помилки в результаті неправильних рішень на основі недостатньої інформації стали ймовірними і дорожчими.

Витрати, що знижуються, на обробку інформації привели до створення функціональної системи калькуляції витрат – системи ABC (англ. activity-based costing systems).

8.1. Порівняння традиційної і функціональної систем калькуляції собівартості

У традиційній системі калькуляції собівартості накладні витрати розподіляються між виробничими і обслуговуючими підрозділами, а потім витрати обслуговуючих підрозділів перерозподіляються на виробничі підрозділи (так звані центри витрат).

У функціональній системі калькуляції собівартості накладні витрати розподіляються за основними видами діяльності, а не за підрозділами. Види діяльності – це сукупність багатьох різних завдань, для вирішення яких здійснюються відповідні дії.

Приклад 26. Приклади видів діяльності: наладка устаткування, закупівля матеріалів, контроль якості продукції.

У функціональній системі калькуляції собівартості, як правило, центрів витрат значно більше, чим в традиційній системі. Також прослідкується тенденція виділяти окремо фактори витрат для центрів підтримки і розподіляти витрати на допоміжні види діяльності безпосередньо на цільові витрати без етапу перерозподілу їх на виробничі центри.

У традиційній системі калькуляції витрат застосовуються лише фактори витрат, залежні від обсягу виробництва. У системі АВС використовуються фактори витрат як залежні від обсягу виробництва, так і не залежні від нього.

Приклад 27. Приклади факторів витрат, залежних від обсягу виробництва: термін роботи устаткування, необхідний для випуску продукції; термін праці, що безпосередньо витрачається для випуску продукції.

Приклад 28. Число наладок устаткування (тобто переходів з випуску одного вигляду продукції на іншій) – це приклад фактора витрат, не залежного від обсягу виробництва.

Якщо значна доля витрат підприємства не пов'язана з обсягом продукції, що випускається, то вживання традиційної системи калькуляції витрат може привести до завищення витрат по одних видах продукції і до заниження по інших.

Приклад 29. Підприємство виробляє продукти *X* і *Y*. Продукт *X* випускається у великих кількостях крупними партіями, але нерегулярний, споживає 35% годин праці основних працівників. Продукт *Y* випускається в обмежених кількостях маленькими партіями і споживає 10% годин праці основних працівників. Обсяг продажів продуктів *X* і *Y* дорівнює 700000 і 200000 грн. відповідно. Прямі витрати продуктів *X* і *Y* дорівнюють 300000 і 50000 грн. відповідно.

Після детального дослідження стало ясно, що на кожен продукт за звітний період доводиться по 20% від числа всіх оброблених за цей час партій продукції і що накладні витрати, нараховані на центр витрат, вагаються в довгостроковому плані відповідно до попиту на продукцію і виросли до 900000 грн. Визначити оголошений прибуток виробництва продуктів *X* і *Y* за допомогою традиційної і функціональної систем обліку витрат.

Розв’язок. Заповнимо таблицю за допомогою традиційної системи обліку витрат.

Показники (грн.)	**Продукт *X***	**Продукт *Y***
Обсяг продажів	700000	200000
Прямі витрати	300000	50000
Нараховані накладні витрати	315000	90000
Оголошений прибуток	85000	60000

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Традиційна система обліку витрат в якості бази розподілу для нарахування накладних витрат використовує термін праці основних працівників.

Для продукту *X* нараховані накладні витрати дорівнюють 0,35×900000 = =315000 грн.

Для продукту *Y* нараховані накладні витрати дорівнюють 0,1×900000 = =90000 грн.

Оголошений прибуток = Обсяг продажів - Прямі витрати - Нараховані накладні витрати.

Заповнимо таблицю за допомогою функціональної системи обліку витрат.

Показники (грн.)	**Продукт *X***	**Продукт *Y***
Обсяг продажів	700000	200000
Прямі витрати	300000	50000
Нараховані накладні витрати	180000	180000
Оголошений прибуток	220000	(30000)

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Функціональна система обліку витрат в якості бази розподілу для нарахування накладних витрат використовує долю оброблюваних партій

продукції як фактор витрат. У функціональній системі обліку витрат накладні витрати визначаються не лише виходом продукції.

Для продукту *X* нараховані накладні витрати дорівнюють 0,2×900000 = 180000 грн.

Для продукту *Y* нараховані накладні витрати дорівнюють 0,2×900000 = 180000 грн.

Функціональна система обліку витрат показує, що виробництво продукту *Y* збитково.

8.2. Розрахунок собівартості за допомогою традиційної і функціональної систем обліку витрат

Приклад 30. Підприємство виробляє продукти *X* і *Y*.

Показники (грн.)	**Продукт *X***	**Продукт *Y***
Обсяг продажів, од.	3500	1500
Використання сировини, од./од. продукції	6	8
Витрати на основні матеріали, грн./од. продукції	24	21
Праця основних працівників, год./од. продукції	2	3
Час роботи устаткування, год./од. продукції	2	1
Витрати на працю основних працівників, грн.	10	15
Число виробничих циклів	4	6
Число доставок продукту	8	5
Число доставок матеріалів	20	30
Число виробничих замовлень	14	11

Накладні витрати на наладку дорівнюють 3500 грн., на устаткування – 70000 грн., на здобуття матеріалів – 40000 грн., на упаковку – 26000 грн., на інженерне забезпечення – 38000 грн. Визначити собівартість продукції, використовуючи традиційну систему обліку витрат і передбачаючи, що всі накладні витрати нараховуються на основі часу роботи основних працівників.

Розв’язок. Сумарні накладні витрати = Витрати на наладку + Витрати на устаткування + Витрати на здобуття матеріалів + Витрати на упаковку + + Витрати на інженерне забезпечення = 3500 + 70000 + 40000 + 26000 + + 38000 = 177500 грн.

Сумарний термін праці основних працівників = (Обсяг продажів продукту *X*) × (Праця основних працівників на одиницю продукту *X*) + + (Обсяг продажів продукту *Y*) × (Праця основних працівників на одиницю продукту *Y*) = 3500 × 2 + 1500 × 3 = 11500 год.

Тоді ставка накладних витрат по праці основних працівників = (Сумарні накладні витрати)/(Сумарний термін праці основних працівників) = =177500/11500 ≈ 15,43 грн. на 1год. праці основних працівників.

Заповнимо таблицю собівартості продукції.

Показники (грн.)	**Одиниця продукту *X***	**Одиниця продукту *Y***
Основні виробничі матеріали	24	21
Витрати на працю основних працівників	10	15
Накладні витрати	30,86	46,29
Сумарні витрати	64,86	82,29

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Накладні витрати = (Праця основних працівників) × (Ставка накладних витрат по праці основних працівників). Тоді для одиниці продукту *X* Накладні витрати = 2×15,43 = 30,86 грн., а для одиниці продукту *Y* Накладні витрати = =3×15,43 = 46,29 грн. У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця.

Приклад 31. У прикладі 30 визначити собівартість продукції, використовуючи традиційну систему обліку витрат і передбачаючи, що накладні витрати підрозділу приймання матеріалу покриваються на основі ставки розподілу накладних витрат на обробку отримуваних матеріалів, а накладні витрати, що залишилися, покриваються на основі ставки часу роботи устаткування.

Розв’язок. Витрати на основні виробничі матеріали = (Витрати на основні виробничі матеріали для одиниці продукту *X*) × (Обсяг продажів продукту *X*) + + (Витрати на основні виробничі матеріали для одиниці продукту *Y*) × (Обсяг продажів продукту *Y*) = 24×3500 + 21×1500 = 115500 грн.

Тоді ставка накладних витрат на здобуття матеріалів = (Накладні витрати на здобуття матеріалів)/(Витрати на основні виробничі матеріали) = = 40000/115500 ≈ 0,3463.

Інші накладні витрати = Сумарні накладні витрати - Накладні витрати на здобуття матеріалів = 177500 - 40000 = 137500 грн.

Сумарний час роботи устаткування = (Час роботи устаткування для виробництва одиниці продукту *X*) × (Обсяг продажів продукту *X*) + (Час роботи устаткування для виробництва одиниці продукту *Y*) × (Обсяг продажів продукту *Y*) = 2×3500 + 1×1500 = 8500 год. Звідси ставка накладних витрат на годину роботи устаткування = (Інші накладні витрати)/(Сумарний час роботи устаткування) = 137500/8500 ≈ 16,18 грн./год. роботи устаткування.

Заповнимо таблицю собівартості продукції.

Показники (грн.)	**Одиниця продукту *X***	**Одиниця продукту *Y***
Основні виробничі матеріали	24	21
Витрати на працю основних працівників	10	15
Накладні витрати на здобуття матеріалів	8,31	7,27
Інші накладні витрати (на основі годин роботи устаткування)	32,36	16,18
Сумарні витрати	74,67	59,45

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Кожне число 1-го рядка умножаємо на ставку накладних витрат на здобуття матеріалів (0,3463), результат округлюємо до двох цифр після коми і пишемо в 3-му рядку.

Інші накладні витрати (на основі годин роботи устаткування) = (Ставка накладних витрат на годину роботи устаткування) × (Час роботи устаткування).

Для одиниці продукту *X* це 16,18×2 = 32,36 грн., а для одиниці продукту *Y* це 16,18×1 = 16,18 грн. У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця.

Приклад 32. У прикладах 30, 31 визначити виробничі витрати за допомогою функціональної системи калькуляції собівартості.

Розв'язок. Число виробничих циклів = Число виробничих циклів продукту *X* + + Число виробничих циклів продукту *Y* = 4 + 6 = 10. Тоді витрати на наладку = =(Витрати на наладку)/(Число виробничих циклів) = 3500/10 = = 350 грн./цикл.

Число доставок матеріалів = Число доставок матеріалів для продукту *X* + +Число доставок матеріалів для продукту *Y*= 20 + 30 = 50. Звідси витрати на одну доставку матеріалів = (Витрати на отримання матеріалів)/(Число доставок матеріалів) = 40000/50 = 800 грн./доставку.

Число доставок продукту = Число доставок продукту *X* + Число доставок продукту *Y* = 8 + 5 = 13. Тому витрати на упаковку одного замовлення = =(Витрати на упаковку)/(Число доставок продукту) = 26000/13 = =2000 грн./доставка.

Число виробничих замовлень = Число виробничих замовлень для продукту *X* + Число виробничих замовлень для продукту *Y* = 14 + 11= 25. Тоді витрати на виконання виробничого замовлення = (Витрати на інженерне забезпечення)/(Число виробничих замовлень) = 38000/25 = 1520 грн. /замов.

Заповнимо таблицю собівартості продукції.

Показники (грн.)	**Одиниця продукту *X***	**Одиниця продукту *Y***
Основні виробничі матеріали	24	21
Витрати на працю основних працівників	10	15
Накладні витрати по устаткуванню	16,48	8,24
Витрати на наладку устаткування	0,4	1,4
Витрати на здобуття матеріалів	4,57	16
Витрати на упаковку	4,57	6,67
Витрати на інженерне забезпечення	6,08	11,15
Сумарні виробничі витрати	66,10	79,46

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Ставка накладних витрат по устаткуванню = (Накладні витрати по устаткуванню)/(Сумарний час роботи устаткування) = 70000/8500 ≈ ≈ 8,24 грн./год.

Накладні витрати по устаткуванню для одиниці продукту *X* = (Час роботи устаткування для продукту *X*) × (Ставка накладних витрат по устаткуванню) = =2×8,24 = 16,48 грн. Аналогічно накладні витрати по устаткуванню для одиниці продукту *Y* = 1×8,24 = 8,24 грн.

Витрати на наладку устаткування для одиниці продукту *X* = (Витрати на одну наладку) × (Число виробничих циклів для продукту *X*) / (Обсяг продажів продукту *X*) = 350×4/3500 = 0,4 грн. Аналогічно витрати на наладку устаткування для одиниці продукту *Y* = (Витрати на одну наладку) × (Число виробничих циклів для продукту *Y*)/(Обсяг продажів продукту *Y*) = =350×6/1500 = 1,4 грн.

Витрати на доставку матеріалів для одиниці продукту *X* = (Витрати на одну доставку матеріалів) × (Число доставок матеріалів для продукту *X*)/(Обсяг продажів продукту *X*) = 800×20/3500 ≈ 4,57 грн. Аналогічно витрати на доставку матеріалів для одиниці продукту *Y* = 800×30/1500 = 16 грн.

Витрати на упаковку одиниці продукту *X* = (Витрати на упаковку одного замовлення) × (Число доставок продукту *X*) / (обсяг продажів продукту *X*)= =2000×8/3500 ≈ 4,57 грн. Аналогічно витрати на упаковку одиниці продукту *Y*= = 2000×5/1500 ≈ 6,67 грн.

Витрати на інженерне забезпечення для одиниці продукту *X* = (Витрати на виконання виробничого замовлення) × (Число виробничих замовлень для продукту *X*)/(Обсяг продажів продукту *X*) = 1520×14/3500 = 6,08 грн.

Аналогічно витрати на інженерне забезпечення для одиниці продукту *Y* 1520×11/1500 = 11,15 грн.

У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця.

Функціональна система калькуляції собівартості знаходить усе більш широке вживання. Це не може не радувати. Адже у функціональній системі калькуляції собівартості дотримуються умови використання даних обліку, істотних для фінансового аналізу. Потік інформації в такій системі безпосередньо пов'язаний з економічними рішеннями, виражає економічний прибуток і собівартість окремого виробництва, товарної продукції або структурного підрозділу підприємства.

Характер оцінки витрат і економічних нарахувань у функціональній системі калькуляції собівартості набагато наочніший, ніж в традиційній системі. Хоча при належній реалізації використання функціональної системи калькуляції собівартості вимагає великих зусиль.

Тема 9. Аналіз відхилень

Відхилення, що розглядаються в цій темі, використовуються як в системі калькуляції собівартості по нормативних змінних витратах, так і в системі калькуляції собівартості по нормативних витратах з їх повним визначенням.

Як правило, формули для обчислення відхилень дуже прості. Але для з'ясування причини відмінностей елементи відхилень високого рівня доводиться розбивати на складові частини.

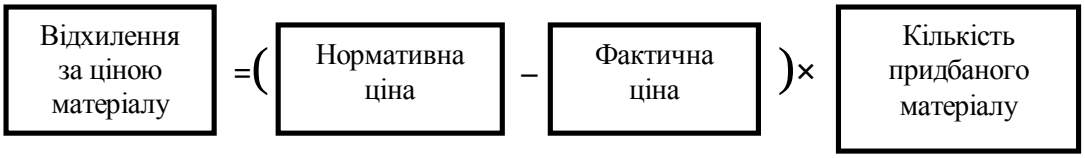
Аналіз відхилень здатний істотно допомогти в управлінні підприємством, але при надмірному використанні може просто захлеснути потоком інформації. Тому обмежуються декількома ключовими зіставленнями.

9.1. Відхилення за матеріалами

Витрати на матеріали, використовувані у виробництві продукту, залежать від ціни матеріалів і від кількості матеріалів. Оскільки фактична кількість використаних матеріалів, швидше за все, відрізняється від нормативної, а

фактичні ціни – від нормативних цін, то фактичні витрати відрізнятимуться від нормативних.

Відхилення за ціною матеріалу обчислюється за наступною формулою:

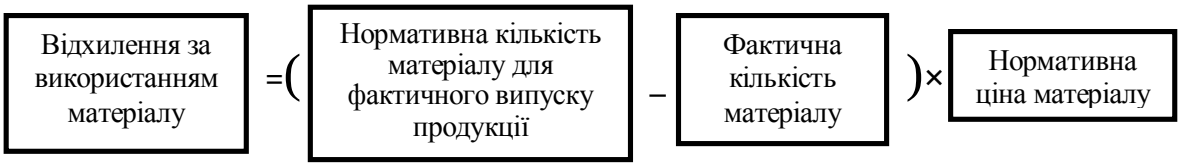


Приклад 33. Нормативна і фактична ціни дорівнюють відповідно 15 грн./кг і 16 грн./кг, а кількість придбаного матеріалу – 100 кг. Визначити відхилення за ціною матеріалу.

Розв'язок. Відхилення за ціною матеріалу = (Нормативна ціна – Фактична ціна) × ×(Кількість придбаного матеріалу) = (15 – 16) ×100 = –100 грн.

Фактичні ціни можуть перевищувати нормативні із-за змін на ринку матеріалів. Позитивне відхилення за ціною матеріалу може бути із-за закупівель матеріалу нижчої якості, що надалі приведе до погіршення якості продукції, яка випускається, або збільшення відходів виробництва.

Відхилення за використанням матеріалу обчислюється за наступною формулою:



Приклад 34. Нормативна кількість матеріалу для фактичного випуску продукції дорівнює 100 кг. Фактично ж було використано 110 кг. Нормативна ціна матеріалу дорівнює 50 грн./кг. Визначити відхилення за використанням матеріалу.

Розв’язок. Відхилення за використанням матеріалу = (Нормативна кількість матеріалу для фактичного випуску продукції – Фактична кількість матеріалу) × ×(Нормативна ціна матеріалу) = (100 – 110) ×50 = –500 грн.

Причинами виникнення відхилення за використанням матеріалу можуть бути недбале відношення співробітників з матеріалом, закупівля матеріалу низької якості, розкрадання матеріалу, зміна вимог по контролю за якістю або методів виробництва.

Загальне відхилення за витратами на матеріал дорівнює сумі відхилень за ціною матеріалу та за використанням матеріалу. Загальне відхилення за витратами на матеріал обчислюється за наступною формулою:

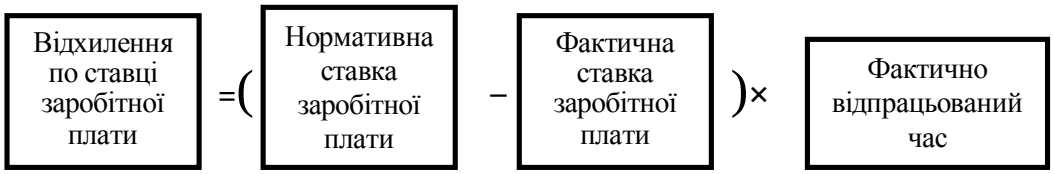
Загальне відхилення за витратами на матеріал	=	Фактичний випуск продукції	×	Нормативні витрати на матеріал на одиницю продукції	–	Фактичні витрати на матеріал

Приклад 35. Нормативні витрати на матеріал на одиницю продукції дорівнюють 100 грн./кг, а фактичний випуск продукції склав 50 кг. Фактичні витрати на матеріал дорівнюють 4800 грн. Визначити загальне відхилення за витратами на матеріал.

Розв’язок. Загальне відхилення за витратами на матеріал = (Фактичний випуск продукції) × (Нормативні витрати на матеріал) – (Фактичні витрати на матеріал) = 50×100 – 4800 = 200 грн.

9.2. Відхилення по трудовитратах

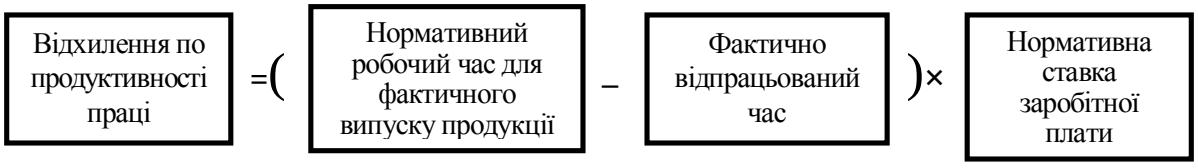
Відхилення по ставці заробітної плати обчислюється за наступною формулою:



Приклад 36. Нормативна ставка заробітної плати дорівнює 100 грн./год., а фактично відпрацьований час склав 10 год. Фактична ставка заробітної плати дорівнює 105 грн./год. Визначити відхилення по ставці заробітної плати.

Розв'язок. Відхилення по ставці заробітної плати = (Нормативна ставка заробітної плати – Фактична ставка заробітної плати) × (Фактично відпрацьований час) = (100 – 105) ×10 = –50 грн.

Відхилення по продуктивності праці обчислюється за наступною формулою:

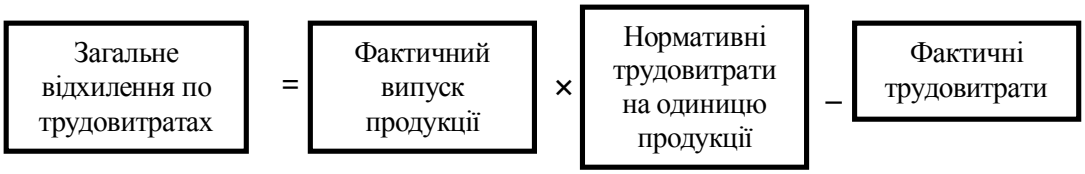


Приклад 37. Нормативний робочий час для фактичного випуску продукції дорівнює 100 год., а фактично відпрацьований час склав 90 год. Нормативна ставка заробітної плати дорівнює 80 грн./год. Визначити відхилення по продуктивності праці.

Розв'язок. Відхилення по продуктивності праці = (Нормативний робочий час для фактичного випуску продукції – Фактично відпрацьований час) × (Нормативна ставка заробітної плати) = (100 – 90) × 80 = 800 грн.

Причинами виникнення відхилення по продуктивності праці є матеріали низької якості, складність роботи, погане технічне обслуговування устаткування, використання нового устаткування, зміна виробничих процесів.

Загальне відхилення по трудовитратах обчислюється за наступною формулою:



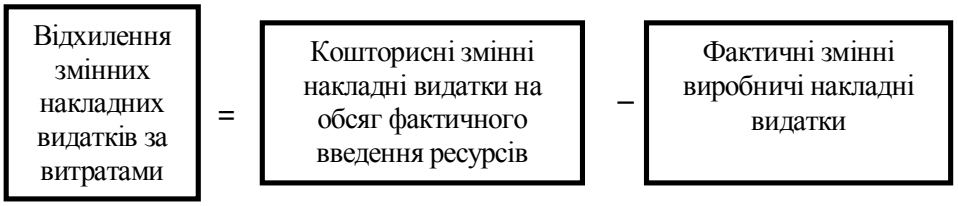
Приклад 38. Нормативні трудовитрати на одиницю продукції дорівнюють 10 грн./од., а фактичний випуск продукції склав 100 одиниць. Фактичні трудовитрати дорівнюють 800 грн. Визначити загальне відхилення по трудовитратах.

Розв'язок. Загальне відхилення по трудовитратах = (Фактичний випуск продукції) × (Нормативні трудовитрати на одиницю продукції) – Фактичні трудовитрати = 100×10 – 800 = 200 грн.

Відхилення по матеріалах і трудовитратах є основними і використовуються найчастіше.

9.3. Змінні виробничі накладні видатки

Відхилення змінних накладних видатків за витратами обчислюється за наступною формулою:



Приклад 39. Передбачається, що змінні накладні видатки змінюватимуться залежно від часу праці основних працівників. Ставка заробітної плати основних працівників дорівнює 90 грн./год, а праця основних працівників склала 1000 год. Фактичні змінні виробничі накладні видатки дорівнюють 85000 грн. Визначити відхилення змінних накладних видатків за витратами.

Розв'язок. Кошторисні змінні накладні видатки на обсяг фактичного введення ресурсів = (Ставка заробітної плати основних працівників) × (Праця основних працівників) = 90×1000 = 90000 грн. Тоді відхилення змінних накладних видатків за витратами = Кошторисні змінні накладні видатки на обсяг фактичного введення ресурсів – Фактичні змінні виробничі накладні видатки = 90000 – 85000 = 5000 грн.

Величина відхилення змінних накладних видатків за витратами залежить від ефективності використання таких складових, як електрика, технічне обслуговування, непрямі матеріальні витрати і так далі.

Відхилення змінних накладних видатків по ефективності обчислюється за наступною формулою:

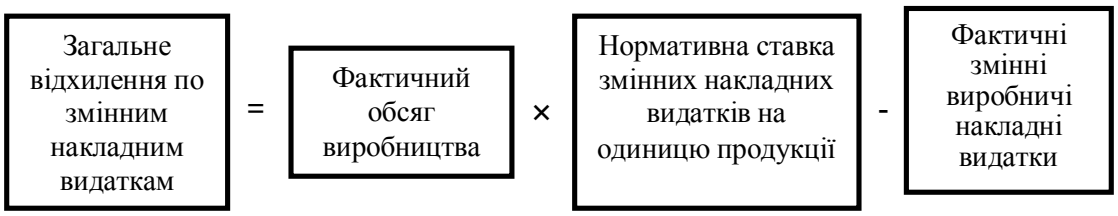
Відхилення змінних накладних видатків по ефективності	= (	Нормативний термін по вихідному ресурсу	–	Фактичний термін по вихідному ресурсу	)×	Ставка змінних накладних видатків

Приклад 40. У прикладі 39 нормативні години по праці основних працівників дорівнюють 950 год. Визначити відхилення змінних накладних видатків по ефективності.

Розв'язок. Відхилення змінних накладних видатків по ефективності = = (Нормативний термін по вихідному ресурсу – Фактичний термін по

вихідному ресурсу) × (Ставка змінних накладних видатків) =(950 – 1000) ×90 = = –4500 грн.

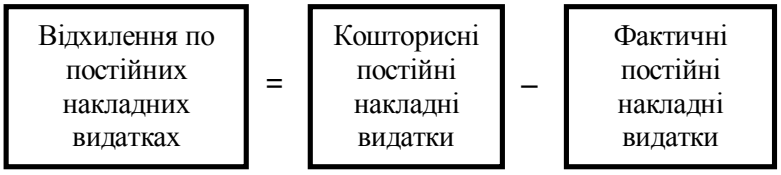
Загальне відхилення по змінним накладним видаткам обчислюється за наступною формулою:



9.4. Відхилення по постійних накладних видатках

Передбачається, що постійні накладні видатки при змінах рівня діяльності залишаються незмінними, але під впливом інших факторів (наприклад, із-за підвищення цін) вони можуть мінятися.

Відхилення по постійних накладних видатках обчислюється за наступною формулою:



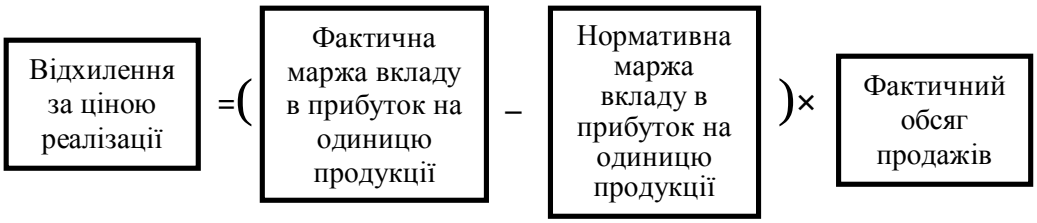
Приклад 41. Кошторисні постійні накладні видатки дорівнюють 100000 грн., а фактичні постійні накладні видатки – 90000 грн. Визначити відхилення по постійних накладних видатках.

Розв’язок. Відхилення по постійних накладних видатках = Кошторисні постійні накладні видатки – Фактичні постійні накладні видатки = 100000 – 90000 = = 10000 грн.

9.5. Відхилення з реалізації продукції

Загальне відхилення по маржі реалізації – це різниця між фактичним прибутком і кошторисним прибутком. Відхилення по реалізації продукції виникають із-за зміни цін реалізації і обсягу продажів.

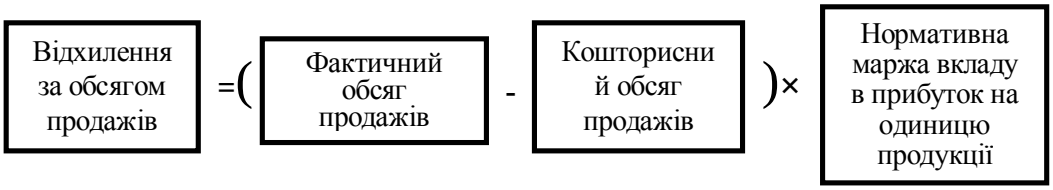
Відхилення за ціною реалізації обчислюється за наступною формулою:



Приклад 42. Нормативна маржа вкладу в прибуток на одиницю продукції дорівнює 4 грн./од., а фактичний обсяг продажів склав 3000 одиниць. Фактична маржа вкладу в прибуток на одиницю продукції дорівнює 6 грн./од. Визначити відхилення за ціною реалізації.

Розв'язок. Відхилення за ціною реалізації = (Фактична маржа вкладу в прибуток на одиницю продукції – Нормативна маржа вкладу в прибуток на одиницю продукції)×(Фактичний обсяг продажів)=(6 – 4) ×3000 = 6000 грн.

Відхилення за обсягом продажів обчислюється за наступною формулою:



Приклад 43. Кошторисний обсяг продажів дорівнює 3000 одиниць, а нормативна маржа вкладу в прибуток на одиницю продукції – 4 грн./од.

Фактичний обсяг продажів склав 2900 одиниць. Визначити відхилення за обсягом продажів.

Розв’язок. Відхилення за обсягом продажів = (Фактичний обсяг продажів - - Кошторисний обсяг продажів) × (Нормативна маржа вкладу в прибуток на одиницю продукції) = (2900 – 3000) ×4 = –400 грн.

Існують різні точки зору про доцільність розбиття загального відхилення по маржі реалізації на відхилення за ціною реалізації і на відхилення за обсягом продажів, оскільки ці складові взаємозв'язані і зміна ціни реалізації, як правило, впливає на обсяг продажів. При вищих цінах реалізації неможливо розраховувати на те, що удасться реалізувати більше продукції, чим закладено в кошторисі.

Які відхилення є значимими? Це залежить від типа виробництва і обсягу випуску продукції. Абсолютна величина відхилення не завжди свідчить про значущість показника. Зазвичай істотним вважається відхилення, що становить 10% нормативних витрат.

Ухвалення рішень про те, ігнорувати відхилення або враховувати їх, входить в компетенцію менеджера, характеризує досвід і кваліфікацію менеджера.

Якщо відхилення (сприятливі або несприятливі) спостерігаються систематично, то слід переглянути нормативи, аби вони більше відповідали реальному стану справ.

Результати аналізу відхилень повинні швидко поступати в розпорядження менеджерів. Інакше цінність такої інформації буде невелика. Аби не втрачати даремно час, увага приділяється лише відхиленням, що перевищують певний рівень.

Самі по собі відхилення – це лише показник потенційних проблем. При аналізі сприятливого відхилення може бути знайдене повністю компенсоване несприятливе відхилення.

Тема 10. Аналіз якості продукції

Якість продукції характеризує надійність і довговічність, параметричні, експлуатаційні, споживчі, технологічні і дизайнерські властивості виробу, рівень його стандартизації і уніфікації. Підвищення якості продукції – це одна з форм конкурентної боротьби на ринку товару.

Як оцінити роботу підприємства по поліпшенню якості продукції? Відповідь на це питання дають середній коефіцієнт сортності і індекс зростання якості продукції.

Приклад 44. На підставі приведених даних визначити середній коефіцієнт сортності за планом і фактично і індекс зростання якості продукції.

Сорт продукції	**Ціна, грн.**	**Випуск продукції, од.**	
		План	**Факт**
1	7	3000	3500
2	6	1500	1200
3	5	1000	500

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Сорт продукції	**Ціна, грн.**	**Випуск продукції, од.**		**Вартість випуску продукції**			
		План	**Факт**	**План**	**Факт**	**за ціною 1-го сорту**	
						План	**Факт**
1	7	3000	3500	21000	24500	21000	24500
2	6	1500	1200	9000	7200	10500	8400
3	5	1000	500	5000	2500	7000	3500
Сума	–	–	–	35000	34200	38500	36400

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

5-й (6-й) стовпець є добутком 2-го і 3-го (4-го) стовпців. Кожне число 3-го (4-го) стовпця помножимо на ціну продукції 1-го сорту (7 грн.) і результат пишемо в 7-му (8-му) стовпці.

У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця.

Середній коефіцієнт сортності (за планом) = 35000/38500 ≈ 0,909.

Середній коефіцієнт сортності (фактично) = 34200/36400 ≈ 0,940.

Індекс зростання якості продукції дорівнює 0,940/0,909 ≈ 1,034.

Тема 11. Аналіз ритмічності роботи підприємства

Ритмічність – це характеристика рівномірного випуску продукції відповідно до графіка в обсязі і асортименті, передбаченому планом. Ритмічність є основною умовою своєчасного випуску і реалізації продукції. Неритмічність погіршує всі економічні показники роботи підприємства.

Для оцінки ритмічності роботи підприємства використовують такі показники, як коефіцієнт ритмічності і коефіцієнт варіації.

Коефіцієнт ритмічності $K_{ритм}$ дорівнює сумі питомих вагів випуску за кожен період, але не більш планового їх рівня. Коефіцієнт ритмічності не може бути більше одиниці. Чим ближче коефіцієнт ритмічності до одиниці, тим вище ритмічність роботи підприємства.

Коефіцієнт варіації $K_{вар}$ обчислюється за наступною формулою:

$$K_{вар} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \overline{x})^2 / n}}{\overline{x}},$$

де n – число періодів, x_i – фактичний випуск продукції в *i*-м періоді (i = 1, ..., n), $\overline{x}$ – плановий середній випуск продукції за період.

Приклад 45. На підставі приведених даних визначити коефіцієнт ритмічності та коефіцієнт варіації.

Період	Випуск продукції, од.	
	План	Факт
1	3000	2900
2	3500	3600
3	4000	4100

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Період	Випуск продукції, грн.		Питома вага продукції		Доля продукції, зарахована у виконанні плану по ритмічності
	План	Факт	План	Факт	
1	3000	2900	0,286	0,274	0,274
2	3500	3600	0,333	0,340	0,333
3	4000	4100	0,381	0,386	0,381
Сума	10500	10600	1,000	1,000	$0.988 = K_{ритм}$

Пояснимо, як заповнюється таблиця. У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця. Кожне число 2-го (3-го) стовпця ділимо на підсумок цього стовпця, результат округлюємо до трьох цифр після коми і пишемо в 4-му (5-му) стовпці. У кожному рядку вибираємо мінімальне з чисел 4-го і 5-го стовпців і результат пишемо в 6-му стовпці.

Тоді плановий середній випуск $\overline{x}$ = 10500/3 = 3500 грн.

Заповнимо таблицю.

Період	x_i	$x_i - \overline{x}$	$(x_i - \overline{x})^2$
1	2900	-600	360000
2	3600	100	10000
3	4100	600	360000
Сума	10600	–	730000

Пояснимо, як заповнюється таблиця. З кожного числа 2-го стовпця віднімаємо $\overline{x}$ = 3500 і результат пишемо в 3-му стовпці. 4-й стовпець – це квадрат 3-го стовпця. У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця. Тоді коефіцієнт варіації дорівнює:

$$K_{вар} = \frac{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2 / n}}{\overline{x}} = \frac{\sqrt{730000/3}}{3500} \approx 0.14,$$

тобто випуск продукції по періодах відхиляється від графіка в середньому на 14%.

Тема 12. Аналіз руху і технічного стану основних засобів. Фондовіддача

Одним з найважливіших факторів збільшення обсягу виробництва продукції на промислових підприємствах є забезпечення їх основними засобами у необхідній кількості і асортименті і повніше і ефективніше їх використання. Підвищення ефективності використання основних виробничих засобів дозволяє розширити виробництво без додаткових капіталовкладень. Основні засоби – це сукупність матеріально-речових цінностей, використовуваних як засоби праці протягом довгого часу (більш ніж одного року). Аналіз зазвичай починається з вивчення основних засобів, їх динаміки і структури.

АНАЛІЗ РУХУ І ТЕХНІЧНОГО СТАНУ ОСНОВНИХ ЗАСОБІВ

Для аналізу руху і технічного стану основних засобів обчислюються наступні коефіцієнти:

1. Коефіцієнт оновлення K_o :

K_o	=	Вартість основних засобів, що поступили	:	Вартість основних засобів на кінець періоду

2. Термін оновлення основних засобів T_o :

$$T_o = \frac{\text{Вартість основних засобів на початок періоду}}{\text{Вартість основних засобів, що поступили}}$$

3. Коефіцієнт вибуття $K_{виб}$:

$$K_{виб} = \frac{\text{Вартість вибулих основних засобів}}{\text{Вартість основних засобів на початок періоду}}$$

4. Коефіцієнт приросту $K_{пр}$:

$$K_{пр} = \frac{\text{Сума приросту основних засобів}}{\text{Вартість основних засобів на початок періоду}},$$

де $\text{Сума приросту основних засобів} = \text{Вартість основних засобів, що поступили} - \text{Вартість основних засобів, що вибули}$

5. Коефіцієнт зносу $K_з$:

$$K_з = \frac{\text{Сума зносу основних засобів}}{\text{Початкова вартість основних засобів}}$$

6. Коефіцієнт придатності $K_{пр}$:

$$K_{пр} = \frac{\text{Залишкова вартість основних засобів}}{\text{Початкова вартість основних засобів}},$$

де $\text{Залишкова вартість основних засобів} = \text{Початкова вартість основних засобів} - \text{Сума зносу основних засобів}$

Приклад 46. На підставі приведених даних провести аналіз руху і технічного стану основних засобів.

Показники	Минулий рік, грн.	Звітний рік, грн.
Первинна вартість основних засобів	200000	210000
Знос основних засобів	50000	52000
Вартість основних засобів, що поступили	27000	29000
Вартість основних засобів, що вибули	21000	22000
Вартість основних засобів на початок періоду	180000	186000

Розв'язок. Заповнимо таблицю.

Показники	Минулий рік, грн.	Звітний рік, грн.	Зміни
Коефіцієнт оновлення	0,145	0,150	0,005
Термін оновлення основних засобів	6,67	6,41	- 0,26
Коефіцієнт вибуття	0,117	0,118	0,001
Коефіцієнт приросту	0,033	0,038	0,005
Коефіцієнт зносу	0,25	0,248	- 0,002
Коефіцієнт придатності	0,75	0,752	0,002

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Вартість основних засобів на кінець періоду = Вартість основних засобів на початок періоду + Вартість основних засобів, що поступили - Вартість вибулих основних засобів. Тоді вартість основних засобів на кінець минулого року =180000 + 27000 - 21000 = 186000 грн., а вартість основних засобів на кінець звітного року = 186000 + 29000 - 22000 = 193000 грн.

Коефіцієнт оновлення K_o = (Вартість основних засобів, що поступили)/(Вартість основних засобів на кінець періоду). Звідси торік K_o = 27000/186000 ≈ 0,145, а в звітному році K_o = 29000/193000 ≈ 0,150.

Термін оновлення основних засобів T_o = (Вартість основних засобів на початок періоду)/(Вартість основних засобів, що поступили). Тому торік T_o =180000/27000≈6,67, а в звітному році T_o =186000/29000≈6,41.

Коефіцієнт вибуття $К_{виб}$ = (Вартість вибулих основних засобів)/(Вартість основних засобів на початок періоду). Тоді торік $К_{виб}$= 21000/180000 ≈ 0,117, а в звітному році $К_{виб}$=22000/186000 ≈ 0,118.

Сума приросту основних засобів = Вартість основних засобів, що поступили – Вартість вибулих основних засобів. Звідси торік сума приросту основних засобів = 27000 - 21000 = 6000 грн., а в звітному році сума приросту основних засобів = 29000 - 22000 = 7000 грн.

Коефіцієнт приросту $К_{пр}$ = (Сума приросту основних засобів)/(Вартість основних засобів на початок періоду). Тому торік $К_{пр}$ = 6000/180000 = 0,033, а в звітному році $К_{пр}$ = 7000/186000 ≈ 0,038.

Коефіцієнт зносу $К_{з}$ = (Сума зносу основних засобів)/(Початкова вартість основних засобів). Тоді торік $К_{з}$ = 50000/200000 = 0,25, а в звітному році $К_{з}$ = 52000/210000 ≈ 0,248.

Залишкова вартість основних засобів = Початкова вартість основних засобів - Сума зносу основних засобів. Звідси торік залишкова вартість основних засобів =200000 - 50000=150000 грн., а в звітному році залишкова вартість основних засобів =210000-52000=158000 грн.

Коефіцієнт придатності $К_{пр}$ = (Залишкова вартість основних засобів)/(Первинна вартість основних засобів). Тому торік $К_{пр}$ = =150000/200000 = 0,75, а в звітному році $К_{пр}$ = 158000/210000 ≈ 0,752.

Відмітимо, що $К_{з}$ + $К_{пр}$ = 1. З кожного числа 3-го стовпця віднімаємо відповідне число 2-го стовпця і результат пишемо в 4-й стовпець.

АНАЛІЗ ФОНДОВІДДАЧІ

Фондовіддача λ^F – це відношення вартості річного обсягу продукції N до середньорічної вартості основних фондів F: $\lambda^F = N/F$. Фондовіддача характеризує, скільки вироблено продукції з кожної гривни вартості основних фондів.

Фондомісткість = 1/(фондовіддача)= $1/\lambda^F = F/N$. Фондомісткість показує, скільки вартості основних фондів фактично припадає на виробництво одиниці продукції.

Приклад 47. На підставі приведених даних визначити вплив використання основних фондів на обсяг продукції методом ланцюгових підстановок і інтегральним методом.

Показники (грн.)	**План**	**Факт**
Вартість річного обсягу продукції *N*	122000	123576
Середньорічна вартість основних фондів *F*	132000	134281

Розв'язок. Заповнимо таблицю.

Показники	**План**	**Факт**	**Відхилення**
Вартість річного обсягу продукції *N*, грн.	122000	123576	1576
Середньорічна вартість основних фондів *F*, грн.	132000=$F_{план}$	134281= $F_{факт}$	2281 = ΔF
Фондовіддача λ^F=*N*/*F*	0,9242= $\lambda^F_{план}$	0,9203 = $\lambda^F_{факт}$	-0,0039 = $\Delta\lambda^F$

Пояснимо, як заповнюється таблиця. Для перших двох стовпців кожне число 1-го рядка ділимо на відповідне число 2-го рядка і результат пишемо в 3-му рядку. 3-й стовпець є різниця 2-го і 1-го стовпців.

У *методі ланцюгових підстановок* вплив зміни величини фондів ΔN_F = = $\lambda^F_{план} \times \Delta F$ = 0,9242 × 2281 ≈ 2108,10 грн., а вплив зміни величини фондовіддачі $\Delta N_\lambda = \Delta\lambda^F \times F_{факт}$ = (–0,0039) ×134281 ≈ –523,70грн. Сумарний вплив двох факторів дорівнює 2108,10 + (–523,70) = 1584,4 грн.

У *інтегральному методі* вплив зміни величини фондів $\Delta N_F = \lambda^F_{план} \times$ $\times \Delta F + \Delta\lambda^F \times \Delta F/2$ = 0,9242×2281 + (–0,0039) × 2281/2 ≈ 2103,65 грн., а вплив зміни величини фондовіддачі $\Delta N_\lambda = F_{план} \times \Delta\lambda^F + \Delta\lambda^F \times \Delta F/2$ = 132000 × × (–0,0039) + (–0,0039) × 2281/2 ≈ –519,25 грн. Сумарний вплив двох факторів дорівнює 2103,65 + (–519,25) = 1584,4 грн.

Тема 13. Аналіз матеріаловіддачі

Матеріаловіддача λ^M **–** це відношення вартості N виробленої продукції до суми матеріальних витрат M: $\lambda^M = N/M$. Матеріаловіддача характеризує, скільки вироблено продукції з кожної гривни спожитих матеріальних ресурсів (сировини, матеріалів, палива, енергії і т. д.).

Матеріаломісткість = 1/(матеріаловіддача) = $1/\lambda^M = M/N$. Матеріаломісткість показує, скільки матеріальних витрат фактично доводиться на виробництво одиниці продукції.

Приклад 48. На підставі приведених даних визначимо вплив зміни витрат матеріальних ресурсів на обсяг продукції інтегральним методом.

Показники	План	Факт
Продукція N, грн.	122000	123576
Витрати матеріальних ресурсів M, грн.	50000	51319

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Показники	План	Факт	Відхилення
Продукція N, грн.	122000	123576	1576
Витрати матеріальних ресурсів M, грн.	$50000=M_{план}$	51319	$1319=\Delta M$
Матеріаловіддача $\lambda^M = N/M$	$2,44=\lambda^M{}_{план}$	2,4080	$-0,0320=\Delta\lambda^M$

Пояснимо, як заповнюється таблиця. Для перших двох стовпців кожне число 1-го рядка ділимо на відповідне число 2-го рядка і результат пишемо в 3-му рядку. 3-й стовпець є різниця 2-го і 1-го стовпців.

Вплив зміни витрат матеріальних ресурсів $\Delta NM=\lambda M_{план}\times\Delta M+\Delta\lambda M\times\Delta M/2=2,44\times1319+(-0,0320)\times1319/2\approx3197,26$ грн.

Вплив зміни матеріаловіддачи $\Delta N\lambda = \Delta\lambda M\times M_{план} + \Delta\lambda M\times\Delta M/2 =$ $= 50000\times(-0,0320) + (-0,0320)\times1319/2\approx-1621,10$ грн.

Сумарний вплив двох факторів дорівнює 3197,26 + (–1621,10) = =– 1576,16 грн.

На практиці при аналізі діяльності підприємств зазвичай обчислюють матеріаловіддачу по окремих групах матеріальних цінностей, а всередині них – по конкретних видах матеріалів.

Тема 14. Аналіз продуктивності праці

Найважливішим показником ефективності використання праці є *продуктивність праці* λ^R – відношення середньорічної вартості N виробленої продукції до середньорічної чисельності виробничого персоналу R: $\lambda^R = N/R$. Продуктивність праці – показник реалізованої продукції на того, що одного працює.

Трудомісткість = 1/(продуктивність праці)= 1/ $\lambda^R = R/N$. Трудомісткість показує трудові витрати на виробництво одиниці продукції.

Приклад 49. На підставі приведених даних проаналізуємо інтегральним методом міру впливу використання праці на обсяг продукції.

Показники	**План**	**Факт**
Продукція *N*, грн.	122000	123576
Середньорічна чисельність виробничого персоналу *R*, чол.	28	29

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Показники	**План**	**Факт**	**Відхилення**
Продукція *N*, грн.	122000	123576	1576
Середньорічна чисельність виробничого персоналу *R*, чіл.	28=$R_{план}$	29	1=ΔR
Продуктивність праці $\lambda^R = N/R$	4357,1429= =$\lambda^R_{план}$	4261,2414	- 95,9015= =$\Delta\lambda^R$

Пояснимо, як заповнюється таблиця. Для перших двох стовпців кожне число 1-го рядка ділимо на відповідне число 2-го рядка і результат пишемо в 3-му рядку. 3-й стовпець є різниця 2-го і 1-го стовпців.

Вплив зміни середньорічній чисельності виробничого персоналу $\Delta NR=\lambda R_{план}\times\Delta R+\Delta\lambda R\times\Delta R/2=4357,1429\times1+(-95,9015)\times1/2\approx\approx4309,19$ грн.

Вплив зміни продуктивності праці $\Delta N\lambda=\Delta\lambda R\times R_{план}+\Delta\lambda R\times\Delta R/2=28\times\times(-95,9015)+(-95,9015)\times1/2\approx-2733,19$ грн.

Сумарний вплив двох факторів дорівнює 4309,19 + (-2733,19) = 1576 грн.

Тема 15. Аналіз збалансованості грошових потоків

Господарська діяльність будь-якого підприємства нерозривно пов'язана з рухом грошових коштів. Кожна господарська операція викликає або надходження, або витрачання грошових коштів. Від повноти і своєчасності забезпечення процесів постачання, виробництва і збуту продукції грошовими ресурсами залежать результати основної діяльності підприємства, міра його фінансової стійкості і платоспроможності, конкурентні переваги, необхідні для поточного і перспективного розвитку.

По спрямованості руху грошових коштів розрізняють приплив грошових коштів (*позитивний грошовий потік*) і відтік грошових коштів (*негативний грошовий потік*). *Чистий грошовий потік* – це різниця між позитивним і негативним грошовими потоками грошових коштів в аналізованому періоді часу.

Управління грошовими потоками вимагає постійного моніторингу рівномірності і синхронності формування позитивного і негативного грошових потоків. З цією метою обчислюють середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації і коефіцієнт кореляції.

Нехай n – число інтервалів, x_i (y_i) – значення позитивного (негативного) грошового потоку в i-м інтервалі (i = 1, ..., n), $\overline{x} = \sum_{i=1}^{n} x_i \Big/ n$, $\left(\overline{y} = \sum_{i=1}^{n} y_i \Big/ n \right)$ – середня величина позитивного (негативного) грошового потоку за даний проміжок часу,

$$\sigma_1^{\,2} = \sum_{i=1}^{n} \left(x_i - \overline{x} \right)^2 \Big/ n = \sum_{i=1}^{n} x_i^{\,2} \Big/ n - \left(\overline{x} \right)^2, \;\; \sigma_2^{\,2} = \sum_{i=1}^{n} \left(y_i - \overline{y} \right)^2 \Big/ n = \sum_{i=1}^{n} y_i^{\,2} \Big/ n - \left(\overline{y} \right)^2.$$

Тоді середньоквадратичні відхилення σ_1 і σ_2 показують абсолютне відхилення індивідуальних значень грошових потоків від $\overline{x}$ і $\overline{y}$ відповідно.

Коефіцієнти варіації $V_1 = \sigma_1 / \overline{x}$ і $V_2 = \sigma_2 / \overline{y}$ характеризують відносну міру відхилення індивідуальних значень позитивного і негативного грошових потоків від $\overline{x}$ і $\overline{y}$ відповідно.

Коефіцієнт кореляції

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^{n} x_i y_i - \sum_{i=1}^{n} x_i \sum_{i=1}^{n} y_i}{\sqrt{\left(n \sum_{i=1}^{n} x_i^{\,2} - \left(\sum_{i=1}^{n} x_i \right)^2 \right) \left(n \sum_{i=1}^{n} y_i^{\,2} - \left(\sum_{i=1}^{n} y_i \right)^2 \right)}}$$

показує міру синхронізації грошових потоків за аналізований період. Чим ближче значення r до одиниці, тим менше розрив між значеннями позитивного і негативного грошових потоків, тобто потоки синхронізовані за часовими інтервалами.

У такій ситуації менше ризик виникнення дефіциту грошових коштів (якщо негативний грошовий потік перевищує позитивний) або надмірності грошової маси (якщо позитивний грошовий потік перевищує негативний).

Дефіцит грошових коштів наводить до неплатоспроможності, а при надлишковій грошовій масі в умовах інфляції відбувається знецінення грошей.

Приклад 50. На підставі приведених даних визначити чистий грошовий потік по кожному місяцю, середньоквадратичні відхилення і коефіцієнти варіації по позитивному і негативному грошовим потокам, а також коефіцієнт кореляції між позитивним і негативним грошовими потоками.

Грошовий потік, тис. грн.	**Місяць**					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Позитивний	10	11	11	12	13	14
Негативний	9	10	11	13	15	12

Розв'язок. Заповнимо таблицю.

Місяць	x_i	y_i	**Чистий грошовий потік**	x_i^2	y_i^2	$x_i y_i$
1	10	9	1	100	81	90
2	11	10	1	121	100	110
3	11	11	0	121	121	121
4	12	13	–1	144	169	156
5	13	15	–2	169	225	195
6	14	12	2	196	144	168
Сума	71	70	–	851	840	840

Пояснимо, як заповнюється таблиця. Значення 2-го і 3-го стовпців беруться з вихідної таблиці. 4-й стовпець є різниця 2-го і 3-го стовпців. Кожне число 2-го (3-го) стовпця зводимо в квадрат і результат пишемо в 5-му (6-му) стовпці. 7-й стовпець є добуток 2-го і 3-го стовпців. У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця. Тоді:

$$\overline{x} = \sum_{i=1}^{n} x_i \Big/ n = 71/6 \approx 11{,}83 \text{ тис. грн.}$$

$$\overline{y} = \sum_{i=1}^{n} y_i \Big/ n = 70/6 \approx 11{,}67 \text{ тис. грн.}$$

$$\sigma_1^{\,2} = \sum_{i=1}^{n} x_i^{\,2} \Big/ n - \left(x_i\right)^2 = 851/6 - 11{,}83^2 \approx 1{,}88,$$

$$\sigma_2^{\,2} = \sum_{i=1}^{n} y_i^{\,2} \Big/ n - \left(y_i\right)^2 = 840/6 - 11{,}67^2 \approx 3{,}81.$$

Звідси середньоквадратичні відхилення по позитивному і негативному грошовим потокам дорівнюють відповідно $\sigma_1 = \sqrt{1{,}88} \approx 1{,}37$ тис. грн. і $\sigma_2 = \sqrt{3{,}81} \approx 1{,}95$ тис. грн.

Коефіцієнти варіації по позитивному і негативному грошовим потокам дорівнюють відповідно $V_1 = \sigma_1 / \overline{x} = 1{,}37/11{,}83 \approx 0{,}116$ і $V_2 = \sigma_2 / \overline{y} = 1{,}95/11{,}67 \approx$ $\approx 0{,}167$.

Коефіцієнт кореляції між позитивним і негативним грошовими потоками дорівнює

$$r = \frac{n\sum_{i=1}^{n} x_i y_i - \sum_{i=1}^{n} x_i \sum_{i=1}^{n} y_i}{\sqrt{\left(n\sum_{i=1}^{n} x_i^{\,2} - \left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2\right)\left(n\sum_{i=1}^{n} y_i^{\,2} - \left(\sum_{i=1}^{n} y_i\right)^2\right)}} =$$

$$= \frac{6 \times 840 - 71 \times 70}{\sqrt{\left(6 \times 851 - 71^2\right)\left(6 \times 840 - 70^2\right)}} \approx 0{,}734.$$

Зауваження. Для обчислення коефіцієнта кореляції можна скористатися статистичними функціями *ПІРСОН* (масив 1; масив 2) або *КОРРЕЛ*(масив 1; масив 2) майстра функцій f_x пакету Excel. Масив 1 і масив 2 – це посилання на комірки, що містять значення грошових потоків.

Практично будь-яке вирішення керівництва підприємства робить вплив на структуру джерел і цільове використання грошових коштів. Необхідно постійно підтримувати оптимальне співвідношення між надходженнями і витратами грошових коштів. Прискорення або затягування розрахунків при здобутті і здійсненні платежів, непередбачені відхилення від передбачуваних умов, сезонність бізнесу, різке зростання або поступове зниження виробництва можуть зробити управління рухом грошових коштів важко вирішуваною проблемою.

Звичайний обсяг фінансування для підтримки поточної діяльності підприємства на заданому рівні залежить від ефективного управління запасами, обґрунтованості надання кредиту клієнтам, розумного використання кредиторської заборгованості і доступності довгострокових кредитних ресурсів. Потреби підприємства у фінансуванні зростають при зниженні обсягу продажів, збільшенні обсягу виробництва або посилюванні умов кредиту постачальників.

Сезонні і циклічні зміни в економіці також впливають на динаміку руху грошових коштів підприємства. Дані про економічні тенденції потрапляють в розпорядження підприємства набагато пізніше за прояв цих тенденцій. Варто відзначити, що багато економічних прогнозів дуже часто страждають помилками в оцінці часу і міри майбутніх економічних змін.

Тема 16. Статистика постачань і реалізації продукції

Постачання продукції – це випуск або відправка споживачам продукції підприємства. У постачання продукції не включається відправка продукції на склад.

Продукція, на яку покупцем надані розрахункові документи, називається *реалізованою* і підлягає фактичному обліку.

Для оцінки постачань продукції використовується *індекс виконання договірних постачань за обсягом* $I_{обсяг}$, який визначається за наступною формулою:

$$I_{обсяг} = \sum q_1 p / \sum q_0 p$$

де q_1 і q_0 – відповідно кількість поставленої продукції кожного виду фактично і по договорах, p – договірна ціна продукції.

Тоді *загальний індекс виконання договірних постачань за асортиментом* дорівнює

$$I_{асортимент} = \sum (q_1 p)_1 / \sum q_0 p,$$

де $(q_1\ p)_1$ – фактичний обсяг продукції, зарахований до рахунку виконання договірних зобов'язань по асортименту.

Загальний індекс виконання договірних постачань за асортиментом завжди не більше одиниці.

Приклад 51. На підставі приведених даних визначити індекс виконання договірних постачань за обсягом і загальний індекс виконання договірних постачань по асортименту.

Продукція	**Зобов'язання, грн.**	**Поставлено фактично в цінах договору, грн.**
А	50000	55000
Б	70000	68000

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Продукція	$q_0 p$	$q_1 p$	**Зараховано в рахунок виконання договірних зобов'язань по асортименту, грн.**
А	50000	55000	50000
Б	70000	68000	68000
Сума	120000	123000	118000

Пояснимо, як заповнюється таблиця. Значення перших трьох стовпців узяті з попередньої таблиці. У 4-м стовпці знаходяться мінімальні значення з відповідних чисел 2-го і 3-го стовпців. У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця.

Індекс виконання договірних постачань за обсягом $I_{обсяг}=\sum q_1 p/\sum q_0 p$ = =123000/120000 = 1,025 (= 102,5%).

Загальний індекс виконання договірних постачань по асортименту $I_{асортимент} = \sum(q_1 p)1/\sum q_0 p$ =118000/120000 ≈ 0,983 (= 98,3%).

Тема 17. Показники частоти і рівномірності поставок продукції

Поставка продукції відбувається, як правило, партіями і з інтервалами.

Середня частота поставок $\overline{t}$ дорівнює середній довжині інтервалів між черговими поставками і визначається за наступною формулою:

$$\overline{t} = \sum_{i=1}^{n-1} t_i q_i \Big/ \sum_{i=1}^{n-1} q_i ,$$

де t_i – довжина інтервалів між поставками, q_i – обсяг поставки на кінець інтервалу.

Якщо величина поставок однакова ($q_i = const$), то *середня частота поставок* визначається за наступною формулою:

$$\overline{t} = \sum_{i=1}^{n-1} t_i \Big/ (n-1) .$$

Для оцінки рівномірності поставок використовують *коефіцієнт варіації*

$$V = \frac{\sigma}{\overline{t}} \times 100\% ,$$

де σ – стандартне відхилення.

Для різних по величині поставок стандартне відхилення

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} q_i (t_i - \overline{t})^2 \Big/ \sum_{i=1}^{n} q_i} .$$

Для однакових по величині поставок стандартне відхилення

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} q_i (t_i - \overline{t})^2 \Big/ (n-1)} .$$

Приклад 52. На підставі приведених даних визначити тривалість інтервалів між поставками, середню частоту поставок і коефіцієнт варіації. Всі поставки однакові.

Дати фактичного постачання	17.01	29.01	08.02	27.02

Розв’язок. Тут $n = 4$ постачання.

Тривалість інтервалів між постачаннями дорівнюють відповідно $t_1 = 12$ днів, $t_2 = =10$ днів, $t_3 = 19$ днів.

Оскільки всі поставки однакові, то середня частота поставок дорівнює

$$\overline{t} = \sum_{i=1}^{n-1} t_i q_i \Big/ \sum_{i=1}^{n-1} q_i = (12+10+19)/(4-1) \approx 13,7 \text{ дня.}$$

Стандартне відхилення дорівнює:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} q_i (t_i - \overline{t})^2 \Big/ (n-1)} =$$

$$= \sqrt{\left((12-13,7)^2 + (10-13,7)^2 + (19-13,7)^2\right)/(4-1)} \approx 3,9 \text{ дня.}$$

Звідси коефіцієнт варіації дорівнює

$$V = \frac{\sigma}{\overline{t}} \times 100\% = \frac{3,9}{13,7} \times 100\% \approx 28,5\% \ .$$

Тема 18. Статистика персоналу фірми – чисельність працівників

ЧИСЕЛЬНІСТЬ ПРАЦІВНИКІВ

До основних показників чисельності працівників підприємства відносяться обліковий склад і середньооблікова чисельність працівників.

У *обліковий склад* включаються всі працівники, прийняті на постійну, сезонну або тимчасову роботу на термін один день чи більше, з дня зарахування їх на роботу відповідно до укладеного договору.

Середньооблікова чисельність працівників дорівнює середній арифметичній чисельності працівників за періоди спостереження.

Явочний склад показує, скільки чоловік з облікового складу з'явилося на роботу. Тоді середньооблікова чисельність працівників визначається за наступною формулою:

Приклад 53. Облікова чисельність працівників підприємства з 1 по 12 квітня дорівнює 50 чоловік, з 13 по 22 квітня – 60 чоловік, з 23 по 30 квітня – 55 чоловік. Визначити середньооблікову чисельність працівників підприємства в квітні.

Розв'язок. 12 днів облікова чисельність працівників підприємства була 50 чоловік, потім 10 днів – 60 чоловік, а останні 8 днів – 55 чоловік.

Тоді середньооблікова чисельність працівників підприємства дорівнює $(12\times50 + 10\times60 + 8\times55) /30 \approx 55$ чоловік.

Приклад 54. Середньооблікова чисельність працівників підприємства в квітні дорівнює 50 чоловік, в травні – 60 чоловік, в червні – 58 чоловік. Визначити середньооблікову чисельність працівників підприємства в другому кварталі.

Розв'язок. Середньооблікова чисельність працівників підприємства в другому кварталі дорівнює $(50 + 60 + 58) /3 = 56$ чоловік.

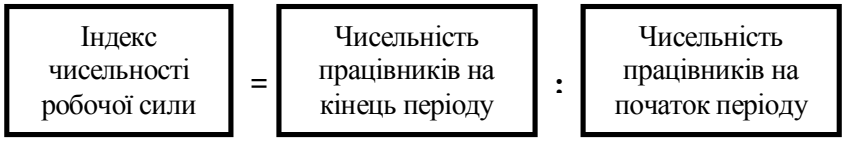
Приклад 55. У квітні працівниками підприємства відпрацьовано 6000 людино-днів, було 10 людино-днів простоїв і 200 людино-днів неявок. Визначити середньооблікову чисельність працівників підприємства в квітні.

Розв'язок. Середньооблікова чисельність працівників підприємства = (Число фактично відпрацьованого людино-днів + Число людино-днів простоїв + Число людино-днів неявок)/(Загальне число днів) = (6000+10+200)/30 = 207 чоловік.

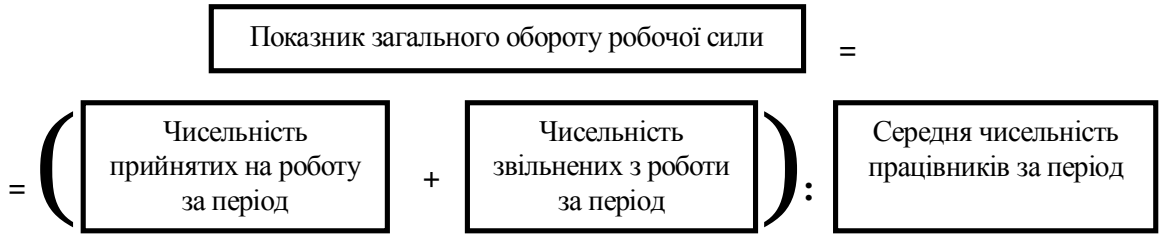
ПОКАЗНИКИ ЗМІНИ ЧИСЕЛЬНОСТІ ПРАЦІВНИКІВ

Чисельність працівників підприємства змінюється із-за прийому на роботу і звільнення співробітників. Для порівняльного аналізу чисельності працівників підприємства використовують відносні показники.

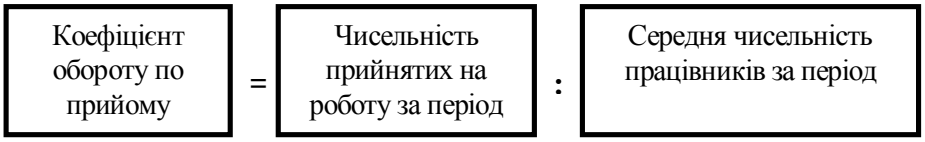
Індекс чисельності робочої сили визначається за наступною формулою:



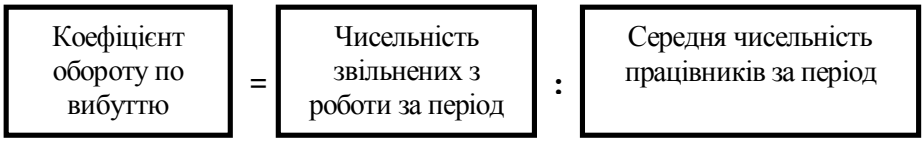
Показник загального обороту робочої сили характеризує інтенсивність зміни чисельності працівників і визначається за наступною формулою:



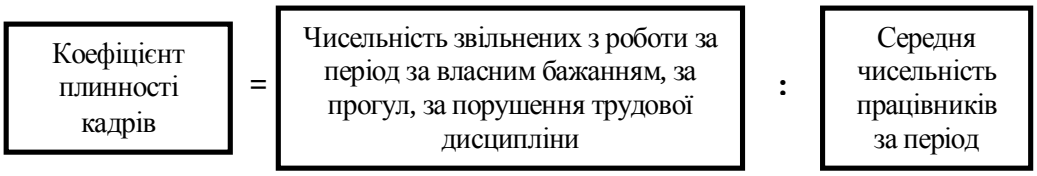
Коефіцієнт обороту по прийому визначається за наступною формулою:



Коефіцієнт обороту по вибуттю визначається за наступною формулою:



Коефіцієнт плинності кадрів визначається по за наступною формулою:



Приклад 56. Число працівників підприємства на початок 2008 років дорівнювало 500 чоловік. Протягом року прийнято на роботу 100 чоловік, звільнено з роботи 120 чоловік (у тому числі за власним бажанням, за прогул, за порушення трудової дисципліни 60 чоловік). Визначити показники зміни чисельності працівників підприємства.

Розв'язок. Чисельність працівників підприємства на кінець 2008 років = Число працівників підприємства на початок 2008 років + Чисельність прийнятих на роботу в 2008 році - Чисельність звільнених з роботи в 2008 році = 500 + 100- - 120 = 480 чоловік.

Тоді середня чисельність працівників підприємства в 2008 році = = (Чисельність працівників на початок 2008 років + Чисельність працівників на кінець 2008 років)/2 = (500 + 480)/2 = 490 чоловік.

Індекс чисельності робочої сили = (Чисельність працівників на кінець 2008 року)/(Чисельність працівників на початок 2008 років) = 480/500 = 0,96, тобто чисельність працівників підприємства до кінця року скоротилася на 4%.

Показник загального обороту робочої сили = (Чисельність прийнятих на роботу в 2008 році + Чисельність звільнених з роботи в 2008 році)/(Середня чисельність працівників підприємства в 2008 році) = (100 + 120)/490 ≈ 0,449 (= 44,9%), тобто за рік склад працівників підприємства оновився на 44,9%.

Коефіцієнт обороту по прийому = (Чисельність прийнятих на роботу в 2008 році)/(Середня чисельність працівників підприємства в 2008 році) = = 100/490 ≈ 0,204 (= 20,4%).

Коефіцієнт обороту по вибуттю = (Чисельність звільнених з роботи в 2008 році)/(Середня чисельність працівників підприємства в 2008 році) = = 120/490 = 0,245 (= 24,5%).

Коефіцієнт плинності кадрів = (Чисельність звільнених з роботи в 2008 році за власним бажанням, за прогул, за порушення трудової дисципліни)/(Середня чисельність працівників підприємства в 2008 році) = = 60/490 ≈ 0,122 (= 12,2%).

Тема 19. Статистика персоналу фірми - статистика використання робочого часу

Робочий час – це час, що витрачається на виробництво продукції або виконання певного обсягу робіт і послуг.

Вимір робочого часу виробляється в людино-годинах або людино-днях. *Одна людино-година* дорівнює одній годині роботи працівника на своєму робочому місці. *Один людино-день* – це явка працівника на роботу і факт, що він приступив до роботи (незалежно від тривалості робочого часу).

Використання робочого часу характеризують спеціальні показники. Розглянемо ці показники детальніше.

Календарний фонд робочого часу – це число днів певного календарного періоду (року, кварталу, місяця і т. д.), що припадає на одного працівника або на сукупність працівників.

Календарний фонд робочого часу визначається за наступною формулою:

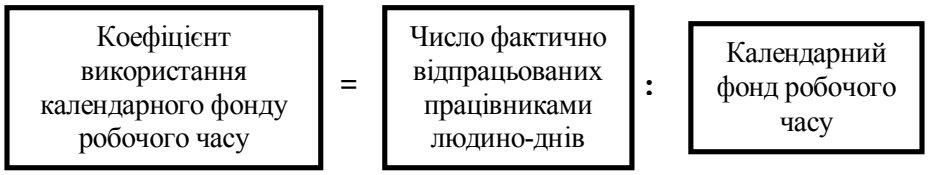
Календарний фонд робочого часу	=	Відпрацьовані працівниками людино-дні	+	Цілоденні простої в людино-днях	+	Неявки на роботу в людино-днях

Табельний фонд робочого часу визначається за наступною формулою:

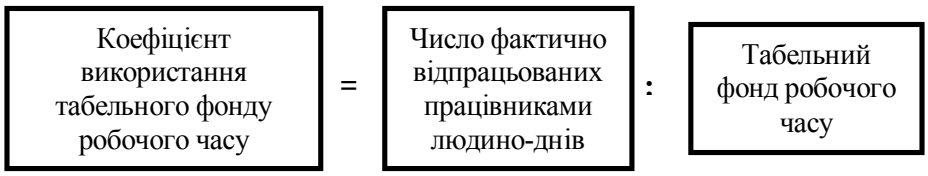
Табельний фонд робочого часу	=	Календарний фонд робочого часу	-	Святкові та вихідні дні

Максимально можливий фонд робочого часу – це максимальна кількість часу, який може бути відпрацьоване відповідно до трудового законодавства:

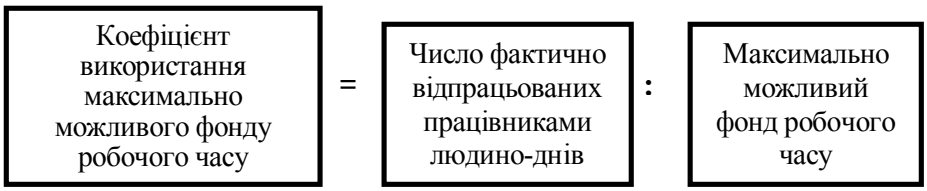
Коефіцієнт використання календарного фонду робочого часу застосовується для аналізу і зіставлення міри використання робочого часу на рівні підприємств, галузей і економіки в цілому і визначається за наступною формулою:



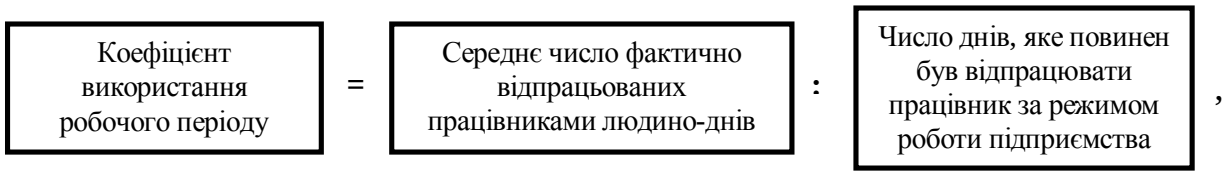
Коефіцієнт використання табельного фонду робочого часу застосовується при міжгалузевих порівняннях робочого часу і визначається за наступною формулою:



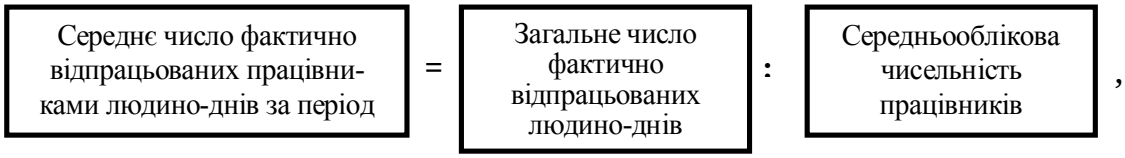
Коефіцієнт використання максимально можливого фонду робочого часу характеризує міру фактичного використання часу, який могли б відпрацювати працівники підприємства, і визначається за наступною формулою:

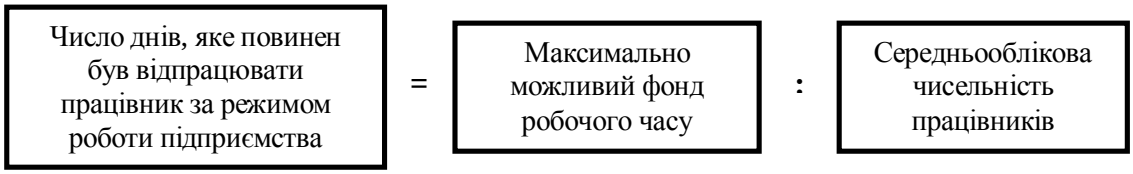


Коефіцієнт використання робочого періоду показує міру використання робочого часу і визначається за наступною формулою:



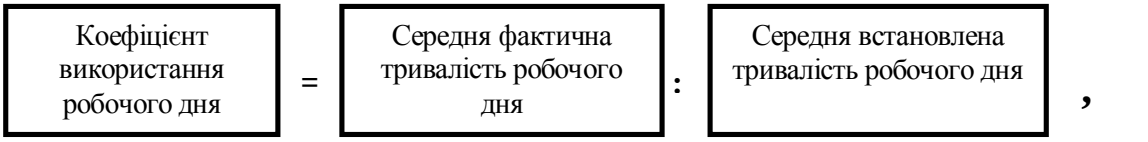
де





Оскільки існують втрати робочого часу в людино-годинах (наприклад, запізнення на роботу, внутрішньозмінні простої, передчасні виходи з роботи), то показники, що характеризують використання робочого часу в людино-днях, не дають повного уявлення про використання робочого часу протягом робочого дня. Тому додатково обчислюють показники використання робочого часу в людино-годинах.

Коефіцієнт використання робочого дня визначається за наступною формулою:



де середня встановлена тривалість робочого дня залежить від підприємства, а середня фактична тривалість робочого дня визначається за наступною формулою:

Інтегральний коефіцієнт використання робочого часу характеризує міру використання робочого часу як протягом робочого дня, так і за весь період, і визначається за наступною формулою:

Приклад 57. На підставі наведених даних визначити показники використання робочого часу.

Середньооблікова чисельність працівників	500
Число працівників з тривалістю робочого дня 8 год.	475
Число працівників з тривалістю робочого дня 7 год.	25
Відпрацьовані працівниками, людино-днів	107000
Цілоденні простої, людино-днів	20
Неявки на роботу, людино-днів	75480
Щорічні відпустки, людино-днів	11000
Вихідні та святкові, людино-днів	56000
Відпрацьовані, людино-години	834600

Розв’язок. Календарний фонд робочого часу = Відпрацьовані працівниками людино-дні + Цілоденні простої в людино-днях + Неявки на роботу в людино-днях = 107000 + 20 + 75480 = 182500 людино-дня.

Табельний фонд робочого часу = (Календарний фонд робочого часу) – – (Святкові і вихідні дні) = 182500 – 56000 = 126500 людино-днів.

Максимально можливий фонд робочого часу = (Календарний фонд робочого часу) – (Щорічні відпустки в людино-днях) – (Святкові і вихідні дні) = 182500 – 11000 – 56000 = 115500 людино-днів.

Коефіцієнт використання календарного фонду робочого часу = (Число фактично відпрацьованих людино-днів)/(Календарний фонд робочого часу в людино-днях) = 107000/182500 ≈ 0 586 (= 58,6%).

Коефіцієнт використання табельного фонду робочого часу = (Число фактично відпрацьованих людино-днів)/(Табельний фонд робочого часу в людино-днях) = 107000/126500 ≈ 0,846 (= 84,6%).

Коефіцієнт використання максимально можливого фонду робочого часу = (Число фактично відпрацьованих людино-днів)/(Максимально можливий фонд робочого часу в людино-днях) = 107000/115500 ≈ 0,926 (= 92,6%).

Середнє число фактично відпрацьованих працівником днів за період = =(Загальне число відпрацьованих людино-днів)/(Середньооблікова чисельність працівників) = 107000/500 = 214 днів.

Число днів, яке повинен був відпрацювати працівник за режимом роботи підприємства = (Максимально можливий фонд робочого часу в людино-днях)/ /(Середньооблікова чисельність працівників) = 115500/500 = 231 день.

Коефіцієнт використання робочого періоду = (Середнє число фактично відпрацьованих працівником днів за період)/(Число днів, яке повинен був відпрацювати працівник по режиму роботи підприємства) = 214/231≈ 0,926.

Ми бачимо, що значення коефіцієнта використання максимально можливого фонду робочого часу і коефіцієнта використання робочого періоду однакові. Економічний сенс обох коефіцієнтів теж самий.

Середня фактична тривалість робочого дня = (Відпрацьовані людино-години)/(Відпрацьовані людино-дні) = 834600/107000 = 7,8 год.

Середня встановлена тривалість робочого дня = (475×8 + 25×7)/500 = =7,95 год.

Тоді коефіцієнт використання робочого дня = (Середня фактична тривалість робочого дня)/(Середня встановлена тривалість робочого дня) = = 7,8/7,95 ≈ 0,981 (= 98,1%).

Інтегральний коефіцієнт використання робочого часу = (Коефіцієнт використання робочого періоду) × (Коефіцієнт використання робочого дня) = =0,926×0,981 = 0,908.

Тема 20. Аналіз рівня і динаміки заробітної плати

Заробітна плата – це сума виплат в грошовій і натуральній формі, що отримується найнятими робітниками через регулярні періоди часу за відпрацьований час або виконану роботу, а також не відпрацьований, але підлягаючий оплаті час (наприклад, щорічні відпустки).

Середня заробітна плата – це заробітна плата, що доводиться в середньому на одного працівника або на одиницю відпрацьованого часу. Динаміка рівнів середньої заробітної плати аналізується за допомогою індексів змінного складу, постійного складу і структурних зрушень.

Індекс змінного складу заробітної плати $I_{ЗС}$ показує, як змінюється середній рівень заробітної плати в звітному періоді в порівнянні з базисним періодом залежно від зміни середньої заробітної плати окремих категорій персоналу і питомої ваги чисельності працівників з різним рівнем оплати.

Індекс змінного складу заробітної плати визначається за наступною формулою:

$$I_{ЗС} = \frac{\sum F_1}{\sum T_1} : \frac{\sum F_0}{\sum T_0} = \frac{\sum X_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum X_0 T_0}{\sum T_0} = \frac{\sum X_1 d_1}{\sum X_0 d_0},$$

де F_1 і F_0 – фонд нарахування заробітної плати окремих категорій працівників в звітному і базисному періодах відповідно, T_1 і T_0 – середньооблікова чисельність окремих категорій працівників в звітному і базисному періодах відповідно, X_1 і X_0 – середня заробітна плата за категоріями працівників в звітному і базисному періодах відповідно, $d_1 = T_1 / \sum T_1$, $d_0 = T_0 / \sum T_0$.

Індекс фіксованого складу заробітної плати $I_{ФС}$ показує, як змінюється рівень заробітної плати без врахування структурного фактора, і визначається за наступною формулою:

$$I_{ФС} = \left(\sum X_1 T_1\right) / \left(\sum X_0 T_1\right).$$

Індекс структурних зрушень $I_{стр}$ дозволяє визначити вплив структурного фактора і визначається за наступною формулою:

$$I_{стр} = I_{ЗС} / I_{ФС} .$$

Пример 58. На підставі приведених даних визначити індекси змінного складу, постійного складу і структурних зрушень.

Робітники	Середня чисельність робітників, чол.		Фонд заробітної плати, тис. грн.	
	базисний період T_0	звітний період T_1	базисний період X_0T_0	звітний період X_1T_1
Кваліфіковані	1000	1500	8000	10000
Малокваліфіковані	1200	1100	5000	6000

Розв'язок. Індекс змінного складу заробітної плати дорівнює:

$$I_{ЗС} = \frac{\sum X_1T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum X_0T_0}{\sum T_0} = \frac{10000+6000}{1500+1100} : \frac{8000+5000}{1000+1200} \approx 1,041,$$

тобто за рахунок зміни індивідуальних рівнів заробітної плати і збільшення долі кваліфікованих робітників загальна середня заробітна плата збільшилася на 4,1%.

Індекс фіксованого складу заробітної плати дорівнює:

$$I_{ФС} = \frac{\sum X_1T_1}{\sum X_0T_0} = \frac{10000+6000}{\frac{8000}{1000}\cdot 1500 + \frac{5000}{1200}\cdot 1100} \approx 0,965,$$

тобто без врахування змін у складі робітників середня заробітна плата знизилася на 3,5%.

Індекс структурних зрушень дорівнює

$$I_{стр} = I_{ЗС} / I_{ФС} = 1,041/0,965 \approx 1,079,$$

тобто за рахунок змін у складі робітників середня заробітна плата підвищилася на 7,9%.

Тема 21. Структура капіталу

Структура капіталу підприємства – це поєднання різних джерел довгострокового фінансування, що забезпечують загальний обсяг інвестицій для підприємства. Існують два основні джерела довгострокового фінансування підприємства:

1. Інвестиції власників підприємства (акції, нерозподілений прибуток).
2. Довгострокова позика.

21.1. Гірінг (левередж)

Гірінг (*левередж*) показує частку позикового капіталу у власному капіталі підприємства, тобто в якій мірі довгостроковий капітал підприємства заснований на заборгованості і в якій – на акціонерному капіталі. Він обчислюється за наступною формулою:

$$\text{Гірінг (левередж)} = \text{Використовуваний капітал} : \text{Акціонерний капітал},$$

де

$$\text{Використовуваний капітал} = \text{Акціонерний капітал} + \text{Довгострокові позикові зобов`язання}$$

Прийнятний в даний момент гірінг (левередж) визначається рентабельністю підприємства і відношенням керівництва підприємства до ризиків.

Приклад 59. Підприємство випустило акцій на 250000 грн. і узяло довгострокову банківську позику на 150000 грн. Визначити гірінг (левередж).

Розв’язок. Використовуваний капітал = Акціонерний капітал + Довгострокові позикові зобов`язання = 250000 + 150000 = 400000 грн.

Тоді гірінг (леверидж) = (Використовуваний капітал)/(Акціонерний капітал) = 400000/250000 = 1,6 , тобто загальна сума коштів, інвестованих в підприємство, в 1,6 рази перевищує засоби, отримані за рахунок випуску акцій.

Єдино вірного показника гірінга (левериджа) не існує. Все залежить від діяльності підприємства, стану справ в даній галузі, стратегічних планів підприємства і так далі. У кожному конкретному випадку значення гірінга (левериджа) визначається конкурентними обставинами і вибором порівняльного орієнтиру. Низький показник гірінга (левериджа) може свідчити про обережність керівництва підприємства, високій забезпеченості підприємства грошовими коштами або просто про те, що керівництво підприємства знаходиться у пошуках перспективного проекту, який зажадає довгострокових запозичень.

Зазвичай на фондовому ринку акції підприємств, що використовують позикові засоби, оцінюються вище.

Ухвалення рішення про співвідношення власного капіталу і позикового капіталу – це завжди компроміс між прибутковістю і ризиком. Прагнення отримати високу прибутковість стикається з бажанням уникнути риски. Такі «дарунки» долі, як відмова крупних клієнтів підприємства платити по своїх зобов'язаннях або різке погіршення економічної ситуації в країні, можуть позначитися на фінансовому положенні підприємства. Тому завжди слід мати ліквідний резерв на випадок непередбачених обставин.

При надмірному розширенні підприємства не вистачає ресурсів для підтримки досягнутого масштабу операцій. Першою ознакою цього є хронічний брак грошових коштів для забезпечення повсякденних потреб підприємства. Ситуація посилюється, коли швидке зростання підприємства не було повністю профінансоване на попередніх етапах. Довгострокові позики – це один із способів виходу з такого небезпечного положення.

Підводячи підсумок, можна сказати, що гірінг (леверидж) має бути настільки високий, наскільки це можливо, аби не бути причиною банкротства.

Це забезпечує вищий дохід від притягненого капіталу. Відсотки за кредит підлягають вирахуванню з суми оподаткування. Тому в порівнянні з власними засобами позика є дешевшою, але може заподіяти велику шкоду обігу готівки підприємства.

Дуже часто привілейовані акції розглядаються не як частина акціонерного капіталу, а як частина боргу з фіксованим відсотком.

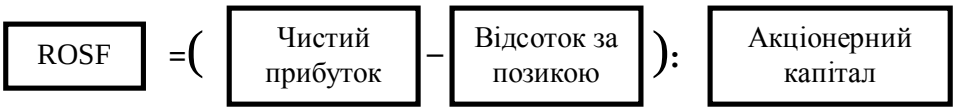
21.2. Вплив гірінга (левериджа) на прибуток акціонерів

Два основні способи фінансування (акції і довгострокова позика) мають свої переваги і недоліки. В разі випуску акцій всі ризики переймають на себе акціонери. Але при випуску великого числа акцій прибуток на акцію стає дуже низьким. Проблему можна вирішити, взявши позику. Але за користування позикою платяться відсотки. Будь-яке додаткове фінансування слід використовувати для збільшення прибутку.

Відсоток по заборгованості – це юридичне зобов'язання, яке має бути сплачене незалежно від того, чи має підприємство якісь надходження або не має. Отже, заборгованість підвищує фінансовий ризик, який бере на себе підприємство. Чим більше доля загальних активів, що фінансуються за допомогою позик, а не із коштів акціонерного капіталу, тим вище потенційні збитки підприємства в разі скорочень надходжень.

Підприємства вважають за краще підтримувати низький гірінг (леверидж) під час економічного спаду, коли зростає ризик зниження прибутку. Під час економічного підйому гірінг (леверидж) підприємства знаходиться на високому рівні.

На практиці використовується ще один фінансовий показник – *коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу ROSF* (англ. Return on Shareholders' Funds). Він обчислюється за наступною формулою:

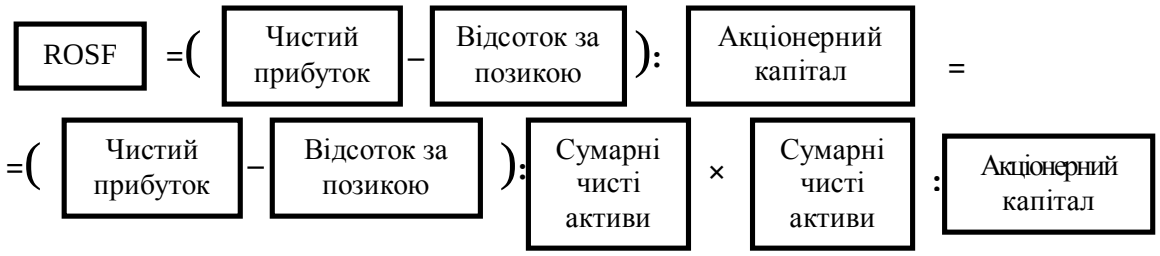


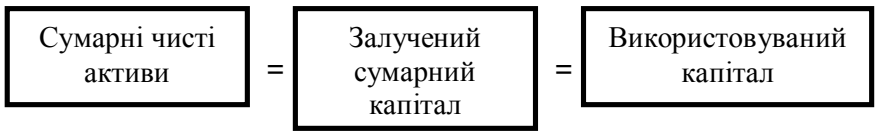
Приклад 60. Чистий прибуток підприємства з прикладу 59 в минулому році склав 60000 грн. За узяту позику підприємство щорік платить 12%. Визначити коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу ROSF.

Розв'язок. Відсоток за позикою = 0,12×150000 = 18000 грн.

Тоді коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу ROSF = = (Чистий прибуток – Відсоток за позикою)/(Акціонерний капітал) = = (60000 – 18000)/250000 = 0,168.

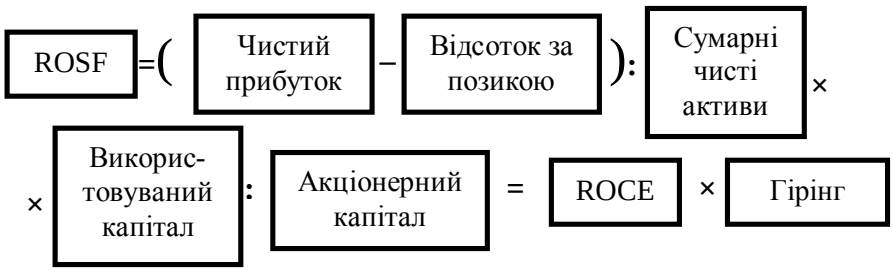
Змінимо формулу для обчислення коефіцієнта рентабельності акціонерного капіталу ROSF.



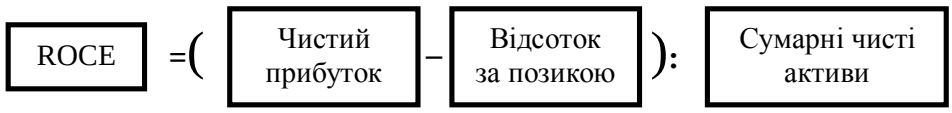
Але 

.

Тоді коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу ROSF дорівнює:



де ROCE – це коефіцієнт рентабельності чистих активів, що обчислюється за формулою:



.

Отримана наступна формула:

.

Знаючи будь-які два з трьох коефіцієнтів (ROSF, ROCE, гірінг), з цієї формули завжди можна знайти третій коефіцієнт.

Приклад 61. Перевірити виконання рівності ROSF = ROCE×гірінг у прикладах 59 і 60.

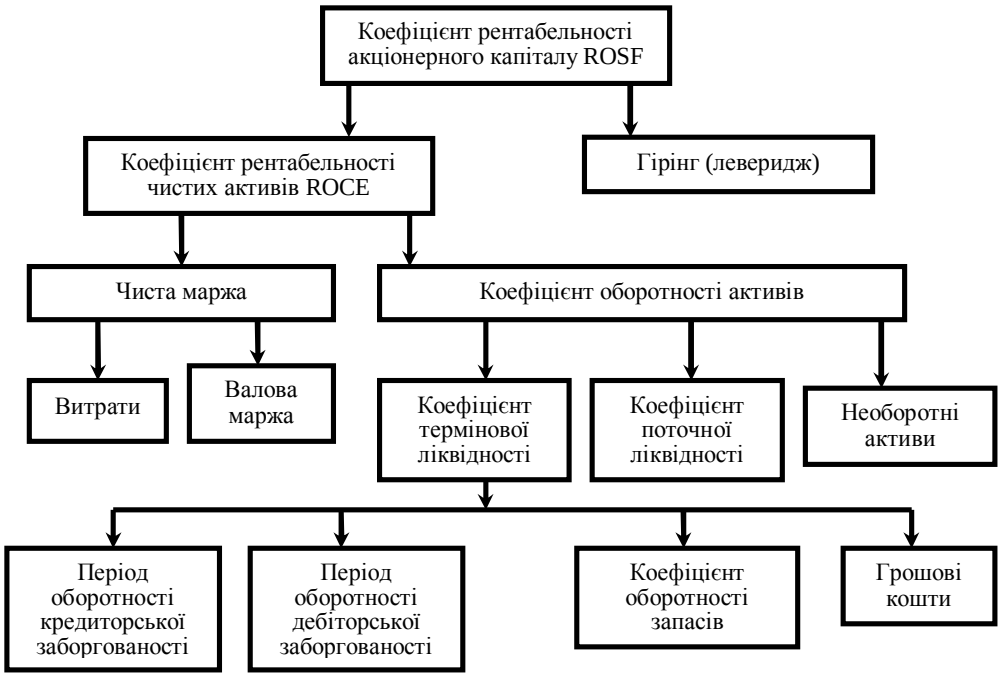
Розв’язок. Коефіцієнт рентабельності чистих активів ROCE = (Чистий прибуток – Відсоток по позиці)/(Сумарні чисті активи) = (60000 - - 18000)/(250000 + 150000) = 0,105.

Тоді ROCE×гірінг = 0,105×1,6 = 0,168 = ROSF.

Тема 22. Аналіз каналів формування прибутку

Всі фінансові коефіцієнти тісно взаємозв'язані один з одним. При їх аналізі важливо виявити ці зв'язки і показати, як різні кількісні характеристики діяльності підприємства пов'язані із загальними результатами діяльності підприємства (коефіцієнт рентабельності чистих активів ROCE і коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу ROSF).

Безглуздо розглядати окремий фінансовий коефіцієнт і намагатися зіставити його з якимсь ідеальним нормативом. Всі коефіцієнти повинні розглядатися разом з урахуванням взаємозв'язків різних областей діяльності підприємства. Для повноти картини слід проаналізувати показники, що вивчаються, за декілька років і порівняти їх з нормативами по галузі. Тут на допомогу приходить спеціальна модель – дерево прибутку, яке має наступний вигляд:

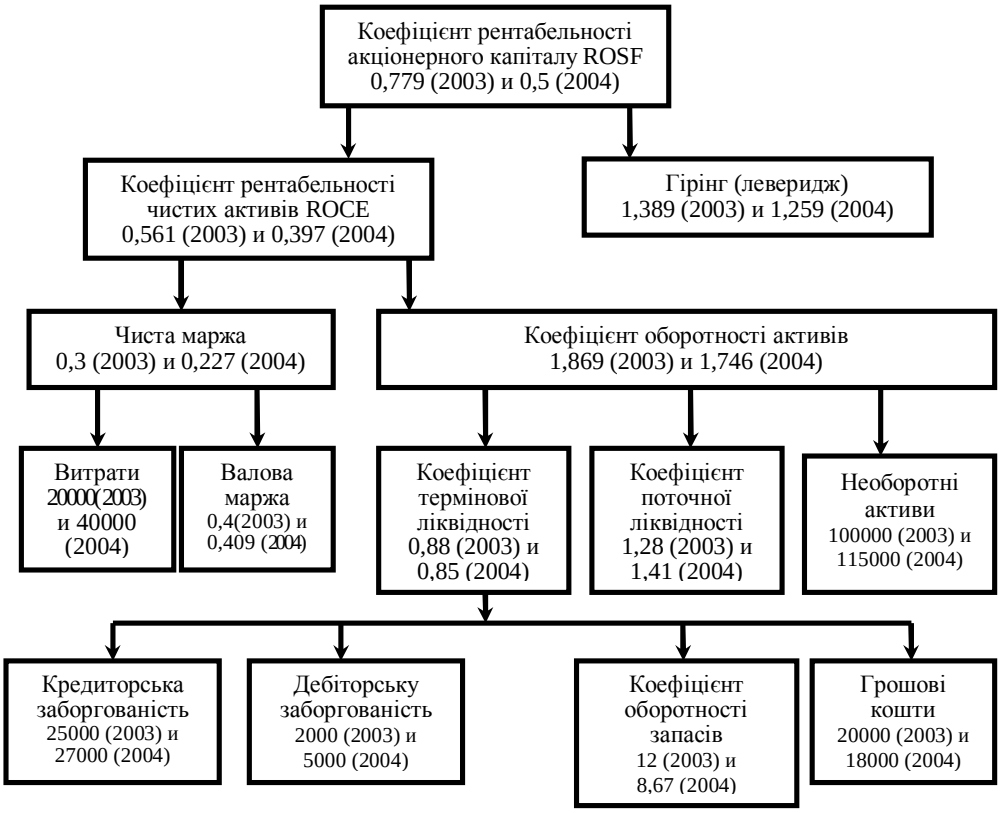


Приклад 62. Є результати роботи підприємства в 2003 і 2004 роках відповідно.

	2003, грн.	**2004, грн.**
Обсяг продажів	200000	220000
Собівартість проданої продукції	120000	130000
Витрати	20000	40000
Необоротні активи	100000	115000
Запаси	10000	15000
Дебіторська заборгованість	2000	5000
Грошова готівка	20000	18000
Короткострокова кредиторська заборгованість	25000	27000
Довгостроковий позиковий капітал	30000	26000

Вважається, що весь прибуток підприємства був розподілений. Визначити фінансові коефіцієнти, побудувати дерево прибутку і проаналізувати результати роботи підприємства.

Розв'язок. Будуємо дерево прибутку.



Валовий прибуток = Обсяг продажів - Собівартість проданої продукції. Тоді в 2003 році валовий прибуток = 200000 – 120000 = 80000 грн., а в 2004 році валовий прибуток = 220000 - 130000 = 90000 грн.

Чистий прибуток = Валовий прибуток - Витрати. Звідси в 2003 році чистий прибуток = 80000 - 20000 = 60000 грн., а в 2004 році чистий прибуток = 90000 – 40000 = 50000 грн. Вважатимемо, що це чистий прибуток після сплати відсотків по позиці.

Оскільки весь прибуток був розподілений, то акціонерний капітал = = Активи - Пасиви. Тому в 2003 році акціонерний капітал = (100000 + 10000 +

+2000 + 20000) - (25000 + 30000) = 77000 грн., а в 2004 році акціонерний капітал = (115000 + 15000 + 5000 + 18000) - (27000 + 26000) = 100000 грн.

Коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу ROSF = (Чистий прибуток - Відсоток за позикою)/(Акціонерний капітал). Тоді в 2003 році ROSF = 60000/77000 ≈ 0,779, а в 2004 році ROSF = 50000/100000 = 0,5.

Відзначимо ці значення на дереві прибутку. Ми бачимо, що коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу знизився з 0,779 до 0,5.

Сумарні чисті активи = Необоротні активи + Оборотні активи - - Короткострокова кредиторська заборгованість. Звідси в 2003 році сумарні чисті активи дорівнюють 100000 + (10000 + 2000 + 20000) - 25000 = =107000 грн., а в 2004 році сумарні чисті активи дорівнюють 115000 + (15000 + +5000 + 18000) - 27000 = 126000 грн.

Коефіцієнт рентабельності чистих активів ROCE = (Чистий прибуток - –Відсоток за позикою)/(Сумарні чисті активи). Тому в 2003 році коефіцієнт рентабельності чистих активів ROCE = 60000/107000 ≈ 0,561, а в 2004 році коефіцієнт рентабельності чистих активів ROCE = 50000/126000 ≈ 0,397.

Оскільки ROSF = ROCE × гірінг, то гірінг = ROSF/ROCE. Тоді в 2003 році гірінг = 0,779/0,561 ≈ 1,389, а в 2004 році гірінг = 0,5/0,397 ≈ 1,259. Ми бачимо, що в 2004 році коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу ROSF скоротився із-за зменшення коефіцієнта рентабельності чистих активів ROCE і гірінга (левериджа).

Чиста маржа = (Чистий прибуток)/(Обсяг продажів). Звідси в 2003 році чиста маржа = 60000/200000 = 0,3, а в 2004 році чиста маржа = 50000/220000 ≈ ≈0,227.

Коефіцієнт оборотності активів = (Обсяг продажів)/(Сумарні чисті активи). Тому в 2003 році коефіцієнт оборотності активів дорівнює 200000/107000 ≈ 1,869, а в 2004 році коефіцієнт оборотності активів дорівнює 220000/126000 ≈ 1,746. Ми бачимо, що в 2004 році коефіцієнт рентабельності чистих активів ROCE скоротився із-за зменшення чистої маржі і коефіцієнта оборотності активів.

Валова маржа = (Валовий прибуток)/(Обсяг продажів). Тоді в 2003 році валова маржа дорівнює 80000/200000 = 0,4, а в 2004 році валова маржа дорівнює 90000/220000 ≈ 0,409. Ми бачимо, що значення валової маржі практично не змінилося, а зменшення чистої маржі в 2004 році сталося із-за зростання витрат.

Коефіцієнт поточної ліквідності = (Оборотні активи)/(Короткострокова кредиторська заборгованість). Звідси в 2003 році коефіцієнт поточної ліквідності дорівнює (10000 + 2000 + 20000) /25000 = 1,28, а в 2004 році коефіцієнт поточної ліквідності дорівнює (15000 + 5000 + 18000) /27000 ≈ 1,41.

Коефіцієнт термінової ліквідності = (Оборотні активи - - Запаси)/(Короткострокова кредиторська заборгованість). Тому в 2003 році коефіцієнт термінової ліквідності дорівнює (2000 + 20000) /25000 = 0,88, а в 2004 році коефіцієнт термінової ліквідності дорівнює (5000 + 18000) /27000 ≈ ≈0,85. Ми бачимо, що зменшення коефіцієнта оборотності активів в 2004 році пов'язане із збільшенням коефіцієнта поточної ліквідності.

Коефіцієнт оборотності запасів = (Собівартість проданої продукції)/(Запаси). Тоді в 2003 році коефіцієнт оборотності запасів дорівнює 120000/10000 = 12, а в 2004 році коефіцієнт оборотності запасів дорівнює 130000/15000 ≈ 8,67.

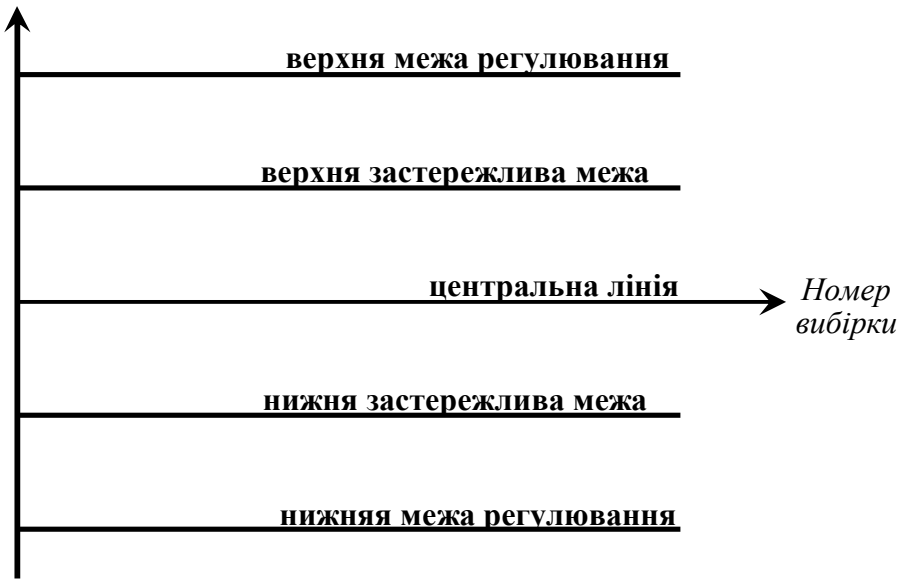
Дані про продажі і закупівлі в кредит не публікуються, тому замість періодів оборотності дебіторської і кредиторської заборгованостей вкажемо на дереві прибутку дебіторську і кредиторську заборгованості відповідно.

Аналіз фінансових коефіцієнтів можна використовувати і для визначення завдань підприємства на майбутнє, і для оцінки впливу потенційних змін в майбутньому на діяльність підприємства, і для складання бізнес-плану з врахуванням можливих сценаріїв розвитку. Він дозволяє оцінити вразливість підприємства по відношенню до можливих подій в майбутньому. Будувати дерево прибутку краще всього у вигляді електронної таблиці (наприклад, за допомогою пакету Excel).

Тема 23. Статистичний контроль якості

Технологічні процеси схильні до змінювання. Як визначити, що технологічний процес знаходиться під контролем? Випадкові або невипадкові зміни ми спостерігаємо? Відповіді на ці питання дають контрольні карти.

Контрольні карти, розроблені в 1920-х роках Уолкером Шевардом з Bell Telephone Company, привертають увагу до результатів, які виходять за межі граничних значень.



Алгоритм роботи:

1. Через однакові проміжки часу створюється вибірка обсягом *n*, і для неї розраховується характеристика, що цікавить нас. Результат наноситься на карту.

2. Якщо стався вихід за межі регулювання, то слідує негайна зупинка процесу.

3. Якщо ми знаходимося між застережливими межами, то процес під контролем.

4. Якщо ми знаходимося між застережливими межами і межами регулювання, то треба негайно зробити повторну вибірку. Якщо і для повторної вибірки ми вийшли за застережливі межі, то слідує негайна зупинка процесу.

5. Процес не знаходиться під контролем, якщо не менше восьми послідовних точок розташовані по одну сторону від центральної лінії або не менше восьми послідовних точок утворюють послідовність, направлену або вгору, або вниз.

Зауваження. Excel дозволяє зобразити контрольну карту. У першому стовпці вкажемо характеристику вибірки, що цікавить нас. Наступні два стовпці містять значення застережливих меж (багато разів повторені). У двох інших стовпцях вказані значення меж регулювання (багато разів повторені). Виділивши ці п'ять стовпців, виберемо команду *Вставка* → *Майстер діаграм* або клацнемо по кнопці *Майстра діаграм*. Відкриється діалогове вікно майстра діаграм.

У списку *Тип* виберемо *Графік*. *Вигляд графіка* виберемо *з маркерами, що позначають точки даних*. *Далі*. Потрібно вказати угрупування даних (*ряди в стовпцях*). *Далі*. Відкриється діалогове вікно *Параметри діаграми*. Клацнувши на вкладці *Лінії сітки*, приберемо координатну сітку. Клацнувши на вкладці *Легенда*, знімемо прапорець *Додати легенду*. *Готово*. З'явиться контрольна карта.

23.1. Контрольні карти середніх арифметичних технологічного процесу при відомих a і σ

Технологічний процес підкоряється нормальному розподілу $N(a,\sigma)$ з математичним очікуванням a і стандартним відхиленням σ. Створюється вибірка обсягом n.

Центральна лінія: a. Застережливі межі (верхня і нижня): $a \pm 2\sigma/\sqrt{n}$. Межі регулювання (верхня і нижня): $a \pm 3\sigma/\sqrt{n}$. Після цього можна застосувати алгоритм.

Приклад 63. Технологічний процес підкоряється нормальному розподілу $N(3,1)$ з математичним очікуванням 3 і стандартним відхиленням 1. Створюється вибірка обсягом $n = 6$.

Центральна лінія: 3.

Застережливі межі: $a \pm 2\sigma/\sqrt{n} = 3 \pm 2 \times 1/\sqrt{6}$, тобто 2,18 (нижня) і 3,82 (верхня).

Межі регулювання: $a \pm 3\sigma/\sqrt{n} = 3 \pm 3 \times 1/\sqrt{6}$`, тобто 1,78 (нижня) і 4,22 (верхня).

23.2. Контрольні карти змінювання технологічного процесу при відомих *a* і *σ*

Для вибірки обсягом n по спеціальній таблиці визначаються числа d_n, r_w r_A. Центральна лінія: $d_n\sigma$. Верхня застережлива межа: $r_w\sigma$. Верхня межа регулювання: $r_A\sigma$.

Обчислюється значення *розмаху вибірки* R = (Максимальне значення вибірки – Мінімальне значення вибірки) і наноситься на карту. Оскільки R невід`ємний, то всі межі лише верхні.

Приклад 64. Повернемося до прикладу 63.

Для вибірки обсягом $n = 6$ по спеціальній таблиці визначаються числа $d_n = 2{,}534$, $r_w = 4{,}35$, $r_A = 5{,}6$. Знайдемо межі для розмаху.

Центральна лінія: $d_n\sigma = 2{,}534 \times 1 = 2{,}534$. Верхня застережлива межа: $r_w\sigma = 4{,}35 \times 1 = 4{,}35$. Верхня межа регулювання: $r_A\sigma = 5{,}6 \times 1 = 5{,}6$. Тепер можна застосувати алгоритм з поправкою, що всі межі лише верхні.

23.3. Контрольні карти кількісних ознак при невідомих a і σ

Технологічний процес підкоряється нормальному розподілу $N(a, \sigma)$, але a і σ невідомі. В цьому випадку будуються лише межі регулювання. Створюється m вибірок обсягом n. Для кожної з них обчислюються середня $\overline{X}_i$ і розмах R_i, $i = 1, ..., m$.

За отриманими даними знаходимо $\overline{\overline{X}} = \left(\overline{X}_1 + \ldots + \overline{X}_m\right)/m$ і $\overline{R} = \left(R_1 + \ldots + R_m\right)/m$.

Для вибірки обсягом n по спеціальній таблиці визначаються числа A, B, C.

Центральна лінія для середньої: $\overline{\overline{X}}$. Центральна лінія для розмаху: $\overline{R}$. Межі регулювання для середньої $\overline{\overline{X}} \pm A\overline{R}$. Нижня і верхня межі регулювання для розмаху: $B\overline{R}$ і $C\overline{R}$ відповідно. Тепер можна застосувати алгоритм.

Приклад 65. Кожні 4 години створюється вибірка обсягом $n = 7$.

Номер вибірки	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Сума
Середня	63,5	63,6	63,7	63,9	63,4	63	63,2	63,3	63,7	63,5	63,3	63,3	63,6	825
Розмах	2	1	1,7	0,9	1,2	1,6	1,8	1,3	1,6	1,3	1,8	1	1,8	19

Знайти межі регулювання і центральні лінії для середніх і розмаху.

Розв'язок. Всього $m = 13$ вибірок.

Центральна лінія для середньої: $\overline{\overline{X}} = \left(\overline{X}_1 + \ldots + \overline{X}_m\right)/m = 825/13 \approx 63{,}5$.

Центральна лінія для розмаху: $\overline{R} = \left(R_1 + \ldots + R_m\right)/m = 19/13 \approx 1{,}5$.

n = 7. По спеціальній таблиці визначаються числа A = 0,42, B = 0,08, C = 1,92.

Межі регулювання для середньої: $\bar{\bar{X}} \pm A\bar{R}$ = 63,5 ± 0,42×1,5, тобто 62,87 (нижня) і 64,13 (верхня).

Нижня межа регулювання для розмаху: $B\bar{R}$ = 0,08×1,5 = 0,12. Верхня межа регулювання для розмаху: $C\bar{R}$ = 1,92×1,5 = 2,88.

23.4. Контрольні карти якісних ознак

Часто нас цікавить не конкретний кількісний параметр, а наявність або відсутність дефектів у виробі. В цьому випадку використовують контрольні карти якісних ознак. Вони бувають двох типів: p-карти (використовується питома вага бракованих виробів) і c-карти (використовується число бракованих виробів у вибірці).

23.4.1. *P*-карти. Апроксимація нормальним розподілом

Створюються вибірки обсягом n. Оцінюється доля бракованих виробів в генеральній сукупності, p=(Число бракованих виробів у всіх вибірках)/(Загальне число обстежених виробів), q = 1 - p. Використовується нормальний розподіл, якщо $n \geq 30$, $np > 5$, $nq > 5$. За спеціальними формулами знаходимо межі.

Центральна лінія: p.

Застережливі межі: $p \pm 2\sqrt{pq/n}$.

Межі регулювання: $p \pm 3\sqrt{pq/n}$.

Після цього можна застосувати алгоритм.

Приклад 66. Доля бракованих виробів p = 0,011. Створювалися вибірки обсягу n = 1000 одиниць.

Визначимо межі: $n = 1000 > 30$, $np = 1000 \times 0{,}011 = 11 > 5$, $q = 1 - p = 1 - 0{,}011 = 0{,}989$, $nq = 1000 \times 0{,}989 = 989 > 5$. Всі умови виконані. Використовуємо нормальний розподіл.

Центральна лінія: $p = 0{,}011$.

Застережливі межі: $p \pm 2\sqrt{pq/n} = 0{,}011 \pm 2\sqrt{0{,}011 \times 0{,}989/1000}$, тобто 0,004 (нижня) і 0,018 (верхня).

Межі регулювання: $p \pm 3\sqrt{pq/n} = 0{,}011 \pm 3\sqrt{0{,}011 \times 0{,}989/1000}$, тобто 0,001 (нижня) і 0,021 (верхня).

23.4.2. *P*-карти. Апроксимація розподілом Пуассона

Якщо нижня межа регулювання при використанні нормального розподілу вийшла від`ємною, то обчислення треба зробити заново з використанням розподілу Пуассона.

Також розподіл Пуассона використовується при виконанні $n \geq 30$, $np < 5$, $p < 0{,}1$.

Приклад 67. Доля бракованих виробів $p = 0{,}025$. Проводилися вибірки обсягу $n = 200$ одиниць.

Нижня межа регулювання при використанні нормального розподілу дорівнює –0,008. Скористаємося розподілом Пуассона.

$\lambda = np = 200 \times 0{,}025 = 5$. Ймовірність того, що у вибірці k дефектів, дорівнює $p(k) = \lambda^k e^{-\lambda}/k! = 5^k e^{-5}/5!$ Це і є розподіл Пуассона.

Значення функції $p(k)$ і $k!$ можна обчислити на калькуляторі або скористатися майстром функцій f_x Excel: $p(k)$= *ПУАССОН*(k; λ; 0) і $k!$=*ПЕРЕСТ* (k; k) або *ФАКТР*(k).

Заповнимо таблицю.

Верхня застережлива межа відповідає кумулятивній ймовірності 0,975, а верхня межа регулювання відповідає кумулятивній ймовірності 0,999. Ми

послідовно перебираємо число можливих бракованих виробів у вибірці, починаючи з нуля.

Кумулятивну ймовірність можна обчислювати звичайним способом, але краще скористатися Excel (адже нас цікавлять лише 1-й і 4-й стовпці), а саме, *ПУАССОН*(*k*; λ; 1). Як тільки результат в 4-м стовпці перевищить 0,999, обчислення припиняємо.

Якщо у вибірці більше 9 бракованих виробів, то ми виходимо за верхню застережливу межу. Якщо у вибірці більше 12 бракованих виробів, то ми виходимо за верхню межу регулювання. Саме при цих значеннях були перевищені значення 0,975 і 0,999 відповідно.

Число бракованих виробів у вибірці, *k*	**Доля бракованих виробів,** ***k*/*n*=*k*/200**	**Ймовірність** ***p*(*k*)=*ПУАССОН*(*k*;λ;0)**	**Кумулятивна ймовірність** ***ПУАССОН*(*k*; λ; 1)**
Нижня межа регулювання 0,001			
0	0	0,0067	0,0067
Нижня застережлива межа 0,025			
1	0,005	0,0337	0,0404
2	0,01	0,0843	0,1247
3	0,015	0,1405	0,2652
4	0,02	0,1756	0,4408
5	0,025	0,1756	0,6162
6	0,03	0,1463	0,7628
7	0,035	0,1045	0,8673
8	0,04	0,0653	0,9326
9	0,045	0,0336	0,9689
Верхня застережлива межа 0,975			
10	0,05	0,0181	0,9870
11	0,055	0,0082	0,9953
12	0,06	0,0034	0,9986
Верхня межа регулювання 0,999			
13	0,065	0,0013	0,9999971

23.4.3. *C*-карти

Бракований виріб може містити більш за один дефект. Для контролю числа дефектів на одиницю продукції використовуються *c*-карти.

Середнє число дефектів на одиницю продукції c = Загальне число дефектів / загальне число обстежених виробів.

Межі регулювання: $c \pm 3\sqrt{c}$.

Приклад 68. Вибірка з 100 предметів виявила 200 дефектів.

Середнє число дефектів на одиницю продукції c = Загальне число дефектів / Загальне число обстежених виробів = 200/100 = 2.

Межі регулювання: $c \pm 3\sqrt{c} = 2 \pm 3\sqrt{2}$. Нас цікавить верхня межа регулювання 6,2.

23.5. Статистичний приймальний контроль якості якісних ознак

Дуже часто доводиться перевіряти якість продукції, що купується у зовнішніх постачальників. Можна застосувати *схему одноетапної вибірки*:

1) для перевірки створюється вибірка обсягом 15 одиниць;

2) продукція приймається, якщо у вибірці не більше 1 бракованого виробу.

Схема двохетапної вибірки:

1) для перевірки створюється вибірка обсягом 20 одиниць;

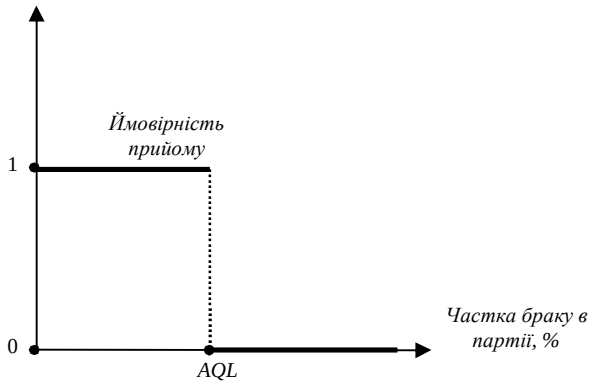
2) продукція приймається, якщо у вибірці не виявлено бракованих виробів;

3) продукція відхиляється, якщо у вибірці виявлено більше 2 бракованих виробів;

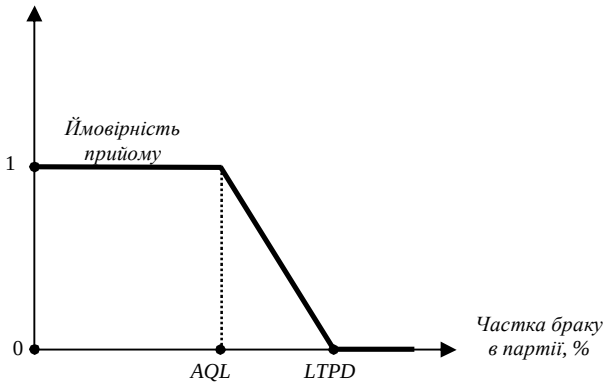
4) якщо у вибірці виявлене 1 або 2 бракованих вироби, то робиться повторна вибірка обсягом 20 одиниць;

5) якщо в повторній вибірці виявлено не більше 1 бракованого виробу, то продукція приймається (інакше відхиляється).

Можливий і інший підхід. Споживач задає допустимий рівень якості AQL. Якщо доля браку в партії продукції не перевищує AQL, то продукцію приймаємо (інакше відхилюємо). Виходить крива оперативної характеристики.

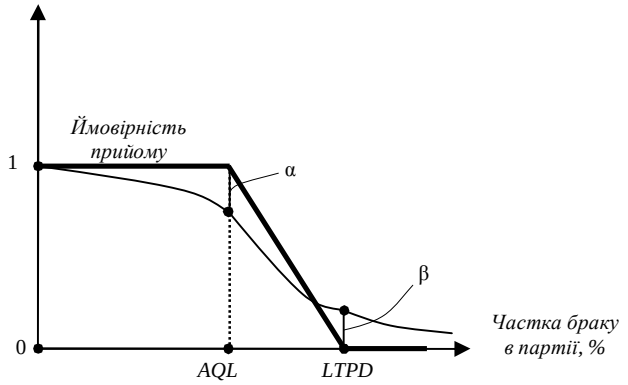


На практиці таких ідеальних схем не існує. Тому споживач задає 2 числа: AQL і *припустимий відсоток бракованих виробів в партії* LTPD. Якщо відсоток бракованих виробів в партії не перевищує AQL, то продукцію приймаємо. Якщо відсоток бракованих виробів в партії перевищує LTPD, то продукцію відхилюємо. Якщо відсоток бракованих виробів в партії потрапляє в проміжок від AQL до LTPD, то якісь партії приймаються, якісь немає.



На жаль, на практиці ця схема перекручується. *Ризик виробника* α – це ймовірність того, що схема забракує прийнятну продукцію. *Ризик споживача*

β – це ймовірність того, що схема приведе до прийняття неприйнятної для споживача продукції.



Якщо α і β задані заздалегідь, побудувати схему прийому дуже складно.

Приклад 69. З партії в 200 одиниць створюється вибірка n = 5 одиниць. Якщо у вибірці виявиться більш за одну браковану одиницю, то вся партія в 200 одиниць буде відкинута.

Побудуємо криву оперативної характеристики.

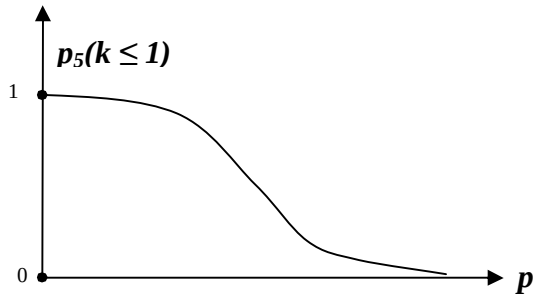
Число бракованих виробів підкоряється біноміальному розподілу. Ймовірність k «успіхів» в n випробуваннях $p_n(k) = C_n^k p^k q^{n-k}$, де $C_n^k = (n!)/(k! \times (n-k)!)$, p - ймовірність «успіху» в одному випробуванні, $q = 1 - p$.

Можна скористатися Excel (майстер функцій): $p_n(k)$ = = *БІНОМРАСП*(k; n; p; 0). У нашому випадку n = 5, тобто визначуваний $p_5(k)$. Ми приймемо партію продукції, якщо число бракованих виробів не перевищить 1, тоесть $k \le 1$. Тому $p_5(k \le 1) = p_5(0) + p_5(1)$.

У Excel $p_5(k \le 1)$ = *БІНОМРАСП* (1; 5; p; 1). Задаватимемо різні значення p і обчислюватимемо $p_5(k \le 1)$.

p	0,01	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4
$p_5(k \le 1)$	0,999	0,9774	0,9186	0,8352	0,7373	0,6328	0,5283	0,337

Побудуємо графік. Це і є крива оперативної характеристики. Якщо доля браку 0,01, то ймовірність приймання 0,999; якщо доля браку 0.05. то ймовірність приймання 0.9774 і так далі.



Приклад 70. Виробник і споживач домовилися про наступні стандарти: AQL = =0,01, LTPD = 0,05, α = 0,05, β = 0,01. Якщо у вибірці n = 100 одиниць буде більше двох бракованих одиниць, то вся партія бракується. З'ясувати, чи задовольняє ця схема заявленим параметрам.

Розв'язок. n = 100. Ймовірність приймання партії продукції дорівнює: p_{100} (число бракованих виробів $k \le 2$)= $p_{100}(k \le 2)$ = *БІНОМРАСП*(2; 100; p; 1). Тоді ймовірність відмови в прийманні дорівнює 1 - $p_{100}(k \le 2)$ = 1 - - *БІНОМРАСП*(2; 100; p; 1).

Ризик виробника α – це ймовірність відмови в прийманні партії продукції при p = AQL, тобто в нашій схемі α = 1 - *БІНОМРАСП*(2; 100; AQL ; 1)= =1 - *БІНОМРАСП*(2; 100; 0,01; 1) ≈ 0,0794, що перевищує оголошені 0,05.

Ризик споживача β – це ймовірність приймання партії продукції при p = LTPD, тобто в нашій схемі β = *БІНОМРАСП*(2; 100; LTPD; 1)= = *БІНОМРАСП*(2; 100; 0,05; 1) ≈ 0,1183, що перевищує оголошені 0,01.

І з точки зору виробника, і з точки зору споживача вибрана схема погана і вимагає заміни.

Задачі до самостійної роботи студентів

Задача 1. У квітні обсяг продажів склав 250000 грн. Собівартість проданої продукції дорівнює 110000 грн., а витрати (орендна плата, зарплата і т. д.) – 40000 грн. Визначити валовий прибуток і чистий прибуток.

Задача 2. Початкові запаси відсутні. У березні закуплено для реалізації 300 одиниць продукції за ціною 15 грн. У квітні закуплено для реалізації 400 одиниць продукції за ціною 16 грн. У травні продано 500 одиниць продукції за ціною 30 грн. У червні продано 100 одиниць продукції за ціною 31 грн. У липні закуплено для реалізації 200 одиниць продукції за ціною 16,5 грн. У серпні продано 50 одиниць продукції за ціною 31,5 грн.

Визначити вартість запасів на кінець періоду методом оцінки запасів FIFO.

Задача 3. У задачі 2 визначити вартість запасів на кінець періоду методом оцінки запасів LIFO.

Задача 4. У задачі 2 визначити вартість запасів на кінець періоду методом оцінки запасів за середньозваженою.

Задача 5. Визначити валовий прибуток в задачах 2 – 4.

Задача 6. Підприємство купило верстат за S = 27000 грн., період експлуатації якого n = 4 роки. Після цього верстат можна буде продати на вторинному ринку за P = 7000 грн. (залишкова вартість). Визначити методом рівномірного нарахування зносу щорічні нарахування на знос і балансову вартість верстата на кінець кожного року.

Задача 7. У задачі 6 визначити методом нарахування зносу з балансової вартості, яка скорочується, норму амортизації, щорічні нарахування на знос і балансову вартість верстата на кінець кожного року.

Задача 8. Нехай у задачі 6 залишкова вартість $P = 0$. Визначити методом суми річних чисел щорічні нарахування на знос і балансову вартість верстата на кінець кожного року.

Задача 9. Сальдо дебіторської заборгованості на початок фінансового року дорівнювало 25000 грн. Протягом року мали місце наступні операції: продажі в кредит дорівнюють 45000 грн., а надходження від дебіторів – 40000 грн. Визначити сальдо дебіторської заборгованості на кінець фінансового року.

Задача 10. Сальдо кредиторської заборгованості на початок фінансового року дорівнювало 25000 грн. Протягом року мали місце наступні операції: закупівлі в кредит дорівнюють 35000 грн., а виплати по кредиторської заборгованості – 45000 грн. Визначити сальдо кредиторської заборгованості на кінець фінансового року.

Задача 11. На кінець фінансового року необоротні активи підприємства дорівнюють 120000 грн., Оборотні активи – 50000 грн., а короткострокові зобов'язання – 60000 грн.. Протягом звітного фінансового року обсяг продажів дорівнює 350000 грн. Визначити коефіцієнт оборотності активів.

Задача 12. На кінець фінансового року запаси підприємства дорівнюють 35000 грн., дебіторська заборгованість – 13000 грн., касова готівка – 4000 грн., а короткострокові зобов'язання – 58000 грн. Визначити коефіцієнт поточної ліквідності.

Задача 13. Визначити коефіцієнт термінової ліквідності в задачі 12.

Задача 14. На кінець фінансового року запаси підприємства дорівнюють 35000 грн., а собівартість проданої продукції – 105000 грн. Визначити коефіцієнт оборотності запасів.

Задача 15. На кінець фінансового року дебіторська заборгованість підприємства дорівнює 35000 грн., а обсяг продажу у кредит – 100000 грн. Визначити період оборотності дебіторської заборгованості.

Задача 16. На кінець фінансового року кредиторська заборгованість підприємства дорівнює 35000 грн., а обсяг закупівель в кредит – 140000 грн. Визначити період оборотності кредиторської заборгованості.

Задача 17. Визначити в задачі 1 чисту маржу, валову маржу і націнку.

Задача 18. У задачі 11 чистий прибуток дорівнює 40000 грн. Визначити коефіцієнт рентабельності чистих активів.

Задача 19. Привести приклади факторів виробництва.

Задача 20. Привести приклади постійних факторів виробництва.

Задача 21. Привести приклади змінних факторів виробництва.

Задача 22. Привести приклади постійних витрат.

Задача 23. Привести приклади змінних витрат.

Задача 24. Привести приклади півзмінних витрат.

Задача 25. Сукупні витрати дорівнюють 150000 грн., кількість проданих одиниць продукції – 6000. Визначити середні витрати на одиницю проданої продукції.

Задача 26. Привести приклади видів діяльності.

Задача 27. Привести приклади факторів витрат, що залежать від обсягу виробництва.

Задача 28. Привести приклади факторів витрат, що не залежать від обсягу виробництва.

Задача 29. Підприємство виробляє продукти *X* і *Y*. Продукт *X* випускається у великих кількостях великими партіями, але нерегулярно, споживає 40% годин праці основних працівників. Продукт *Y* випускається в обмежених кількостях маленькими партіями і споживає 8% годин праці основних працівників. Обсяг продажів продуктів *X* і *Y* дорівнює 750000 та 250000 грн. відповідно. Прямі витрати продуктів *X* і *Y* дорівнюють 330000 і 60000 грн. відповідно.

Після докладного дослідження стало ясно, що на кожен продукт за звітний період припадає по 25% від числа всіх оброблених за цей час партій продукції і що накладні витрати, нараховані на центр витрат, коливаються в довгостроковому плані відповідно до попиту на продукцію і виросли до 850000 грн. Визначити оголошений прибуток виробництва продуктів *X* і *Y* за допомогою традиційної та функціональної систем обліку витрат.

Задача 30. Підприємство виробляє продукти *X* і *Y*.

Показники (грн.)	Продукт X	Продукт Y
Обсяг продажу, од.	3400	1600
Використання сировини, од./од. продукції	5	9
Витрати на основні матеріали, грн./од. продукції	23	22
Праця основних працівників, год./од. продукції	3	4
Час роботи обладнання, год./од. продукції	3	2
Витрати на працю основних працівників, грн.	9	14
Число виробничих циклів	5	7
Кількість доставок продукту	8	6
Кількість доставок матеріалів	25	30
Число виробничих замовлень	13	12

Накладні витрати на налагодження дорівнюють 3600 грн., на обладнання – 75000 грн., на отримання матеріалів – 35000 грн., на упаковку – 27000 грн., на інженерне забезпечення – 39000 грн. Визначити собівартість продукції, використовуючи традиційну систему обліку витрат і припускаючи, що всі накладні витрати нараховуються на основі часу роботи основних працівників.

Задача 31. У задачі 30 визначити собівартість продукції, використовуючи традиційну систему обліку витрат і припускаючи, що накладні витрати підрозділу приймання матеріалу покриваються на основі ставки розподілу накладних витрат на обробку одержуваних матеріалів, а решта накладних витрат покриваються на основі ставки часу роботи обладнання.

Задача 32. В задачах 30, 31 визначити виробничі витрати за допомогою функціональної системи калькуляції собівартості.

Задача 33. Нормативна і фактична ціни дорівнюють відповідно 14 грн./кг і 12 грн./кг, а кількість придбаного матеріалу – 150 кг. Визначити відхилення за ціною матеріалу.

Задача 34. Нормативна кількість матеріалу для фактичного випуску продукції дорівнює 50 кг. Фактично ж було використано 40 кг. Нормативна ціна матеріалу дорівнює 60 грн./кг. Визначити відхилення з використання матеріалу.

Задача 35. Нормативні витрати на матеріал на одиницю продукції дорівнюють 50 грн./кг, а фактичний випуск продукції склав 20 кг. Фактичні витрати на матеріал дорівнюють 1100 грн. Визначити загальне відхилення по витратах на матеріал.

Задача 36. Нормативна ставка заробітної плати становить 90 грн./год., а фактично відпрацьований час склав 20 год. Фактична ставка заробітної плати дорівнює 84 грн./год. Визначити відхилення за ставкою заробітної плати.

Задача 37. Нормативний робочий час для фактичного випуску продукції дорівнює 80 год., а фактично відпрацьований час склав 85 год. Нормативна ставка заробітної плати дорівнює 90 грн./год. Визначити відхилення за продуктивністю праці.

Задача 38. Нормативні трудовитрати на одиницю продукції дорівнюють 15 грн./од., а фактичний випуск продукції склав 90 одиниць. Фактичні трудовитрати дорівнюють 1400 грн. Визначити загальне відхилення по трудовитратах.

Задача 39. Передбачається, що змінні накладні видатки будуть змінюватися в залежності від часу праці основних працівників. Ставка

заробітної плати основних працівників дорівнює 80 грн./год., а праця основних працівників складає 900 год. Фактичні змінні виробничі накладні видатки дорівнюють 75000 грн. Визначити відхилення змінних накладних видатків за витратами.

Задача 40. У задачі 39 нормативні години з праці основних працівників дорівнюють 940 год. Визначити відхилення змінних накладних видатків по ефективності.

Задача 41. Кошторисні постійні накладні видатки дорівнюють 110000 грн., а фактичні постійні накладні видатки – 115000 грн. Визначити відхилення за постійними накладними видатками.

Задача 42. Нормативна маржа внеску в прибуток на одиницю продукції дорівнює 5 грн./од., а фактичний обсяг продажів склав 4000 одиниць. Фактична маржа внеску в прибуток на одиницю продукції дорівнює 5,5 грн./од. Визначити відхилення за ціною реалізації.

Задача 43. Кошторисний обсяг продажів дорівнює 4000 одиниць, а нормативна маржа внеску в прибуток на одиницю продукції – 5 грн./од. Фактичний обсяг продажів склав 4200 одиниць. Визначити відхилення за обсягом продажів.

Задача 44. На підставі приведених даних визначити середній коефіцієнт сортності за планом і фактично та індекс зростання якості продукції.

Сорт продукції	**Ціна, грн.**	**Випуск продукції, од.**	
		План	**Факт**
1	6	3100	3400
2	5	1400	1300
3	4	1100	400

Задача 45. На підставі приведених даних визначити коефіцієнт ритмічності і коефіцієнт варіації.

Період	Випуск продукції, од.	
	План	Факт
1	4000	3900
2	4200	4400
3	4400	4500

Задача 46. На підставі приведених даних провести аналіз руху і технічного стану основних засобів.

Показники	Минулий рік, грн.	Звітний рік, грн.
Первісна вартість основних засобів	205000	215000
Знос основних засобів	51000	53000
Вартість надійшли основних засобів	28000	27000
Вартість вибулих основних засобів	20000	21000
Вартість основних засобів на початок періоду	183000	191000

Задача 47. На підставі приведених даних визначити вплив використання основних фондів на обсяг продукції методом ланцюгових підстановок і інтегральним методом.

Показники (грн.)	План	Факт
Вартість річного обсягу продукції N	121000	122485
Середньорічна вартість основних фондів F	130000	132693

Задача 48. На підставі приведених даних визначити вплив зміни витрат матеріальних ресурсів на обсяг продукції інтегральним методом.

Показники	План	Факт
Продукція *N*, грн.	121000	122618
Витрати матеріальних ресурсів *M*, грн.	52000	53247

Задача 49. На підставі приведених даних проаналізувати інтегральним методом степінь впливу використання праці на обсяг продукції.

Показники	План	Факт
Продукція *N*, грн.	121000	122618
Середньорічна чисельність виробничого персоналу *R*, чол.	27	28

Задача 50. На підставі приведених даних визначити чистий грошовий потік по кожному місяцю, середньоквадратичне відхилення та коефіцієнти варіації по позитивному і негативному грошовим потокам, а також коефіцієнт кореляції між позитивним і негативним грошовими потоками.

Грошовий потік, тис. грн.	Місяць					
	1	2	3	4	5	6
Позитивний	11	12	13	12	13	15
Негативний	10	11	11	13	12	14

Задача 51. На підставі наведених даних визначити індекс виконання договірних поставок за обсягом і загальний індекс виконання договірних поставок за асортиментом.

Продукція	Зобов`язання, грн.	Поставлено фактично в цінах договору, грн.
А	60000	62000
Б	80000	75000

Задача 52. На підставі наведених даних визначити тривалості інтервалів між поставками, середню частоту поставок і коефіцієнт варіації. Всі поставки однакові.

Терміни фактичної поставки	18.01	27.01	10.02	26.02

Задача 53. Облікова чисельність працівників підприємства з 1 по 11 березня дорівнює 150 чоловік, з 12 по 19 березня – 157 чоловік, з 20 по 31 березня – 156 чоловік. Визначити середньооблікову чисельність працівників підприємства в березні.

Задача 54. Середньооблікова чисельність працівників підприємства у квітні дорівнює 100 чоловік, у травні – 97 осіб, у червні – 105 осіб. Визначити середньооблікову чисельність працівників підприємства у другому кварталі.

Задача 55. У квітні працівниками підприємства відпрацьовано 9000 людино-днів, було 20 людино-днів простоїв і 100 людино-днів неявок. Визначити середньооблікову чисельність працівників підприємства у квітні.

Задача 56. Число працівників підприємства на початок 2008 року дорівнювало 600 чоловік. Протягом року прийнято на роботу 110 чоловік, звільнено з роботи 130 осіб (в тому числі за власним бажанням, за прогул, за порушення трудової дисципліни 80 чоловік). Визначити показники зміни чисельності працівників підприємства.

Задача 57. На підставі наведених даних визначити показники використання робочого часу.

Середньооблікова чисельність працівників	500
Кількість працівників з тривалістю робочого дня 8 год.	475

Кількість працівників з тривалістю робочого дня 7 год.	50
Відпрацьовані працівниками, людино-днів	106000
Цілоденні простої, людино-днів	30
Неявки на роботу, людино-днів	76470
Щорічні відпустки, людино-днів	10000
Вихідні і святкові, людино-днів	57000
Відпрацьовані людино-години	816200

Задача 58. На підставі наведених даних визначити індекси змінного складу, постійного складу і структурних зрушень.

Робочі	Середня чисельність робітників, чол.		Фонд заробітної плати, тис. грн.	
	базисний період T_0	звітний період T_1	базисний період X_0T_0	звітний період X_1T_1
Кваліфіковані	1200	1700	9000	11000
Малокваліфіковані	1300	1200	6000	7000

Задача 59. Підприємство випустило акцій на 200000 грн. и взяло довгострокову банківську суду на 100000 грн. і взяло довгострокову банківську позику на 100000 грн. Визначити гірінг (леверидж).

Задача 60. Чистий прибуток підприємства з Задачі 59 в минулому році склав 70000 грн. За взяту позику підприємство щорічно платить 14%. Визначити коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу ROSF.

Задача 61. Перевірити виконання рівності ROSF = ROCE × гірінг в задачах 59 і 60.

Задача 62. Відомі результати роботи підприємства у 2003 та 2004 роках відповідно.

	2003, грн.	**2004, грн.**
Обсяг продажів	205000	210000
Собівартість проданої продукції	110000	120000
Витрати	25000	35000
Необоротні активи	105000	112000
Запаси	12000	17000
Дебіторська заборгованість	3000	6000
Готівка	19000	16000
Короткострокова кредиторська заборгованість	26000	28000
Довгостроковий позиковий капітал	29000	27000

Вважається, що весь прибуток підприємства був розподілений. Визначити фінансові коефіцієнти, побудувати дерево прибутку і проаналізувати результати роботи підприємства.

Задача 63. Технологічний процес підпорядковується нормальному розподілу $N(4,2)$ з математичним очікуванням 4 і стандартним відхиленням 2. Створюється вибірка обсягом $n = 5$. Знайти центральну лінію, застережливі межі і межі регулювання.

Задача 64. У задачі 63 знайти межі для розмаху d_n =2,326, r_w =4,2 , r_A =5,45.

Задача 65. Кожні 3 години проводиться вибірка обсягом $n = 4$, $A = 0,73$, $B = 0$, C =2,28. Знайти межі регулювання та центральні лінії для середніх і розмаху.

Номер вибірки	1	2	3	4	5	6	7
Середня	25 5	24,9	25,2	25,1	24,8	25	25,3
Розмах	0,3	0,4	0,5	0,1	0,4	0,2	0,3

Задача 66. Частка бракованих виробів p = 0,012. Проводилися вибірки обсягом n = 1000 одиниць. Визначити межі.

Задача 67. Частка бракованих виробів p = 0,048. Проводилися вибірки об'єму n = 100 одиниць. Знайти межі апроксимацією розподілом Пуассона.

Задача 68. Вибірка з 200 предметів виявила 5000 дефектів. Визначити середнє число дефектів на одиницю продукції і верхню межу регулювання.

Задача 69. З партії в 200 одиниць проводиться вибірка n = 6 одиниць. Якщо у вибірці виявиться більше однієї бракованої одиниці, то вся партія в 200 одиниць буде відкинута. Побудувати криву оперативної характеристики.

Задача 70. Виробник і споживач домовилися про наступні стандарти: AQL = 0,05, LTPD = 0,25, α = 0,15, β = 0,03. Якщо у вибірці n = 15 одиниць буде більше двох бракованих одиниць, то вся партія бракується. З'ясувати, чи задовольняє ця схема заявленим параметрам.

Питання для самоконтролю до модуля 1

1. Що таке мікроекономічна статистика?
2. Основні поняття, використовувані при складанні фінансової звітності. Бухгалтерський баланс. Активи. Матеріальні і нематеріальні активи. Необоротні та оборотні активи. Дебіторська заборгованість. Пасиви. Короткострокові та довгострокові зобов'язання. Власний капітал. Рівняння

бухгалтерського балансу. Нерозподілений прибуток. Звіт про рух грошових коштів. Надходження і платежі. Сальдо на початок періоду. Сальдо на кінець періоду. Розрахунок руху грошових коштів. Рахунок прибутків і збитків.

3. Розрахунок прибутку. Обсяг продажів. Собівартість проданої продукції. Валовий прибуток. Витрати. Чистий прибуток.
4. Оцінка запасів товарно-матеріальних цінностей. Метод оцінки запасів FIFO.
5. Метод оцінки запасів LIFO.
6. Метод оцінки запасів за середньозваженою.
7. Вплив різних методів оцінки запасів на розрахунок прибутку.
8. Амортизація. Метод рівномірного нарахування зносу. Щорічне нарахування на знос. Балансова вартість активу на кінець року.
9. Метод нарахування зносу з балансової вартості, яка скорочується. Норма амортизації. Щорічне нарахування на знос. Балансова вартість активу на кінець року.
10. Метод суми річних чисел. Щорічне нарахування на знос. Балансова вартість активу на кінець року. Порівняння методів нарахування амортизації.
11. Розрахунок дебіторської заборгованості на кінець звітного періоду.
12. Розрахунок кредиторської заборгованості на кінець звітного періоду.
13. Аналіз результатів діяльності підприємства. Інтерпретація документів фінансової звітності. Суть аналізу фінансових коефіцієнтів. Ефективність використання ресурсів. Коефіцієнт оборотності активів.
14. Ліквідність. Коефіцієнт поточної ліквідності. Коефіцієнт термінової ліквідності.
15. Вплив господарських операцій на рівень ліквідності. Коефіцієнт оборотності запасів. Період оборотності дебіторської заборгованості. Період оборотності кредиторської заборгованості.
16. Рентабельність. Чиста маржа. Валова маржа. Націнка.

17. Оцінка фінансових результатів діяльності підприємства. Коефіцієнт рентабельності чистих активів, його зв'язок з коефіцієнтом оборотності активів та чистої маржею.
18. Видатки. Облік видатків. Накладні видатки. Центри витрат. Центри прибутку. Нормативні і фактичні витрати.
19. Фактори виробництва і витрати. Постійні і змінні фактори виробництва. Класифікація витрат. Постійні, змінні і півзмінні витрати. Сукупні витрати. Середні витрати на одиницю проданої продукції. Ефект масштабу. Спеціалізація. Негативний ефект масштабу.
20. Структура капіталу. Гірінг (левередж).
21. Вплив гірінга (левериджу) на прибуток акціонерів. Коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу.
22. Зв'язок між коефіцієнтом рентабельності акціонерного капіталу, гірінгом і коефіцієнтом рентабельності чистих активів.
23. Аналіз каналів формування прибутку. Дерево прибутку.
24. Функціональна калькуляція собівартості (система АВС). Порівняння традиційної та функціональної систем калькуляція собівартості. Види діяльності. Фактори витрат, що залежать від обсягу виробництва. Фактори витрат, які не залежать від обсягу виробництва.
25. Розрахунок собівартості за допомогою традиційної системи обліку витрат.
26. Розрахунок собівартості за допомогою функціональної системи обліку витрат.
27. Аналіз відхилень. Відхилення за матеріалами. Відхилення за ціною матеріалу. Відхилення по використанню матеріалу. Загальне відхилення по витратам на матеріал.
28. Відхилення по трудовитратам. Відхилення по ставці заробітної плати. Відхилення по продуктивності праці. Загальне відхилення по трудовитратам.
29. Змінні виробничі накладні витрати. Відхилення змінних накладних витрат по трудовитратах. Відхилення змінних накладних витрат по ефективності. Загальне відхилення по змінним накладних витрат.

30. Відхилення за постійними накладними витратами.
31. Відхилення по реалізації продукції. Загальне відхилення по маржі реалізації. Відхилення за ціною реалізації. Відхилення за обсягом продажів.
32. Аналіз якості продукції. Середній коефіцієнт сортності. Коефіцієнт варіації.
33. Аналіз ритмічності роботи підприємства. Ритмічність. Коефіцієнт ритмічності. Коефіцієнт варіації.
34. Аналіз руху та технічного стану основних засобів. Основні засоби. Коефіцієнт оновлення. Термін оновлення. Коефіцієнт вибуття. Коефіцієнт приросту. Сума приросту основних засобів. Коефіцієнт зносу. Коефіцієнт придатності. Залишкова вартість основних засобів.
35. Аналіз фондовіддачі. Фондовіддача. Фондомісткість.
36. Аналіз матеріаловіддачі. Матеріаловіддача. Матеріалоємність.
37. Аналіз продуктивності праці. Продуктивність праці. Трудомісткість.
38. Аналіз збалансованості грошових потоків. Позитивний грошовий потік. Негативний грошовий потік. Чистий грошовий потік. Середньоквадратичне відхилення. Коефіцієнт варіації. Коефіцієнт кореляції. Дефіцит грошових коштів. Надмірність грошової маси.
39. Статистика поставок і реалізації продукції. Постачання продукції. Реалізована продукція. Індекс виконання договірних поставок за обсягом. Загальний індекс виконання договірних поставок за асортиментом.
40. Показники частоти та рівномірності поставок продукції. Тривалості інтервалів між поставками. Середня частота поставок. Стандартне відхилення. Коефіцієнт варіації.
41. Статистика чисельності працівників. Чисельність працівників підприємства. Обліковий склад. Явочний склад. Середньооблікова чисельність працівників.
42. Показники зміни чисельності працівників. Індекс чисельності робочої сили. Показник загального обороту робочої сили. Коефіцієнт обороту по прийому. Коефіцієнт обороту з вибуття. Коефіцієнт плинності кадрів.

43. Статистика використання робочого часу. Робочий час. Одна людино-година, один людино-день. Календарний фонд робочого часу. Табельний фонд робочого часу. Максимально можливий фонд робочого часу. Коефіцієнт використання календарного фонду робочого часу. Коефіцієнт використання табельного фонду робочого часу. Коефіцієнт використання максимально можливого фонду робочого часу. Коефіцієнт використання робочого періоду. Середнє число фактично відпрацьованих працівником днів за період. Середнє число днів, яке повинен був відпрацювати працівник по режиму роботи підприємства. Коефіцієнт використання робочого дня. Середня фактична тривалість робочого дня. Інтегральний коефіцієнт використання робочого часу.
44. Аналіз рівня і динаміки заробітної плати. Заробітна плата. Середня заробітна плата. Індекс змінного складу заробітної плати. Індекс фіксованого складу заробітної плати. Індекс структурних зрушень.
45. Статистичний контроль якості. Мінливість технологічного процесу. Контрольні карти. Центральна лінія. Попереджувальні межі. Межі регулювання. Алгоритм роботи.
46. Контрольні карти середніх арифметичних технологічного процесу при відомих a і σ.
47. Контрольні карти мінливості технологічного процесу при відомих a і σ. Розмах варіації.
48. Контрольні карти кількісних ознак при невідомих a і σ.
49. Контрольні карти якісних ознак. P-карти. Апроксимація нормальним розподілом.
50. P -карти. Апроксимація розподілом Пуассона.
51. Контрольні карти якісних ознак, c-карти. Середнє число дефектів на одиницю продукції. Межі регулювання.
52. Статистичний приймальний контроль якості якісних ознак. Схема одноетапної вибірки. Схема двохетапної вибірки. Допустимий рівень якості.

Крива оперативної характеристики. Допустимий відсоток бракованих виробів. Ризики виробника і споживача.

Задачі до модульного контролю 1

1 – 10. Підприємство виробляє продукти *X* і *Y*. Продукт *X* випускається у великих кількостях крупними партіями, але нерегулярний, споживає *e*% годин праці основних працівників. Продукт *Y* випускається в обмежених кількостях маленькими партіями і споживає *f*% годин праці основних працівників. Обсяг продажів продуктів *X* і *Y* дорівнює *a* і *b* грн. відповідно. Прямі витрати продуктів *X* і *Y* дорівнюють *c* і *d* грн. відповідно. Після детального дослідження стало ясно, що на кожен продукт за звітний період доводиться по *g*% від числа всіх оброблених за цей час партій продукції і що накладні видатки, нараховані на центр витрат, коливаються в довгостроковому плані відповідно до попиту на продукцію і виросли до *h* грн. Визначити оголошений прибуток виробництва продуктів *X* і *Y* за допомогою традиційної і функціональної систем обліку витрат.

	a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*
1	730000	265000	350000	70000	45	11	22	865000
2	720000	235000	325000	80000	30	7	23	835000
3	710000	225000	335000	90000	31	9	24	825000
4	760000	280000	380000	65000	33	12	26	880000
5	770000	290000	390000	45000	32	13	28	890000
6	790000	270000	370000	75000	38	5	29	870000
7	780000	260000	360000	55000	39	6	21	860000
8	725000	210000	310000	85000	34	14	30	810000
9	735000	220000	320000	95000	44	16	32	820000
10	765000	230000	365000	40000	42	15	27	830000

11–20. а) Підприємство виробляє продукти *X* і *Y*. Накладні видатки на наладку дорівнюють *q* грн., на устаткування – *r* грн., на здобуття матеріалів – *s* грн., на упаковку – *t* грн., на інженерне забезпечення – *z* грн. Визначити собівартість продукції, використовуючи традиційну систему обліку витрат і передбачаючи, що всі накладні видатки нараховуються на основі часу роботи основних працівників.

б) Визначити собівартість продукції, використовуючи традиційну систему обліку витрат і передбачаючи, що накладні видатки підрозділу приймання матеріалу покриваються на основі ставки розподілу накладних видатків на обробку отримуваних матеріалів, а накладні видатки, що залишилися, покриваються на основі ставки часу роботи устаткування.

в) Визначити виробничі витрати за допомогою функціональної системи калькуляції собівартості.

Показники	**Продукт *X***	**Продукт *Y***
Обсяг продажів, од.	a	b
Використання сировини, од./од. продукції	c	d
Витрати на основні матеріали, грн./од.	e	f
Праця основних працівників, год./од. продукції	g	h
Час роботи устаткування, год./од. продукції	k	m
Витрати на працю основних працівників, грн.	n	p
Число виробничих циклів	w	v
Число доставок продукту	a_1	a_2
Число доставок матеріалів	a_3	a_4
Число виробничих замовлень	a_5	a_6

	11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
a	3600	3700	3800	3900	3650	3750	3775	3675	3850	3950
b	1600	1700	1800	1900	1650	1750	1775	1675	1850	1950
c	7	8	9	4	3	7	8	9	4	3
d	8	9	6	7	5	8	9	6	7	5
e	25	26	27	28	29	29	28	27	26	25
f	23	24	26	25	27	25	26	24	23	22
g	5	2	3	5	4	3	5	6	2	4
h	6	4	5	7	5	6	8	7	5	6
k	6	8	7	5	6	8	7	7	9	8
m	4	7	6	4	5	6	4	5	7	5
n	17	18	19	14	13	17	18	19	14	13
p	18	19	16	17	15	18	19	16	17	15
q	3650	3750	3850	3950	3700	3800	3900	3775	3875	3975
r	76000	77000	78000	79000	76500	77500	77500	76500	78500	79500
s	37000	38000	39000	43000	34000	37500	38500	39500	34500	43500
t	28000	29000	26500	27500	25000	28500	29500	26300	27400	25500
z	32500	33000	33500	34500	36500	37000	37500	32000	36000	35000
w	3	4	6	4	2	5	6	5	3	5
v	5	2	3	5	4	3	5	6	2	4
a_1	7	9	8	9	9	6	8	7	5	6
a_2	6	8	7	5	6	4	4	3	8	9
a_3	25	28	27	25	29	23	8	22	26	28
a_4	28	34	29	27	35	25	32	24	33	31
a_5	15	12	13	15	14	13	15	16	12	11
a_6	16	14	15	17	15	16	18	17	15	16

21–30. а) Нормативна і фактична ціни дорівнюють відповідно *c* грн./кг і *d* грн./кг, а кількість придбаного матеріалу – *e* кг Визначити відхилення за ціною матеріалу.

б) Нормативна кількість матеріалу для фактичного випуску продукції дорівнює *e* кг. Фактично ж було використано *f* кг. Нормативна ціна матеріалу дорівнює *g* грн./кг. Визначити відхилення по використанню матеріалу.

в) Нормативні витрати на матеріал на одиницю продукції дорівнюють *h* грн./кг, а фактичний випуск продукції склав *k* кг. Фактичні витрати на

матеріал дорівнюють *m* грн. Визначити загальне відхилення за витратами на матеріал.

	c	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*k*	*m*
21	7	8	25	23	5	6	60	400
22	8	9	26	24	2	4	80	370
23	9	6	27	26	3	5	70	360
24	4	7	28	25	5	7	50	340
25	3	5	29	27	4	5	60	315
26	7	8	29	25	3	6	80	467
27	8	9	28	26	5	8	70	540
28	9	6	27	24	6	7	70	500
29	4	7	26	23	2	5	90	470
30	3	5	25	22	4	6	80	502

31 – 40. а) Нормативна ставка заробітної плати дорівнює *c* грн./год., а фактично відпрацьований час склав *e* год. Фактична ставка заробітної плати дорівнює *d* грн./год. Визначити відхилення по ставці заробітної плати.

б) Нормативний робочий час для фактичного випуску продукції дорівнює *e* год., а фактично відпрацьований час склав *f* год. Нормативна ставка заробітної плати дорівнює *c* грн./год. Визначити відхилення по продуктивності праці.

в) Нормативні трудовитрати на одиницю продукції дорівнюють *n* грн./од., а фактичний випуск продукції склав *t* одиниць. Фактичні трудовитрати дорівнюють *g* грн. Визначити загальне відхилення по трудовитратах.

	31	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**	**37**	**38**	**39**	**40**
c	70	80	90	40	30	70	80	90	40	30
d	80	90	60	70	50	80	90	60	70	50

e	25	26	27	28	29	29	28	27	26	25
f	23	24	26	25	27	25	26	24	23	22
g	59	102	130	59	64	103	75	96	102	74
m	4	7	6	4	5	6	4	5	7	5
n	17	18	19	14	13	17	18	19	14	13

41 – 50. а) Передбачається, що змінні накладні витрати змінюватимуться залежно від часу праці основних працівників. Ставка заробітної плати основних працівників дорівнюють *c* грн./год., а праця основних працівників склала *d* год. Фактичні змінні виробничі накладні витрати дорівнюють *e* грн. Визначити відхилення змінних накладних витрат за витратами.

б) Нормативні години по праці основних працівників дорівнюють *f* год. Визначити відхилення змінних накладних витрат по ефективності.

	41	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**
c	70	80	90	40	30	70	80	90	40	30
d	80	90	60	70	50	80	90	60	70	50
e	5700	7260	5270	2850	1529	5290	7280	5270	2600	1525
f	83	94	66	75	57	85	96	64	73	52

51 – 60. Кошторисні постійні накладні витрати дорівнюють *c* грн., а фактичні постійні накладні витрати – *d* грн. Визначити відхилення по постійних накладних витратах.

	51	**52**	**53**	**54**	**55**	**56**	**57**	**58**	**59**	**60**
c	170000	180000	190000	140000	130000	270000	280000	189000	240000	230000
d	180000	190000	160000	170000	150000	260000	275000	196000	267000	250000

61 – 70. а) Нормативна маржа вкладу в прибуток на одиницю продукції дорівнює *c* грн./од., а фактичний обсяг продажів склав *e* одиниць. Фактична маржа вкладу в прибуток на одиницю продукції дорівнює *d* грн./од. Визначити відхилення за ціною реалізації.

б) Кошторисний обсяг продажів дорівнює *e* одиниць, а нормативна маржа вкладу в прибуток на одиницю продукції – *c* грн./од. Фактичний обсяг продажів склав *f* одиниць. Визначити відхилення за обсягом продажів.

	61	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**	**68**	**69**	**70**
c	70	80	90	40	30	70	80	90	40	30
d	80	90	60	70	50	80	90	60	70	50
e	2500	2600	2700	2800	2900	2900	2800	2700	2600	2500
f	2300	2400	2600	2500	2700	2500	2600	2400	2300	2200

71 – 80. На підставі приведених даних визначити індекс виконання договірних постачань за обсягом і загальний індекс виконання договірних постачань за асортиментом.

Продукція	**Зобов'язання, грн.**	**Поставлено фактично в цінах договору, грн.**
А	*a*	*b*
Б	*c*	*d*

	a	*b*	*c*	*d*
71	61000	68000	90000	71000
72	62000	69000	89000	72000
73	63000	70000	88000	73000
74	64000	67000	87000	74000
75	65000	61000	86000	91000

76	66000	62000	85000	92000
77	67000	63000	84000	93000
78	68000	64000	83000	94000
79	69000	65000	82000	95000
80	70000	66000	81000	96000

81 – 90. а) На підставі приведених даних визначити середній коефіцієнт сортності за планом і фактично та індекс зростання якості продукції.

Сорт продукції	**Ціна, грн.**	**Випуск продукції, од.**	
		План	**Факт**
1	*c*	*a*	*g*
2	*d*	*b*	*h*
3	*e*	*f*	*k*

б) На підставі приведених даних визначити коефіцієнт ритмічності і коефіцієнт варіації.

Період	**Випуск продукції, од.**	
	План	**Факт**
1	*a*	*g*
2	*b*	*h*
3	*f*	*k*

	a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*k*
81	3600	1600	8	7	5	2300	3500	1650	2600
82	3700	1700	9	8	6	2400	3600	1840	2800
83	3800	1800	9	6	2	2600	3700	1925	2700
84	3900	1900	8	7	2	2500	3800	1950	2550
85	3650	1650	9	5	4	2700	3600	1700	2600
86	3750	1750	9	7	5	2500	3700	1690	2800

87	3775	1775	6	3	2	2600	3600	1800	2700
88	3675	1675	9	5	4	2400	3560	1700	2700
89	3850	1850	7	4	3	2300	3800	1925	2900
90	3950	1950	8	5	3	2200	3900	1965	2800

91 – 100. На підставі приведених даних провести аналіз руху і технічного стану основних засобів.

Показники	Минулий рік (грн.)	Звітний рік (грн.)
Первинна вартість основних засобів	*a*	*b*
Знос основних засобів	*f*	*g*
Вартість основних засобів, що поступили	*h*	*k*
Вартість вибулих основних засобів	*d*	*e*
Вартість основних засобів на початок періоду	*c*	

	a	*b*	*f*	*g*	*h*	*k*	*d*	*e*	*c*
91	360000	365000	23000	35000	16500	26000	11000	16000	340000
92	370000	375000	24000	36000	18400	28000	13700	17000	350000
93	380000	385000	26000	37000	19250	27000	13800	18000	360000
94	390000	396000	25000	38000	19500	25500	13900	19000	320000
95	365000	369000	27000	36000	17000	26000	13650	16500	325000
96	375000	378000	25000	37000	16900	28000	13750	17500	345000
97	377500	379500	26000	36000	18000	27000	13775	17750	335000
98	367500	369000	24000	35600	17000	27000	13675	16750	330000
99	385000	388000	23000	38000	19250	29000	13850	18500	340000
100	395000	399000	22000	39000	19650	28000	13950	19500	355000

101 – 110. а) На підставі приведених даних визначити вплив використання основних фондів на обсяг продукції методом ланцюгових підстановок та інтегральним методом.

Показники (грн.)	План	Факт
Вартість річного обсягу продукції *N*	*d*	*e*
Середньорічна вартість основних фондів *F*	*a*	*c*

б) На підставі приведених даних визначити вплив зміни витрат матеріальних ресурсів на обсяг продукції інтегральним методом.

Показники	План	Факт
Продукція *N*, грн.	*d*	*e*
Витрати матеріальних ресурсів *M*, грн.	*b*	*f*

в) На підставі приведених даних проаналізувати інтегральним методом вплив використання праці на обсяг продукції.

Показники	План	Факт
Продукція *N*, грн.	*d*	*e*
Середньорічна чисельність виробничого персоналу *R*, чол.	*g*	*h*

	d	*e*	*b*	*f*	*a*	*c*	*g*	*h*
101	111000	116000	54000	54564	134000	134567	24	25
102	113700	117000	55000	55694	135000	135693	23	25
103	113800	118000	56000	56395	136000	136396	27	29
104	113900	119000	52000	52973	132000	132977	21	22
105	113650	116500	52500	52698	132500	132691	22	23
106	113750	117500	54500	54795	134500	134793	24	26
107	113775	117750	53500	53967	133500	133962	23	24

108	113675	116750	53000	53851	133000	133858	28	30
109	113850	118500	54000	54679	134000	134676	30	31
110	113950	119500	55500	55474	135500	135473	31	33

111 – 120. На підставі приведених даних визначити тривалість інтервалів між постачаннями, середню частоту постачань і коефіцієнт варіації. Всі постачання однакові.

Дати фактичного постачання	*a*	*b*	*c*	*d*

	a	*b*	*c*	*d*
111	19.02	26.02	11.03	25.03
112	17.03	23.03	14.04	27.04
113	16.04	25.04	18.05	29.05
114	14.05	29.05	13.06	28.06
115	18.06	21.06	12.07	26.07
116	15.07	28.07	15.08	21.08
117	12.08	22.08	10.09	23.09
118	11.09	27.09	16.10	22.10
119	13.10	24.10	17.11	24.11
120	14.11	22.11	11.12	28.12

121 – 130. На підставі приведених даних визначити чистий грошовий потік по кожному місяцю, середньоквадратичні відхилення і коефіцієнти варіації по позитивному і негативному грошовим потокам, а також коефіцієнт кореляції між позитивним і негативним грошовими потоками.

	a	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*k*	*m*	*n*	*p*
121	16	15	17	18	15	13	15	16	16	14	17	18
122	13	14	18	19	16	14	12	14	18	17	18	19
123	14	16	19	16	17	16	13	15	17	16	19	16
124	16	18	14	17	18	15	15	17	15	14	14	17
125	15	16	13	15	19	17	14	15	16	15	13	15
126	14	17	17	18	19	15	13	16	18	16	17	18
127	16	19	18	19	18	16	15	18	17	14	18	19
128	17	18	19	16	17	14	16	17	17	15	19	16
129	13	16	14	17	16	13	12	15	19	17	14	17
130	15	17	13	15	15	12	14	16	18	15	13	15

131 – 140. а) Облікова чисельність працівників підприємства з 1 по 11 березня дорівнює *a* чоловік, з 12 по 19 березня – *b* чоловік, з 20 по 31 березня – *c* чоловік. Визначити середньооблікову чисельність працівників підприємства в березні.

б) Облікова чисельність працівників підприємства в квітні дорівнює *a* чоловік, в травні – *b* чоловік, в червні – *c* чоловік. Визначити середньооблікову чисельність працівників підприємства в другому кварталі.

	131	**132**	**133**	**134**	**135**	**136**	**137**	**138**	**139**	**140**
a	350	451	552	653	754	855	956	556	657	758
b	359	458	557	656	759	851	954	559	652	754
c	355	456	553	651	752	857	959	555	653	756

141 – 150. Підприємство випустило акцій на *a* тис. грн. і узяло довгострокову банківську позику на *b* тис. грн. Визначити гірінг (леверидж).

Чистий прибуток підприємства в минулому році склав *c* тис. грн. За узяту позику підприємство щорік платить *d*%. Визначити коефіцієнт рентабельності акціонерного капіталу ROSF. Перевірити виконання рівності ROSF= =ROCE×гірінг.

	141	**142**	**143**	**144**	**145**	**146**	**147**	**148**	**149**	**150**
a	220	270	280	290	225	240	260	235	265	275
b	115	125	135	145	105	195	185	175	165	155
c	60	50	70	80	90	30	45	25	85	75
d	13	14	15	11	10	16	17	18	19	12

151 – 160. Початкові запаси відсутні. У березні куплено для реалізації *a* одиниць продукції за ціною *f* грн. У квітні куплено для реалізації *b* одиниць продукції за ціною *g* грн. У травні продано *c* одиниць продукції за ціною *h* грн. У червні продано *d* одиниць продукції за ціною *k* грн. У липні куплено для реалізації *e* одиниць продукції за ціною *m* грн. У серпні продані *t* одиниць продукції за ціною *n* грн.

а) Визначити вартість запасів на кінець періоду методом оцінки запасів ФІФО.

б) Визначити вартість запасів на кінець періоду методом оцінки запасів ЛІФО.

в) Визначити вартість запасів на кінець періоду методом середньозваженої.

г) Визначити валовий прибуток в пунктах а), б), с).

	f	*g*	*h*	*m*	*k*	*n*	*a*	*c*	*b*	*d*	*e*	*t*
151	25	26	36	27	37	38	220	115	210	120	60	30
152	26	28	38	29	39	40	270	125	220	170	50	20
153	27	28	39	30	40	41	280	135	230	180	70	40

154	29	31	41	32	42	43	290	145	250	190	80	40
155	28	29	39	30	41	42	225	105	265	125	90	30
156	22	24	34	26	35	36	240	195	270	140	30	20
157	21	23	33	24	34	35	260	185	210	160	45	30
158	23	25	35	26	36	37	235	175	255	135	25	20
159	24	26	36	27	38	39	265	165	235	165	85	40
160	20	21	31	23	32	33	275	155	285	175	75	30

161 – 170. а) Підприємство купило верстат за S грн., період експлуатації якого n років. Після цього верстат можна буде продати на вторинному ринку за P грн. (залишкова вартість). Визначити методом рівномірного нарахування зносу щорічні нарахування на знос і балансову вартість верстата на кінець кожного року.

б) Визначити методом нарахування зносу з балансової вартості, що скорочується, норму амортизації, щорічні нарахування на знос і балансову вартість верстата на кінець кожного року.

в) Нехай залишкова вартість P=0. Визначити методом суми річних чисел щорічні нарахування на знос і балансову вартість верстата на кінець кожного року.

	S	P	n
161	220000	115000	6
162	270000	125000	5
163	280000	135000	7
164	290000	145000	8
165	225000	105000	9
166	240000	195000	3

167	260000	185000	5
168	235000	175000	6
169	265000	165000	3
170	275000	155000	7

171 – 180. а) У квітні працівниками підприємства відпрацьовано *a* людино-днів, було *b* людино-днів простоїв і *c* людино-днів неявок. Визначити середньодобову чисельність працівників підприємства в квітні.

б) Число працівників підприємства на початок 2008 року дорівнювало *d* чоловік. Протягом року прийнято на роботу *b* чоловік, звільнено с роботи *c* чоловік (у тому числі за власним бажанням, за прогул, за порушення трудової дисципліни *f* чоловік). Визначити показники зміни чисельності працівників підприємства.

	171	**172**	**173**	**174**	**175**	**176**	**177**	**178**	**179**	**180**
a	9100	9200	9300	9400	9500	9600	9700	9800	9750	9850
b	19	18	17	16	12	11	14	29	22	24
c	35	45	55	65	75	85	95	59	68	77
d	630	620	640	650	670	680	690	700	800	900
f	23	41	49	57	68	79	82	51	64	69

181 – 190. На підставі приведених даних визначити показники використання робочого часу.

Середньооблікова чисельність працівників	500
Число працівників з тривалістю робочого дня 8 год.	*a*
Число працівників з тривалістю робочого дня 7 год.	*b*

Відпрацьовані працівниками, людино-днів	*c*
Цілоденні простої, людино-днів	*d*
Неявки на роботу, людино-днів	*f*
Щорічні відпустки, людино-днів	*g*
Вихідні і святкові, людино-днів	*h*
Відпрацьовані людино-години	*k*

	a	*b*	*c*	*d*	*f*	*g*	*h*	*k*
181	430	70	107000	10	75490	10100	57900	816300
182	440	60	108000	90	74410	10200	57800	816400
183	460	40	109000	35	73465	10300	57700	816500
184	470	30	105000	45	77455	10400	57600	816600
185	480	20	104000	55	78445	10500	57500	816700
186	490	10	103000	70	79430	10600	57400	816800
187	420	80	102000	60	80440	10700	57300	816900
188	465	35	101000	40	81460	10800	57200	816100
189	455	45	107000	30	75470	10900	57100	817300
190	445	55	109000	20	73480	11000	56000	817200

191 – 200. На підставі приведених даних визначити індекси змінного складу, постійного складу і структурних зрушень.

Робітники	**Середня чисельність робітників, чол.**		**Фонд заробітної плати, тис. грн.**	
	базисний період T_0	**звітний період T_1**	**базисний період X_0T_0**	**звітний період X_1T_1**
Кваліфіковані	*a*	*b*	*c*	*d*
Малокваліфіковані	*f*	*g*	*h*	*k*

	a	*b*	*c*	*d*	*f*	*g*	*h*	*k*
191	2300	2700	1500	1300	8000	11100	7500	8200
192	1300	1800	1600	1400	7000	11200	7600	8300
193	1400	1900	1700	1500	9500	11300	7700	8400
194	1500	2100	1800	1700	9600	11400	7800	8100
195	1600	2200	1900	1800	9700	11500	7900	8000
196	1700	2300	2100	1900	9800	11600	7200	8500
197	1800	2300	2300	1600	9900	11700	7300	8600
198	1900	2400	1300	1700	9300	11800	7400	8700
199	2100	2500	1400	1800	9400	11900	7100	8800
200	2200	2600	1200	2300	9200	12100	8000	8900

201 – 210. а) Технологічний процес підкоряється нормальному розподілу $N(a, \sigma)$ з математичним очікуванням a і стандартним відхиленням σ. Виробляється вибірка обсягом n. Знайти центральну лінію, застережливі межі і межі регулювання.

б) З партії в m одиниць виробляється вибірка n одиниць. Якщо у вибірці виявиться більш за одну браковану одиницю, то вся партія продукції буде відкинута. Побудувати криву оперативної характеристики.

в) Вибірка з m предметів виявила b дефектів. Визначити середнє число дефектів на одиницю продукції і верхню межу регулювання.

	201	**202**	**203**	**204**	**205**	**206**	**207**	**208**	**209**	**210**
a	7	8	9	7	11	12	10	14	18	15
σ	0,2	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,2	0,4	0,2
n	5	6	7	5	6	7	5	7	6	8
m	200	300	400	500	250	350	450	550	150	275
b	3500	4500	5500	1500	2750	2000	3000	4000	5000	2500

211 – 220. Доля бракованих виробів *p*. Вироблялися вибірки обсягом *n* одиниць. Визначити межі. Якщо нижня межа регулювання при використанні нормального розподілу вийшла від'ємною, то провести обчислення заново з використанням розподілу Пуассона.

	211	**212**	**213**	**214**	**215**	**216**	**217**	**218**	**219**	**220**
p	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,2
n	100	800	600	500	400	300	700	200	900	150

221 – 230. Виробник і споживач домовилися про наступні стандарти: AQL, LTPD α, β. Якщо у вибірці *n* одиниць буде більше двох бракованих одиниць, то вся партія бракується. З'ясувати, чи задовольняє ця схема заявленим умовам.

	221	**222**	**223**	**224**	**225**	**226**	**227**	**228**	**229**	**230**
AQL	0,04	0,06	0,07	0,03	0,02	0,08	0,09	0,04	0,06	0,07
LTPD	0,15	0,20	0,22	0,23	0,18	0,14	0,16	0,17	0,12	0,24
α	0,10	0,09	0,08	0,10	0,09	0,08	0,09	0,08	0,10	0,08
β	0,12	0,14	0,16	0,16	0,14	0,12	0,12	0,14	0,16	0,12
n	35	45	55	18	27	20	30	40	50	25

231 – 240. Сукупні витрати дорівнюють *a* тис. грн., а число проданих одиниць продукції – *f*. Визначити середні витрати на одиницю проданої продукції.

	231	**232**	**233**	**234**	**235**	**236**	**237**	**238**	**239**	**240**
a	220	270	280	290	225	240	260	235	265	275
f	600	500	700	800	900	300	450	250	850	750

МОДУЛЬ 2. МАКРОЕКОНОМІЧНА СТАТИСТИКА

ВСТУП

Макроекономічна статистика – це прикладна статистична дисципліна, яка розробляє методологію дослідження соціально-економічних явищ і процесів з метою виявлення закономірностей їх розвитку на макрорівні. Ґрунтуючись на положеннях економічної теорії, макроекономічна статистика за допомогою системи показників забезпечує кількісну характеристику рівня життя населення, функціонування економіки країни і регіонів.

На основі макроекономічних показників формулюються федеральні і регіональні програми. Макроекономічні показники застосовуються в міжнародних переговорах, розробці спільних програм економічної діяльності, зовнішньоторговельних угодах.

В якості макроекономічної моделі ринку макроекономічна статистика використовує прийняту в міжнародній практиці систему національних рахунків. Система національних рахунків застосовується для побудови економетричних моделей і прогнозування, вона необхідна на всіх рівнях економічної діяльності при оцінці фінансових результатів, визначенні напряму інвестування, оцінці міри ризику, для розвитку зовнішньоекономічних зв'язків і міжнародних зіставлень. Саме система національних рахунків дозволяє узнати, чи є економічне зростання, як змінюються ціни, який рівень добробуту населення і так далі.

В другому модулі ми розглянемо вживання макроекономічної статистики в дослідженні актуальних соціально-економічних проблем і практичне використання макростатистичних показників.

Тема 24. Статистика природного руху населення

Чисельність населення не залишається постійною. Природний рух населення – це зміна чисельності населення за рахунок народжень і смертей.

Розглянемо основні показники, що характеризують природний рух населення. Ці показники розраховуються на 1000 осіб (тобто в проміле ‰).

Коефіцієнт народжуваності визначається за наступною формулою:

$$\text{Коефіцієнт народжуваності} = \left(\text{Число народжених живими за рік} : \text{Середньорічна чисельність населення}\right) \times 1000,$$

де $$\text{Середньорічна чисельність населення} = \left(\text{Чисельність населення на початок року} + \text{Чисельність населення на кінець року}\right) : 2$$

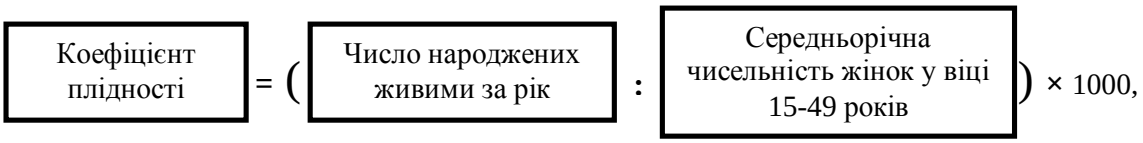
Коефіцієнт смертності визначається за наступною формулою:

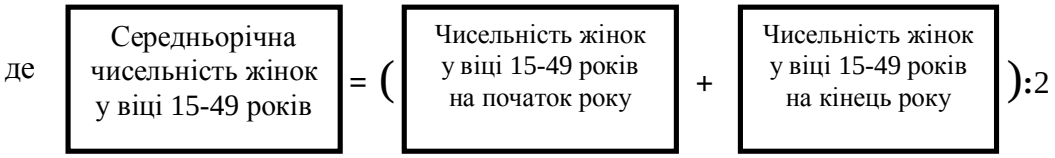
$$\text{Коефіцієнт смертності} = \left(\text{Число померлих за рік} : \text{Середньорічна чисельність населення}\right) \times 1000$$

Коефіцієнт природного приросту (зменшення) визначається за наступною формулою:

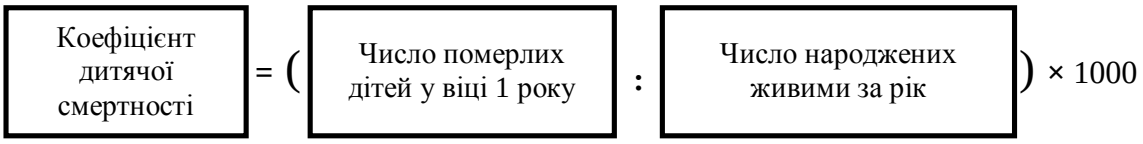
$$\text{Коефіцієнт природного приросту (зменшення)} = \text{Коефіцієнт народжуваності} - \text{Коефіцієнт смертності}$$

При вивченні народжуваності широко застосовується *коефіцієнт плідності*, який визначається за наступною формулою:





При вивченні смертності часто використовується *коефіцієнт дитячої смертності*, який визначається за наступною формулою:



Нехай T_x – сума людино-літ, які належить прожити сукупності осіб від віку x до граничного віку включно, l_x – чисельність покоління, яке вивчається, що дожило до віку x.

Тоді показник середньої тривалості майбутнього життя дорівнює $l_x^0 = T_x / l_x$.

Коефіцієнт обороту населення визначається за наступною формулою:

Коефіцієнт ефективності відтворення населення показує питому вагу природного приросту в загальному обороті населення і визначається за наступною формулою:

Приклад 1. На підставі приведених даних визначити показники природного руху населення в регіоні А.

Чисельність населення на початок року, осіб	36000
Чисельність населення на кінець року, осіб	35500
Число народжених живими за рік, осіб	250
Число померлих за рік, осіб	300
Чисельність жінок у віці 15 – 49 років на початок року	12000
Чисельність жінок у віці 15 – 49 років на кінець року	12200
Число померлих дітей у віці до 1 року, осіб	5

Розв’язок. Середньорічна чисельність населення = (Чисельність населення на початок року + Чисельність населення на кінець року)/2 = (36000 + 35500)/2 = 35750 осіб.

Тоді коефіцієнт народжуваності = (Число народжених живими за рік)/(Середньорічна чисельність населення)$\times$1000 = 250/35750$\times$1000 $\approx$ 6,99‰.

Коефіцієнт смертності = (Число померлих за рік)/(Середньорічна чисельність населення) $\times$1000 = 300/35750$\times$1000 $\approx$ 8,39‰.

Коефіцієнт природного приросту (зменшення) = Коефіцієнт народжуваності – Коефіцієнт смертності = 6,99 – 8,39 = –1,4‰, тобто зменшення населення на кожних 1000 осіб дорівнює 1,4.

Середньорічна чисельність жінок у віці 15 - 49 років = (Чисельність жінок у віці 15 - 49 років на початок року) + (Чисельність жінок у віці 15 - 49 років на кінець року)/2 = (12000 + 12200)/2 = 12100 жінок.

Тоді коефіцієнт плідності = (Число народжених живими за рік)/(Середньорічна чисельність жінок у віці 15 - 49 років)×1000 = = 250/12100×1000 ≈ 20,66‰.

Коефіцієнт дитячої смертності = (Число померлих дітей у віці до 1 року)/ (Число народжених живими за рік) ×1000 = 5/250×1000 = 20‰.

Коефіцієнт обороту населення = (Число народжених живими за рік + Число померлих за рік)/(Середньорічна чисельність населення)×1000 = (250 + 300)/35750×1000 ≈ 15,38‰.

Коефіцієнт ефективності відтворення населення = (Число народжених живими за рік – Число померлих за рік)/(Число народжених живими за рік + Число померлих за рік) ×100% = (250 – 300) / (250 + 300) ×100% ≈ –9,1%.

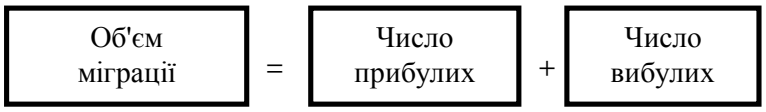
Тема 25. Статистика міграції населення

Міграція населення – це пересування людей через кордони тих або інших територій із зміною місця проживання назавжди або на більш менш тривалий час. Переміщення населення усередині країни називається внутрішньою міграцією, а переміщення населення з однієї країни в іншу – зовнішньою міграцією.

Міграційний приріст визначається за наступною формулою:

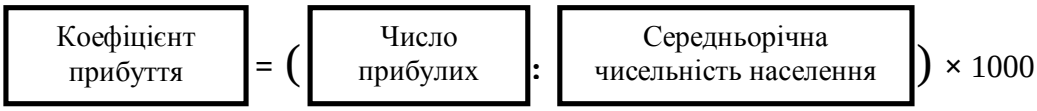
Міграційний приріст	=	Число прибулих	–	Число вибулих

Об'єм міграції визначається за наступною формулою:

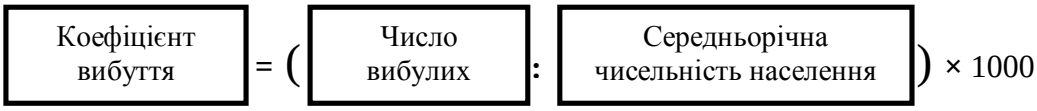


Оскільки показники об'єму міграції залежать від чисельності відповідної території, для аналізу міграційних процесів використовують відносні показники інтенсивності міграції на 1000 жителів з розрахунку на рік.

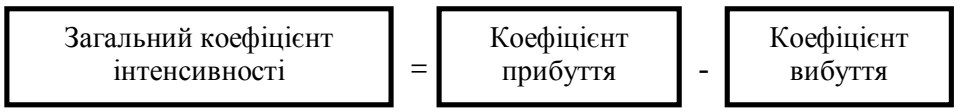
Коефіцієнт прибуття показує число прибулих на 1000 осіб населення в середньому за рік і визначається за наступною формулою:



Коефіцієнт вибуття показує число вибулих на 1000 осіб населення в середньому за рік і визначається за наступною формулою:



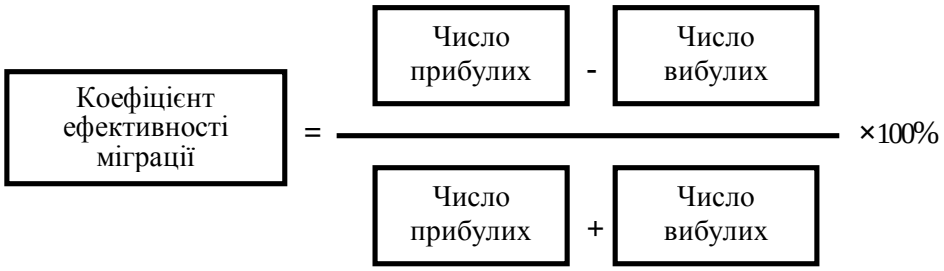
Загальний коефіцієнт інтенсивності міграції визначається за наступною формулою:



При позитивному загальному коефіцієнті інтенсивності міграції спостерігається приплив населення на дану територію, при негативному – відтік населення.

Коефіцієнт інтенсивності міграційного обороту визначається за наступною формулою:

Коефіцієнт ефективності міграції визначається за наступною формулою:



Приклад 2. На підставі приведених даних визначити показники міграції населення в регіоні А.

Середньорічна чисельність населення, осіб	36000
Число прибулих, осіб	120
Число вибулих, осіб	100

Розв’язок. Міграційний приріст = Число прибулих – Число вибулих = 120 – 100 = 20 осіб.

Об'єм міграції = Число прибулих + Число вибулих = 120 + 100 = 220 осіб.

Коефіцієнт прибуття = (Число прибулих)/(Середньорічна чисельність населення)$\times$1000 = 120/36000$\times$1000 $\approx$ 3,33‰.

Коефіцієнт вибуття = (Число вибулих)/(Середньорічна чисельність населення)$\times$1000 = 100/36000$\times$1000 $\approx$ 2,78‰.

Загальний коефіцієнт інтенсивності міграції = Коефіцієнт прибуття – – Коефіцієнт вибуття = 3,33 – 2,78 = 0,55‰ > 0. Спостерігається приплив населення в регіон А.

Коефіцієнт інтенсивності міграційного обороту = Коефіцієнт прибуття + Коефіцієнт вибуття = 3,33 + 2,78 = 6,11‰.

Коефіцієнт ефективності міграції = (Число прибулих - Число вибулих)/(Число прибулих + Число вибулих)×100% = (120 – 100)/(120 + 100)×100% ≈ 9,1%.

Тема 26. Статистика зайнятості і безробіття

Економічно активне населення – це частина населення, яка пропонує свою працю для виробництва товарів і послуг.

Коефіцієнт економічної активності визначається за наступною формулою:

$$\text{Коефіцієнт економічної активності} = \left(\text{Чисельність економічно активного населення} : \text{Чисельність населення} \right) \times 100\%$$

Чисельність економічно активного населення включає зайнятих і безробітних.

Кількісно зайнятість характеризується *коефіцієнтом зайнятості*, який визначається за наступною формулою:

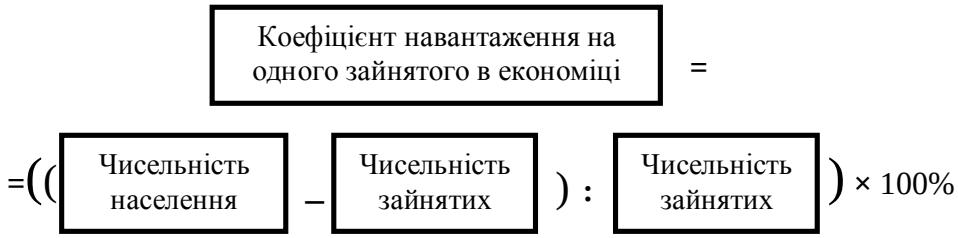
$$\text{Коефіцієнт зайнятості} = \left(\text{Чисельність зайнятих} : \text{Чисельність економічно активного населення} \right) \times 100\%$$

До безробітних відносяться особи не молодше 16 років, які в даний період не мали роботи, займалися її пошуком і були готові приступити до роботи.

Коефіцієнт безробіття визначається за наступною формулою*:*

Коефіцієнт зареєстрованого безробіття визначається за наступною формулою*:*

Коефіцієнт навантаження на одного зайнятого в економіці – це число незайнятих в економіці, що приходиться на одного зайнятого. Цей показник визначається за наступною формулою:



Приклад 3. На підставі приведених даних визначити показники зайнятості і безробіття в регіоні А.

Чисельність населення, осіб	36000
Чисельність економічно активного населення, осіб	16000
Чисельність безробітних, осіб	2000
Чисельність безробітних, зареєстрованих в службі зайнятості, осіб	500

Розв’язок. Коефіцієнт економічної активності = (Чисельність економічно активного населення)/(Чисельність населення)×100% = 16000/36000×100% ≈ ≈ 44,4%.

Чисельність зайнятих = Чисельність економічно активного населення – – Чисельність безробітних = 16000 - 2000 = 14000 осіб. Тоді коефіцієнт зайнятості = (Чисельність зайнятих)/(Чисельність економічно активного населення) $\times 100\%$ = 14000/16000 $\times 100\%$ = 87,5%.

Коефіцієнт безробіття = (Чисельність безробітних)/(Чисельність економічно активного населення) $\times 100\%$ = 2000/16000 $\times 100\%$ = 12,5%.

Коефіцієнт зареєстрованого безробіття = (Чисельність зареєстрованих безробітних)/(Чисельність економічно активного населення) $\times 100\%$ = = 500/16000 $\times 100\%$ = 3,125%.

Коефіцієнт навантаження на одного зайнятого в економіці = (Чисельність населення – Чисельність зайнятих)/(Чисельність зайнятих) $\times 100\%$ = (36000 – – 14000)/14000 $\times 100\% \approx 157,1\%$.

Тема 27. Розрахунок валового випуску

Валовий випуск – це вартість товарів і послуг, вироблених в звітному періоді. Валовий випуск оцінюється в поточних (тобто ринкових) цінах, що діють на момент виробництва товарів або надання послуг. Продукція і послуги включаються у валовий випуск того періоду, в якому вони були вироблені (незалежно від того, коли стався їх продаж).

Холдинговий прибуток – це додатковий прибуток підприємства із-за підвищення цін на продукцію, що знаходиться в запасі. Холдинговий прибуток не включається у валовий випуск.

Приклад 4. У звітному році підприємство виробило 20000 одиниць продукції. З них було продано 15000 одиниць за ціною 36 грн. за одиницю. Остання продукція була відправлена до запасу і реалізована наступного року за ціною 39 грн. за одиницю. Визначити валовий випуск за звітний рік і холдинговий прибуток.

Розв’язок. Оскільки у валовий випуск включається вся продукція, вироблена в звітному році за цінами звітного року, то валовий випуск дорівнює $20000 \times 36 =$ = 720000 грн.

Холдинговий прибуток дорівнює (20000 – 15000)(39 – 36) = 15000 грн.

Приклад 5. На підставі приведених даних визначити валовий випуск підприємства за звітний рік.

Показники	**Сума тис. грн.**
Реалізація готової продукції звітного періоду	500
Роботи промислового характеру	100
Бартер	25
Продукція для підрозділів підприємства	200
Оплата праці в натуральній формі	30
Незавершене виробництво на початок року	150
Незавершене виробництво на кінець року	130
Запаси готової продукції на початок року	80
Запаси готової продукції на кінець року	90

Розв’язок. Валовий випуск = Реалізація готової продукції звітного періоду + + Роботи промислового характеру + Бартер + Продукція для підрозділів підприємства + Оплата праці в натуральній формі + (Незавершене виробництво на кінець року – Незавершене виробництво на початок року) + (Запаси готової продукції на початок року на кінець року – Запаси готової продукції на початок року) = 500 + 100 + 25 + 200 + 30 + (130 – 150) + (90 – 80) = 845 тис. грн.

Тема 28. Валова додана вартість

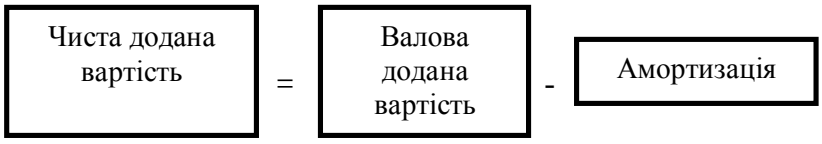
Проміжне споживання – це вартість всіх спожитих благ (окрім споживання основних фондів) і ринкових послуг протягом даного періоду з метою виробництва інших товарів і послуг.

У проміжне споживання не включаються:

- витрати капітального характеру (будівництво і капітальний ремонт основних фондів, амортизація і т. д.);
- придбання цінних паперів;
- орендна плата за землю;
- продукти і послуги, надані підприємством своїм працівникам безкоштовно в якості оплати праці.

Валова додана вартість – це інтегральний показник ефективності економічної системи, який визначається за наступною формулою:

Чиста додана вартість визначається за наступною формулою:



Приклад 6. На підставі приведених даних про діяльність підприємств регіону А в звітному році визначити валову додану вартість і чисту додану вартість.

Показники	**Сума, млн. грн.**
Реалізація готової продукції звітного періоду	500
Запаси готової продукції на початок року	80

Запаси готової продукції на кінець року	90
Бартер	100
Вартість сировини	200
Оплата праці	120
Реклама	30
Амортизація	70

Розв’язок. Валовий випуск = Реалізація готової продукції звітного періоду + + (Запаси готової продукції на кінець року – Запаси готової продукції на початок року) + Бартер = 500 + (90 – 80) + 100 = 610 млн. грн.

Проміжне споживання = Вартість сировини + Оплата праці + Реклама = 200 + 120 + 30 = 350 млн. грн.

Валова додана вартість = Валовий випуск - Проміжне споживання = 610 – – 350 = 260 млн. грн. Це вклад підприємств у валовий внутрішній продукт регіону.

Чиста додана вартість = Валова додана вартість – Амортизація = 260 – – 70 = 190 млн. грн.

Тема 29. Рахунок виробництва

Рахунок виробництва – це перша ланка всієї системи національних рахунків. На його основі формуються щомісячні, щоквартальні і річні показники, пов'язані з виробництвом товарів і послуг.

У ресурсній частині рахунку показуються наступні показники:

- валовий випуск товарів і послуг;
- податки на продукти;
- субсидії на продукти;
- чисті податки на імпорт;
- валовий випуск в ринкових цінах.

Податки на продукти стягуються пропорційно вартості товарів і послуг, вироблених підприємствами (податок з продажів, податок на додану вартість, акцизи і т. д.).

Субсидії – це дотації, що виплачуються пропорційно кількості або вартості товарів і послуг, які виробляються, продаються або імпортуються підприємствами.

Чисті податки на імпорт – це різниця між величиною податків на імпорт і субсидій на імпорт.

У результаті ресурсній частині рахунку виробництва ми отримуємо *валовий випуск в ринкових цінах* за наступною формулою:

Валовий випуск в роздрібних цінах	=	Валовий випуск в основних цінах	+	Чисті податки на продукти	+	Чисті податки на імпорт	.

де

Чисті податки на продукти	=	Податки на продукти	+	Субсидії на продукти

У частині «Використання» рахунку виробництва вказуються проміжне споживання і валовий внутрішній продукт в ринкових цінах, який визначається за наступною формулою:

Валовий внутрішній продукт в ринкових цінах	=	Валовий випуск в ринкових цінах	-	Проміжне споживання

Приклад 7. На підставі приведених даних про економічну діяльність регіону А в звітному році побудувати рахунок виробництва.

Показники	Сума, млрд. грн.
Випуск продукції в галузях матеріального виробництва (у основних цінах)	10000
Виручка від галузей, що надають платні послуги (у основних цінах)	5000
Витрати на утримання організацій	1000
Виручка від індивідуальної трудової діяльності	60
Проміжне споживання	9000
Податки на продукти	800
Субсидії на продукти	200
Чисті податки на імпорт	50

Розв'язок. Валовий випуск продуктів і послуг в основних цінах = Випуск продукції в галузях матеріального виробництва (у основних цінах) + Виручка від галузей, що надають платні послуги (у основних цінах) + Витрати на утримання організацій + Виручка від індивідуальної трудової діяльності = 10000 + 5000 + 1000 + 60 = 16060 млрд. грн.

Заповнимо таблицю.

Використання		**Ресурси**	
Проміжне споживання	9000	Валовий випуск продуктів і послуг в основних цінах	16060
ВВП в ринкових цінах	7710	Податки на продукти	800
		Субсидії на продукти	200
		Чисті податки на імпорт	50
		Валовий випуск в ринкових цінах	16710
Всього	16710	Всього	16710

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Валовий випуск в ринкових цінах = Валовий випуск продуктів і послуг в основних цінах + Податки на продукти – Субсидії на продукти + Чисті податки на імпорт = 16060 + 800 – 200 + 50 = 16710 млрд. грн.

Тоді Всього (ресурси) = Всього (використання) = Валовий випуск в ринкових цінах = 16710 млрд. грн.

Валовий внутрішній продукт в ринкових цінах = Валовий випуск в ринкових цінах – Проміжне споживання = 16710 – 9000 = 7710 млрд. грн.

Всі рахунки системи національних рахунків можна побудувати на рівні галузі, сектора або економіки в цілому. Принципи побудови рахунків однакові. Але при визначенні деяких показників є особливості розрахунку. Наприклад, в рахунку виробництва балансуючою статтею на рівні економіки в цілому буде валовий внутрішній продукт, а на рівні сектора або галузі – валова додана вартість.

Тема 30. Обчислення валового внутрішнього продукту в порівнянних цінах

Існує декілька методів обчислення валового внутрішнього продукту (ВВП) в порівнянних цінах. Ми обмежимося розглядом методу дефлятірування за допомогою індексів цін, який застосовується для оцінки компонентів кінцевого використання валового внутрішнього продукту в порівнянних цінах.

Валовий внутрішній продукт в звітному періоді в порівнянних цінах визначається за наступною формулою:

$$\boxed{\text{ВВП в порівнянних цінах}} = \boxed{\text{ВВП у поточних цінах}} : \boxed{I_p}$$

Тобто $\sum q_1 p_0 = \sum q_1 p_1 \Big/ \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$, де ВВП в порівнянних цінах $= \sum q_1 p_0$, ВВП в поточних цінах $= \sum q_1 p_1$, індекс цін (або індекс дефлятор ВВП) $I_p = \frac{\sum q_1 p_1}{\sum q_1 p_0}$.

Тема 31. Рахунки формування і розподілу доходів

Рахунки формування і розподілу доходів відображають виробничі, розподільні і перерозподільні операції.

31.1. Рахунок формування доходів

Рахунок формування доходів відображає розподільні операції, пов'язані з виробництвом, і є складовою частиною первинного розподілу доходів.

Первинні доходи – це доходи, що отримуються інституційними одиницями безпосередньо в ході виробничої діяльності. Вони виплачуються з доданої вартості, що створюється у виробництві. У рахунку формування доходів зіставляються ресурси і їх використання.

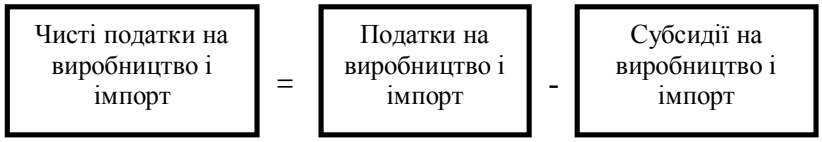
У *ресурсній частині рахунку формування доходів* вказується валова додана вартість (а на рівні економіки в цілому – валовий внутрішній продукт). Ця величина переноситься з рахунку виробництва.

У частині «Використання» рахунку формування доходів вказуються наступні витрати виробників з доданої вартості:

- оплата праці;
- чисті податки на виробництво і імпорт;
- валовий прибуток економіки (валовий змішаний прибуток).

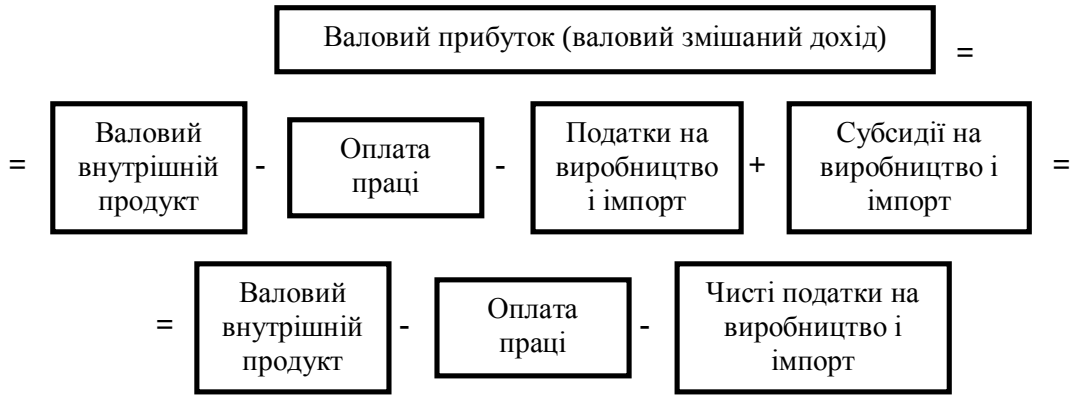
Оплата праці виплачується найнятим робітникам, зайнятим у Виробництві.

Чисті податки на виробництво і імпорт визначаються за наступною формулою:



Тут податки на виробництво і імпорт не містять податків на доходи, виплачуваних одержувачами доходів від виробництва, а субсидії виплачуються в результаті участі у виробництві.

Валовий прибуток економіки (*валовий змішаний прибуток*) визначається за наступною формулою:



Валовий прибуток – це та частина доданої вартості, яка залишається у виробників після оплати праці найнятих робітників і сплати податків на виробництво і імпорт. Вона визначає прибуток (або збиток), отриманий від виробництва, до обліку доходів від власності.

Приклад 8. На підставі приведених даних про структуру валового внутрішнього продукту регіону А в звітному році побудувати рахунок формування доходів.

Показники	Сума, млрд. грн.
Валовий внутрішній продукт	900
Оплата праці	360
Податки на виробництво і імпорт	150
Субсидії на виробництво і імпорт	90

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Використання		Ресурси	
Оплата праці	360	Валовий внутрішній продукт (валова додана вартість)	900
Чисті податки на виробництво і імпорт	60		
Валовий прибуток (валовий змішаний прибуток)	480		
Всього	900	Всього	900

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Всього (Ресурси) = Валовий внутрішній продукт (валова додана вартість) = =900 млрд. грн.

Чисті податки на виробництво і імпорт = Податки на виробництво і імпорт - Субсидії на виробництво і імпорт = 150 - 90 = 60 млрд. грн.

Валовий прибуток (валовий змішаний прибуток) = Валовий внутрішній продукт - Оплата праці - Чисті податки на виробництво і імпорт = 900 - 360 - 60 = 480 млрд. грн.

Всього (Використання) = Оплата праці + Чисті податки на виробництво і імпорт + Валовий прибуток (валовий змішаний прибуток) = 360 + 60 + 480 = = 900 млрд. грн.

31.2. Рахунок розподілу первинних доходів

Рахунок розподілу первинних доходів показує, як створювані в процесі виробництва товарів і послуг первинні доходи розподіляються між інституційними одиницями унаслідок їх участі в процесі виробництва або володіння необхідними для цілей виробництва активами.

У рахунку розподілу первинних доходів зіставляються ресурси і їх використання.

У ресурсній частині рахунку розподілу первинних доходів вказуються:

- валовий прибуток (валовий змішаний прибуток);
- оплата праці найнятих робітників;
- чисті податки на виробництво і імпорт;
- доходи від власності, отримані від «решти світу».

Значення валового прибутку (валового змішаного доходу), оплати праці найнятих робітників, чистих податків на виробництво і імпорт беруться з рахунку формування доходів.

Доходи від власності, отримані від «решти світу», – це доходи від власності на фінансові або невиробничі активи (відсотки по вкладах і цінних паперах, дивіденди, рента, плата за використання авторських прав і т. д.).

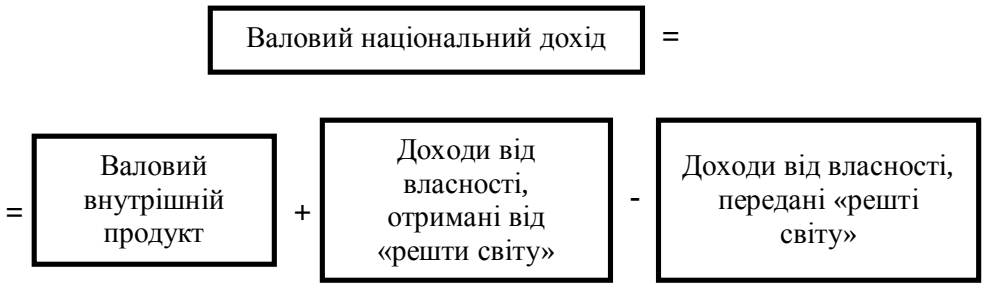
У частині «Використання» рахунку розподілу первинних доходів вказуються:

- доходи від власності, передані «решті світу»;
- сальдо первинних доходів (на рівні галузі, сектора) або валовий національний прибуток (на рівні економіки).

На рівні галузі або сектора доходи від власності, отримані від «решти світу» (передані «решті світу»), відображають здобуття (передачу) доходів в рамках зовнішньоекономічних зв'язків і руху доходів між секторами.

На рівні економіки доходи від власності, отримані від «решти світу» (передані «решті світу»), відображають здобуття (передачу) доходів в рамках зовнішньоекономічних зв'язків.

Валовий внутрішній продукт і валовий національний прибуток розрізняються на сальдо доходів з-за кордону (тобто на різницю між сумою первинних доходів, отриманою від нерезидентів, і сумою первинних доходів, сплаченою їм):



У доходи від власності, передані «решті світу», входять і відсотки по обслуговуванню зовнішнього боргу.

Приклад 9. На підставі приведених даних побудувати рахунок розподілу первинних доходів регіону А з прикладу 8.

Показники	**Сума, млрд. грн.**
Надходження відсотків по кредитах, наданих іноземним державам	4
Чиста рента за використання землі іноземними державами	6
Дивіденди, виплачені нерезидентам за участь в акціонерному капіталі	5
Плата за використання авторських прав, торгівельних знаків, патентів, що належать іншим країнам	1

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Використання		**Ресурси**	
Доходи від власності, передані «решті світу»	6	Валовий прибуток (валовий змішаний прибуток)	480

Валовий національний прибуток	904	Оплата праці найнятих робітників	360
		Чисті податки на виробництво і імпорт	60
		Доходи від власності, отримані від «решти світу»	10
Всього	910	Всього	910

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Значення валового прибутку (валового змішаного доходу), оплати праці найнятих робітників, чистих податків на виробництво і імпорт узяті з рахунку формування доходів.

Доходи від власності, отримані від «решти світу» = Надходження відсотків по кредитах, наданих іноземним державам + Чиста рента за використання землі іноземними державами = 4 + 6 = 10 млрд. грн.

Доходи від власності, передані «решті світу» =Дивіденди, виплачені нерезидентам за участь в акціонерному капіталі + Плата за використання авторських прав, торгівельних знаків, патентів, що належать іншим країнам = = 5 + 1 = 6 млрд. грн.

Валовий національний прибуток = Валовий внутрішній продукт + + Доходи від власності, отримані від «решти світу» - Доходи від власності, передані «решті світу» = 900 + 10 – 6 = 904 млрд. грн.

У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця.

31.3. Рахунок вторинного розподілу доходів

Рахунок вторинного розподілу доходів показує, як сальдо первинних доходів економіки трансформується в дохід, що розташовується, за допомогою здобуття і виплати поточних трансфертів. Цей рахунок має велике значення для окремих секторів і дуже незначне значення для всієї економіки в цілому.

Трансферт – це однобічна економічна операція, в результаті якої відбувається здобуття доходу економічною одиницею на безвідплатній основі.

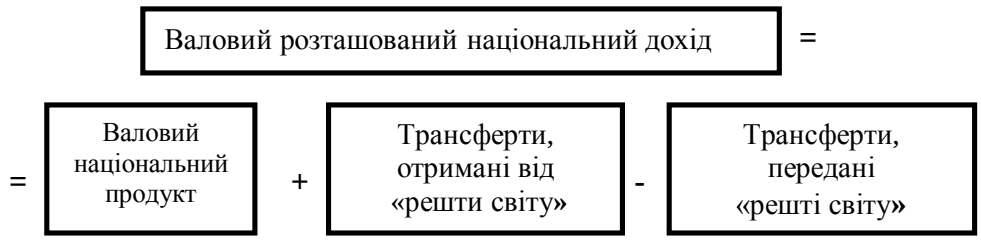
Класифікація трансфертів:

- поточні платежі на доходи і багатство;
- відрахування на соціальне страхування;
- штрафи, пені, виграші в лотереях і так далі.

У рахунку вторинного розподілу доходів зіставляються ресурси і їх використання.

У ресурсній частині рахунку вторинного розподілу доходів вказуються валовий національний прибуток і трансферти, отримані від «решти світу».

У частині «Використання» рахунку вторинного розподілу доходів вказуються трансферти, передані «решті світу», і валовий розташований національний прибуток (на рівні секторів – валовий розташований прибуток), який визначається за наступною формулою:



Рахунки вторинного розподілу доходів можуть послужити джерелом інформації про податки і податковий тягар секторів і галузей економіки.

Приклад 10. На підставі приведених даних побудувати рахунок вторинного розподілу доходів регіону А з прикладів 8, 9.

Показники	**Сума, млрд. грн.**
Трансферти, отримані від «решти світу»	13
Трансферти, передані «решті світу»	18

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Використання		**Ресурси**	
Трансферти, передані «решті світу»	18	Валовий національний прибуток	904
Валовий розташований національний прибуток	899	Трансферти, отримані від «решти світу»	13
Всього	917	Всього	917

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Валовий розташований національний прибуток = Валовий національний прибуток + Трансферти, отримані від «решти світу» - Трансферти, передані «решті світу» = 904 + 13 – 18 = 899 млрд. грн.

У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця.

Тема 32. Рахунок використання доходів, рахунок операцій з капіталом, рахунок продуктів і послуг

32.1. Рахунок використання доходів

Рахунок використання доходів показує, як на рівні економіки і на рівні її секторів використовується валовий розташований національний прибуток. У рахунку використання доходів зіставляються ресурси і їх використання.

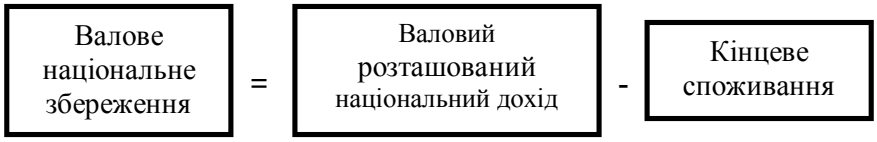
У ресурсній частині рахунку вказується валовий розташований національний прибуток (з рахунку вторинного розподілу доходів).

У частині «Використання» відображаються:

- витрати на кінцевий вжиток домашніх господарств, державних установ і некомерційних організацій, обслуговуючих домашні господарств;
- валове збереження (для всієї економіки – валове національне збереження);

Кінцеве споживання – це вартість продуктів і послуг, використаних безпосередньо для задоволення індивідуальних і колективних потреб.

Валове національне збереження визначається за наступною формулою:



Приклад 11. На підставі приведених даних побудувати рахунок використання доходів регіону А з прикладу 10.

Показник	**Сума, млрд. грн.**
Кінцеве споживання	530

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Використання		**Ресурси**	
Кінцеве споживання	530	Валовий розташований національний прибуток	899
Валове збереження	369		
Всього	899	Всього	899

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

Валове збереження = Валовий розташований національний прибуток - – Кінцеве споживання = 899 - 530 = 369 млрд. грн.

У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця.

32.2. Рахунок операцій з капіталом

Рахунок операцій з капіталом призначений для характеристики процесу реального накопичення основних і оборотних фондів, а також джерел його фінансування.

У рахунку операцій з капіталом зіставляються ресурси і їх використання.

У ресурсній частині рахунку вказуються валове збереження (з рахунку використання доходів) і трансферти, отримані від «решти світу» (з рахунку вторинного розподілу доходів).

У частині «Використання» рахунку операцій з капіталом вказуються:

- валове накопичення основних фондів (придбання нових і існуючих основних фондів; витрати на поліпшення невиробничих матеріальних активів; витрати у зв'язку з передачею права власності на невиробничі активи);
- зміна запасів матеріальних оборотних коштів;
- чисті покупки землі і нематеріальних активів (за вирахуванням Продажів);
- трансферти, передані «решті світу» (з рахунку вторинного розподілу доходів);
- чисті кредити або чисті борги нації.

Зміна запасів матеріальних оборотних коштів визначається за наступною формулою:

Зміна запасів матеріальних оборотних коштів	=	Вартість матеріальних оборотних коштів на кінець періоду	-	Вартість матеріальних оборотних коштів на початок періоду

Чисті кредити (або *чисті борги*) *нації* визначаються за наступною формулою:

Приклад 12. На підставі приведених даних побудувати рахунок операцій з капіталом регіону А з прикладів 10, 11.

Показники	**Сума, млрд. грн.**
Валове накопичення основного капіталу, включаючи приріст цінностей	200
Зміна запасів матеріальних оборотних коштів	40

Розв'язок. Заповнимо таблицю.

Використання		**Ресурси**	
Валове накопичення основного капіталу, включаючи приріст цінностей	200	Валове збереження	369
Зміна запасів матеріальних оборотних коштів	40	Трансферти, отримані від решти «світу»	13
Трансферти, передані «решті світу»	18		
Чисті кредити (або чисті борги) нації	124		
Всього	382	Всього	382

Пояснимо, як заповнюється таблиця.

У останньому рядку вказана сума чисел відповідного стовпця.

Чисті кредити (або чисті борги) нації = Всього (Ресурси) - Валове накопичення основного капіталу, включаючи приріст цінностей - Зміна запасів

матеріальних оборотних коштів - Трансферти, передані «решті світу» = 382 - – 200 - 40 - 18 = 124 млрд. грн. > 0.

Це означає або витік капіталу за рубіж, або приріст грошових ресурсів економічних одиниць без використання цих ресурсів на формування матеріального фонду накопичення.

32.3. Рахунок продуктів і послуг

Рахунок продуктів і послуг будується на завершуючому етапі складання системи національних рахунків. Він містить основні статті всіх розглянутих раніше рахунків і має наступний вигляд.

Використання		**Ресурси**	
Проміжне споживання		Валовий випуск товарів і послуг	
Кінцеве споживання		Імпорт товарів і послуг	
Валове накопичення основного капіталу		Чисті податки на продукти	
Зміна запасів матеріальних оборотних коштів		Чисті податки на імпорт	
Експорт товарів і послуг		Статистична розбіжність	
Всього		Всього	

Статистична розбіжність визначається за наступною формулою:

Статистична розбіжність = Всього (Ресурси) - Всього (Використання)

Чим менше статистична розбіжність, тим вище якість розрахунків. Допустимий рівень погрішності – 5%.

Тема 33. Баланс грошових доходів і витрат населення

Баланс грошових доходів і витрат населення – це основне джерело інформації про об'єм і структуру грошових доходів, витрат і заощаджень населення. Він відображає ту частину валового національного доходу, яка поступає в розпорядження населення у формі грошових доходів.

За допомогою балансу грошових доходів і витрат населення визначаються реальні і номінальні доходи і купівельна спроможність населення, розраховуються розподіл населення за рівнем доходів і доля населення, яке живе нижче рівня бідності. Баланс грошових доходів і витрат населення – це проміжний етап в побудові системи макроекономічних показників.

Прибуткова частина балансу грошових доходів і витрат населення складається з надходжень з різних джерел, виявлених за допомогою статистичної і фінансової звітності, вибіркових обстежень і так далі.

Витратна частина балансу грошових доходів і витрат населення складається з трансфертів, виплачених населенням, приросту заощаджень населення у вкладах і цінних паперах, витрат на придбання товарів і послуг.

Порівняння балансу доходів і витрат населення за декілька періодів дозволяє проаналізувати зміни в структурі грошових доходів і витрат.

Приклад 13. На підставі приведених даних побудувати баланс грошових доходів і витрат населення регіону А.

Показники	**Сума, млн. грн.**
Доходи робітників і службовців від підприємств (окрім оплати праці)	200
Оплата праці	3500
Покупка товарів	3600
Оплата житла і комунальних послуг	400

Показники	Сума, млн. грн.
Продаж сільськогосподарській продукції	150
Приріст вкладів в банках	70
Дивіденди	130
Оплата освітніх послуг	240
Стипендії	50
Пенсії і допомога	280
Відсотки по вкладах	20
Обов'язкові платежі і добровільні внески	180
Виграші в лотерею	10
Покупка житла	250
Покупка іноземної валюти	600
Доходи від продажу іноземної валюти	550

Розв’язок. Заповнимо таблицю.

Доходи	Сума, млн. грн.
Доходи робітників і службовців від підприємств (окрім оплати праці)	200
Оплата праці	3500
Продаж сільськогосподарській продукції	150
Дивіденди	130
Стипендії	50
Пенсії і допомога	280
Відсотки по вкладах	20
Виграші в лотерею	10
Доходи від продажу іноземної валюти	550
Всього грошових доходів	4890

Витрати	Сума, млн. грн.
Покупка товарів	3600
Оплата житла і комунальних послуг	400
Приріст вкладів в банках	70
Оплата освітніх послуг	240
Обов'язкові платежі і добровільні внески	180
Покупка житла	250
Покупка іноземної валюти	600
Всього грошових витрат і заощаджень	5340

Перевищення витрат над доходами дорівнює 5340 – 4890 = 450 млн. грн.

Тема 34. Матеріальні баланси

Матеріальні баланси продукції – це система показників, за допомогою яких в натуральних, умовно-натуральних і грошових оцінках вивчається об'єм, склад ресурсів і споживання окремих продуктів. Схема матеріального балансу виглядає таким чином:

Використання		Ресурси	
Запаси на початок року		Виробниче споживання	
Виробництво		Втрати	
Імпорт		Експорт	
Надходження з держрезерву		Особисте споживання	
		У держрезерв	
		Запаси на кінець року	
Разом ресурсів		Разом використано	

Підсумок по ресурсній частині дорівнює підсумку по частині «Використання».

За наявності даних по матеріальних балансах за декілька років аналіз структури балансу проводиться за допомогою показників структурних зрушень.

Приклад 14. На підставі приведених даних про баланс ресурсів і використання продукту *X* (у тоннах) в регіоні А визначити бракуючи показники.

Показники	**2003**	**2004**	**2005**
РЕСУРСИ			
Запаси на початок року	?	440	390
Виробництво	5500	?	6500
Імпорт	900	890	?
Разом ресурсів	?	7400	7800
ВИКОРИСТАННЯ			
Виробниче споживання	1200	?	1500
Втрати	20	30	10
Експорт	100	90	110
Особисте споживання	5200	5400	?
Запаси на кінець року	440	390	400

Розв'язок. Оскільки підсумок по ресурсній частині дорівнює підсумку по частині «Використання», то Підсумок по ресурсній частині в 2003 році = Підсумку по частині «Використання» в 2003 році = Виробниче споживання в 2003 році + Втрати в 2003 році + Експорт в 2003 році + Особисте споживання в 2003 році + Запаси на кінець 2003 роки = 1200 + 20 + 100 + 5200 + 440 = 6960 тонн.

Тоді Запаси на початок 2003 року = Підсумок по ресурсній частині в 2003 році - Виробництво в 2003 році - Імпорт в 2003 році = 6960 - 5500 - 900 = = 560 тонн.

Виробництво в 2004 році = Підсумок по ресурсній частині в 2004 році - - Запаси на початок 2004 роки - Імпорт в 2004 році = 7400 - 440 - 890 = = 6070 тонн.

Підсумок по частині «Використання» в 2004 році = Підсумок по ресурсній частині в 2004 році = 7400 тонн. Тоді Виробниче споживання в 2004 році = Підсумок по частині «Використання» в 2004 році - Втрати в 2004 році - Експорт в 2004 році - Особисте споживання в 2004 році -Запаси на кінець 2004 року = 7400 - 30 - 90 - 5400 - 390 = 1490 тонн.

Імпорт в 2005 році = Підсумок по ресурсній частині в 2005 році - Запаси на початок 2005 року - Виробництво в 2005 році = 7800 - 390 - 6500 = = 910 тонн.

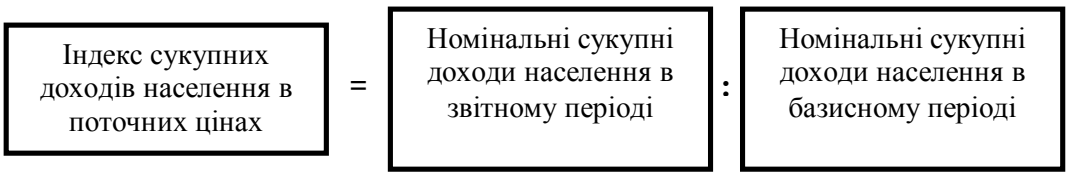
Підсумок по частині «Використання» в 2005 році = Підсумок по ресурсній частині в 2005 році = 7800 тонн. Тоді Особисте споживання в 2005 році = Підсумок по частині «Використання» в 2005 році - Виробниче споживання в 2005 році - Втрати в 2005 році - Експорт в 2005 році - Запаси на кінець 2005 року = 7800 - 1500 - 10 - 110 - 400 = 5780 тонн.

Тема 35. Статистика рівня життя населення

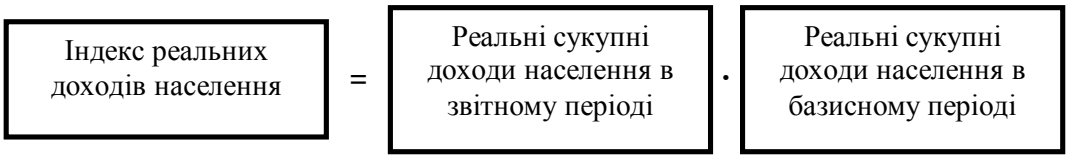
35.1. Індекси доходів

Сукупні доходи населення складаються з особистих доходів населення (заробітна плата, премії, відпускні, доходи від підприємництва власності і т. д.) і вартості, що надаються державними і суспільними організаціями послуг і матеріальних благ (безкоштовно або на пільгових умовах).

Індекс сукупних доходів населення в поточних цінах визначається за наступною формулою:

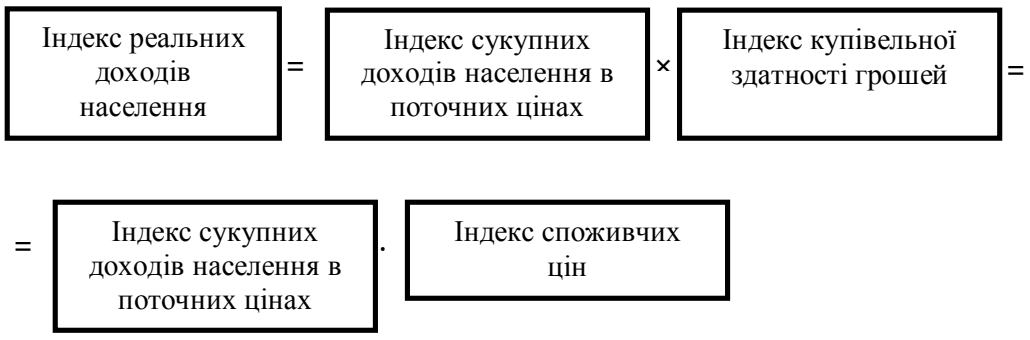


Індекс реальних доходів населення визначається за наступною формулою:



Реальні доходи населення – це номінальні сукупні доходи населення з поправкою на індекс споживчих цін:

Тоді



Приклад 15. Середньомісячна заробітна плата за вирахуванням податків в базисному році склала 10000 грн., в звітному році – 11000 грн. Ціни на споживчі товари і послуги підвищилися в звітному році на 12% в порівнянні з базисним роком. Виплати трансфертів (у цінах відповідних років) на одну

людину склали в базисному році 500 грн., в звітному році – 600 грн. Визначити індекс сукупних доходів населення в поточних цінах і індекс реальних доходів населення.

Розв'язок. Індекс сукупних доходів населення в поточних цінах = (Номінальні сукупні доходи населення в звітному періоді)/(Номінальні сукупні доходи населення в базисному періоді) = $(12\times11000 + 600)/(12\times10000+ 500)\approx1{,}100$ (=110,0%).

Індекс реальних доходів населення = (Індекс сукупних доходів населення в поточних цінах)/(Індекс споживчих цін) = $1{,}100/1{,}12\approx0{,}982$ (= 98,2%).

Хоча номінальні доходи населення виросли в звітному році на 10,0% в порівнянні з базисним роком, реальні доходи населення за цей період знизилися на 1,8%.

35.2. Індекси заробітної плати

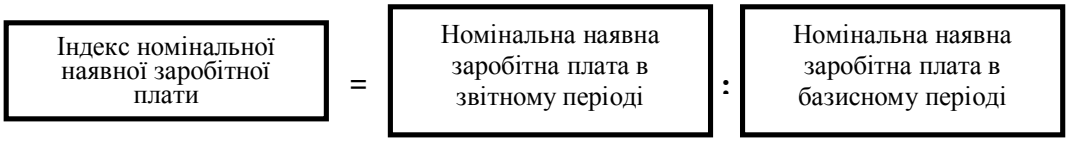
Індекс номінальної заробітної плати визначається за наступною формулою:

Індекс номінальної заробітної плати	=	Номінальна заробітна плата в звітному періоді	:	Номінальна заробітна плата в базисному періоді

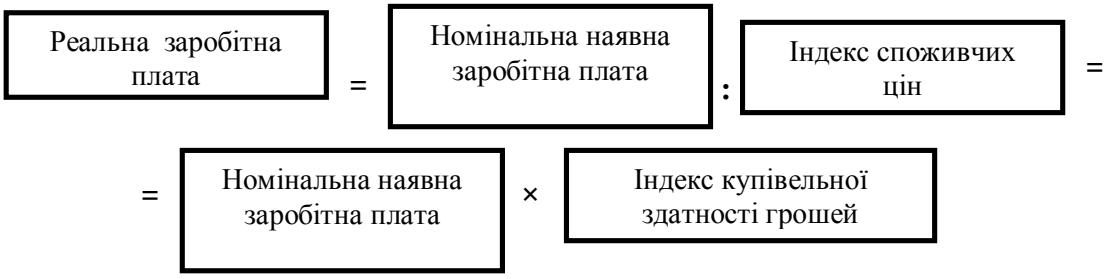
Номінальна наявна заробітна плата визначається за наступною формулою:

Номінальна наявна заробітна плата	=	Номінальна заробітна плата	: (1-	Номінальна заробітна плата в базисному періоді	)

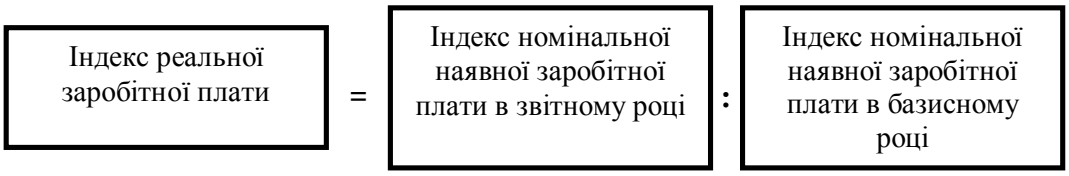
Індекс номінальної наявної заробітної плати визначається за наступною формулою*:*



Реальна заробітна плата визначається за наступною формулою*:*



Індекс реальної заробітної плати визначається за наступною формулою*:*



Приклад 16. Середньомісячна заробітна плата за вирахуванням податків в базисному році склала 10000 грн., в звітному році – 11000 грн. Ціни на споживчі товари і послуги підвищилися в звітному році на 12% в порівнянні з базисним роком. Доля податків в загальній заробітній платі склала в базисному році 13%, в звітному році – 15%. Визначити індекс номінальної заробітної плати, індекс номінальної наявної заробітної плати і індекс реальної заробітної плати.

Розв’язок. Індекс номінальної заробітної плати = (Номінальна заробітна плата в звітному році)/(Номінальна заробітна плата в базисному році) = 11000/10000 = =1,1 (= 110%).

Номінальна наявна заробітна плата в базисному році = = (Номінальна заробітна плата в базисному році)/(1 – Доля податків в номінальній заробітній платі в базисному році) = 10000(1 – 0,13) = 8700 грн.

Аналогічно номінальна наявна заробітна плата в звітному році = =11000(1 – 0,15)= 9350 грн.

Індекс номінальної наявної заробітної плати = (Номінальна наявна заробітна плата в звітному році)/(Номінальна наявна заробітна плата в базисному році) = 9350/8700 ≈ 1,075 (= 107,5%).

Індекс реальної заробітної плати = (Індекс номінальної наявної заробітної плати)/(Індекс споживчих цін) = 1,075/1,12 ≈ 0,960 (= 96,0%), тобто реальна заробітна плата в звітному році знизилася на 4%.

Тема 36. Індексі ринку цінних паперів

Статистика ринку цінних паперів служить основою для розрахунку показників, які досить точно характеризують стан і перспективи ринку. Традиційним напрямом використання індексного методу є аналіз стану ринку цінних паперів.

Індекси ринку цінних паперів – це індекси цін акцій, які є в обігу на ринку цінних паперів. Такі індекси визначають динаміку зміни цін акцій на ринку цінних паперів.

Індекси ринку цінних паперів можуть розраховуватися щодня, щонеділі, щокварталу, по півріччям, щорік. Біржові індекси є ключовими показниками для прогнозування загального положення справ на фондовому ринку і в окремих галузях.

На практиці використовують чотири методичні прийоми для побудови інтегральних індексів:

1) визначається темп зростання (зниження) середньої ціни акцій, визначеної за формулою простій середній арифметичній;

2) визначається темп зростання (зниження) середньозваженої ціни акцій (в якості ваги часто використовують кількість акцій, які є в обігу);

3) визначається середній арифметичний темп приросту (зниження) цін акцій;

4) визначається середній геометричний темп приросту (зниження) цін акцій.

Головне призначення інтегральних показників – виявити основний напрям руху курсів акцій на ринку для характеристики ділової активності в економіці.

Приклад 17. На підставі приведених даних визначити індекси цін акцій.

Підприємство	Курс акцій в базисному періоді	Курс акцій в поточному періоді	Кількість випущених акцій, млн. од.
А	25	27	15
Б	35	33	10
В	50	55	5

Розв’язок. 1) Визначимо темп зростання (зниження) середньої ціни акцій, обчисленої за формулою простій середній арифметичній.

Індекс цін акцій = (Проста середня арифметична ціна акцій в поточному періоді)/(Проста середня арифметична ціна акцій в базисному періоді) = ((27 + 33 + 55)/3)((25 + 35 + 50)/3) ≈ 1,045, тобто приріст цін акцій склав 4,5%.

2) Визначимо темп зростання (зниження) середньозваженої ціни акцій, взявши за вагу кількість акцій, які є в обігу.

Індекс цін акцій = $(27\times15 + 33\times10 + 55\times5)/(25\times15 + 35\times10 + +50\times5)\approx1{,}036$, тобто приріст цін акцій склав 3,6%.

По аналогічній методиці розраховується індекс S&P 500. Ця методологія використовується при розрахунках з опціонами і ф'ючерсами.

3) Визначимо середній арифметичний темп приросту (зниження) цін акцій.

Середній арифметичний темп приросту цін акцій = ((27 – 25)/25 + (33 - - 35)/35 + (55 - 50)/50)/3 ≈ 0,041, тобто середній приріст цін акцій склав 4,1 %.

4) Визначимо середній геометричний темп приросту (зниження) цін акцій.

Середній геометричний темп приросту цін акцій = $=\sqrt[3]{\left(1+\left(27-25\right)/25\right)\left(1+\left(30-35\right)/35\right)\left(1+\left(55-50\right)/50\right)}$ ≈ 1,039, тобто середній приріст цін акцій склав 3,9%.

Якщо відвернутися від числових відмінностей у величині отриманих індексів, то можна побачити, що всі індекси односпрямоване характеризують загальну тенденцію руху курсів акцій.

Задачі до самостійної роботи студентів

Задача 1. На підставі приведених даних визначити показники природного руху населення в регіоні А.

Чисельність населення на початок року, осіб	36500
Чисельність населення на кінець року, осіб	36000
Число народжених живими за рік, осіб	240
Число померлих за рік, осіб	310
Чисельність жінок у віці 15 – 49 років на початок року	13000
Чисельність жінок у віці 15 – 49 років на кінець року	13300
Число померлих дітей у віці до 1 року, осіб	6

Задача 2. На підставі приведених даних визначити показники міграції населення в регіоні А.

Середньорічна чисельність населення, осіб	36500
Число прибулих, осіб	140
Число вибулих, осіб	100

Задача 3. На підставі приведених даних визначити показники зайнятості і безробіття в регіоні А.

Чисельність населення, осіб	37000
Чисельність економічно активного населення, осіб	17000
Чисельність безробітних, осіб	3000
Чисельність безробітних, зареєстрованих в службі зайнятості, осіб	1000

Задача 4. У звітному році підприємство виробило 15000 одиниць продукції. З них було продано 10000 одиниць за ціною 10 грн. за одиницю. Остання продукція була відправлена до запасу і реалізована наступного року за ціною 14 грн. за одиницю. Визначити валовий випуск за звітний рік і холдинговий прибуток.

Задача 5. На підставі приведених даних визначити валовий випуск підприємства за звітний рік.

Показники	**Сума, тис. грн.**
Реалізація готової продукції звітного періоду	600
Роботи промислового характеру	150
Бартер	35
Продукція для підрозділів підприємства	250
Оплата праці в натуральній формі	40
Незавершене виробництво на початок року	160
Незавершене виробництво на кінець року	140
Запаси готової продукції на початок року	70
Запаси готової продукції на кінець року	80

Задача 6. На підставі приведених даних про діяльність підприємств регіону А в звітному році визначити валову додану вартість і чисту додану вартість.

Показники	Сума, млн. грн.
Реалізація готової продукції звітного періоду	600
Запаси готової продукції на початок року	90
Запаси готової продукції на кінець року	100
Бартер	150
Вартість сировини	250
Оплата праці	130
Реклама	50
Амортизація	80

Задача 7. На підставі приведених даних про економічну діяльність регіону А в звітному році побудувати рахунок виробництва.

Показники	Сума, млрд. грн.
Випуск продукції в галузях матеріального виробництва (у основних цінах)	11000
Виручка від галузей, що надають платні послуги (у основних цінах)	6000
Витрати на утримання організацій	1500
Виручка від індивідуальної трудової діяльності	70
Проміжне споживання	8000
Податки на продукти	700
Субсидії на продукти	300
Чисті податки на імпорт	160

Задача 8. На підставі приведених даних про структуру валового внутрішнього продукту регіону А в звітному році побудувати рахунок формування доходів.

Показники	Сума, млрд. грн.
Валовий внутрішній продукт	800
Оплата праці	350
Податки на виробництво і імпорт	130
Субсидії на виробництво і імпорт	80

Задача 9. На підставі приведених даних побудувати рахунок розподілу первинних доходів регіону А із задачі 8.

Показники	Сума, млрд. грн.
Надходження відсотків по кредитах, наданих іноземним державам	5
Чиста рента за використання землі іноземними державами	7
Дивіденди, виплачені нерезидентам за участь в акціонерному капіталі	4
Плата за використання авторських прав, торгівельних знаків, патентів, що належать іншим країнам	2

Задача 10. На підставі приведених даних побудувати рахунок вторинного розподілу доходів регіону А із задач 8, 9.

Показники	Сума, млрд. грн.
Трансферти, отримані від «решти світу»	11
Трансферти, передані «решті світу»	16

Задача 11. На підставі приведених даних побудувати рахунок використання доходів регіону А із задачі 10.

Показник	Сума, млрд. грн.
Кінцеве споживання	520

Задача 12. На підставі приведених даних побудувати рахунок операцій з капіталом регіону А із задач 10, 11.

Показники	Сума, млрд. грн.
Валове накопичення основного капіталу, включаючи приріст цінностей	180
Зміна запасів матеріальних оборотних коштів	30

Задача 13. На підставі приведених даних побудувати баланс грошових доходів і витрат населення регіону А.

Показники	Сума, млн. грн.
Доходи робітників і службовців від підприємств (окрім оплати праці)	210
Оплата праці	3520
Покупка товарів	3610
Оплата житла і комунальних послуг	430
Продаж сільськогосподарській продукції	140
Приріст вкладів в банках	80
Дивіденди	120
Оплата освітніх послуг	250
Стипендії	60
Пенсії і допомога	270
Відсотки по вкладах	30
Обов'язкові платежі і добровільні внески	190
Виграші в лотерею	20

Показники	Сума, млн. грн.
Покупка житла	240
Покупка іноземної валюти	590
Доходи від продажу іноземної валюти	560

Задача 14. На підставі приведених даних про баланс ресурсів і використання продукту *X* (у тоннах) в регіоні А визначити бракуючи показники.

Показники	2003	2004	2005
РЕСУРСИ			
Запаси на початок року	?	450	380
Виробництво	5600	?	6600
Імпорт	800	870	?
Разом ресурсів	?	7500	7700
ВИКОРИСТАННЯ			
Виробниче споживання	1300	?	1600
Втрати	30	10	20
Експорт	110	100	120
Особисте споживання	5100	5300	?
Запаси на кінець року	450	380	410

Задача 15. Середньомісячна заробітна плата за вирахуванням податків в базисному році склала 15000 грн., в звітному році – 16000 грн. Ціни на споживчі товари і послуги підвищилися в звітному році на 13% в порівнянні з базисним роком. Виплати трансфертів (у цінах відповідних років) на одну людину склали в базисному році 1000 грн., в звітному році – 1100 грн. Визначити індекс сукупних доходів населення в поточних цінах і індекс реальних доходів населення.

Задача 16. Середньомісячна заробітна плата за вирахуванням податків в базисному році склала 15000 грн., в звітному році – 16000 грн. Ціни на

споживчі товари і послуги підвищилися в звітному році на 13% в порівнянні з базисним роком. Доля податків в загальній заробітній платі склала в базисному році 14%, в звітному році – 16%. Визначити індекс номінальної заробітної плати, індекс номінальної наявної заробітної плати і індекс реальної заробітної плати.

Задача 17. На підставі приведених даних визначити індекси цін акцій.

Підприємство	**Курс акцій в базисному періоді**	**Курс акцій в поточному періоді**	**Кількість випущених акцій, млн. од.**
А	26	28	11
Б	33	31	14
В	52	56	16

Питання для самоконтролю до модуля 2

1. Що таке макроекономічна статистика? Система національних рахунків.
2. Статистика природного руху населення. Природний рух населення. Коефіцієнт народжуваності. Середньорічна чисельність населення. Коефіцієнт смертності. Коефіцієнт природного приросту (зменшення). Коефіцієнт плідності. Коефіцієнт дитячої смертності. Показник середньої тривалості майбутнього життя. Коефіцієнт обороту населення. Коефіцієнт ефективності відтворення населення.
3. Статистика міграції населення. Міграція населення. Внутрішня міграція. Зовнішня міграція. Міграційний приріст. Обсяг міграції. Коефіцієнт прибуття. Коефіцієнт вибуття. Загальний коефіцієнт інтенсивності міграції. Приплив населення. Відтік населення. Коефіцієнт інтенсивності міграційного обороту. Коефіцієнт ефективності міграції.

4. Статистика зайнятості та безробіття. Економічно активне населення. Коефіцієнт економічної активності. Коефіцієнт зайнятості. Безробітні. Коефіцієнт безробіття. Коефіцієнт зареєстрованого безробіття. Коефіцієнт навантаження на одного зайнятого в економіці.
5. Розрахунок валового випуску. Валовий випуск. Холдинговий прибуток.
6. Валова додана вартість. Проміжне споживання. Чиста додана вартість.
7. Рахунок виробництва. Ресурсна частина рахунку. Податки на продукти. Субсидії. Чисті податки на імпорт. Чисті податки на продукти. Валовий випуск у ринкових цінах. Частина «Використання». Валовий внутрішній продукт у ринкових цінах.
8. Обчислення валового внутрішнього продукту в порівняних цінах. Метод дефлятірування за допомогою індексів цін. Індекс цін.
9. Рахунок утворення доходів. Первинні доходи. Ресурсна частина рахунку. Частина «Використання». Оплата праці. Податки на виробництво і імпорт. Субсидії на виробництво та імпорт. Чисті податки на виробництво і імпорт. Валовий прибуток (валовий змішаний доход).
10. Рахунок розподілу первинних доходів. Ресурсна частина рахунку. Доходи від власності, отримані від «решти світу». Частина «Використання». Доходи від власності, передані «решті світу». Валовий національний дохід.
11. Рахунок вторинного розподілу доходів. Трансферт. Класифікація трансфертів. Ресурсна частина рахунку. Трансферти, отримані від «решти світу». Частина «Використання». Трансферти, передані «решті світу».
12. Рахунок використання доходів. Ресурсна частина рахунку. Частина «Використання». Кінцеве споживання. Валове національне заощадження.
13. Рахунок операцій з капіталом. Ресурсна частина рахунку. Частина «Використання». Валове нагромадження основних фондів. Зміна запасів матеріальних оборотних коштів. Чисті кредити (або чисті борги) нації.
14. Рахунок продуктів і послуг. Ресурсна частина рахунку. Частина «Використання». Статистична розбіжність.
15. Баланс грошових доходів і витрат населення.

16. Матеріальні баланси продукції.
17. Статистика рівня життя населення. Індекси доходів. Сукупні доходи населення. Індекс сукупних доходів населення в поточних цінах. Індекс реальних доходів населення. Реальні доходи населення.
18. Індекси заробітної плати. Індекс номінальної заробітної плати. Номінальна наявна заробітна плата. Індекс номінальної наявної заробітної плати. Реальна заробітна плата. Індекс реальної заробітної плати.
19. Індекси ринку цінних паперів. Визначення темпу зростання (зниження) середньої ціни акцій, обчисленої за формулою середньої арифметичної.
20. Визначення темпу зростання (зниження) середньозваженої ціни акцій (в якості вагів використовується кількість акцій, що обертаються).
21. Визначення середнього арифметичного темпу зростання (зниження) цін акцій.
22. Визначення середнього геометричного темпу зростання (зниження) цін акцій.

Задачі до модульного контролю 2

1 – 10. а) На підставі приведених даних визначити показники природного руху населення в регіоні А.

Чисельність населення на початок року, осіб	a
Чисельність населення на кінець року, осіб	b
Число народжених живими за рік, осіб	c
Число померлих за рік, осіб	d
Чисельність жінок у віці 15 – 49 років на початок року	f
Чисельність жінок у віці 15 – 49 років на кінець року	g
Число померлих дітей у віці до 1 року, осіб	h

б) На підставі приведених даних визначити показники міграції населення в регіоні А.

Середньорічна чисельність населення, осіб	a
Число прибулих, осіб	b
Число вибулих, осіб	c

в) На підставі приведених даних визначити показники зайнятості і безробіття в регіоні А.

Чисельність населення, осіб	a
Чисельність економічно активного населення, осіб	f
Чисельність безробітних, осіб	$10d$
Чисельність безробітних, зареєстрованих в службі зайнятості, осіб	$10c$

г) У звітному році підприємство виробило a одиниць продукції. З них було продано f одиниць за ціною c грн. за одиницю. Остання продукція була відправлена до запасу і реалізована наступного року за ціною d грн. за одиницю. Визначити валовий випуск в звітному році і холдинговий прибуток.

д) На підставі приведених даних визначити валовий випуск підприємства за звітний рік.

Показники	**Сума, тис. грн.**
Реалізація готової продукції звітного періоду	a
Роботи промислового характеру	f
Бартер	h
Продукція для підрозділів підприємства	d
Оплата праці в натуральній формі	c
Незавершене виробництво на початок року	k

Незавершене виробництво на кінець року	m
Запаси готової продукції на початок року	n
Запаси готової продукції на кінець року	p

е) На підставі приведених даних про діяльність підприємств регіону А в звітному році визначити валовий прибуток і чисту додану вартість.

Показники	**Сума, млн. грн.**
Реалізація готової продукції звітного періоду	d
Запаси готової продукції на початок року	k
Запаси готової продукції на кінець року	m
Бартер	c
Вартість сировини	p
Оплата праці	$5h$
Реклама	h
Амортизація	h

ж) На підставі приведених даних про економічну діяльність регіону А в звітному році побудувати рахунок виробництва.

Показники	**Сума, млрд. грн.**
Випуск продукції в галузях матеріального виробництва (у основних цінах)	a
Виручка від галузей, що надають платні послуги (у основних цінах)	f
Витрати на утримання організацій	$5c$
Виручка від індивідуальної трудової діяльності	p
Проміжне споживання	g
Податки на продукти	$10n$

Субсидії на продукти	k
Чисті податки на імпорт	m

з) На підставі приведених даних про структуру валового внутрішнього продукту регіону А в звітному році побудувати рахунок формування доходів.

Показники	**Сума, млрд. грн.**
Валовий внутрішній продукт	$5k$
Оплата праці	d
Податки на виробництво і імпорт	m
Субсидії на виробництво і імпорт	n

к) На підставі приведених даних побудувати рахунок розподілу первинних доходів регіону А з пункту з).

Показники	**Сума, млрд. грн.**
Надходження відсотків по кредитах, наданих іноземним державам	h
Чиста рента за використання землі іноземними державами	q
Дивіденди, виплачені нерезидентам за участь в акціонерному капіталі	r
Плата за використання авторських прав, торгівельних знаків, патентів, що належать іншим країнам	s

л) На підставі приведених даних побудувати рахунок вторинного розподілу доходів регіону А з пунктів з) і к).

Показники	**Сума, млрд. грн.**
Трансферти, отримані від «решти світу»	$0{,}01c$
Трансферти, передані «решті світу»	$0{,}01d$

м) На підставі приведених даних побудувати рахунок використання доходів регіону А з пункту л).

Показник	**Сума, млрд. грн.**
Кінцеве споживання	k

н) На підставі приведених даних побудувати рахунок операцій з капіталом регіону А з пункту м).

Показники	**Сума, млрд. грн.**
Валове накопичення основного капіталу, включаючи приріст цінностей	m
Зміна запасів матеріальних оборотних коштів	$1{,}5n$

	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
a	37500	37600	37400	37300	37800	37900	37200	37550	37650	37750
b	37400	37300	37300	37200	37600	37650	37000	37150	37250	37550
c	250	260	270	280	290	230	220	210	255	275
d	320	330	340	350	360	325	310	315	345	300
f	14000	15000	16000	17000	18000	19000	14500	14600	14700	14800
g	14400	15500	16300	17200	18400	19400	14800	14900	14800	14900
h	6	7	8	5	4	7	6	5	4	8
k	150	170	180	190	130	155	175	185	195	135
m	130	155	175	185	125	140	160	170	180	120
n	50	70	80	90	30	55	75	85	95	35
p	60	85	90	95	45	70	80	90	99	50
q	7	6	5	4	8	6	7	8	5	4
r	3	4	2	1	3	4	1	2	2	3
s	1	3	4	1	2	2	3	3	4	2

11–20. а) На підставі приведених даних побудувати баланс грошових доходів і витрат населення регіону А.

Показники	**Сума, млн. грн.**
Доходи робітників і службовців від підприємств (окрім оплати праці)	a
Оплата праці	b
Покупка товарів	c
Оплата житла і комунальних послуг	d
Продаж сільськогосподарській продукції	f
Приріст вкладів в банках	g
Дивіденди	h
Оплата освітніх послуг	k
Стипендії	m
Пенсії і допомога	n
Відсотки по вкладах	p
Обов'язкові платежі і добровільні внески	q
Виграші в лотерею	r
Покупка житла	s
Покупка іноземної валюти	t
Доходи від продажу іноземної валюти	z

б) На підставі приведених даних про баланс ресурсів і використання продукту X (у тоннах) в регіоні А визначити бракуючи показники.

Показники	**2003**	**2004**	**2005**
РЕСУРСИ			
Запаси на початок року	?	d	n
Виробництво	$10z$	?	$10t$

Імпорт	$10g$	$4a$	?
Разом ресурсів	?	$2b$	$2c$
ВИКОРИСТАННЯ			
Виробниче споживання	$10f$	?	$5s$
Втрати	$1{,}5r$	r	$0{,}5r$
Експорт	$m + 50$	$m + 40$	h
Особисте споживання	$20s$	$10t$	?
Запаси на кінець року	d	$d + 10$	$d + 20$

в) Середньомісячна заробітна плата за вирахуванням податків в базисному році склала $5b$ грн., в звітному році – $5c$ грн. Ціни на споживчі товари і послуги підвищилися в звітному році на r % в порівнянні з базисним роком. Виплати трансфертів (у цінах відповідних років) на одну людину склали в базисному році $5k$ грн., в звітному році – $5n$ грн.

Визначити індекс сукупних доходів населення в поточних цінах і індекс реальних доходів населення.

г) Середньомісячна заробітна плата в базисному році склала $5b$ грн., в звітному році – $5c$ грн. Ціни на споживчі товари і послуги підвищилися в звітному році на r % в порівнянні з базисним роком. Доля податків в загальній заробітній платі склала в базисному році $0{,}3g$ %, в звітному році – p %.

Визначити індекс номінальної заробітної плати, індекс номінальної наявної заробітної плати, індекс реальної заробітної плати.

	11	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
a	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220
b	3529	3528	3527	3526	3525	3524	3523	3522	3521	3510
c	3615	3616	3617	3618	3619	3620	3611	3612	3613	3614
d	436	437	438	439	440	431	432	433	434	435

f	146	145	144	143	142	141	150	147	148	149
g	88	89	90	87	86	85	84	83	82	81
h	124	125	126	127	128	129	130	121	122	123
k	253	254	255	256	257	258	259	260	252	251
m	62	61	70	69	68	67	66	65	64	63
n	272	273	274	275	276	277	278	279	280	271
p	34	33	32	31	40	39	38	37	36	35
q	192	194	196	198	200	191	193	195	197	199
r	21	23	25	27	29	30	22	24	26	28
s	245	243	241	250	248	246	244	242	249	247
t	595	597	599	600	593	591	592	594	598	596
z	566	565	567	568	561	562	563	564	570	569

21–30. На підставі приведених даних визначити індекси цін акцій.

Підприємство	**Курс акцій в базисному періоді**	**Курс акцій в поточному періоді**	**Кількість випущених акцій, млн. од.**
А	*a*	*b*	*h*
Б	*c*	*d*	*k*
В	*f*	*g*	*m*

	a	*b*	*c*	*d*	*f*	*g*	*h*	*k*	*m*
21	25	23	31	38	59	52	21	25	28
22	29	22	32	37	58	53	22	26	29
23	26	21	39	35	57	54	23	27	20
24	27	20	38	34	56	59	24	28	21

25	24	28	37	36	51	58	25	29	28
26	23	25	35	33	52	57	26	20	26
27	22	29	34	30	53	55	27	21	27
28	21	26	36	31	54	50	28	22	24
29	20	27	33	32	55	56	29	23	22
30	28	24	30	39	50	51	20	24	21

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андерсен Т. Статистический анализ временных рядов/ Т. Андерсен. – М.: Мир, 1976.
2. Батуева А.Д. Статистика / А.Д. Батуева, Е.П. Петецкая, М.А. Кокарев. – М.: Экзамен, 2008.
3. Головач А. Статистика: Навчальний посібник / А. Головач, А. Єріна, О Козирєв. – К.: Вища школа, 1994.
4. Елисеева И.И. Практикум по микроэкономической статистике/ И.И. Елисеева, С.А. Силаева, А.Н. Ширина. – М.: Проспект, 2005.
5. Иванов Ю.Н. Экономическая статистика: Учебник / Ю.Н. Иванов. – М.: ИНФРА-М, 1998.
6. Ильенкова С.Д. Микроэкономическая статистика / С.Д. Ильенкова. – М.: Финансы и статистика, 2005.
7. Ионин В.Г. Статистика: Курс лекций для вузов / В.Г. Ионин. – М.: ИНФРА-М, 1996.
8. Мхитарян В.С. Статистика / В.С. Мхитарян. – М.: Экономистъ, 2005.
9. Назаров М.П. Курс социально-экономической статистики / М.П. Назаров. – М.: Финстатинформ, 2000.
10. Плошко Б.Г. Группировка и система статистических показателей/ Б.Г. Плошко. – М.: Статистика, 1974.
11. Просветов Г.И. Статистика: задачи и решения / Г.И. Просветов. – М: Альфа-пресс, 2008.
12. Шмойлова Р.А. Теория статистики / Р.А. Шмойлова. – М.: Финансы и статистика, 2003.

Навчальне видання

ІЄ Ольга Миколаївна

МАСЮТА Євгенія Олександрівна

МАСЮТА Любов Петрівна

СТАТИСТИКА ІІ

Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів

Редактор – Іє О. М.
Комп'ютерний макет – Масюта Є. О.
Коректор – Кубатіна Ю. А.
Макет обкладинки – Масюта Є. О.

Здано до складання 22.04.2010 р. Підписано до друку 14.04.2010 р.
Формат 60×84/16. Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman.
Друк офсетний. Ум. друк. арк. 23,8. Наклад 300 прим.

Видавництво Державного закладу
«Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка»
вул. Оборонна 2, м. Луганськ, 91011. Тел./факс: (0642)58-03-20