



Львівський національний університет імені Івана Франка
Донецький національний університет імені Василя Стуса
ІТ-компанія та аналітична он-лайн система

ЕКОНОМІЧНА АНАЛІТИКА В БІЗНЕСІ

Навчальний посібник

За редакцією
О.С. Гринькевич, С.О. Матковського,
А.В. Сидорової, Н.С. Струк

Львів
ЛНУ ім. Івана Франка
2022

Колектив авторів

*Гринькевич О.С., Матковський С.О., Сидорова А.В., Струк Н.С., Корнилюк Р.В.,
Прокопович-Павлюк І.В., Буркіна Н.В., Вдовин М.Л., Вільчинська О.М., Марець О.Р.,
Миронюк А.К., Панчишин Т.В., Маман Н.І., Полюга Д.М., Фурман Т.Ю., Квак С.А.*

Рецензенти

д-р екон. наук, проф. **Грішнова О.А.**
(Київський національний університет імені Тараса Шевченка);
д-р екон. наук, проф. **Козловський С.В.**
(Донецький національний університет імені Василя Стуса);
д-р екон. наук, проф. **Панчишин С.М.**
(Львівський національний університет імені Івана Франка);
д-р екон. наук, проф. **Расвнєва О.В.**
(Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця)

*Рекомендовано Вченою радою
Львівського національного університету імені Івана Франка.
Протокол № 33/6 від 29 червня 2022 року*

*Рекомендовано Вченою радою
Донецького національного університету імені Василя Стуса.
Протокол № 11 від 18 березня 2022 року*

**За підтримки ІТ-компанії YouControl
та Головних управлінь статистики у Вінницькій і Львівській областях
Державної служби статистики України**

Е 45

Економічна аналітика в бізнесі : навч. посібник / [О.С. Гринькевич, С.О. Матковський, А.В. Сидорова та ін.] ; за ред. О.С. Гринькевич, С.О. Матковського, А.В. Сидорової, Н.С. Струк. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2022. – 480 с.

ISBN 978-617-10-0738-3

Посібник містить теоретичні, методологічні і практичні матеріали для економічної аналітики і прийняття рішень у бізнесі. Наведено приклади вивчення бізнес-середовища фірми з використанням відкритих даних і прикладних програм. Розглянуто особливості економічної аналітики у різних функціональних сферах прийняття рішень (людські ресурси та інші активи, маркетинг, виробництво, фінанси тощо), відповідні метрики та інформаційно-аналітичні платформи.

Для студентів, аспірантів, викладачів, дослідників, професіоналів-практиків, які зацікавлені у розвитку навиків роботи з даними для прийняття рішень у бізнесі.

УДК [338:303.442.3](075.8)

ISBN 978-617-10-0738-3

© Львівський національний університет імені Івана Франка, 2022
© Донецький національний університет імені Василя Стуса, 2022
© YouControl, 2022

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	9
Частина I. ВСТУП В ЕКОНОМІЧНУ АНАЛІТИКУ	11
Розділ 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ АНАЛІТИКИ	11
1.1. Сутність економічної аналітики, її об'єкт і предмет.....	11
1.2. Принципи, завдання та методи економічної аналітики	14
1.3. Основні поняття економічної аналітики	16
1.4. Види економічної аналітики.....	18
Контрольні запитання.....	21
Тестові завдання.....	21
Тематика робіт для поглибленого вивчення.....	24
Завдання для обговорення	26
Література.....	26
Розділ 2. ІНФОРМАЦІЯ В ЕКОНОМІЧНІЙ АНАЛІТИЦІ	27
2.1. Сутність інформації та її види в економічній аналітиці	27
2.2. Джерела інформації в аналітиці. Відкриті дані	29
2.3. Звітність суб'єктів бізнесу.....	31
2.4. Організація аналітичної роботи.....	34
2.5. Інформаційно-аналітичні платформи. YouControl.....	35
Контрольні запитання.....	38
Тестові завдання.....	39
Практичні завдання	40
Тематика робіт для поглибленого вивчення.....	41
Література.....	41
Розділ 3. КЛАСИФІКАЦІЇ І ГРУПУВАННЯ В ЕКОНОМІЧНІЙ АНАЛІТИЦІ	43
3.1. Загальна характеристика класифікацій	43
3.2. Групування суб'єктів бізнесу	44
3.3. Класифікація видів економічної діяльності.....	47
3.4. Аналіз структурних змін в економіці	50
Контрольні запитання.....	55
Тестові завдання.....	55
Практичні завдання	56
Тематика робіт для поглибленого вивчення.....	58
Література.....	58

Розділ 4. РЕЄСТРИ В ЕКОНОМІЧНІЙ АНАЛІТИЦІ	59
4.1. Сутність і види реєстрів.....	59
4.2. Адміністративні реєстри.....	61
4.3. Статистичні реєстри.....	63
4.4. Європейська мережа бізнес-реєстрів.....	66
Контрольні запитання.....	67
Тестові завдання.....	68
Тематика робіт для поглибленого вивчення	69
Література.....	69
 Розділ 5. ОСНОВИ ОПИСОВОЇ, ПРОГНОЗНОЇ	
ТА РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ АНАЛІТИКИ	71
5.1. Аналітика даних як мистецтво прийняття рішень	71
5.2. Описова та діагностична аналітика: інструменти	
і приклади застосування	74
5.3. Прогнозна аналітика: моделі передбачення.....	81
5.4. Рекомендаційна аналітика: пошук оптимальних рішень у бізнесі	84
Контрольні запитання.....	86
Тестові завдання.....	86
Тематика робіт для поглибленого вивчення	88
Завдання для обговорення	90
Література.....	90
 Розділ 6. МЕТОДИ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ В БІЗНЕСІ	91
6.1. Сутність і класифікація методів факторного аналізу	91
6.2. Алгоритм факторного аналізу	93
6.3. Методичні прийоми детермінованого факторного аналізу	94
6.4. Прикладні детерміновані індексні моделі.....	99
6.5. Методи стохастичного факторного аналізу	
з використанням прикладних програм	101
6.5.1. Аналіз таблиць взаємної спряженості	102
6.5.2. Методи дисперсійного аналізу	108
6.5.3. Методи кореляційно-регресійного аналізу	116
Контрольні запитання.....	125
Тестові завдання.....	125
Практичні завдання	127
Тематика робіт для поглибленого вивчення	129
Література.....	129
 Розділ 7. ОСНОВИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ	
В ЕКОНОМІЧНІЙ АНАЛІТИЦІ	130
7.1. Загальні принципи візуалізації даних.....	130

7.1.1. Вивчення аудиторії та її потреб.....	130
7.1.2. Принципи візуалізації Едварда Тафті.....	132
7.1.3. Міжнародні стандарти ділового спілкування (IBCS®).....	134
7.1.4. Структурування інформації.....	136
7.1.5. Формулювання інформації.....	138
7.1.6. Шрифти.....	140
7.2. Презентація ідей.....	141
7.3. Таблиці в економічній аналітиці.....	145
7.4. Види статистичних діаграм і правила їх побудови.....	149
7.5. Дашборди (інформаційні панелі).....	160
Контрольні запитання.....	162
Тестові завдання.....	163
Практичні завдання.....	165
Тематика робіт для поглибленого вивчення.....	167
Література.....	167
Частина II. АНАЛІТИКА БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА ФІРМИ	169
Розділ 8. АНАЛІТИКА РИНКОВОЇ КОН'ЮНКТУРИ	169
8.1. Сутність і напрями аналізу ринкової кон'юнктури. Обстеження ділової активності бізнесу	170
8.2. Синтетичні індикатори в аналізі ринкової кон'юнктури	173
8.3. Дослідження бізнес-циклу.....	176
8.4. Індекси сезонності в аналітиці та прогнозуванні.....	180
8.5. Оцінка рівня монополізації ринку	183
Контрольні запитання.....	185
Тестові завдання.....	185
Практичні завдання	187
Тематика робіт для поглибленого вивчення	188
Література.....	188
Розділ 9. ІНТЕГРАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА.....	189
9.1. Сутність та етапи інтегрального оцінювання бізнес-середовища	189
9.2. Способи стандартизації часткових показників.....	191
9.3. Визначення вагових коефіцієнтів.....	193
9.4. Інтегральні оцінки бізнес-середовища у міжнародній практиці	199
Контрольні запитання.....	202
Тестові завдання.....	203
Практичні завдання	204
Тематика робіт для поглибленого вивчення	205
Література.....	205

Розділ 10. ОСНОВИ МАРКЕТИНГОВОЇ АНАЛІТИКИ	
3 ВИКОРИСТАННЯМ WEB ІНСТРУМЕНТІВ.....	206
10.1. Сутність і завдання маркетингової аналітики.....	206
10.2. Бізнес-метрики у маркетинговій аналітиці.....	208
10.3. Інструментарій контент-аналізу. Google Analytics	210
10.3.1. Алгоритм роботи зі сервісом Google Analytics.....	210
10.3.2. Інтерфейс та звіти Google Analytics	220
Контрольні запитання.....	233
Тестові завдання.....	234
Практичні завдання	235
Тематика робіт для поглибленого вивчення	236
Література.....	236
Розділ 11. ОСНОВИ HR-АНАЛІТИКИ.....	238
11.1. Сутність, види і джерела даних HR-аналітики	238
11.2. Метрики в HR-аналітиці	241
11.2.1. Кількість працівників	241
11.2.2. Рух персоналу. Аналітика рекрутингу	245
11.2.3. Робочий час і продуктивність праці	250
11.2.4. Витрати на персонал.....	255
Контрольні запитання.....	258
Тестові завдання.....	258
Практичні завдання	262
Тематика робіт для поглибленого вивчення	264
Література.....	264
Розділ 12. ЕКОНОМІЧНА АНАЛІТИКА АКТИВІВ ФІРМИ	265
12.1. Сутність і напрями аналізу активів.....	265
12.2. Класифікація і види оцінки активів.....	267
12.3. Показники аналізу необоротних активів.....	270
12.4. Класифікація і показники аналізу оборотних активів.....	274
Контрольні запитання.....	278
Тестові завдання.....	278
Практичні завдання	280
Тематика робіт для поглибленого вивчення	283
Література.....	283
Розділ 13. ЕКОНОМІЧНА АНАЛІТИКА ВИТРАТ ФІРМИ	284
13.1. Сутність і напрями аналізу витрат.....	284
13.2. Підходи до класифікації витрат	287
13.3. Аналіз показників структури та динаміки витрат.....	288
13.4. Аналіз ефективності управління витратами.....	301

Контрольні запитання.....	306
Тестові завдання.....	306
Практичні завдання.....	307
Тематика робіт для поглибленого вивчення.....	309
Література.....	309

Розділ 14. ЕКОНОМІЧНА АНАЛІТИКА ВИРОБНИЦТВА

ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ.....	311
14.1. Напрями та інструменти економічної аналітики продукції.....	311
14.2. Групування і класифікації продукції.....	314
14.3. Міжгалузеві показники продукції.....	317
14.4. Індeksi динаміки виробництва продукції.....	319
14.5. Аналіз інноваційної діяльності фірми.....	322
Контрольні запитання.....	326
Тестові завдання.....	327
Практичні завдання.....	329
Тематика робіт для поглибленого вивчення.....	329
Література.....	329

Частина III. ФІНАНСОВА АНАЛІТИКА ФІРМИ.

ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У БІЗНЕСІ 331

Розділ 15. АНАЛІТИКА ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ У БІЗНЕСІ 331

15.1. Сутність і напрями аналізу фінансових результатів.....	331
15.2. Аналіз рівня і динаміки фінансових результатів.....	337
15.3. Аналіз показників рентабельності.....	343
15.4. Факторний і маржинальний аналіз прибутку.....	350
Контрольні запитання.....	354
Тестові завдання.....	355
Практичні завдання.....	356
Тематика робіт для поглибленого вивчення.....	357
Література.....	357

Розділ 16. АНАЛІТИКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ

І ДІЛОВОЇ АКТИВНОСТІ БІЗНЕСУ.....	359
16.1. Сутність і напрями аналізу фінансового стану фірми.....	359
16.2. Економічна оцінка балансу. Агрегований аналітичний баланс.....	361
16.3. Аналіз фінансової стійкості.....	362
16.4. Аналіз ліквідності та платоспроможності.....	366
16.5. Аналіз ділової активності.....	374
16.6. Фінансовий скоринг фірми за методикою YouControl.....	376

Контрольні запитання.....	380
Тестові завдання.....	380
Практичні завдання.....	383
Тематика робіт для поглибленого вивчення.....	385
Література.....	385
Розділ 17. АНАЛІТИКА РИЗИКІВ У БІЗНЕСІ.....	386
17.1. Економічні ризики та їхні види.....	386
17.2. Показники оцінювання економічних ризиків.....	389
17.3. Методи аналітики ризиків у бізнесі.....	396
17.4. Способи мінімізації економічних ризиків.....	400
Контрольні запитання.....	402
Тестові завдання.....	402
Практичні завдання.....	404
Тематика робіт для поглибленого вивчення.....	405
Література.....	405
Розділ 18. ЕВРИСТИЧНІ МЕТОДИ В ЕКОНОМІЧНІЙ АНАЛІТИЦІ.....	407
18.1. Сутність та особливості застосування евристичних методів.....	407
18.2. Види евристичних методів та їхня характеристика.....	411
18.3. Організація експертного оцінювання.....	417
18.4. Методи опрацювання результатів експертного опитування.....	423
Контрольні запитання.....	428
Тестові завдання.....	428
Практичні завдання.....	430
Література.....	431
Розділ 19. ОСНОВИ ПРИЙНЯТТЯ БІЗНЕС-РІШЕНЬ.....	432
19.1. Бізнес-рішення та підходи до їхнього прийняття.....	432
19.2. Одно- і багатокритеріальні задачі прийняття рішень.....	436
19.3. Застосування теорії ігор у прийнятті бізнес-рішень.....	438
19.4. Теорія хаосу в прогнозуванні стійкості фірми.....	441
Контрольні запитання.....	445
Тестові завдання.....	445
Практичні завдання.....	447
Тематика робіт для поглибленого вивчення.....	447
Література.....	448
ДОДАТКИ.....	449
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....	461
ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК.....	475

ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник «Економічна аналітика в бізнесі» – нова сторінка для розвитку освітніх програм з економіки та управління, орієнтованих на поглиблене вивчення інструментів аналізу даних, а також програмних продуктів для їх реалізації. Актуальність видання зумовлена низкою чинників, серед яких – підвищення вимог до якості результатів аналізу і форматів їх візуалізації, зростання джерел відкритих даних і можливостей їх використання в аналітиці бізнес-середовища, швидкий розвиток сучасних інформаційно-аналітичних платформ, які дають змогу працювати з великими масивами даних. Зазначені чинники пов'язані з цифровою трансформацією економіки, що потребує фахівців, які не лише володіють навичками аналізу складних явищ і процесів, а й використання різноманітних метрик, джерел даних, методів їх статистичної обробки і візуалізації, прикладних програмних продуктів.

Структура посібника складається з трьох частин, зміст яких покликаний реалізувати три головні завдання. Перше завдання – сформулювати системне уявлення про напрями оцінювання та аналізу бізнесу з погляду складових його внутрішнього і зовнішнього середовища. Друге завдання – висвітлити методи й інструменти аналітики в бізнесі з наголосом на економіко-статистичні методи і моделі роботи з великими даними, відповідні метрики. Третє завдання – розкрити особливості економічної аналітики традиційних і нових об'єктів аналізу з використанням відкритих джерел даних та новітніх інформаційно-аналітичних платформ.

Перша частина посібника «Вступ в економічну аналітику» розкриває методологічні засади, методичний інструментарій і практичні аспекти економічної аналітики. Використання статистичних, адміністративних та інших джерел даних, класифікацій, реєстрів допомагає організувати інформаційно-аналітичну роботу з даними на системній основі. Описова (дескриптивна), діагностична, прогнозна (предиктивна), рекомендаційна (прескриптивна) аналітика, інструменти візуалізації забезпечують бізнес висновками на підставі фактів і додаткових можливостей роботи з великими даними та інформаційно-аналітичних платформ.

Друга частина посібника «Економічна аналітика бізнес-середовища фірми» зосереджує увагу на особливостях застосування економіко-статистичного інструментарію у вивченні мезо- і макрооточення бізнесу, а також його внутрішнього середовища. Опрацьовано прикладні питання аналізу ринкової кон'юнктури, методичні підходи до побудови інтегральних оцінок бізнес-середовища, основи маркетингової аналітики з використанням web-інструментів. У цій частині посібника окремі розділи присвячені інструментарію аналітики ресурсного потенціалу фірми, зокрема, людським ресурсам та іншим активам, а також витратам і результатам господарської діяльності.

Третя частина навчального посібника «Фінансова аналітика фірми. Прийняття управлінських рішень» ілюструє напрями, джерела інформації та метрики у вивченні фінансових результатів і фінансового стану суб'єктів бізнесу. У розділах, присвячених фінансовій аналітиці, наведено приклад фінансового скорингу (FinScore) від IT-компанії You Control, який забезпечує високу сигнальну здатність прогнозування ймовірності банкрутства завдяки поєднанню методів фінансового аналізу, машинного навчання, нейронних мереж. Ця частина посібника розкриває кількісні та якісні методи оцінювання економічних ризиків, способи їх мінімізації, а також основні методичні підходи до прийняття бізнес-рішень.

Зміст посібника орієнтований на формування і розвиток компетентностей, передбачених стандартами вищої освіти у галузі економіки та управління в частині здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, пошуку, оброблення й аналізу інформації з різних джерел, використання економіко-математичних і статистичних методів, програмних продуктів, застосування знань у практичних ситуаціях, підготовки аналітичних звітів та їх візуалізації. Враховано взаємозв'язок таких дисциплін: «Економіка підприємства», «Аналіз господарської діяльності», «Статистика», «Бізнес-статистика». «Маркетинг», а також практичний досвід авторів посібника у викладанні авторських курсів «Візуалізація даних», «Пакети прикладних програм в обробці статистичних даних», «Google Analytics: інструменти та лайфхаки», «Статистика і аналіз бізнес-середовища», «Статистичні методи оцінювання економічного ризику», «Фінансова і банківська статистика».

Особливість посібника – значний обсяг інтерактивних посилань на інформаційні та навчальні ресурси державних і недержавних центрів, що допомагає адаптувати матеріал до індивідуальних освітніх потреб студентів та інших категорій користувачів.

Авторський колектив висловлює вдячність партнерам – IT-компанії YouControl, Головному управлінню статистики у Вінницькій і Львівській областях Державної служби статистики України за співпрацю у підготовці матеріалів посібника, корисні поради, що забезпечили його практичну орієнтованість і коректність використання різноманітних джерел інформації.

Особлива подяка рецензентам посібника – Олені Грішновій – професорці кафедри економіки підприємства Київського національного університету імені Тараса Шевченка; Сергію Козловському – професору кафедри підприємництва, корпоративної та просторової економіки Донецького національного університету імені Василя Стуса; Степану Панчишину – професору, завідувачу кафедри аналітичної економіки та міжнародної економіки Львівського національного університету імені Івана Франка; Олені Раєвській – професорці, завідувачці кафедри статистики і економічного прогнозування Харківського національного економічного університету імені Семена Кузнеця за експертну оцінку, зауваження і рекомендації, які були враховані у процесі завершення роботи над матеріалами видання.

Авторський колектив сподівається, що підготовлений посібник стане їхнім внеском у перемогу і відновлення України як сильною європейської держави з високоякісною університетською економічною освітою.

Частина I

ВСТУП В ЕКОНОМІЧНУ АНАЛІТИКУ

Немає нічого практичнішого, ніж хороша теорія.

Роберт Кірхгоф¹

Розділ 1

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ЕКОНОМІЧНОЇ АНАЛІТИКИ

- 1.1. Сутність економічної аналітики, її об'єкт і предмет.
- 1.2. Принципи, завдання та методи економічної аналітики.
- 1.3. Основні поняття економічної аналітики.
- 1.4. Види економічної аналітики.

Ключові поняття: аналіз, аналітика, бізнес-процеси, господарська діяльність, економічна аналітика, ключові показники ефективності, підприємництво, операційна діяльність, фінансова діяльність, інвестиційна діяльність, показник/метрика, фактор, резерв, принципи аналітики, методи аналітики, види аналітики.

1.1. Сутність економічної аналітики, її об'єкт і предмет

Бізнес – найбільш уживане поняття ринкової економіки, яке в спеціальній літературі визначають як «будь-який вид підприємницької діяльності, що приносить дохід; економічна діяльність, що забезпечує прибуток». Стаття 42 Господарського кодексу України визначає підприємництво як «самостійну, ініціативну, систематичну, на власний ризик господарську діяльність, що здійснюється суб'єктами господарювання (підприємцями) з метою досягнення економічних і соціальних результатів та одержання прибутку».

¹ Роберт Кірхгоф (нім. Gustav Robert Kirchhoff) – німецький фізик, оптик, один із фундаторів спектрального аналізу.

Суб'єктами бізнесу в Україні можуть бути юридичні особи (підприємства/фірми/компанії), а також фізичні особи-підприємці (СПД-ФОП). Зауважимо, що поняття «господарська діяльність» ширше за підприємництво. До суб'єктів господарської діяльності, крім фірм, які отримують прибуток, належать неприбуткові (некомерційні) організації, заклади, наприклад, заклади вищої освіти.

Для прийняття ефективних рішень у бізнесі важливим є попередній аналіз даних, які характеризують бізнес-середовище. Таке середовище формується через діяльність фірм, інших суб'єктів бізнесу, які в сучасних умовах використовують не лише різні джерела даних, а й комп'ютерні системи збору, обробки, аналізу, моделювання та прогнозування. Саме тому традиційний економічний аналіз на підприємствах поступово трансформується в економічну аналітику на основі даних з її різновидами та складовими: бізнес-аналітика, веб-аналітика, фінансова аналітика тощо.

У перекладі з грецької «аналітика» буквально означає «мистецтво аналізу». Бізнес-аналітик, наприклад, визначає, що робити фірмі для оптимізації її бізнес-процесів. Головне завдання веб-аналітики – аналіз даних з різних джерел, які сприяють підвищенню окупності рекламних вкладень і поліпшенню КРІ¹ проєктів, визначення, який рекламний канал дає прибуток, а який збитковий. Фінансова аналітика пов'язана з аналізом цінних паперів, фінансового стану фірми фондових ринків, оцінкою майбутніх найбільш вигідних для бізнесу шляхів залучення і використання фінансових ресурсів.

Методологічною основою для аналітики є аналіз як логічний метод пізнання будь-якого явища. Термін *аналіз* походить від грецького *analysis*, що у перекладі означає «розкладання», «розчленування». Тобто, у вузькому значенні аналіз – це виділення у складному явищі окремих частин, їх детальне вивчення для кращого розуміння явища. Зворотню до аналізу процедурою є синтез, який використовують для формування цілісного, системного уявлення про об'єкт дослідження.

Сучасна аналітика пов'язана зі збором і обробкою різних наборів даних, у тім числі масових. Суміжними для економічної аналітики галузями знань і практичної діяльності є статистика, бухгалтерський облік, економіко-математичне та статистичне моделювання, комп'ютерне програмування (рис. 1.1).

Завданням аналітики даних є організація пошуку системних закономірностей в масивах даних, інтерпретація результатів для отримання інформації, яка б дала змогу оптимізувати діяльність і прийняти рішення для підвищення ефективності.

Об'єктом економічної аналітики у бізнесі є різноманітні явища та процеси, які пов'язані з цілями господарської діяльності фірми, а предметом – причинно-наслідкові зв'язки, які характеризують цю діяльність. Пізнання причинно-наслідкових зв'язків дає змогу виявити фактори та резерви підвищення ефективності, обґрунтувати відповідні управлінські рішення.

¹ КРІ (*Key Performance Indicators*, ключові показники ефективності) – показники діяльності, за допомогою яких вимірюють досягнення стратегічних і тактичних цілей. Детальніше див. п. 1.4.

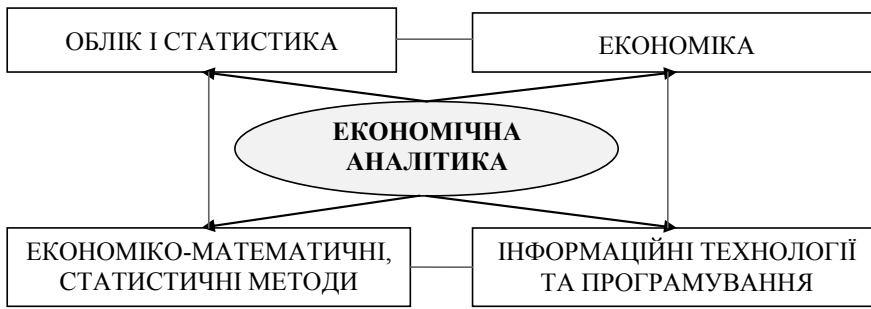


Рис. 1.1. Складові економічної аналітики

У фінансовому обліку, аналізі та звітності для позначення доходів, витрат і результатів господарської діяльності використовують поняття «звичайна», «операційна», «фінансова», «інвестиційна» діяльність (рис. 1.2).

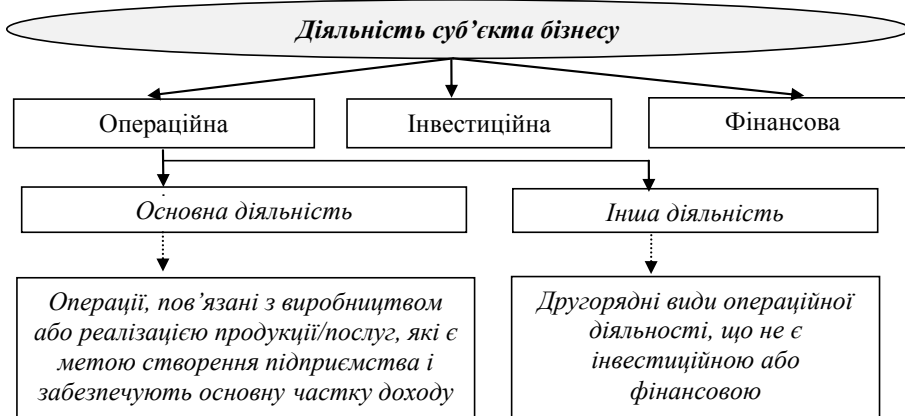


Рис. 1.2. Види діяльності, відображені у фінансовій звітності підприємства

У Національному положенні (стандарті) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності», затвердженеу Наказом Міністерства фінансів України, сформульовані такі визначення різновидів діяльності суб'єктів бізнесу.

Звичайна діяльність – будь-яка основна діяльність фірми, а також операції, що її забезпечують або виникають внаслідок її проведення. Прикладами звичайної діяльності є виробництво та реалізація продукції, розрахунки з постачальниками, замовниками, податковими органами тощо.

Звичайну діяльність поділяють на операційну та іншу (інвестиційну і фінансову).

Операційна діяльність – основна діяльність, а також інші її види, які не є інвестиційною чи фінансовою діяльністю. Основна діяльність – це діяльність,

пов'язана з виробництвом або реалізацією продукції (товарів, робіт, послуг), що є головною метою створення підприємства і забезпечує основну частку її доходу. Для виробничого підприємства такими операціями є придбання матеріалів і сировини, виготовлення продукції та її реалізація; для торговельного – придбання та реалізація товарів; будівельного – виконання будівельно-монтажних і пусконаладжувальних робіт; для інвестиційної компанії – формування портфелю інвестицій тощо.

Інвестиційна діяльність пов'язана з придбанням і реалізацією тих необоротних активів, а також тих фінансових інвестицій, які не є складовою частиною еквівалентів грошових коштів. Прикладами є придбання основних засобів, нематеріальних активів, майнових комплексів тощо.

Фінансова діяльність – це діяльність, яка зумовлює зміни розміру та складу власного і запозиченого капіталу фірми. Приклади – випуск акцій, погашення облігацій, виплата дивідендів.

Отже, *економічна аналітика у бізнесі* – це галузь аналітики, яка вивчає закономірності, причинно-наслідкові зв'язки явищ і процесів у підприємстві з використанням кількісних і якісних методів, а також прикладних програм їх реалізації.

1.2. Принципи, завдання та методи економічної аналітики

Принципи – це найважливіші правила, положення, дотримання яких забезпечує якість висновків для прийняття управлінських рішень. Принципи економічної аналітики систематизовані у табл. 1.1.

Таблиця 1.1

Принципи економічної аналітики

Принцип	Зміст принципу
Системність	Вивчення об'єкта як відкритої динамічної системи – сукупності елементів, що взаємодіють як єдине ціле між собою та зовнішнім середовищем
Конкретність	Застосування чіткого переліку критеріїв і показників, які характеризують об'єкт, відповідних джерел інформації
Об'єктивність	Використання перевірених і достовірних первинних даних, методик їх обробки та аналізу, неупередженість висновків
Систематичність	Регулярність аналітичних процедур за спеціальною, заздалегідь розробленою програмою
Ефективність	Забезпечення відповідності між витратами на проведення аналізу та ефекту від аналітичних висновків і рекомендацій

Джерело: складено з використанням [1; 2; 7].

Робота аналітика в бізнесі передбачає два головні типи завдань (рис. 1.3).

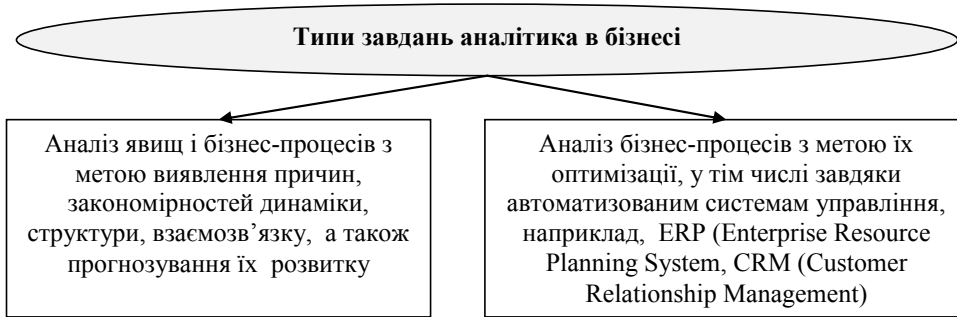


Рис. 1.3. Головні типи завдань аналітика в бізнесі

У реалізації поставлених завдань економіст-аналітик виконує такі функції:

- *оцінювальна* – вимірювання обсягів явищ і процесів за допомогою системи кількісних та якісних індикаторів;
- *діагностична* – виявлення чинників, які зумовлюють стан і динаміку індикаторів господарської діяльності;
- *прогнозна і рекомендаційна* – характеристика можливих станів у майбутньому і варіантів поліпшення результатів діяльності.

Детальний перелік аналітичних завдань і функцій залежить від цілей, які визначені для аналітиків, і видів аналізу (див. п. 1.4).

Основні етапи роботи аналітика такі: 1) збір даних; 2) опрацювання даних; 3) аналіз і моделювання результатів; 4) прогнозування стану та ефективності діяльності; 5) висновки та розроблення рекомендацій.

Для виконання цих завдань економічна аналітика застосовує низку загальнонаукових і спеціальних *методів*:

- *загальнонаукові* – це методи, які застосовують для теоретичних і емпіричних досліджень у різних галузях знань. До них належать індукція і дедукція; аналіз і синтез; аналогія і моделювання; абстрагування і конкретизація; узагальнення; системний аналіз; візуалізація;
- *спеціальні* – це методи, які застосовують у конкретній сфері або в одній галузі знань. Такими, наприклад, є економіко-математичні, статистичні методи (серед яких – прогнозування часових рядів, індексний метод, методи вивчення взаємозв'язків: дисперсійний, кореляційно-регресійний аналіз тощо).

1.3. Основні поняття економічної аналітики

Базовими поняттями в економічній аналітиці є «показник»/бізнес-метрика, «фактор»/чинник і «резерв».

Показник – узагальнювальна кількісна характеристика певного явища чи процесу у конкретних умовах місця та часу. Синонімами до поняття «показник» в економічній аналітиці є бізнес-метрика, індикатор, індекс. Види показників в економічній аналітиці систематизовано у табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Види показників в економічній аналітиці

Ознака класифікації	Різновиди показників
За способом формування	<i>Нормативний</i> – відображає норми витрат ресурсів, норми амортизації тощо, передбачені відповідними документами. <i>Плановий</i> – міститься в планових документах. Передбачений на коротко- або довгострокову перспективу. <i>Обліковий</i> – формується різними видами обліку господарської діяльності. <i>Звітний</i> – різновид облікового показника, який передбачено у фінансовій, податковій, інших видах звітності. <i>Аналітичний</i> – розраховується під час аналітичних процедур
За роллю у причинно-наслідкових зв'язках	<i>Результативний</i> – характеризує результат впливу причинно-наслідкових зв'язків на діяльність фірми. <i>Факторний</i> – характеризує причину зміни результативного показника
За рівнем охоплення	<i>Узагальнюючий</i> – забезпечує загальну характеристику об'єкта. <i>Груповий/частковий/індивідуальний</i> – відображає певні сторони, елементи досліджуваного об'єкта
За формою вираження	<i>Абсолютний</i> – виражається в грошових, натуральних, умовно-натуральних і трудових одиницях виміру. <i>Відносний</i> – визначається як співвідношення двох абсолютних показників. Більшість відносних величин виражається у відсотках або коефіцієнтах. <i>Середній</i> – характеризує типові значення ознаки (наприклад, середня заробітна плата, середня вартість активів тощо)

Джерело: складено з використанням [1; 2; 7; 9].

Процеси господарської діяльності відбуваються під впливом різноманітних і взаємопов'язаних факторів. *Фактор*/чинник – умова, рушійна сила, причина зміни будь-якого процесу чи явища. Види факторів, які визначають процеси і результати господарської діяльності в бізнесі, подано в табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Види факторів, які впливають на діяльність суб'єктів бізнесу

Ознака класифікації	Різновиди факторів
За місцем виникнення	<i>Внутрішні</i> – діють у середовищі фірми і залежать від її діяльності. <i>Зовнішні</i> – пов'язані з впливом зовнішнього середовища діяльності фірми (поведінкою конкурентів, споживачів, постачальників, зміною цін тощо)
За характером дії	<i>Об'єктивні</i> – не залежать від волі чи бажання людей, наприклад, пов'язані з сезонним характером попиту на окремі товари чи послуги. <i>Суб'єктивні</i> – зумовлені людським чинником, є результатом діяльності окремих людей чи компаній
За послідовністю дії	<i>Фактори першого порядку</i> – безпосередньо впливають на результативний показник. <i>Фактори другого (непрямі), n-го порядку</i> – впливають на результативний показник опосередковано
За рівнем впливу	<i>Загальні</i> діють в усіх секторах ринкової економіки. <i>Специфічні</i> – діють в умовах конкретного ринку, виду діяльності чи фірми

Джерело: складено з використанням [1; 2; 7; 9].

Аналіз факторів виконують для виявлення та залучення резервів підвищення ефективності господарської діяльності. *Резерви* (фр. *réserve*, лат. *reservare* – *зберігати*) в бізнесі – це невикористані можливості, ресурси, які за певних умов можуть бути задіяні для підвищення ефективності роботи фірми, чи інших цілей. Класифікацію резервів, які можуть бути виявлені в економічній аналітиці, подано в табл. 1.4.

Таблиця 1.4

Види резервів підвищення ефективності бізнесу

Ознака класифікації	Різновиди резервів
<i>1</i>	<i>2</i>
За місцем утворення	<i>Локальні (внутрішньогосподарські)</i> – реалізуються на рівні фірми. <i>Галузеві</i> – можуть бути задіяні на рівні певної галузі, виду діяльності чи конкретного ринку. <i>Національні</i> – існують на рівні національної економіки
За характером і змістом резервів	<i>Організаційно-технічні</i> – пов'язані з удосконаленням організації та технологій діяльності фірми. <i>Економічні</i> – стосуються змін у доходах і витратах, ціноутворенні, матеріальній мотивації персоналу. <i>Соціально-психологічні</i> – пов'язані з відносинами у колективі фірми, її соціально-психологічним кліматом
За характером дії	<i>Екстенсивні</i> – передбачають кількісне збільшення наявних ресурсів фірми та масштабів її діяльності. <i>Інтенсивні</i> – пов'язані з раціональним використанням існуючих ресурсів фірми, інноваційною діяльністю

Закінчення табл. 1.4

1	2
За способом виявлення	<i>Явні</i> – можуть бути виявлені на підставі первинного обліку та звітності фірми. <i>Приховані</i> – потребують додаткових аналітичних процедур, спостереження

Джерело: складено з використанням [1; 2; 7].

Для оцінки величини резервів фактичне значення показника порівнюють з потенційно можливим рівнем, який досягнуто конкурентом або визначено в результаті факторного аналізу, побудови відповідних регресійних чи інших видів економіко-математичних і статистичних моделей.

1.4. Види економічної аналітики

У теорії та практиці економічної аналітики використовують низку підходів до логіки її проведення та класифікації різновидів. Їх розрізняють залежно від рівня складності моделей роботи з даними (див. розділ 5, рис. 5.1), цілей та об'єктів аналізу (рис. 1.4).

За традиційного системно-структурного (елементного) підходу виокремлюють три головні об'єкти аналізу: ресурси (людські, матеріальні та нематеріальні активи), операційні процеси (виробництво продукції/послуг), результати (господарські та фінансові).

У стратегічному управлінні об'єктами аналітики є внутрішнє і зовнішнє середовище діяльності суб'єктів підприємництва. В аналізі внутрішнього середовища розрізняють окремі підсистеми, враховуючи різні функціональні сфери прийняття рішень, а саме: маркетинг, виробництво, фінанси, кадри, інновації. Кожну з підсистем можна аналізувати з погляду ресурсів, результатів і економічних процесів, пов'язаних з їх забезпеченням.

У зовнішньому середовищі виокремлюють макрооточення, яке пов'язане з чинниками демографічної ситуації в країні/регіоні, купівельною спроможністю населення, розмірами податкового навантаження тощо. Чинники мезооточення зумовлені уподобаннями клієнтів, відносинами з постачальниками, конкурентами, посередниками суб'єктів бізнесу.

Допомагає у досягненні стратегічних цілей організації фінансова та нефінансова система оцінки діяльності, в основу якої покладено ключові показники ефективності або ключові показники результатів діяльності (Key Performance Indicators, KPIs). Систему таких показників визначають і використовують для вимірювання того, на скільки фірма досягає своїх бізнес-цілей, і вона зазвичай охоплює



Рис. 1.4. Цілі, види та об'єкти економічної аналітики

такі метрики: *організаційні*, наприклад, задоволеність клієнтів; *фінансові* – дохід, прибуток, рентабельність, грошовий потік; *процесні* – продуктивність, якість продукції. Ключові показники ефективності можуть бути визначені за допомогою систем *Business Intelligence*. Їх використання дає змогу оцінити стан компанії або фірми і допомогти у формуванні бізнес-стратегії.

Інструментом стратегічного управління, який використовують на етапі аналізу та прийняття рішень, є збалансована система показників (англ. *Balanced Scorecard* (BSC)). Автори розробки – Р.Каплан і Д.Нортон у книзі *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action* [11], запропонували систему, побудовану на причинно-наслідкових зв'язках між стратегічними цілями, параметрами, які їх відображають, і факторами досягнення запланованих результатів.

Збалансована система показників складається з чотирьох підсистем – «Маркетинг/Клієнти», «Внутрішні бізнес-процеси», «Персонал (Навчання і Розвиток)», «Фінанси». Аналіз цих підсистем передбачає відповіді на чотири групи запитань:

- 1) як клієнти оцінюють компанію або фірму?
- 2) які процеси можуть забезпечити їм конкурентні переваги?
- 3) як можна досягти подальшого поліпшення стану?
- 4) як оцінюють компанію, фірму акціонери?

За кожним із питань визначають цілі, показники, завдання, заходи (рис. 1.5).

Сфери діяльності/прийняття рішень у бізнесі	Цілі	Показники	Завдання	Заходи
Фінанси				
Маркетинг/клієнти				
Персонал/навчання і розвиток				
Внутрішні бізнес-процеси				

Джерело: [11].

Рис. 1.5. Типова структура аналізу та прийняття рішень з використанням збалансованої системи показників

З цілями стратегічного управління пов'язаний портфельний аналіз діяльності суб'єкта підприємництва. Він передбачає виокремлення у господарській діяльності окремих стратегічних бізнес-одиниць (СБО) та визначення для кожної з них напрямів діяльності, які відповідають положенню СБО на ринку, та їх ролі в портфелі.

За процесного підходу, діяльність компанії або фірми розглядають як сукупність бізнес-процесів. Інтернет-портал для управлінців [17] пропонує визначення бізнес-процесу як будь-якої діяльності або їх групи, що має вхідний продукт, додає вартість до нього та забезпечує вихідний продукт для внутрішнього або зовнішнього споживача. За участю у створенні доданої вартості розрізняють такі групи бізнес-процесів.

Основні/Операційні – бізнес-процеси, які реалізують мету основної діяльності фірми, забезпечують основний потік доходів. Прикладами є «Постачання», «Виробництво», «Маркетинг».

Забезпечуючі/Підтримуючі – бізнес-процеси, які обслуговують основний бізнес, є допоміжними щодо основної діяльності. Наприклад, «Бухгалтерський облік», «Підбір персоналу», «Технічна підтримка».

Керуючі – бізнес-процеси, які управляють функціонуванням системи. Прикладами керуючих процесів можуть слугувати «Корпоративне управління», «Операційний менеджмент», «Стратегічний менеджмент», «Менеджмент якості». Цю групу бізнес-процесів іноді об'єднують під назвою: «Бізнес-процеси розвитку та удосконалення».

Аналітика бізнес-процесу передбачає його декомпозицію на підпроцеси, процедури і функції. Декомпозиція зазвичай передбачає складання карти бізнес-процесу і його підпроцесів.

Зважаючи на різні цілі й об'єкти вивчення причинно-наслідкових зв'язків, а також особливості інструментарію, різновидами економічної аналітики є описативна, прескриптивна та предикативна аналітика (див. розділ 5) маркетингова, фінансова, HR-аналітика, веб-аналітика, аналітика різних видів шахрайства тощо.

Вибір конкретного виду економічної аналітики залежить від її мети, кінцевих користувачів, наявної інформації та фінансових ресурсів для проведення.

**Контрольні запитання**

- 1.1. Сформулювати визначення об'єкта та предмета економічної аналітики в бізнесі.
- 1.2. Які головні функції виконує економічна аналітика в управлінні компанією, фірмою?
- 1.3. Які методи застосовує економічна аналітика під час дослідження?
- 1.4. Як класифікують показники в економічній аналітиці?
- 1.5. Як формується система аналітичних показників?
- 1.6. Які основні групи факторів виділяють в економічній аналітиці?
- 1.7. Як класифікують резерви підвищення ефективності господарської діяльності?
- 1.8. Охарактеризувати основні підходи до логіки проведення економічної аналітики.
- 1.9. Пояснити сутність аналізу з використання збалансованої системи показників.
- 1.10. З якою метою розробляють ключові показники ефективності?

**Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)**

- 1.1. Термін «аналіз» дослівно з грецької означає:
а) впорядкування; б) вивчення, дослідження;
в) групування; г) розділення, розчленування.
- 1.2. Предметом економічної аналітики у бізнесі є (вибрати найбільш повну відповідь):
а) господарська діяльність підприємства та її результати;
б) звичайна та надзвичайна діяльність підприємства;
в) причинно-наслідкові зв'язки у бізнесі;
г) ресурси та результати діяльності суб'єктів бізнесу.
- 1.3. Діяльність, спрямовану на досягнення економічних і соціальних результатів для одержання прибутку, у Господарському кодексі визначають:
а) економічною; б) соціальною;
в) підприємницькою; г) некомерційною.
- 1.4. Звичайна діяльність охоплює (вибрати найбільш повну відповідь):
а) виробництво продукції та надання послуг стороннім організаціям;
б) операційну, інвестиційну та фінансову діяльність;
в) виробничу та фінансову діяльність;
г) господарську діяльність.
- 1.5. Виробництво підприємством продукції та послуг належить до:
а) операційної діяльності; б) інвестиційної діяльності;
в) інноваційної діяльності; г) маркетингової діяльності.
- 1.6. Згідно з ПСБО 1 будь-яка основна діяльність підприємства, а також операції, що її забезпечують або виникають внаслідок її проведення, – це:
а) звичайна діяльність; б) операційна діяльність;
в) інвестиційна діяльність; г) фінансова діяльність.

- 1.7.** Згідно з ПСБО 1 основна діяльність підприємства, а також інші види діяльності, які не є інвестиційною чи фінансовою діяльністю, – це:
- а) звичайна діяльність;
 - б) операційна діяльність;
 - в) інвестиційна діяльність;
 - г) фінансова діяльність.
- 1.8.** Згідно з ПСБО 1 операції, пов'язані з виробництвом або реалізацією продукції (товарів, робіт, послуг), що є головною метою створення підприємства і забезпечують основну частку його доходу, – це:
- а) звичайна діяльність;
 - б) основна діяльність;
 - в) інвестиційна діяльність;
 - г) фінансова діяльність.
- 1.9.** Згідно з ПСБО 1 придбання та реалізація тих необоротних активів, а також тих фінансових інвестицій, які не є складовою частиною еквівалентів грошових коштів, – це:
- а) звичайна діяльність;
 - б) операційна діяльність;
 - в) основна діяльність;
 - г) інвестиційна діяльність.
- 1.10.** Згідно з ПСБО 1 діяльність, яка призводить до змін розміру і складу власного та позикового капіталів підприємства, – це:
- а) звичайна діяльність;
 - б) інвестиційна діяльність;
 - в) основна діяльність;
 - г) фінансова діяльність.
- 1.11.** Забезпечення відповідності між витратами на проведення аналізу та отриманими результатами передбачає принцип:
- а) системності;
 - б) систематичності;
 - в) ефективності;
 - г) об'єктивності.
- 1.12.** Трактуювання досліджуваного об'єкта як складової динамічної системи, забезпечує такий принцип аналізу господарської діяльності:
- а) системності;
 - б) систематичності;
 - в) ефективності;
 - г) об'єктивності.
- 1.13.** Правильний вибір періодичності проведення аналізу та використання його висновків і рекомендацій передбачає принцип:
- а) систематичності;
 - б) своєчасності;
 - в) ефективності;
 - г) об'єктивності.
- 1.14.** За способом формування розрізняють такі види показників економічної аналітики:
- а) нормативні, планові, облікові, аналітичні та звітні;
 - б) кількісні та якісні;
 - в) результативні та чинникові;
 - г) узагальнювальні, часткові, допоміжні.
- 1.15.** За рівнем охоплення об'єкта розрізняють такі види показників аналізу:
- а) нормативні, планові, облікові, аналітичні та звітні;
 - б) кількісні та якісні;

- в) результативні та чинникові;
 - г) узагальнювальні, часткові, допоміжні.
- 1.16.** За роллю у причинно-наслідкових зв'язках розрізняють такі види показників аналізу:
- а) нормативні, планові, облікові, аналітичні та звітні;
 - б) кількісні та якісні;
 - в) результативні та факторні/чинникові;
 - г) узагальнювальні, часткові, допоміжні.
- 1.17.** За місцем виникнення фактори впливу на діяльність суб'єктів бізнесу поділяють на:
- а) основні та другорядні;
 - б) кількісні та якісні;
 - в) внутрішні та зовнішні;
 - г) об'єктивні та суб'єктивні.
- 1.18.** За тривалістю дії фактори впливу на діяльність суб'єктів бізнесу поділяють на:
- а) постійні та змінні;
 - б) кількісні та якісні;
 - в) внутрішні та зовнішні;
 - г) об'єктивні та суб'єктивні.
- 1.19.** Резерви підвищення ефективності бізнесу за їх характером і змістом можуть бути:
- а) національні, галузеві та внутрішньогосподарські;
 - б) організаційно-технічні, економічні та соціально-психологічні;
 - в) інтенсивні та екстенсивні;
 - г) витратні та безвитратні.
- 1.20.** Резерви підвищення ефективності бізнесу за місцем утворення можуть бути:
- а) національні, галузеві та локальні/внутрішньогосподарські;
 - б) організаційно-технічні, економічні та соціально-психологічні;
 - в) інтенсивні та екстенсивні;
 - г) витратні та безвитратні.
- 1.21.** Резерви підвищення ефективності бізнесу за способом виявлення можуть бути:
- а) національні, галузеві та внутрішньогосподарські;
 - б) організаційно-технічні, економічні та соціально-психологічні;
 - в) інтенсивні та екстенсивні;
 - г) явні та приховані.
- 1.22.** За функціональними сферами прийняття рішень у бізнесі розрізняють такі види аналізу:
- а) внутрішній і зовнішній;
 - б) ретроспективний, оперативний, перспективний;
 - в) маркетинговий, виробничий, фінансовий тощо;
 - г) комплексний і тематичний.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Українські консалтингові компанії у галузі економічної аналітики та корпоративної безпеки.
- Міжнародні консалтингові компанії у галузі економічної аналітики та корпоративної безпеки.
- KPI – ключові показники результатів діяльності. Приклади застосування у прийнятті рішень.
- ERP-системи: поняття, види й аналітичні можливості.
- CRM-системи: поняття, види й аналітичні можливості.



ОПИС БІЗНЕСУ:

«Секрет успіху Zara: менше «босів», більше даних»¹

За останні 40 років бренд Zara (компанія-засновник – Inditex, Industria de Diseño Textil Sociedad Anónima. Штаб-квартира в місті Артейхо (Іспанія)), розвинувся від однієї торговельної точки в іспанському місті Ла-Корунья до найбільшої мережі магазинів одягу в світі. У 2016 році в торговій мережі Inditex працювало 7100 магазинів у 93 країнах. Інші бренди Inditex: Bershka, Massimo Dutti і Pull&Bear ще розвиваються, а дві третини продажів припадає на магазини Zara.

Як компанії вдалося досягти успіху?

На відміну від своїх конкурентів Gap, H&M і Primark, у Zara немає головного дизайнера, внутрішня ієрархія майже непомітна. Кожен з 350 дизайнерів Zara може висловити свою незалежну думку з приводу продуктів і рекламних кампаній. Двічі на тиждень в магазинах Zara з'являються нові колекції.

Команда дизайнерів читає щоденні звіти, з яких дізнається, що продається, а що ні, і створює нові колекції.

Щоранку співробітники Zara в Артейхо вивчають дані про продаж і тисячі коментарів від покупців, керуючих магазинами і регіональних директорів з різних міст світу.

...Хуан Мендівіл (Juan Mendivil), завідувач відділу чоловічого одягу, вислуховує думки інших співробітників, але рішення приймають колективно. Команда вирішує вибрати стримані кольори і традиційний крій для Європи, яскраві візерунки для Китаю – згідно з даними про продаж, покупці в цих країнах віддають перевагу саме такому стилю.

Культура Zara помітно відрізняється від інших модних трендів. Частково це пояснює, чому Inditex, компанія-засновник, домоглася такого приголомшливого успіху, а її конкуренти зараз переживають важкі часи. У листопаді 2016 року American Apparel вдруге оголосила про своє банкрутство, в магазинах Gap впали продажі, у H&M зменшився прибуток. А ось в компанії Inditex бізнес, навпаки, йде вгору – в першій половині цього року (2016) її дохід виріс на 11%.

«У нас немає ніякої чарівної формули успіху, – стверджує Пабло Ісла (Pablo Isla), голова і головний виконавчий директор Inditex. Ми просто реагуємо на дані під час сезону.

¹ Стефані Бейкер (Stephanie Baker). За матеріалами «Zara's Recipe for Success: More Data, Fewer Bosses». Bloomberg Businessweek. URL: <http://www.management.com.ua/qm/qm223.html>.

У підсумку пропонуємо покупцям моду, і тут важливе значення має людський фактор». За словами Енді Хьюза (Andy Hughes), аналітика з UBS, одна з проблем Zara – це зростання. З 2009 продажі Inditex зросли майже вдвічі, але Ісла не поспішає відкривати нові магазини і намагається зосередитися на невеликій кількості флагманських точок і онлайн-продажах. Крім того, конкуренти можуть з часом здогадатися, як Zara вдається так швидко вести свої справи. «Кожен в індустрії намагається скопіювати їхню майстерність, – вважає Хьюз. – Поки що ніхто не може зрівнятися з Inditex, але це тільки поки». Zara можна назвати брендом «швидкої моди», адже ця назва не відображає кількість часу і деталей, вкладених у створення кожної речі. Хьюз вважає, що аналітики приділяють занадто багато уваги мережі поставок Inditex, яка охоплює безліч фабрик в Іспанії, Португалії та Марокко (вони виробляють 60% асортименту компанії).

Виробництво відбувається буквально під боком, тому якщо раптом зміниться погода або модні тренди, Inditex може так швидко внести потрібні зміни, що новий одяг з'явиться в магазинах вже через два-три тижні, тоді як речі конкурентів будуть ще повільно плисти через океан на вантажних кораблях.

Також Inditex «черпає» ідеї з відгуків покупців, а не вигадує колекції заздалегідь, не нав'язує їх клієнтам за допомогою реклами. Аналітики стверджують, що H&M витрачає 4% свого прибутку від продажів на рекламу, а у Inditex виділений бюджет тільки на маркетинг у соціальних мережах.

Починаючи з 2010 року, компанія використовує дані онлайн-продажів, щоб зрозуміти, чого хочуть її покупці. Раз на два тижні на сайті Zara з'являються фотографії нових колекцій, зроблені в Артейхо.

У дощові листопадові дні закупівельники, аналітики та менеджери з реклами збираються в приміщенні розміром з 22 футбольних поля. Вони вивчають дані й активно обмінюються ідеями з дизайнерами. «Без дизайну нічого б не було, – каже Ісла, сидючи за білим столом для переговорів у мінімалістичній обстановці головного офісу компанії. – Дизайнери постійно все переробляють. Коли цієї осені набули особливої популярності піджаки в стилі мілітарі, відділ реклами попросив дизайнерів дещо змінити базову модель. У травні стало надзвичайно популярним біло-синє жіноче пальто без коміра вартістю близько \$ 102 – двоє фанатів навіть присвятили йому спеціальний аккаунт в Instagram (@thatcoat). Але замість того, щоб «штампувати» схожі пальто, дизайнери Zara вирішили використовувати схожий фасон, але з іншою тканиною і візерунками. Ціна на підсумкову модель варіювалася від \$ 69 до \$ 189».

«Ключ до успіху Inditex – це короткі терміни, завдяки чому їхні колекції завжди оновлюються», – вважає Енні Крічлоу (Anne Critchlow), торговий аналітик з Société Générale. Приблизно дві третини всієї продукції Inditex створює за дуже короткий термін. За цей час більшість її конкурентів встигає випустити лише 20% своїх товарів. Завдяки невеликому обсягу виробництва Zara може тестувати різні дизайни одягу на різних ринках, не створюючи непотрібну кількість товару, який доведеться потім розпродувати з великою знижкою.

Тому за підсумками року в Inditex залишається найменше виробничих запасів, вважає Річард Химан, незалежний аналітик з Лондона. «Цей бізнес справді діє поза правилами, – пише він. – Для Inditex не існує сезонів, як у звичайних ритейлерів одягу».



Завдання для обговорення

1. Які показники використані в характеристиці компанії «Inditex» та одного з її брендів «Zara». Систематизувати їх за розглянутими у темі ознаками.
2. Які, на думку аналітиків, головні фактори успіху компанії «Inditex» та її бренду «Zara». Систематизувати їх за розглянутими у темі факторами.
3. Що є об'єктом аналізу менеджерів та аналітиків компанії «Inditex».
4. Які типи даних і джерела інформації використовує «Zara» для прийняття рішень.



Література

1. Аналіз господарської діяльності : навч. посібник / [Г.І. Кіндрацька, М.С. Білик, А.Г. Загородній]. – Львів : ЗУКЦ, 2017. – 310 с.
2. Аналітична економіка: макроекономіка і мікроекономіка : підручник : у 2 кн. / за ред. С.М. Панчишина, П.І. Островерха. – 4-те видання, випр. та допов. – Львів : Апріорі, 2020. – Кн. 1: Вступ до макроекономіки. Макроекономіка. – 648 с.
3. Ватаманюк О. З. Бізнес-економіка : навч. посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 324 с.
4. Бізнес-статистика : навч. посібник / [Матковський С. О., Гринькевич О.С., Вдовин М.Л., Вільчинська О.М., Марець О.Р., Сорочак О.З.]. – Київ: Алерта, 2016. – 280 с.
5. Господарський кодекс України від 16.01.2003 № 436-IV із змінами. – Режим доступу : www.rada.gov.ua.
6. Економічний аналіз за видами діяльності : навч. посібник / [Н.А. Волкова, Р.М. Волчек, О. М. Гайдаєнко та ін.]. – Одеса: ОНЕУ, Кримполіграфпапір, 2018. – 181с.
7. Купалова Г.І. Теорія економічного аналізу : навч. посібник. – Київ : Знання, 2008. – 639 с.
8. Національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку. – Режим доступу : <http://www.minfin.gov.ua>.
9. Сидорова А.В. Бізнес-аналітика : навч.-метод. посібник / А.В. Сидорова, Д.В. Біленко, Н.В. Буркіна. – Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. – 104 с.
10. Статистика підприємств : навч. посібник / [С.О. Матковський, О.С. Гринькевич, О.З. Сорочак та ін.]; за ред. С.О. Матковського. – Київ : АЛЕПТА, 2013. – 560 с.
11. Kaplan, Robert S. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action / Kaplan, Robert S., David P. Norton. – Boston : Harvard Business School Press, 1996. (Nominated for Financial Times/Booz-Allen & Hamilton Global Business Book Award presented by Booz-Allen & Hamilton. Winner of Notable Contribution to Management Accounting Literature Award presented by American Accounting Association.

Електронні ресурси інформації

12. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України. Офіційний сайт. – Режим доступу : www.smida.gov.ua.
13. Асоціація професіоналів корпоративної безпеки. – Режим доступу : <https://corporatesecurity.org.ua/>.
14. Інтернет-портал «Повне досьє на кожну компанію України». YouControl». – Режим доступу : <https://youcontrol.com.ua>.
15. Міжнародний центр перспективних досліджень. – Режим доступу : www.icps.kiev.ua
16. Міністерство фінансів України. Офіційний сайт. – Режим доступу : www.minfin.gov.ua
17. Портал для професійного розвитку управлінців. – Режим доступу : management.com.ua.
18. Журнал Бізнес. – Режим доступу : <https://business.ua>.
19. Економічний аналіз. – Режим доступу: <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/index>.

Найнадійніший спосіб виділити свою компанію серед конкурентів, відірватися від натовпу переслідувачів – це добре організувати роботу з інформацією.
Біл Гейтс¹

Розділ 2

ІНФОРМАЦІЯ В ЕКОНОМІЧНІЙ АНАЛІТИЦІ

- 2.1. Сутність інформації та її види в економічній аналітиці.
- 2.2. Джерела інформації в аналітиці. Відкриті дані.
- 2.3. Звітність суб'єктів бізнесу.
- 2.4. Організація аналітичної роботи.
- 2.5. Інформаційно-аналітичні платформи. YouControl.

Ключові поняття: інформація, відкриті дані, публічна інформація, інформація з обмеженим доступом, конфіденційна інформація, первинні дані, статистичні дані, адміністративні дані, звітність, планова, обліково-звітна та необлікова інформація, інформаційно-аналітичні платформи.

2.1. Сутність інформації та її види в економічній аналітиці

Якість результатів економічної аналітики, а відповідно, рішень, які ухвалюють за її результатами, залежить від обсягу й якості інформації.

Законодавство України визначає інформацію як «будь-які відомості та/або дані, які можуть бути збережені на матеріальних носіях або відображені в електронному вигляді» [8]. У зв'язку з цим у практиці роботи аналітиків частіше використовують поняття дані, а ніж інформація.

Сутність і види інформації, правовий режим доступу до неї в Україні висвітлено у Законах України «Про інформацію», «Про доступ до публічної інформації», «Про державну статистику». У табл. 2.1 систематизовано види інформації в економічній аналітиці.

¹ Біл Гейтс (англ. *Bill Gates*) – американський бізнесмен, громадський діяч, філантроп, один із засновників корпорації Microsoft.

Таблиця 2.1

Види інформації в економічній аналітиці

Ознака класифікації	Види інформації
Режим доступу	- <i>відкрита</i> , у тім числі публічна інформація - <i>інформація з обмеженим доступом</i>
Функціональне призначення	- <i>планова</i> - <i>обліково-звітна</i> - <i>необлікова</i>
Зміст	- про товар; податкова; правова; науково-технічна; статистична; соціологічна; інші види
Рівень узагальнення	- <i>первинна</i> - <i>зведена</i>
Місце утворення	- <i>внутрішня</i> - <i>зовнішня</i>
Стадія перетворення	- <i>вхідна</i> - <i>вихідна</i>
Термін використання	- <i>оперативна, поточна та перспективна</i>

Джерело: складено за [1; 5–8].

Згідно з Законом України «Про доступ до публічної інформації» *публічною* є «відображена та задокументована будь-якими засобами та на будь-яких носіях інформація, що була отримана або створена в процесі виконання суб'єктами владних повноважень своїх обов'язків, або яка знаходиться у володінні суб'єктів владних повноважень, інших розпорядників публічної інформації» [7].

Інформацією з обмеженим доступом (ст. 21 Закону України «Про інформацію») є конфіденційна, таємна і службова. *Конфіденційна інформація* перебуває у володінні, користуванні або розпорядженні підприємства та поширюється тільки за його згодою відповідно до погоджених умов. Прикладом конфіденційної інформації є первинні дані будь-якої форми статистичної звітності підприємства, його договори, контракти, аналітичні матеріали. *Таємна інформація* становить державну та комерційну таємницю, розголошення якої завдає шкоди фізичній чи юридичній особі. Віднесення інформації до таємної або службової, порядок доступу до неї регулюються законами.

До інформації з обмеженим доступом не можуть бути зачислені відомості «щодо діяльності державних і комунальних унітарних підприємств, господарських товариств, у статутному капіталі яких більше 50 відсотків акцій (часток) належать державі або територіальній громаді, а також господарських товариств, 50 і більше відсотків акцій (часток) яких належать господарському товариству, частка держави або територіальної громади в якому становить 100 відсотків, що підлягають обов'язковому оприлюдненню відповідно до закону» [8].

Планова інформація міститься в стратегічних, поточних і оперативних планах діяльності суб'єктів бізнесу. *Обліково-звітна інформація* формується у процесі бухгалтерського та інших видів обліку та звітності компанії. Первинні дані

базуються на підставі первинного, синтетичного й аналітичного обліку. *Необлікова інформація* – це відомості, які не передбачені чинними формами обліку чи звітності. Джерелами такої інформації є протоколи зборів акціонерів; пояснювальні та доповідні записки; листування з вищими органами управління, замовниками, субпідрядниками, постачальниками, фінансовими та кредитними органами; договори, рішення господарського суду тощо.

2.2. Джерела інформації в аналітиці. Відкриті дані

Джерела інформації в аналітичній роботі, зокрема в аналізі бізнес-середовища систематизовано у табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Характеристика джерел інформації в економічній аналітиці бізнесу

Види інформації за розпорядником	Організаційна форма збору	Характеристика і джерела даних
Первинні і статистичні дані Державної служби статистики про суб'єкти бізнесу	Державні статистичні спостереження у формі реєстрів; звітності; спеціально організованих обстежень	- Статистичні дані: відкрита інформація на сайтах органів Держстату. - Первинні дані про суб'єкти бізнесу: конфіденційна інформація, за винятком довідкових
Адміністративні дані інших органів державної влади та місцевого самоврядування	Спостереження, які проводять центральні органи державної влади (крім Держстату) і місцевого самоврядування	- Відкриті/довідкові дані про суб'єкти бізнесу з адміністративних реєстрів. - Фінансова звітність компаній: відкриті дані, розміщені на Єдиному державному веб-порталі відкритих даних, https://data.gov.ua. - Бази даних про учасників фондового ринку <i>Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України</i> (https://www.smida.gov.ua)
Інформація про бізнес-середовище аналітичних центрів, консалтингових компаній	Спеціальні спостереження та аналітика	- Публікації аналітичних центрів, рейтингових агенцій у відкритому доступі. - Огляди ринку, інші дослідження бізнесу комерційного характеру. - Європейський бізнес-реєстр

Джерело: складено за [6–8; 10–22].

Перелік джерел інформації для економічної аналітики значно розширився завдяки відкритим даним. Існує низка визначень поняття відкритих даних, зокрема:

- 1) відкриті дані (або open data) – це «підхід до зберігання інформації, згідно з яким набір даних має бути у вільному доступі, вільно використовуватися та розповсюджуватися. Їхня особливість – викладення у вільний доступ на основі ліцензії Creative Commons чи аналогічної» [15–16].
- 2) відкриті державні дані – це «публічна інформація, яку держава ініціативно оприлюднює он-лайн, забезпечуючи вільний доступ до неї, а також її подальше поширення і використання» [5].

Відкриті дані характеризуються низкою ознак (параметрів): 1) постійна доступність онлайн; 2) відсутність паролів чи інших обмежень на рівні доступу; 3) безкоштовність та анонімність надання й використання; 4) можливість завантажувати у популярних форматах, що є універсальними (.doc, .pdf, .jpg, .jpeg); 5) доступність API для поширення й використання на сторонніх платформах; 6) отримання тільки з офіційних ресурсів [11–13].

Для порівняння рівня відкритості даних використовують міжнародні індекси «Open Data Barometer» та «Global Open Data Index».

Основними джерелами відкритих даних про зовнішнє бізнес-середовище для роботи аналітика є такі:

- 1) офіційні сайти Державної служби статистики України та його головних територіальних управлінь;
- 2) офіційні сайти інших центральних органів виконавчої влади, зокрема, Міністерства юстиції, Національного банку України, Державної податкової служби тощо;
- 3) Єдиний державний веб-портал відкритих даних (містить фінансову звітність суб'єктів державного та комунального секторів економіки);
- 4) Smida.gov.ua – база даних про учасників фондового ринку (опис бізнесу, фінансова звітність тощо), ведення якої провадить Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України (Stock market infrastructure development agency of Ukraine);
- 5) офіційні сайти аналітичних центрів. Кращі українські та закордонні аналітичні центри за версією Звіту Університету Пенсильванії Global Go To Think Tank Index Report наведено у табл. Д.1.1-Д.1.2 Додатку 1.

За критерієм засновника прийнято розрізняти державні та недержавні набори даних. До державних платформ і наборів даних в Україні зачисляють Єдиний державний веб-портал, до недержавних – OpenDataBot; Start Business Challenge; Vkursi; Youcontrol та ін.

Для популяризації та коректного використання відкритих даних Міністерство цифрової трансформації України спільно з USAID ініціювало створення спеціального освітнього серіалу, одним із завдань якого є підвищити рівень використання відкритих даних для ефективності бізнесу.

Одним із форматів відкритих даних є державні реєстри центральних органів виконавчої влади, зокрема, Міністерства юстиції України, про які детальніше йдеться у розділі 8.

2.3. Звітність суб'єктів бізнесу

Звітність є основним джерелом внутрішньої інформації про діяльність суб'єктів бізнесу. Це сукупність документів визначеного зразка, які містять упорядковані відомості про діяльність економічної одиниці та періодично подаються вищим органам управління відповідно до затверджених правових чи інших норм.

Звітність складають фірми, які є юридичними особами, а також виділені на окремий баланс філії, представництва, відділення та інші підрозділи підприємств незалежно від виду діяльності та форми господарювання. Класифікація видів звітності наведена у табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Види звітності фірми

Ознака класифікації	Вид звітності
Функціональне призначення	<i>Фінансова</i> – містить інформацію про фінансовий стан, результати діяльності і рух грошових коштів підприємства за звітний період. <i>Податкова</i> – містить інформацію про нарахування та сплату податків і зборів (обов'язкових платежів). <i>Статистична</i> – містить інформацію про стан різних напрямів (статистика цін, фінансів, інновацій тощо) та видів діяльності (промисловість, торгівля, будівництво) підприємства. Соціальна або нефінансова звітність – це звіти підприємств, що містять показники, пов'язані з корпоративною соціальною відповідальністю, зокрема, такими сферами її прояву, як екологічна та правова
Рівень уніфікації змісту	<i>Міжгалузева</i> – містить показники, які є загальними для підприємств різних видів діяльності. <i>Спеціалізована (галузева)</i> – містить показники, які є специфічними для окремих видів діяльності
Характер користувачів	<i>Внутрішня</i> – використовується для внутрішніх потреб управління підприємством. <i>Зовнішня</i> – подається підприємством органам державного управління, контролюючим органам, інвесторам, кредиторам, акціонерам

Джерело: складено за [1; 2; 4; 6].

Фінансова звітність законодавчо регулюється такими документами: Законом України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні»; Постановою Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку подання фінансової звіт-

ності»; ПСБО/МСФЗ (Залежить від характеру суб'єкта звітності); Методичними рекомендаціями щодо заповнення форм фінансової звітності (за ПСБО), іншими галузевими нормативними актами.

Склад фінансової звітності фірми залежить від її розміру та характеру діяльності. Міністерство фінансів України затвердило Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» (далі – НП(С)БО 1), яке визначило такі форми фінансової звітності для підприємств на загальній системі обліку та звітності (крім банків та бюджетних установ) [4]:

- Форма № 1 «Баланс (Звіт про фінансовий стан)»;
- Форма № 2 «Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)»;
- Форма № 3 «Звіт про рух грошових коштів» (за прямим методом);
- Форма № 3н «Звіт про рух грошових коштів» (за непрямим методом);
- Форма № 4 «Звіт про власний капітал»;
- Форма № 1-к «Консолідований баланс (Звіт про фінансовий стан)»;
- Форма № 2-к «Консолідований звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)»;
- Форма № 3-к «Консолідований звіт про рух грошових коштів (за прямим методом)»;
- Форма № 3-кн «Консолідований звіт про рух грошових коштів (за непрямим методом)»;
- Форма № 4-к «Консолідований звіт про власний капітал».

Для суб'єктів малого бізнесу та представництв іноземних суб'єктів господарської діяльності НП(С)БО встановлюють скорочену за показниками фінансову звітність у складі балансу і звіту про фінансові результати.

Фінансову звітність використовують керівники бізнесу для поточного аналізу фінансового стану й обґрунтування управлінських рішень. Зовнішніми користувачами фінансових звітів є акціонери, інвестори, кредитори, контрагенти, а також податкові та інші державні органи.

Фінансова звітність не є конфіденційною інформацією і має задовольняти потреби тих користувачів, які не можуть вимагати звітів, *складених з урахуванням їх конкретних інформаційних потреб*. Публікація фінансової звітності обов'язкова в офіційних виданнях і тих, що прирівняли до них. Прикладом є Smida.gov.ua – база даних про емітентів, ведення якої виконує Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України.

Консолідована фінансова звітність – це звітність, яка відображає фінансовий стан, результати діяльності та рух грошових коштів фірми, його дочірніх підприємств як єдиної економічної одиниці.

Податкова звітність формується відповідно до податкового законодавства і містить інформацію про розрахунки з бюджетами та державними цільовими фондами. Її подають платники податків у визначені терміни до органів Державної фіскальної служби. Податкова звітність складається з податкових декларацій (Податкова декларація з податку на додану вартість) та інших форм звітності.

Статистична звітність – це офіційний документ, який містить відомості про роботу суб'єкта підприємництва, що подають до органів державної статистики за визначеною формою, у відповідні терміни та за зазначеними адресами. Зміст звітів, порядок і форму їх подання, а також періодичність визначає Державна служба статистики України за погодженням з Міністерством юстиції. Зазвичай звітність подають в органи державної статистики за місцем знаходження суб'єкта підприємництва.

Склад та обсяг статистичної та іншої (відомчої) звітності для кожної фірми є різним і залежить від її розміру, виду діяльності, відомчої підпорядкованості, наявності місцевих одиниць. Для будь-якого суб'єкта бізнесу звітне статистичне навантаження формується із трьох складових: 1) базового навантаження, обсяг якого не залежить від виду діяльності та організаційно-правової форми господарювання; 2) додаткового звітного навантаження, яке враховує специфіку основного виду економічної діяльності; 3) відомчої звітності (іноді сягає 50% обсягу державної статистичної звітності).

Повний перелік усіх форм статистичної звітності в Україні щорічно *переглядають (втрачають чинність одні форми, запроваджуються інші)* і затверджують у спеціальному документі – Загальному табелі (переліку) форм державних статистичних спостережень. Кожну форму статистичного звіту доповнюють додатково розробленою інструкцією до її заповнення, у якій подають роз'яснення щодо показників звітності, їх обчислення.

Державна служба статистики України на своєму офіційному сайті пропонує для бізнесу сервіс електронного звітування – Куток респондента (<https://statzvit.ukrstat.gov.ua/>) з можливостями визначення актуальних для кожної фірми видів звітності, використання бланків on-line, календарем подачі звітів.

У зв'язку з повномасштабною російською військовою агресією з 24 лютого 2022 року відповідно до Закону України «Про захист інтересів суб'єктів подання звітності та інших документів у період дії воєнного стану або стану війни» (№ 2115 від 03 березня 2022 року) статистична та фінансова звітність в документальній та (або) в електронній формі подається до органів державної статистики протягом трьох місяців після припинення чи скасування воєнного стану або стану війни за весь період неподання звітності. У період дії воєнного стану або стану війни, а також протягом трьох місяців після його завершення не застосовується адміністративна відповідальність за неподання або несвоєчасне подання звітності.

Соціальна або нефінансова звітність – це документально оформлена сукупність даних не лише про результати економічної діяльності фірми, але й соціальні та екологічні показники. Така звітність є публічною і використовується як засіб інформування стейкхолдерів (персонал, акціонерів, партнерів, клієнтів, громадські організації) про те, як фірма реалізує цілі щодо економічної сталості, соціального добробуту та екологічної стабільності, закладені у її стратегічному плані розвитку. Єдиного інструменту або форми нефінансового звіту не існує. Global Reporting Initiative (GRI), Глобальний договір ООН і Всесвітня рада підприємців зі сталого розвитку (WBCSD), SDG Compass інформують компанії про те, як вони можуть узгоджувати свої стратегії з Цілями сталого розвитку. У складанні соціальної звітності найбільш використовуваними є стандарти AA1000, ISO9000/ISO14000 та «Еколейбл» Європейського Союзу.

2.4. Організація аналітичної роботи

Організація аналітичної роботи в компанії передбачає такі етапи:

- визначення цілей, об'єктів і суб'єктів аналізу;
- вибір організаційних форм аналізу;
- планування аналітичної роботи;
- формування бази даних для аналізу;
- опрацювання та аналіз даних;
- документальне оформлення результатів.

Об'єктами економічної аналітики можуть бути бізнес-процеси, конкуренти, ресурси, витрати, результати, функціональні сфери діяльності в бізнесі. Суб'єктами є працівники аналітичної служби компанії, маркетологи, менеджери, банки, інвестори, органи державного управління, акціонери тощо.

Централізована форма організації аналітичної роботи передбачає її зосередження в окремому структурному підрозділі (секторі, відділі або департаменті), що гарантує концентрацію персоналу в одній команді та фаховий рівень аналітичної роботи. Основним її недоліком є відокремленість аналітичної роботи від функціональних сфер діяльності.

Децентралізована форма організації аналітичної роботи передбачає, що аналіз проводять працівники функціональних підрозділів відповідно до їхніх повноважень. У такому випадку забезпечується детальне вивчення окремих функціональних сфер діяльності фірми.

Планування аналітичної роботи. У плані зазначають об'єкти аналізу, терміни його проведення, відповідальних виконавців, технічні засоби і джерела інформації. План тематичного аналізу розробляють на підставі комплексного і зазначенням відповідних виконавців.

Інформаційне забезпечення аналізу передбачає збір, підготовку і перевірку інформації для аналізу за критеріями *повноти, достовірності, оперативності, зіставності даних*. На цьому етапі використовують такі способи формування бази даних [1]: сканування (пошук уже сформованої, тобто ретроспективної інформації); моніторинг (відстеження поточної інформації, яка з'являється), прогнозування (формування інформації про майбутній стан підприємства та його оточення).

На етапі формування бази даних для аналізу важливе значення має їх перевірка на наявність неправильного формату, відсутні значення, неправильно написані заголовки, непотрібні стовпці тощо. Таку базу даних називають «неохайною» (з англ. *dirty*). Очищення або перетворення даних – це процес перетворення вхідних (так званих сирих) даних у технічно коректні дані (*tidy data*), на підставі яких можна формулювати коректні висновки. Методи підготовки даних для аналізу систематизовані у [9].

Аналітичне опрацювання даних. Цей етап передбачає вибір конкретних методів оброблення інформації відповідно до мети аналізу та їх реалізацію з використанням прикладних програм чи інформаційно-аналітичних платформ.

Документальне оформлення результатів аналізу. Результати аналізу можуть бути оформлені у вигляді пояснювальної записки, аналітичної довідки або висновку. Пояснювальну записку складають зазвичай для скерування результатів аналізу вищому органу управління чи контролю. Вона містить висновки про результати діяльності та пропозиції щодо їх поліпшення. В аналітичній довідці подають результати аналізу, які призначені для внутрішнього використання. Аналітичний висновок готують, якщо аналіз виконує стороння організація. З прикладами аналітичних записок можна ознайомитися на сайтах українських і закордонних аналітичних центрів, детальніше див. додаток 1.

2.5. Інформаційно-аналітичні платформи. YouControl

Сучасним інструментом в організації і технології аналітичної підтримки прийняття рішень у бізнесі є використання інформаційно-аналітичних платформ.

У табл. 2.4 наведено інформаційно-аналітичні платформи, які базуються на відкритих даних і можуть бути використані для економічної аналітики в бізнесі, у тім на платній основі.

Таблиця 2.4

Інформаційно-аналітичні платформи для економічної аналітики

Назва	Характеристика послуг
Opendatabot	Для бізнесу: захист від рейдерських захоплень; контроль контрагентів; турбота про співробітників. Для громадян: повідомлення про борги та суди; захист від шахраїв; перевірка транспорту та нерухомості
Start Business Challenge	Державний інфо-сервіс надає покрокові інструкції з детальною інформацією про дозвольні документи, які потрібні для реєстрації бізнесу
YouControl (Дос'є на підприємства)	Аналітична онлайн-система формує повне дос'є на компанію України на підставі відкритих даних, відстежує зміни в держреєстрах і візуалізує зв'язки між афілійованими особами
Vkursi. Дос'є на підприємства	Система Vkursi надає такі послуги: перевірка компаній; перевірка осіб; перевірка майна; судові рішення; аналіз землі
Пошуково-аналітична система 007	Проект передбачає сервіс пошуку та візуалізації даних з відкритих джерел про використання державою бюджетних коштів. Основний акцент зроблено на простоті використання та подання специфічної інформації з масивів великих даних
HURMA	Автоматизація процесів з HR, рекрутингу та OKR (Objectives and Key Results – метод планування та формулювання завдань, який забезпечує синхронізацію загальних та особистих задач співробітників) на підприємстві з кількістю персоналу від 10 осіб

Джерело: складено за [5; 10; 12; 14; 18–22].

Недержавні аналітичні платформи, на відміну від державних реєстрів і сервісів, дані з яких вони також активно використовують, зазвичай гнучкіше реагують на потреби споживачів бізнес-інформації. Базуючись на офіційних джерелах інформації, отриманої із державних реєстрів, у поєднанні з іншими джерелами аналітичних даних, сервіси на кшталт YouControl створюють додаткову цінність для своїх користувачів шляхом:

- *агрегації наборів даних* з численних відкритих джерел і реєстрів для формування зручного для подальшого аналізу досьє окремих компаній чи фізичних осіб-підприємців (Модуль «Досьє» в системі YouControl);
- *аналітичного опрацювання* офіційних даних, результатом якої є нові аналітичні модулі, зокрема сервіси аналізу бізнес-зв'язків між фізичними та юридичними особами, пошуку афіліатів, інтегральні індекси фінансової стійкості, ринкової потужності чи комплаєнс-ризиків підприємств тощо (Модулі «Пошук афіліатів», «FinScore», «MarketScore», «Експрес-аналіз контрагента» в YouControl);
- *зручної візуалізації* та інтерактивного відображення інформації у вигляді графіків, фільтрів, дашбордів, пошукових систем, що дає змогу користувачам швидше приймати рішення (Модулі «Аналіз зв'язків», «Фінансовий аналіз», «Зовнішньоекономічна діяльність» у YouControl);
- *збереження історичних відкритих даних*, які нерідко втрачаються з часом в оновленні державних реєстрів, однак залишаються важливим джерелом інформації про історичні зв'язки чи репутаційні ризики (Модуль «Історія змін» у YouControl);
- *надання послуг з моніторингу* змін даних у державних реєстрах і похідної аналітичної інформації для наперед відібраного користувачем портфеля компаній (Модуль «Моніторинг» у YouControl);
- *формування веб-середовища* для зручного спільного пошуку, систематизації, зберігання й обміну інформацією між зареєстрованими користувачами системи (Модуль «Групи» в YouControl);
- *надання у кастомізованому вигляді* первинних чи аналітичних наборів даних залежно від інформаційних потреб і бізнес-процесів споживачів: не лише через веб-інтерфейс (інтернет-сайт), а й шляхом API (з англ. «*Application Programming Interface*» - *прикладний програмний інтерфейс*), що допомагає після інтеграції виконувати трансфер даних у машинночитабельному вигляді для автоматизованого відображення в інформаційних системах CRM/ERP/BPM, що належать клієнтам (Система YouScore: інтеграція з YouControl за допомогою API).

Веб-інтерфейс аналітичної платформи YouControl дає змогу користувачам отримувати всю необхідну інформацію через взаємодію з сайтом у веб-браузері. Наприклад, аналітична онлайн-система YouControl відображає сформоване повне досьє на кожну компанію України на підставі відкритих даних, відстежує зміни в держреєстрах і візуалізує зв'язки між афілійованими особами.

YouControl дає змогу вирішити такі завдання: моніторинг офіційних відомостей контрагентів за інформацією з відкритих даних; рішення в галузі корпоративної економічної та інформаційної безпеки; конкурентна розвідка, бізнес-аналітика, комплаєнс; аналіз декларацій і державних закупівель.

У веб-інтерфейсі системи YouControl перебувають такі основні інструменти, що реалізують її можливості:

- *Пошук*: запит можна робити за кодом ЄДРПОУ, найменуванням, ПІБ директора або засновника, адресою, номером телефону та РНОКПП. Також можна фільтрувати компанії за регіоном, видом діяльності, статусом.
- *Картка контрагента* складається із спеціалізованих вкладок, в яких міститься вичерпна інформація у вигляді досьє: реєстраційні відомості, статус платника податку, ліцензії та дозволи, судові рішення, офіційні повідомлення та історія змін, а також аналітика: фінансовий та зовнішньоекономічний аналіз, зв'язки між афілійованими особами (врюаховуючи історичні), державні тендери, власність (торгові марки, автотранспорт, земельні ділянки, об'єкти нерухомості), національні публічні діячі, перевірки.
- *Експрес-аналіз контрагента* – результат аналізу контрагента за понад 400 комплаєнс-факторами. Система самостійно аналізує основні дані про компанію та присвоює відповідне маркування, що залежить від рівня ретельності, з якою рекомендується виконувати перевірку досліджуваної компанії її контрагентам (червоний, жовтий, зелений).
- *«Мої контрагенти» та «Історія переглядів»* містить історію всіх переглянутих «Карток контрагента», а також список обраних контрагентів.
- *Моніторинг* – це автоматичний робот, який відстежує зміни в держреєстрах про кожного доданого в моніторинг контрагента. Ці зміни приходять на е-пошту користувача.
- *Ринки*: інструмент дає змогу складати вибірки контрагентів на підставі різних даних з відкритих реєстрів за багатьма критеріями (виручкою, видом діяльності).
- *Пошук зв'язків* допомагає знаходити зв'язки між двома контрагентами за різними типами зв'язків (засновники та бенефіціари, директор або підписант, правонаступники, філії, ПІБ, адреса, телефон), також автоматично провести пошук афіліатів обраної юрособи.
- *Групи*: інструмент, який дає змогу ділитись списками контрагентів для утворення спільного інформаційного простору команди.
- *Список реєстрів* – довідник аналітика, в якому зібрані прямі посилання на сотні українських і світових реєстрів, а також зазначено, які дані містяться в цих реєстрах.
- *YouControl People* – перший цифровий інструмент для перевірки та управління ризиками співпраці з фізичними особами, містить широкий набір відкритої інформації про фізичних осіб.

Компанія створила й оновлює актуальний каталог підприємств України на підставі ЄДР, а також каталог судових рішень, каталог офшорів, каталог власників та директорів компаній, каталог компаній за КВЕД, каталог електронних декларацій.

API-service «YouScore», який створив YouControl, дає змогу, крім традиційної взаємодії через веб-інтерфейс, інтегруватись із CRM або ERP-системами клієнтів корпоративного сектору. Інтеграція через API, зокрема, дає підстави перевірити необмежену кількість компаній у три прості кроки:

- 1) користувач додає список кодів ЄДРПОУ компаній в Google таблицю;
- 2) користувач натискає кнопку «Здійснити перевірку»;
- 3) таблиця клієнта автоматично отримує дані з усіх необхідних реєстрів і заповнить результати перевірки у відповідних колонках.

Внутрішній принцип роботи такої *You Score. Таблиці* полягає у тому, що платформа YouControl після запиту користувача: а) автоматично отримує дані в офіційних джерелах; б) обробляє, аналізує і фільтрує дані в системі *YouScore*; в) передає дані по API в таблицю користувача. Отож клієнт отримує актуальні дані у зручному вигляді. У цьому випадку джерелами даних стають як офіційні державні реєстри (Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань; Реєстр платників єдиного податку; Реєстр податкового боргу; Реєстр платників ПДВ тощо) та результати роботи аналітичних модулів YouControl, які допомагають користувачам дізнатися більше комплексної інформації про своїх бізнес-партнерів і клієнтів. Модулі YouScore від YouControl для економічної аналітики підприємств наведено у табл. Д.1.3 Додатку 1.

Детальну інформацію про можливості аналітичної системи можна дізнатися з відкритих навчальних матеріалів онлайн-курсів *YouControl.Академія*, зокрема в Інструкції з використання інструментів YouControl.



Контрольні запитання

- 2.1. Що таке інформація? Назвати її види за різними ознаками.
- 2.2. Сформулювати визначення відкритих даних. Назвати їх джерела в економічній аналітиці.
- 2.3. Назвати види звітності підприємства. Охарактеризувати зміст і види фінансової звітності.
- 2.4. Сформулювати сутність та особливості фінансової звітності. З чого складається звітне статистичне навантаження підприємства?
- 2.5. Охарактеризувати вимоги до інформації в аналітичній роботі.
- 2.6. Пояснити зміст основних етапів аналітичної роботи на підприємстві.
- 2.7. Які інформаційно-аналітичні платформи можна використати для економічної аналітики підприємства?

**Тестові завдання** (одиничний варіант відповіді)

- 2.1.** Основним джерелом інформації для зовнішнього аналізу показників діяльності підприємства неконфіденційного характеру є:
- а) фінансова звітність підприємства;
 - б) статистична звітність підприємства;
 - в) документи первинного обліку;
 - г) штатний розпис підприємства.
- 2.2.** Вибрати форму, яка не належить до фінансової звітності:
- а) Форма № 1 «Баланс»;
 - б) Форма № 3 «Звіт про рух грошових коштів»;
 - в) Форма № 4 «Звіт про власний капітал»;
 - г) Форма 1-підприємництво (річна) «Структурне обстеження підприємства».
- 2.3.** Звітність, яка відображає фінансовий стан, результати діяльності та рух грошових коштів підприємства, його дочірніх підприємств як єдиної економічної одиниці, – це:
- а) консолідована фінансова звітність;
 - б) податкова звітність;
 - в) статистична звітність;
 - г) господарська звітність.
- 2.4.** Порядок, терміни та способи подання статистичної звітності регламентує такий документ:
- а) Загальний табель (перелік) форм державних статистичних спостережень;
 - б) План державних статистичних спостережень;
 - в) План статистичних робіт;
 - г) Календарний план статистичних спостережень.
- 2.5.** За функціональним призначенням розрізняють такі види інформації:
- а) планова, обліково-звітна, необлікова;
 - б) постійна, умовно постійна, змінна;
 - в) первинна та зведена;
 - г) внутрішня і зовнішня.
- 2.6.** За рівнем узагальнення розрізняють такі види економічної інформації:
- а) планова, обліково-звітна, не облікова;
 - б) постійна, умовно постійна, змінна;
 - в) первинна та зведена;
 - г) внутрішня і зовнішня.
- 2.7.** За змістом розрізняють такі види інформації:
- а) достатня та надлишкова;
 - б) інформація про фізичну особу, про товар, податкова, правова, науково-технічна, статистична, інші види;
 - в) первинна та зведена;
 - г) внутрішня і зовнішня.

- 2.8.** Залежно від режиму доступу розрізняють такі види інформації:
- а) вхідна і вихідна;
 - б) первинна та зведена;
 - в) оперативна, поточна та перспективна;
 - г) відкрита та інформація з обмеженим доступом.
- 2.9.** Інформацію, що перебуває у володінні, користуванні або розпорядженні підприємства та поширюється тільки за його згодою, називають:
- а) конфіденційною;
 - б) відкритою;
 - в) закритою;
 - г) таємною.
- 2.10.** Сукупність документів визначеного зразка, які містять упорядковані відомості про діяльність підприємства і періодично подаються вищим органам управління відповідно до затверджених норм, – це:
- а) звітність підприємства;
 - б) бухгалтерський облік підприємства;
 - в) статутні документи підприємства;
 - г) установчі документи підприємства.
- 2.11.** Звітність підприємств за функціональним призначенням поділяють на:
- а) фінансову, податкову, статистичну;
 - б) міжгалузеву (типову) та галузеву;
 - в) внутрішню та зовнішню;
 - г) типову та спеціальну.
- 2.12.** Звітність підприємств за рівнем уніфікації змісту поділяють на:
- а) фінансову, податкову, статистичну;
 - б) міжгалузеву (типову) та галузеву (спеціалізовану);
 - в) внутрішню та зовнішню;
 - г) загальну та спеціальну.
- 2.13.** Звітність підприємств за характером користувачів поділяють на:
- а) фінансову, податкову, статистичну;
 - б) міжгалузеву (типову) та галузеву;
 - в) внутрішню та зовнішню;
 - г) загальну та спеціальну.
- 2.14.** Звіт про власний капітал (форма №4) належить до:
- а) фінансової звітності;
 - б) статистичної звітності;
 - в) податкової звітності;
 - г) соціальної звітності.
- 2.15.** Форма 1-підприємництво «Структурне обстеження підприємства» належить до:
- а) фінансової звітності;
 - б) статистичної звітності;
 - в) податкової звітності;
 - г) галузевої звітності.



Практичні завдання

1. Користуючись Класифікацією видів економічної діяльності (КВЕД), вибрати вид економічної діяльності, в якому Ви б хотіли працювати. Охарактеризувати перелік джерел інформації, який можна використати для вивчення бізнес-середовища вибраного Вами виду діяльності. Для цього заповнити таблицю:

Характеристика джерел інформації у вивченні бізнес-середовища для виду діяльності
« _____ »

Вид інформації	Характеристика
<i>Правова</i> (закони, інші нормативно-правові документи, які регламентують вид економічної діяльності)	<i>Назви документів</i>
<i>Статистична</i> (зі сайту Держстату, рубрика Статистична інформація/Публікації) вибрати публікації, що містять відомості про цей вид бізнесу на рівні секції <i>КВЕД</i>)	<i>Назви збірників, бюлетенів, таблиць тощо</i>
<i>Адміністративні дані</i> (дані інших міністерств і відомств, на сайтах яких є відомості про цей вид діяльності, наприклад, НБУ)	<i>Назва відомства, Типи даних</i>
<i>Аналітичні дані</i> (інформація зі сайтів аналітичних центрів тощо)	<i>Назви центрів, посилання</i>

Зробити короткий аналітичний звіт (до 3 сторінок) про бізнес-середовище у вибраному виді діяльності. Для підготовки аналітичного звіту використати інформацію, яку ви підготували у таблиці.

2. Сформував експрес-досьє про конкретне вітчизняне підприємство з використанням таких джерел відкритих даних:
 - а) Єдиний державний реєстр: реєстраційні та інші довідкові відомості про підприємство (основний вид діяльності, організаційно-правову форму тощо);
 - б) Єдиний державний реєстр боржників: відомості про наявність боргів у підприємства;
 - в) інформаційна база про підприємства Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України (smida.gov.ua): опис бізнесу підприємства;
 - г) інші відкриті дані про фірму.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Онлайн-системи для економічної аналітики: YouControl.
- Корпоративна соціальна звітність і напрями її використання.
- Платформи відкритих даних (Open Data) для економічної аналітики.
- Інформаційна безпека підприємств. Правовий захист комерційної таємниці.
- Ринок аудиторських послуг в Україні та світі.



Література

1. Аналіз господарської діяльності : навч. посібник / [Г.І. Кіндрацька, М.С. Білик, А.Г. Загородній]. – Львів : ЗУКЦ, 2017. – 310 с.
2. Варенко В.М. Інформаційні продукти, послуги, ринок : навч. посібник / В.М. Варенко, С.А. Борисенко. – Київ : Талком, 2021. – 188 с.
3. Варенко В.М. Інформаційно-аналітична діяльність : навч. посібник Київ : Університет «Україна», 2014. – 417 с.
4. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності». Затверджене Наказом Міністерства фінансів України від 07.02.2013 р. № 73. Редакція від 05.08.2021. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text>.

5. Основні принципи використання та доступу до публічної інформації у формі відкритих даних: зарубіжний досвід для України. – Режим доступу : https://niss.gov.ua/sites/default/files/2016-08/vidkruti_dani-6c336.pdf.
6. Про державну статистику. Закон України. Редакція від 14.04.2014. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2614-12#Text>.
7. Про доступ до публічної інформації. Закон України. Редакція від 24.10.2020. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17#Text>.
8. Про інформацію. Закон України. Редакція від 16.11.2021. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>.
9. Марець О. Про підготовку даних до аналізу у соціально-економічних дослідженнях / О. Марець, О. Сисан // Вісник Львівського університету. Серія економічна. – 2021. – Вип. 61. – С. 137–147.

Електронні ресурси інформації

10. Відкриті дані для бізнесу. Освітній серіал. – Режим доступу : <https://osvita.diia.gov.ua/courses/open-data>.
11. Експерт-Рейтинг. Рейтингове агенство. Офіційний сайт. – Режим доступу : <http://www.expert-rating.com>.
12. Єдиний державний веб-портал відкритих даних. – Режим доступу : <https://data.gov.ua>.
13. Медіа сучасних українців Na Chasi. – Режим доступу : <https://nachasi.com/2018/06/12/vidkryti-dani>.
14. Пошуково-аналітична система .007. – Режим доступу : <https://www.007.org.ua>.
15. Форіншурер. Електронний журнал про страховий бізнес. Офіційний сайт. – Режим доступу : <https://forinsurer.com>.
16. Що таке відкриті дані та як ними користуватися? Na chasi: веб-сайт. – Режим доступу : <https://nachasi.com/2018/06/12/vidkryti-dani>.
17. James L. Defining Open Data. Open knowledge international blog. – Режим доступу : <http://www.blog.okfn.org>.
18. Opendatabot. – Режим доступу : <https://opendatabot.ua>.
19. Start Business Challenge. – Режим доступу : <https://sbc.regulation.gov.ua>.
20. The Global Open Data Index. – Режим доступу : <https://index.okfn.org/place>.
21. Youcontrol UA. – Режим доступу : <https://youcontrol.com.ua>.
22. Vkursi. Досьє на підприємства. – Режим доступу : <https://vkursi.pro>.

*Якщо Ви хочете досягти успіху, то ваше серце має бути у вашому бізнесі,
а ваш бізнес має бути у вашому серці.*

Томас Дж. Уотсон¹

Розділ 3

КЛАСИФІКАЦІЇ І ГРУПУВАННЯ В ЕКОНОМІЧНІЙ АНАЛІТИЦІ

- 3.1. Загальна характеристика класифікацій.
- 3.2. Групування суб'єктів бізнесу.
- 3.3. Класифікація видів економічної діяльності.
- 3.4. Аналіз структурних змін в економіці.

Ключові поняття: стандартні групування, класифікація, класифікатор, номенклатура, активні, сплячі, мертві підприємства, мале, середнє, велике підприємство, підприємство з іноземними інвестиціями, іноземне підприємство, Класифікація видів економічної діяльності (КВЕД), основний вид економічної діяльності, другорядний, допоміжний вид діяльності.

3.1. Загальна характеристика класифікацій

Головним інструментом економічної аналітики на етапі систематизації первинних даних про суб'єкти бізнесу є групування. За рівнем уніфікації значень групувальної ознаки розрізняють стандартні та нестандартні групування. Стандартні групування передбачають чіткий перелік значень групувальної ознаки та їхню кількість. Правила стандартних групувань визначають і затверджують у відповідних нормативних документах. Наприклад, Господарським кодексом передбачено групування суб'єктів підприємництва за розміром на великі, середні та малі за ознаками доходу від усіх видів діяльності, кількості працівників. Господарським кодексом визначені значення відповідних критеріїв для кожної з трьох груп підприємств.

¹ Томас Дж. Уотсон (англ. Thomas John Watson) – американський підприємець, один із засновників і перший президент компанії IBM.

Нестандартні групування підприємства можуть застосовувати для своїх внутрішніх аналітичних та інших управлінських потреб. Наприклад, для організації роботи з клієнтами і підвищення її ефективності компанії можуть розподіляти їх за соціальними та психологічними характеристиками на такі типи: драйвери, аналітики, приятелі й емоціонали [7]. Кожен із цих типів характеризується особливим стилем поведінки і прийняття рішень, а відтак – потребує відповідних підходів у комунікаціях.

Різновидом стандартних групувань є класифікації, класифікатори і номенклатури. Їхня особливість – кожному значенню групувальної ознаки відповідає код (див. пп. 3.3). Коди використовують для систематизації, пошуку об'єктів та автоматизованого опрацювання даних про них. Цей вид групувань формує основу для збору, обробки, аналізу та поширення даних у форматі, який забезпечує міжрегіональні і міжнародні порівняння, а також є зрозумілим для користувачів.

Класифікація – це систематизований за ієрархічним принципом розподіл явищ та об'єктів між групами, класами, розрядами на підставі їх збігу або різниці. Однією з основних характерних ознак класифікації є те, що той самий код мають багато об'єктів, які класифікують. Наприклад, вид діяльності за кодом С.10.82 у Класифікації видів економічної діяльності мають усі підприємства, які виробляють какао, шоколад і цукрові кондитерські вироби.

Класифікатор – це систематизований, наприклад, за алфавітною ознакою, перелік об'єктів (держав світу, валют, адміністративно-територіальних одиниць тощо), кожен з яких має свій код. Наприклад, Україна у Класифікаторі держав світу має код 804.

Номенклатура – це перелік систематизованих об'єктів. Іноді термін «номенклатура» використовують як синонім поняття «класифікація». Наприклад, номенклатура продукції промисловості (НПП) побудована за ієрархічним принципом і відповідає тим самим вимогам, що й класифікація.

З повним переліком класифікаторів, які використовують на різних рівнях аналітичної роботи, можна ознайомитися на веб-сайті Державної служби статистики України у рубриці «Методологія та класифікації».

3.2. Групування суб'єктів бізнесу

В економічній аналітиці стандартні групування пов'язані з найважливішими ознаками, які відрізняють, або навпаки – об'єднують підприємства. Такими ознаками є мета і характер діяльності, організаційно-правова форма господарювання, вид економічної діяльності, розмір підприємства тощо. Різновиди суб'єктів підприємництва наведено у табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Стандартні групування суб'єктів підприємництва

Ознака групування	Групи/класи підприємств
Організаційно-правова форма господарювання (згідно з Класифікацією організаційно-правових форм господарювання)	· <i>Підприємства</i>: фермерське господарство, приватне, державне, казенне, комунальне, дочірнє, іноземне підприємство, підприємство споживчої кооперації. · <i>Господарські товариства</i>: акціонерне товариство (відкрите, закрите), товариства з обмеженою відповідальністю, повне товариство, холдингова компанія, інші види товариств. · <i>Кооперативи</i>. · <i>Об'єднання підприємств</i>: асоціація, корпорація, консорціум, концерн. · <i>Відокремлені підрозділи без статусу юридичної особи</i>: філія, представництво. · <i>Інші організаційно-правові форми</i>: підприємець – фізична особа, товарні, фондові біржі, кредитні спілки
Вид економічної діяльності (згідно з Класифікацією видів економічної діяльності)	· <i>Підприємства добувних видів економічної діяльності</i> (секції А; В). · <i>Підприємства переробних видів економічної діяльності</i> (секції С; D; E). · <i>Підприємства сфери послуг</i> (секції F-S)
Розмір (згідно з Господарським кодексом)	· <i>Великі</i>. · <i>Середні</i>. · <i>Малі</i> (у т.ч. суб'єкти мікропідприємництва)
Національна належність капіталу (згідно з Господарським кодексом)	· <i>Національні</i>. · <i>Підприємства з іноземними інвестиціями</i>. · <i>Іноземні</i>
Економічна активність (згідно з Положенням Держстату про Реєстр статистичних одиниць)	· <i>Активні</i>. · <i>Сплячі</i>. · <i>Мертві</i>

Джерело: складено за даними [5; 6].

Розподіл суб'єктів підприємництва за формами господарювання визначений у *Класифікації організаційно-правових форм господарювання*. Згідно з цим документом організаційно-правова форма господарювання визначає характер відносин між засновниками, режим майнової відповідальності за зобов'язаннями підприємства, порядок створення, ліквідації, управління, розподілу одержаних прибутків, можливі джерела фінансування діяльності тощо. Правові й організаційно-економічні особливості окремих форм господарювання визначає Господарський кодекс та інші нормативні документи, зокрема Цивільний кодекс, закони України «Про кооперацію», «Про фермерські господарства» тощо.

У Класифікації видів економічної діяльності (КВЕД) розрізняють підприємства добувних, переробних видів діяльності і тих, що надають послуги (детальніше див. пп. 3.3). Згідно з міжнародними стандартами, *добувними* є сільське господар-

ство, мисливство та лісове господарство, рибне господарство та власне добувна промисловість. До *переробних* належать переробна промисловість, виробництво електроенергії, газу та води. Решта видів діяльності, наприклад, будівництво, торгівля, готелі, ресторани, наука, охорона здоров'я, вважаються такими, що *надають послуги*.

За розміром суб'єкти підприємництва поділяють на великі, середні, малі, у тім числі суб'єкти мікропідприємництва.

Згідно з Господарським кодексом України *малими* є підприємства, в яких середня кількість працівників за звітний рік не перевищує п'ятдесяти осіб, а річний дохід від будь-якої діяльності не перевищує суму 10 мільйонів євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України. *Мікропідприємствами* визнаються ті суб'єкти, середня кількість працівників яких не перевищує десяти осіб, і річний дохід не перевищує суму, еквівалентну 2 мільйонам євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України.

Великими визнаються в Україні підприємства, в яких середня кількість працівників за звітний рік перевищує двісті п'ятдесят осіб, а річний дохід від будь-якої діяльності перевищує суму 50 мільйонів євро, визначену за середньорічним курсом Національного банку України. Усі інші підприємства визнаються *середніми*.

В організації статистичних обстежень до різних за розмірами підприємств застосовують різні підходи, а саме: великі та середні підприємства зазвичай вивчають на суцільній основі або використовують метод основного масиву, а малі – вибірковим методом.

За національною належністю капіталу прийнято розрізняти національні підприємства, підприємства з іноземними інвестиціями та іноземні. Статутний фонд *національного* підприємства формується тільки за рахунок вітчизняних засновників. Іноземне підприємство діє тільки на основі власності іноземців або іноземних юридичних осіб. Якщо в статутному фонді суб'єкта іноземна інвестиція становить не менше 10%, то воно визнається підприємством *з іноземними інвестиціями*.

Для організації державних статистичних обстежень, зокрема формування якісної основи вибірки підприємств, передбачено їх розподіляти на економічно активні, сплячі та мертві.

Згідно з Положенням Державної служби статистики України «Про Реєстр статистичних одиниць» [6] підприємство вважають *активним*, якщо виконується одна з таких умов:

- за даними державних статистичних спостережень (враховуючи фінансову звітність) або за даними адміністративних джерел (Пенсійного фонду) підприємство мало у минулому році найманих працівників;
- за даними державних статистичних спостережень (враховуючи фінансову звітність) підприємство реалізовувало продукцію, роботи, послуги.

Якщо одиниця протягом двох останніх років не провадить економічної діяльності: не має найманих працівників чи не виконує реалізацію продукції, робіт, послуг за даними форм державних статистичних спостережень (враховуючи фінан-

сову звітність) і адміністративних джерел, то вона є «сплячою» у статистичному сенсі.

Якщо для одиниці більше двох останніх років виконуються ті самі умови, що й для «сплячої», то вона є «мертвою» у статистичному сенсі.

На макрорівні статистичну інформацію про діяльність суб'єктів підприємництва узагальнюють у Системі національних рахунків (СНР)¹. Для побудови СНР, крім поняття «підприємство», використовують термін «інституційна одиниця», під якою розуміють економічну одиницю, що може володіти активами й брати на себе зобов'язання. Згідно з Класифікацією інституційних секторів економіки України (КІСЕ) інституційні одиниці групують у такі сектори:

- 1) нефінансові корпорації;
- 2) фінансові корпорації;
- 3) сектор загальнодержавного управління;
- 4) домашні господарства;
- 5) некомерційні організації, що обслуговують домашні господарства.

У сектор домашніх господарств зачисляють також фізичних осіб-підприємців як самозайняте населення.

3.3. Класифікація видів економічної діяльності

Базовим інструментом економіко-статистичного аналізу структури і структурних зрушень в економіці України слугує Національний класифікатор ДК 009:2010 *Класифікація видів економічної діяльності (КВЕД)*.

КВЕД гармонізовано з Класифікацією видів економічної діяльності Європейського Співтовариства (NACE – Nomenclature of Activities European Community, Rev.2, 2006), а також з Міжнародною стандартною галузевою класифікацією ООН (ISIC – International Standard Industrial Classification of All Economic Activities).

У табл. 3.2 подано повний перелік видів економічної діяльності у КВЕД на рівні секцій.

¹ СНР – це логічно послідовна сукупність макроекономічних рахунків, балансів активів і пасивів, а також таблиць, побудована для одержання повної картини макроекономічної діяльності. У СНР економіка країни розглядається як збільшена копія приватної компанії з багатьма підрозділами.

Таблиця 3.2

Витяг з Класифікації видів економічної діяльності (ДК 009:2010)

Секція КВЕД	Назва
A	Сільське господарство, лісове господарство та рибне господарство
B	Добувна промисловість і розроблення кар'єрів
C	Переробна промисловість
D	Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря
E	Водопостачання, каналізація, поводження з відходами
F	Будівництво
G	Оптова і роздрібна торгівля, ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів
H	Транспорт і складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність
I	Тимчасове розміщування й організація харчування
J	Інформація та телекомунікації
K	Фінансова та страхова діяльність
L	Операції з нерухомим майном
M	Професійна, наукова та технічна діяльність
N	Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування
O	Державне управління й оборона, обов'язкове соціальне страхування
P	Освіта
Q	Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги
R	Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок
S	Надання інших видів послуг
T	Діяльність домашніх господарств
U	Діяльність екстериторіальних органів

Джерело: [6].

КВЕД має ієрархічну систему кодування із застосуванням літерно-цифрового коду. Загальне кодове позначення об'єктів КВЕД має такий вигляд:

Y XX.XX,

- де Y – секція (літери латинської абетки від A до U), гармонізовано з ISIC (Статистична комісія ООН);
- XX – розділ, гармонізовано з NACE (Європейський Союз);
- XX.X – група, гармонізовано з NACE (Статистичний орган ЄС);
- XX.XX – клас, гармонізовано з NACE (Європейський Союз).

КВЕД гармонізований на рівні Y XX (розділ) з Міжнародною стандартною галузевою класифікацією всіх видів економічної діяльності (ISIC) та на рівні Y XX.XX (клас) – з Класифікацією видів економічної діяльності ЄС (NACE).

Приклад 3.1. Підприємство, яке виробляє какао, шоколад та кондитерські вироби, у КВЕД матиме код С 10.82,

- де С – секція Переробна промисловість;
- 10 – розділ Виробництво харчових продуктів;
- 10.8 – група Виробництво інших харчових продуктів;
- 10.82 – клас Виробництво какао, шоколаду та цукрових кондитерських виробів.

Результатом економічної діяльності є *продукція* – загальний термін, який використовують у міжнародній статистичній практиці для позначення товарів і послуг. Саме тому КВЕД тісно взаємопов'язаний із *Основною номенклатурою продукції (ОНП)*. Код виду продукції на рівні класу (4 знаки коду) зазвичай відповідає коду виду економічної діяльності за КВЕД-2010.

На практиці підприємства здебільшого провадять різні види економічної діяльності, тому для їх розмежування, агрегування виробничих і фінансових показників діяльності, органи державної статистики за даними спостережень визначають «основний», «другорядні» та «допоміжні» види економічної діяльності підприємств.

Основним є той вид діяльності підприємства, на який припадає найбільший внесок у загальну додану вартість. Другорядний вид економічної діяльності – це будь-яка інша (від основної) економічна діяльність, результатом якої є товари або послуги, призначені для реалізації третім сторонам [6]. З методикою визначення основного виду діяльності можна ознайомитись на сайті Держстату у рубриці «Методологія та класифікатори».

Як свідчить статистична практика, на підприємствах протягом року або більш тривалого періоду можуть відбуватися зміни основного виду діяльності, пов'язані з сезонними коливаннями, рішеннями керівництва про зміну структури виробництва, його диверсифікацію. У підсумку виникає необхідність зміни основного виду діяльності. Порядок таких змін залежить від розміру підприємства, регулюється правилами класифікації видів діяльності та Рекомендаціями Євростату, зокрема, правилом стабільності.

За загальним правилом, *зміна основного виду діяльності* на великому та середньому підприємстві можлива за результатами даних річного обстеження тільки в тому випадку, якщо новий вид діяльності був підтверджений двічі або тричі у разі проведення щорічних обстежень, тобто за формулою «рік + 2». Це правило застосовується до більшості випадків, але може мати кілька винятків¹.

Для малих і мікропідприємств у міжнародній статистичній практиці прийнято визначати тільки основний вид діяльності, другорядні види діяльності враховуються

¹ Такі винятки: 1) суттєва демографічна подія, наприклад, реорганізація підприємства; 2) суттєві зміни у складі основних засобів підприємства; 3) підприємство швидко розширюється. У таких випадках основний вид діяльності підприємства може бути змінено після отримання відповідної інформації, але не частіше одного разу на рік в єдиний технологічно визначений термін.

в статистичному реєстрі тільки за умови суттєвої частки в обсягах виробництва. Якщо малі підприємства внесені до вибірових обстежень, то основний вид їхньої діяльності здебільшого змінюється за результатами річних обстежень, до яких вони були включені.

За результатами діяльності *новостворених підприємств* основний вид діяльності переглядається і може змінюватися після першого річного обстеження (після повного року роботи) за фактичним видом діяльності замість заявленого під час реєстрації.

Для отримання довідки про зміну основного виду економічної діяльності підприємства державному реєстратору потрібно подати: свідоцтво або виписку про державну реєстрацію; перелік видів діяльності, які треба включити (виключити) з Єдиного державного реєстру; з 2016 року Реєстраційну картку Ф.4 замінили на спеціальну заяву (для юридичної особи); Реєстраційну картку Ф.11 (для фізичної особи-підприємця); паспорт та оригінал доручення від засновників (у випадку, коли документи подає довірена особа); довідку з управління статистики; квитанцію про сплату адміністративного збору.

3.4. Аналіз структурних змін в економіці

Структура – це внутрішня будова сукупності, яка складається з окремих взаємопов'язаних елементів. Базовим показником у вивченні структури є частка, яку визначають відношенням частини сукупності до її загального обсягу і зазвичай вимірюють у відсотках (%). Коли проводять аналіз структури в часі, то зміни структури називають структурними зрушеннями. Коли ж порівнюють структуру об'єктів, то оцінюють їх структурні відмінності [1].

Аналіз простої структури, яка містить невелику кількість елементів, виконують з використанням індивідуальних показників структурних зрушень, що показують абсолютну чи відносну зміну частки. Для узагальненої оцінки структурних зрушень чи відмінностей розраховують зведені та інтегральні показники (табл. 3.3).

З позиції інтерпретації найліпшим показником для аналізу структурних відмінностей є індекс Рябцева. Його перевага – значення цього інтегрального індексу не залежать від кількості складових статистичної сукупності і для характеристики міри структурних відмінностей розроблена спеціальна шкала (табл. 3.4).

Таблиця 3.3

Зведені та інтегральні показники порівняння структур

Назва показника	Формула	Інтерпретація
Лінійний коефіцієнт абсолютних структурних зрушень	$L_d = \frac{\sum d_i - d_j }{k}, \quad (3.1)$ де d_i, d_j частки у порівнюваних періодах або об'єктах; k – кількість структурних частин сукупності	Діапазон значень: $0 \leq L_d \leq 100\%$, якщо $L_d < 2\%$, то структурні зрушення незначні; якщо $2\% \leq L_d \leq 10\%$, то структурні зрушення суттєві; якщо $L_d > 10\%$, то зрушення значні
Квадратичний коефіцієнт абсолютних структурних зрушень	$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum (d_i - d_j)^2}{k}} \quad (3.2)$	Є більш чутливим, аніж лінійний коефіцієнт абсолютних структурних зрушень
Коефіцієнт Гатєва	$K_{Гатєва} = \sqrt{\frac{\sum (d_i - d_j)^2}{\sum d_i^2 + \sum d_j^2}} \quad (3.3)$	Набуває значень від 0 до 1. Що ближче до 0, то менші структурні зрушення чи відмінності і, навпаки, що ближче до 1, то більші структурні зрушення чи відмінності
Індекс Салаї	$I_{Canaï} = \sqrt{\frac{\sum \left(\frac{d_i - d_j}{d_i + d_j} \right)^2}{k}} \quad (3.4)$	
Індекс Рябцева	$J_R = \sqrt{\frac{\sum (d_i - d_j)^2}{\sum (d_i + d_j)^2}} \quad (3.5)$	Пояснення наведено у табл. 3.4

Джерело: складено за [1–4].

Таблиця 3.4

Шкала оцінки міри відмінностей структур за індексом Рябцева (J_R)

Інтервали значень	Міра структурних відмінностей
0,000–0,030	Тотожність структур
0,031–0,070	Дуже низький рівень відмінностей
0,071–0,150	Низький ступінь відмінностей
0,151–0,300	Суттєвий ступінь відмінностей
0,301–0,500	Вагомий ступінь відмінностей
0,501–0,700	Дуже вагомий ступінь відмінностей
0,701–0,900	Протилежний тип структур
0,901 і більше	Повна протилежність структур

Джерело: складено за [1].

Приклад 3.2. Маємо такі дані про обсяги реалізованої продукції підприємствами України за їхніми розмірами у 2015 та 2019 роках:

Групи підприємств	Обсяги реалізації, млрд грн		Структура реалізації, %	
	базовий рік	звітний рік	базовий рік, d_i	звітний рік, d_j
великі	2053,2	3631,4	39,8	37,7
Середні	2168,8	4168,4	42,0	43,2
Малі	937,1	1839,9	18,2	19,1
Всього	5159,1	9639,7	100,0	100,0

Аналіз структури реалізованої продукції у 2015 і 2019 роках засвідчив зменшення частки великих підприємств в обсягах реалізації на 2,1%. Обчислений лінійний коефіцієнт структурних зрушень ($L_d = 1,4\%$) свідчить про незначні структурні зрушення в розподілі обсягів реалізованої продукції за розмірами підприємств. Аналогічний висновок підтверджує значення індексу Рябцева

$$J_R = \frac{\sqrt{\sum (d_i - d_j)^2}}{\sqrt{\sum (d_i + d_j)^2}} = \frac{\sqrt{(39,8 - 37,7)^2 + (42,0 - 43,2)^2 + (18,2 - 19,1)^2}}{\sqrt{(39,8 + 37,7)^2 + (42,0 + 43,2)^2 + (18,2 + 19,1)^2}} = 0,021.$$

Отже, структури української економіки за внеском підприємств різних розмірів в обсяги реалізації у 2015 і 2019 роках практично тотожні.

Приклад 3.3. Маємо такі дані про кількість і структуру суб'єктів підприємництва за видами економічної діяльності в Україні у 2019 році:

Вид діяльності (за КВЕД-2010)	Код секції КВЕД	Кількість суб'єктів підприємництва, одиниць		Частка суб'єктів підприємництва, %	
		великі та середні	малі	великі та середні	малі
Сільське господарство, лісове та рибне господарство	A	2319	73131	11,7	3,8
Промисловість	B+C+ D+E	6515	145454	32,9	7,5
Будівництво	F	935	55920	4,7	2,9
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	G	3501	830658	17,7	42,7
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	H	1248	94987	6,3	4,9
Тимчасове розміщування й організація харчування	I	307	69382	1,6	3,6
Інформація та телекомунікації	J	369	205778	1,9	10,6
Фінансова та страхова діяльність	K	298	9712	1,5	0,5
Операції з нерухомим майном	L	443	97918	2,2	5,0
Професійна, наукова та технічна діяльність	M	600	134200	3,0	6,9
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	N	886	52901	4,5	2,7
Освіта	P	55	15374	0,3	0,8
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	Q	2170	28824	11,0	1,5
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	R	103	15064	0,5	0,8
Надання інших видів послуг	S	44	114173	0,2	5,9
Всього	×	19793	1943476	100,0	100,0

Порівнюємо структуру суб'єктів господарювання за допомогою індексу Рябцева. Для цього у колонках 5 і 6 розраховано частки суб'єктів підприємництва у кожному виді діяльності. Індекс Рябцева, обчислений за формулою 3.5, становить 0,499. Скориставшись табл. 3.4, можемо стверджувати, що структура підприємництва за видами економічної діяльності має дуже вагомий ступінь відмінностей у великих, середніх і малих суб'єктів бізнесу. Такі відмінності особливо помітні у промисловості, торгівлі, ІТ-сфері, охороні здоров'я та наданні соціальної допомоги.

Для аналізу характеру розподілу використовують коефіцієнт нерівномірності розподілу. Для цього спочатку визначають кількість домінантних груп L (частка від 60 до 80%). Коефіцієнт нерівномірності розподілу обчислюють за формулою

$$K_{\text{нерівн}} = \left(\frac{k \times L}{k - L} \right) \cdot \sum (d - p)^2, \quad (3.6)$$

де k – кількість структурних елементів; L – кількість домінантних груп; d – частка елемента в структурі; p – коефіцієнт фіксованої частки, визначений за умови рівномірного розподілу значень елементів у структурі $p = \frac{1}{k}$. Коефіцієнт нерівномірності набуває значень від 0 до 1. Що менше його значення, то більш рівномірний розподіл.

Приклад 3.4. Проаналізуємо істотність відмінностей у розподілі суб'єктів підприємництва різних розмірів за видами економічної діяльності за допомогою коефіцієнта нерівномірного розподілу. Для цього використаємо дані прикладу 3.3. Враховуючи, що діяльність суб'єктів підприємництва відображена у 15 секціях КВЕД, за умов рівномірного їх розподілу на кожен вид діяльності припадало $b \approx 6,67\%$ ($p=1/15=0,067$). Серед великих і середніх підприємств ми виокремили 4 домінантні групи – сільське господарство (А), промисловість (В+С+D+E), торгівлю (G) та освіту (P), в яких зосереджено понад 73% суб'єктів господарювання. Обчислений коефіцієнт нерівномірності становить 0,596. Отже, розподіл великих і середніх суб'єктів господарювання України за видами діяльності нерівномірний. Для суб'єктів малого бізнесу виокремлено 4 домінантні групи – промисловість (В+С+D+E), торгівля (G), інформація та телекомунікації (J), професійна, наукова та технічна діяльність (M) із сумарною часткою 67,7%. Коефіцієнт нерівномірності становить 0,821. Отже, розподіл малих суб'єктів підприємництва за видами економічної діяльності дуже нерівномірний.

У структурно-динамічному аналізі використовують *індекс структурних зрушень*, який засвідчує, на скільки відсотків змінилося середнє значення показника внаслідок змін у структурі сукупності. Індекс структурних зрушень обчислюють за формулою

$$I_d = \frac{\sum x_0 f_1}{\sum f_1} \div \frac{\sum x_0 f_0}{\sum f_0} = \sum x_0 d_1 \div \sum x_0 d_0, \quad (3.7)$$

де x_0 – значення показника, зафіксованого на рівні базового періоду; f_0, f_1 – частоти (ваги) показника у базовому та звітному періодах відповідно; d_0, d_1 – частки показника у базовому та звітному періодах, відповідно.

У статистичному аналізі структури соціально-економічних явищ виникає необхідність вдаватися до різних умовних оцінок, таких як ранг. Для аналізу кореляції між досліджуваними показниками використовують коефіцієнт рангової кореляції Спірмена, який визначають за формулою

$$\rho = 1 - \frac{6(R_i - R_j)^2}{k^3 - k}. \quad (3.8)$$

Тут R_i, R_j – ранг структурних елементів сукупності i -го (j -го) значення показників; k – кількість структурних елементів.

Коефіцієнт Спірмена набуває значень в інтервалі $[-1; 1]$ і, наближаючись за абсолютним значенням до 1, свідчить про щільність зв'язку між досліджуваними ознаками. Значущість коефіцієнта Спірмена перевіряють за допомогою t -критерію Стьюдента.

Для оцінки взаємозв'язку між якісними та кількісними показниками, що характеризують однорідні продукти і ранжуються за одним принципом, можна використати коефіцієнт кореляції Кендала та множинний коефіцієнт рангової кореляції (коефіцієнт конкордації), які детально розглядають в теорії статистики.

Контрольні запитання

- 3.1. Що таке стандартні та нестандартні групування підприємств? Навести приклади.
- 3.2. Навести приклади найпоширеніших групувальних ознак суб'єктів підприємництва.
- 3.3. Назвати критерії зачислення підприємств до великих, середніх і малих.
- 3.4. Дати визначення економічно активного, сплячого та мертвого підприємства. Для чого органи державної статистики використовують таке групування?
- 3.5. Яка структура Класифікатора видів економічної діяльності (КВЕД)?
- 3.6. Які показники використовують для узагальненої оцінки істотності структурних відмінностей?



Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)

- 3.1. Систематизований перелік об'єктів, кожен з яких має свій код, – це:
 - а) класифікація;
 - б) класифікатор;
 - в) зведення;
 - г) групування.
- 3.2. Систематизований за ієрархічним принципом розподіл явищ та об'єктів за певними групами, класами, розрядами на підставі їх збігу або різниці – це:
 - а) класифікація;
 - б) класифікатор;
 - в) зведення;
 - г) асортимент.
- 3.3. Критерії визначення суб'єкта великого підприємництва такі:
 - а) середня кількість працівників понад 500 осіб і річний дохід понад 1 млн євро;
 - б) середня кількість працівників понад 100 осіб і річний дохід понад 100 млн грн;
 - в) середня кількість працівників понад 250 осіб і річний дохід понад 50 млн євро;
 - г) середня кількість працівників понад 1000 осіб і річний дохід понад 100 млн грн.
- 3.4. Критерії визначення суб'єкта малого підприємництва такі:
 - а) середня кількість працівників до 50 осіб і річний дохід до 100 млн грн;
 - б) середня кількість працівників до 100 осіб і річний дохід до 70 млн євро;
 - в) середня кількість працівників до 50 осіб і річний дохід до 70 млн грн;
 - г) середня кількість працівників не перевищує 50 осіб і річний дохід не перевищує 10 млн євро.

- 3.5.** КВЕД гармонізований з класифікацією Європейського Союзу NACE на рівні:
 а) групи; б) класу;
 в) розділу; г) секції.
- 3.6.** Структура КВЕД (ДК 009:2010) така:
 а) секція, підсекція, група, клас, підклас; б) секція, група, клас, підклас, тип;
 в) секція, розділ, група, клас; г) секція, група, клас, підклас, тип, підтип.
- 3.7.** Зміна основного виду діяльності на великому та середньому підприємстві можлива тільки в тому випадку, якщо новий вид діяльності був підтверджений:
 а) щонайменше двічі або тричі за результатами річного обстеження;
 б) щонайменше двічі або тричі за результатами квартального обстеження;
 в) відразу за результатами квартального обстеження;
 г) відразу за результатами місячного обстеження.



Практичні завдання

Завдання 3.1. За даними таблиці оцінити структурні зрушення в економіці України за кількістю зайнятих у різних видах економічної діяльності. В яких видах діяльності відбулись найпомітніші структурні зрушення? Чим, на вашу думку, вони зумовлені?

Вид діяльності	Секція КВЕД-2010	Базовий рік	Звітний рік
Сільське господарство, лісове господарство та рибне	A	642,6	610,2
Промисловість	B+C+D+E	2417,8	2254,4
Будівництво	F	282,5	344,4
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	G	2202,1	2385,3
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	H	931,3	907,1
Тимчасове розміщування й організація харчування	I	195,2	281,7
Інформація та телекомунікації	J	275,1	370,1
Фінансова та страхова діяльність	K	214,8	212,4
Операції з нерухомим майном	L	239,0	251,7
Професійна, наукова та технічна діяльність	M	318,7	339,9
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	N	291,5	303,8
Освіта	P	30,7	41,1
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	Q	110,2	631,3
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	R	48,8	50,9
Надання інших видів послуг	S	131,6	161,2

Завдання 3.2. У табл. наведено дані про обсяги виробленої продукції підприємствами України за їх розмірами у 2019 році, млрд грн:

	Великі	Середні	Малі
Всього	2503,1	2489,0	1309,3
Сільське господарство, лісове господарство та рибне	81,0	312,6	227,0
Промисловість	1606,3	1029,0	243,2
Будівництво	33,7	165,6	195,3
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	272,2	435,7	235,0
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	267,5	153,4	90,4
Інформація та телекомунікації	63,7	72,1	63,2
Інші види діяльності	178,5	320,7	255,2

Виконати такі завдання: 1) обчислити структуру виробленої продукції за розмірами підприємств та на підставі видів економічної діяльності; 2) порівняти структуру виробленої продукції за видами діяльності різних за розміром підприємств, використовуючи критерій Рябцева. Сформулювати висновки.

Завдання 3.3. У табл. наведено інформацію про діяльність підприємств України у 2019 році:

Вид діяльності	Секція КВЕД-2010	Кількість підприємств, одиниць	Кількість найманих працівників, тис. осіб	Обсяг реалізованої продукції, млрд грн	Додана вартість, млрд грн
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Сільське господарство, лісове господарство та рибне	A	50239	535	556,3	211,4
Промисловість	B+C+D+E	47679	2037,1	3230,0	988,4
Будівництво	F	31869	285,6	370,8	120,2
Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів	G	101427	1051,2	3958,4	587,4
Транспорт, складське господарство, поштова та кур'єрська діяльність	H	17487	751,8	543,0	260,5
Тимчасове розміщування й організація харчування	I	7885	101,3	42,2	11,5
Інформація та телекомунікації	J	15917	159,4	198,3	109,9
Фінансова та страхова діяльність	K	4129	76,3	101,1	55,4
Операції з нерухомим майном	L	38980	159,7	135,1	87,8
Професійна, наукова та технічна діяльність	M	30704	196,7	330,1	181,6

1	2	3	4	5	6
Діяльність у сфері адміністративного та допоміжного обслуговування	N	18917	237,9	104,4	62,6
Освіта	P	2642	20,1	5,1	3,4
Охорона здоров'я та надання соціальної допомоги	Q	6942	584,9	51,1	56,5
Мистецтво, спорт, розваги та відпочинок	R	2351	25,8	8,1	10,1
Надання інших видів послуг	S	3429	18,1	5,8	3,5

Виконати такі завдання: 1) обчислити структуру наведених показників за видами економічної діяльності; 2) дослідити залежність між парами показників за допомогою коефіцієнта рангової кореляції Спірмена та коефіцієнта конкордації. Сформулювати висновки.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Креативна економіка як особливий сектор нової економіки. Критерії та показники розвитку в Україні та світі.
- Цифрова економіка як особливий сектор нової економіки. Критерії та показники розвитку в Україні та світі.



Література

1. Бізнес-статистика : навч. посібник / [Матковський С.О., Гринькевич О.С., Вдовин М.Л., Вільчинська О.М., Марець О.Р., Сорочак О.З.]. – Київ: Алерта, 2016. – 281 с.
2. Матковський С.О. Теорія статистики : навч. посібник / С.О. Матковський, О.Р. Марець. – Київ : Знання, 2010. – 534 с.
3. Матковський С.О. Статистика: навч. посібник / С.О. Матковський, М.Л. Вдовин, Т.В. Панчишин. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 344 с.
4. Пелех О.Б. Структурні зміни та зрушення в національній економіці України: аналіз та оцінка : монографія / О.Б. Пелех. – Рівне: О.Зень. 2019. – 380 с.
5. Раєвнева О. В. Диспропорційність соціально-економічного розвитку регіонів України: інструментарій оцінювання та регулювання : монографія / О.В. Раєвнева, О.Ю. Бобкова. – Харків : ВД «ІНЖЕК», 2014. – 264 с.
6. Статистика підприємств: навч. посібник / [С.О. Матковський, О.С. Гринькевич, О.З. Сорочак та ін.] ; за ред. С.О. Матковського. – Київ: Алерта, 2013. – 560 с.

Електронні ресурси інформації

7. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua.
8. 4 основних типи клієнтів і як з ними працювати. Staff Capital. – Режим доступу : <https://staff-capital.com/4-typy-klientiv-i-jak-pratzjuvaty-z-nymy>.

Порядок найбільше допомагає засвоєнню.
Цицерон¹

Розділ 4

РЕЕСТРИ В ЕКОНОМІЧНІЙ АНАЛІТИЦІ

- 4.1. Сутність і види реєстрів.
- 4.2. Адміністративні реєстри.
- 4.3. Статистичні реєстри.
- 4.4. Європейська мережа бізнес-реєстрів.

Ключові поняття: реєстр, адміністративний реєстр, публічний електронний реєстр, статистичний реєстр, реєстр статистичних одиниць, статистичний реєстр підприємств, статистичний реєстр фізичних осіб-підприємців, європейський бізнес-реєстр.

4.1. Сутність і види реєстрів

У вивченні зовнішнього бізнес-середовища реєстри є базовим офіційним джерелом даних. В Україні та світі за останні роки значно збільшилась кількість відкритих державних реєстрів, які використовують в економічних та управлінських цілях, у тім числі для публічних закупівель, перевірки надійності бізнес-партнерів, вивченні конкурентів тощо.

Реєстр – особлива форма збору даних про суб'єктів бізнесу, яка передбачає складання їхнього списку з зазначенням суттєвих ознак. Особливості будь-якого реєстру такі:

- повне охоплення всіх без винятку одиниць, які характеризують об'єкт;
- актуалізація (оновлення) бази даних реєстру у зв'язку зі зміною характеристик його одиниць та кількості.

Завдяки таким особливостям реєстри слугують унікальним інструментом, який у бізнес-статистиці використовують для контролю повноти участі респондентів у спостереженнях, формування адресної частини генеральної сукупності одиниць, її стратифікації за різними ознаками (вид діяльності, форма господарювання, регіон) проведення на цій підставі різних видів несуцільних обстежень.

¹ Цицерон (лат. *Marcus Tullius Cicero*) – давньоримський державний і політичний діяч, видатний оратор, філософ.

За організаційно-правовим статусом реєстри у бізнес-статистиці та аналітиці розподіляють на дві групи: адміністративні або базові та статистичні (рис. 4.1).



Рис. 4.1. Види реєстрів в економічній аналітиці

Джерело: складено за [1–7; 10].

Особливістю адміністративних реєстрів є те, що вони забезпечують первинну ідентифікацію суб'єктів господарювання, яку в подальшому використовують інші адміністративні служби. Наприклад, відомості Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань використовують органи Державної податкової служби, Міністерства фінансів, Національного банку України, інші державні та недержавні інституції.

Адміністративні реєстри створюють органи державної виконавчої влади та управління, зазвичай вони є публічними. На відміну від адміністративних, статистичні реєстри створюють і використовують тільки органи державної статистики для статистичних цілей.

Прикладами адміністративних реєстрів, які використовують в аналізі бізнес-середовища, є Реєстр платників податку на додану вартість, Єдиний реєстр під-

приємств, щодо яких порушено провадження у справі про банкрутство, Єдиний державний реєстр судових рішень тощо.

У 2022 році набув чинності Закон України «Про публічні електронні реєстри», який визначає «правові, організаційні і фінансові засади створення і функціонування публічних електронних реєстрів з метою захисту прав та інтересів фізичних та юридичних осіб під час створення, зберігання, оброблення та використання інформації у публічних електронних реєстрах» [5]. Згідно з цим документом *публічний електронний реєстр* (реєстр, кадастр, реєстр тощо) – це інформаційно-комунікаційна система, що забезпечує збирання, накопичення, захист, облік, відображення, оброблення реєстрових даних і надання реєстрової інформації.

До базових у системі публічних електронних реєстрів належать Єдиний державний демографічний реєстр; Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб – підприємців та громадських формувань; Державний земельний кадастр; Єдиний державний реєстр транспортних засобів; Реєстр будівель та споруд; Єдиний державний реєстр адрес; Державний реєстр речових прав на нерухоме майно

У табл. 4.1 систематизовано інформаційні та аналітичні можливості реєстрів у вивченні ділової репутації фірми та прийнятті рішення про рівень ризику у співпраці з нею.

На використанні даних публічних електронних реєстрів базуються електронні каталоги, довідники фірм, бізнес-портали, а також інформаційно-аналітичні платформи для бізнесу. Прикладом інформаційно-аналітичної платформи, яка використовує відкриті дані понад 50 публічних реєстрів, є «YouControl» [15]. Ця платформа призначена для бізнесової аналітики, конкурентної розвідки та перевірки контрагентів [детальніше див пп. 2.4 цього посібника та однойменний сайт компанії].

4.2. Адміністративні реєстри

Центральне місце серед адміністративних реєстрів у бізнесі займає Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань (далі – Єдиний державний реєстр/ЄДР). Цей реєстр забезпечує державний облік та єдину ідентифікацію суб'єктів господарювання, яку використовують всі адміністративні служби, насамперед податкові та банківські.

Згідно з Законом України «Про державну реєстрацію юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань», *державна реєстрація юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців* – це засвідчення факту створення або припинення юридичної особи, чи факту набуття або позбавлення статусу підприємця фізичною особою, а також вчинення інших реєстраційних дій, які передбачені цим Законом, шляхом внесення відповідних записів до Єдиного державного реєстру.

Таблиця 4.1

Напрями використання реєстрів в аналітиці ділової репутації фірми

Назва реєстру	Держатель/ Адміністратор/	Напрямы використання
Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань	Міністерство юстиції України	Перевірка довідкових (юридична адреса), класифікаційних відомостей про фірму, даних про основний вид діяльності, засновника, бенефіціарів, статус (чи не перебуває фірма у процесі припинення)
Єдиний реєстр боржників	Міністерство юстиції України	Перевірка наявності у фірми боргів з виплати заробітної плати
Реєстр підприємств, установ, організацій України, що мають заборгованість із заробітної плати	Державна служба України з питань праці	Перевірка наявності у фірми боргів з виплати заробітної плати, їхніх розмірів і причини заборгованості
Реєстр «Дізнайся більше про свого бізнес-партнера»	Державна податкова служба України	Перевірка наявності у фірми боргів зі сплати податків
Реєстр платників податку на додану вартість	Державна податкова служба України	Перевірка відомостей про фірму як платника ПДВ
Єдиний державний реєстр судових рішень	Державне підприємство «Інформаційні судові системи»	Перевірка наявності та аналіз рішень щодо цивільних, кримінальних, адміністративних справ, а також справ про адміністративні правопорушення, які стосуються фірми
Єдиний державний виконавчих проваджень	Державна виконавча служба України	Перевірка наявності у фірми правопорушень щодо невиконання рішень суду
Єдиний реєстр підприємств, щодо яких порушено провадження у справі про банкрутство	Міністерство юстиції України	Перевірка наявності фірми у переліку потенційних банкрутів
Кредитний реєстр	Національний банк України	Перевірка інформації про кредитні операції позичальників, заборгованість за якими становить понад 100 мінімальних заробітних плат перед одним банком

Джерело: складено за даними публічних електронних реєстрів в Україні за участі студентки освітньої програми «Економіка та правове регулювання в бізнесі» ЛНУ імені Івана Франка Бульби Д. [14].

Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань (надалі Єдиний державний реєстр) – це єдина державна інформаційна система, що забезпечує збирання, накопичення, обробку, захист, облік та надання інформації про юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадські формування, що не мають статусу юридичної особи [6].

Технічні та програмні засоби ведення Єдиного державного реєстру мають забезпечувати: передання відповідним органам державної статистики, Державної податкової служби, Пенсійного фонду України, Фонду соціального страхування відомості про вчинення реєстраційних дій, які передбачені відповідним Законом, у тім числі для взяття на облік, зняття з обліку суб'єктів бізнесу.

Повідомлення державного реєстратора про проведення реєстрації юридичної особи в Єдиному державному реєстрі та відомостей відповідної реєстраційної картки є підставою для взяття юридичної особи на облік, зокрема в ЄДРПОУ – Єдиному державному реєстрі підприємств та організацій України в органах державної статистики, Державної податкової служби, Пенсійного фонду України, Фонді соціального страхування.

Відомості, що містяться в Єдиному державному реєстрі, відкриті і загально-доступні, за винятком ідентифікаційних номерів фізичних осіб-платників податків.

Адміністративні реєстри забезпечують основу інформаційної бази про діяльність суб'єктів підприємництва. Водночас їх основним недоліком є брак достатньої інформації про всі типи одиниць, потрібні органам державної статистики для організації спостережень за діяльністю підприємств, що провадять різні види бізнесу. Саме для цього органи державної статистики ведуть статистичні реєстри.

4.3. Статистичні реєстри

Для організації статистичних спостережень та забезпечення якості інформації про суб'єктів бізнесу за видами економічної діяльності, розміром, регіоном та іншими ознаками органи державної статистики використовують Реєстр статистичних одиниць (РСО).

Відповідно до Методологічних положень Державної служби статистики [5] *Реєстр статистичних одиниць (РСО)* – це база даних статистичних та адміністративних одиниць з їхніми характеристиками, призначена для проведення статистичних спостережень за діяльністю суб'єктів господарювання, яка складається зі статистичного реєстру підприємств (СРП) і статистичного реєстру фізичних осіб-підприємців (СРФОП).

Завдяки реєстраційним відомостям від державних реєстраторів органи державної статистики формують спочатку відомості про *адміністративні одиниці (створені та зареєстровані у порядку, визначеному законодавством)*, зокрема:

юридичні особи (є правовою основою для побудови статистичної одиниці «підприємство»); відокремлені підрозділи юридичної особи; фізичні особи-підприємці.

З використанням адміністративних реєстрів формується інформаційна база даних про статистичні одиниці в РСО. Такими одиницями є: підприємство, група підприємств, одиниця за видом економічної діяльності, місцева одиниця та місцева одиниця за видом економічної діяльності.

Згідно з Положенням про РСО *підприємство* – це статистична одиниця, яка здійснює виробництво товарів і послуг, є самостійною у прийнятті рішень щодо використання своїх засобів, і найбільш незалежною з огляду на фінансові та виробничі функції. Підприємство здійснює один або декілька видів економічної діяльності в одному чи декількох місцях. Підприємство складається з однієї або більше місцевих одиниць.

Група підприємств – це об'єднання підприємств, пов'язаних між собою правовими та/або фінансовими зв'язками. У групі підприємств може бути більше одного центру прийняття рішень. *Одиниця за видом економічної діяльності* – це статистична одиниця, яка об'єднує однорідну діяльність підприємства на рівні підкласу КВЕД. *Місцева одиниця* – це підприємство або його частина, що розташована в географічно визначеному місці. Одиниця, яка здійснює тільки один вид економічної діяльності та розташована в географічно визначеному місці, відноситься до *місцевої одиниці за видом економічної діяльності*.

Структуру реєстру статистичних одиниць формують дві складові:

- статистичний реєстр підприємств (СРП);
- статистичний реєстр фізичних осіб – підприємців (СРФОП).

Статистичний реєстр підприємств складається з адміністративної та статистичної частин (рис. 4.2).

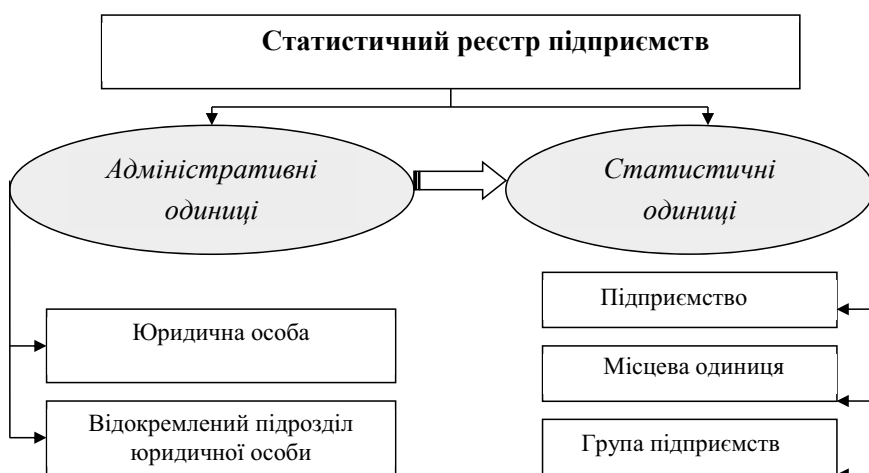


Рис. 4.2. Структура статистичного реєстру підприємств за типами одиниць

Адміністративною складовою є Єдиний державний реєстр підприємств та організацій України. Статистична складова СРП містить інформацію щодо сукупності статистичних одиниць, сформованої на базі даних ЄДРПОУ на визначену дату та доповненої даними статистичних спостережень і адміністративними даними.

СРП містить основні відомості про кожну зі статистичних одиниць за такими групами ознак і показників.

Ідентифікаційні дані: ідентифікаційний код ЄДРПОУ (для юридичної особи, підприємства), індивідуальний код (для місцевої одиниці); найменування одиниці.

Класифікаційні/стратифікаційні дані:

- *щодо юридичної особи (класифікаційні):* вид економічної діяльності (у тім числі основний); територіальна належність; організаційно-правова форма господарювання; інституційний сектор економіки; орган державного управління, до сфери якого належить юридичної особа.

Демографічні/реєстраційні дані:

- *щодо юридичної особи:* дата створення/припинення; дата та номер запису про проведення реєстраційної дії; місце проведення реєстраційної дії; серія та номер свідоцтва про державну реєстрацію.

Довідкові та спеціальні (технологічні) дані:

- *щодо юридичної особи:* кількість місцевих одиниць, правовий статус, ознака статі керівника; ознаки економічної активності; ознака належності до державного сектору економіки, орган державного управління, до сфери якого належить особа; період ділової активності у попередньому році; телефон; факс; адреса електронної пошти; адреса веб-сторінки; ознака наявності ліцензій та дозволів, ознака наявності іноземних інвестицій і провадження зовнішньоекономічної діяльності; зв'язки з групою підприємств.

Крім цього переліку ознак, підприємства як статистичні одиниці розподіляють в РСО за ознаками:

- економічної активності: на «активні», «сплячі» та «мертві» у статистичному розумінні;
- розміру: на великі, середні і малі.

Враховуючи суттєвий внесок у результати підприємницької діяльності фізичних осіб – підприємців, завданнями органів державної статистики є забезпечення формування генеральної сукупності цих суб'єктів підприємництва та статистична оцінка результатів їхньої діяльності. Перше завдання реалізується за допомогою статистичного реєстру фізичних осіб – підприємців.

Згідно з Положенням про РСО *Статистичний реєстр фізичних осіб-підприємців (СРФОП)* містить інформацію щодо фізичних осіб – підприємців.

У системі національних рахунків, згідно з Класифікацією інституційних секторів економіки України (KICE), фізичні особи – підприємці належать до сектору домашніх господарств як самостійно зайняті працівники.

Підставою для включення до СРФОП або виключення з нього даних щодо фізичних осіб – підприємців, а також внесення змін до СРФОП є надходження від

державного реєстратора до органу державної статистики інформації про вчинення реєстраційних дій, відповідно до Закону України «Про державну реєстрацію юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців».

СРФОП містить інформацію за такими категоріями показників:

ідентифікаційні – індивідуальний номер СРФОП фізичної особи-підприємця (10-значне число); прізвище, ім'я, по батькові; громадянство; місце проживання;

стратифікаційні – середня кількість найманих працівників; обсяг реалізованої продукції; вид економічної діяльності; територіальна належність;

довідкові та спеціальні (технологічні) – телефон, факс; адреса електронної пошти; адреса вебсторінки; ознака статі керівника; реєстраційний номер облікової картки платника податків (РНОКПП); ознаки економічної активності, наявності ліцензій і дозволів, провадження зовнішньоекономічної діяльності тощо.

Важливе значення у забезпеченні якості даних РСО має можливість використання органами державної статистики електронних інформаційних ресурсів органів державної влади, зокрема, Державної податкової служби про сплату податків (податку на прибуток підприємств, податку на доходи фізичних осіб, податку на додану вартість, єдиного податку тощо); Національного банку України, Міністерства економіки України, Національної комісії, що виконує державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг, інших державних інституцій.

У вітчизняній і в інших національних статистичних системах європейських країн неконфіденційною є довідкова інформація про суб'єктів бізнесу (назви, адреси, номери телефонів, види діяльності). Таку інформацію органи державної статистики можуть надавати користувачам на підставі ведення реєстрів підприємств відповідно до визначеної процедури. Усі інші види первинних та інших вхідних даних про підприємство, зокрема, показники його діяльності, є конфіденційною інформацією. Основні принципи та методи забезпечення статистичної конфіденційності визначають відповідні Методологічні положення Державної служби статистики.

4.4. Європейська мережа бізнес-реєстрів

У більшості європейських країн органи державної реєстрації забезпечують функціонування автоматизованих баз даних про суб'єктів бізнесу. Для об'єднання таких баз в одну систему створено Європейську мережу бізнес-реєстрів (The European Business Register Network, EBR, ЄБР) [14]. Це електронна мережа національних реєстрів підприємств і постачальників інформації з 17 європейських країн.

Європейський бізнес-реєстр (ЄБР) об'єднує реєстри фірм, ведення яких забезпечують органи державної реєстрації більшості європейських країн. Його мета – забезпечити обмін офіційною інформацією про суб'єктів бізнесу європейських

країн в уніфікованому форматі та оперативному режимі. ЄБР забезпечує доступ до баз даних усіх зареєстрованих у конкретній європейській державі суб'єктів бізнесу в он-лайн форматі.

Договір про обмін інформацією з Європейською асоціацією бізнес-реєстрів (The EBR Information Sharing Agreement) є основою для співпраці між реєстрами різних країн, які забезпечують доступ до даних. Дистриб'ютори національних баз даних про компанії використовують програмне забезпечення ЄБР відповідно до узгоджених технічних умов. Дані про суб'єкти бізнесу європейських країн, які підписали угоду про співпрацю, можна отримати в стандартизованому вигляді, використовуючи уніфіковані запити.

Збір інформації для європейського бізнес-реєстру виконують країни – учасники самостійно в рамках національного законодавства і в різному обсязі. Зазвичай обсяг інформації, що міститься в європейському бізнес-реєстрі, менший, ніж той, який міститься в національних реєстрах окремої країни. Проте виписки з європейського бізнес-реєстру дають змогу швидко і недорого отримувати інформацію про понад 20 мільйонів підприємств Європи.

Отримані інформаційні виписки можуть бути використані у таких цілях:

- перевірка контрагентів в Європі під час виконання зовнішньоторговельних операцій;
- підготовка зовнішньоторговельних договорів.

Виписка європейського бізнес-реєстру містить такі відомості: найменування суб'єкта бізнесу, його організаційно-правову форму, юридичну адресу, контактні телефони, реєстраційний номер, дату заснування, філії і дочірні підприємства, основний вид діяльності, дані про керівника організації, відомості про засновників, статутний капітал, дату внесення останніх змін.



Контрольні запитання

- 4.1. Сформулювати визначення реєстру. Які його особливості як організаційної форми збору даних?
- 4.2. Що таке публічний електронний реєстр? Назвати базові публічні електронні реєстри.
- 4.3. Назвати адміністративні реєстри, які використовують в економічній аналітиці.
- 4.4. Які типи даних можуть отримати користувачі з Єдиного державного реєстру?
- 4.5. Що таке Реєстр статистичних одиниць? З якою метою створений?
- 4.6. Які типи даних передбачені в РСО?
- 4.7. Назвати джерела інформації для формування та ведення РСО.
- 4.8. Яку інформацію можна отримати з Європейського бізнес-реєстру.

**Тестові завдання** *(одиничний варіант відповіді)*

- 4.1. За категоріями користувачів реєстри поділяють на такі види:
а) внутрішні та зовнішні; б) відкриті та службові;
в) адміністративні та статистичні; г) платні і безкоштовні.
- 4.2. Для організації несуцільних обстежень органи державної статистики використовують як робочий (внутрішній) реєстр:
а) Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань;
б) Єдиний державний реєстр підприємств та організацій України;
в) Реєстр боржників;
г) Реєстр статистичних одиниць.
- 4.3. Безкоштовний пошук відомостей у Єдиному державному реєстрі юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань забезпечує:
а) Міністерство юстиції;
б) Міністерство фінансів України;
в) Державна служба статистики;
г) Державна податкова служба.
- 4.4. Інформацію про наявність у фірми податкових боргів можна знайти через офіційний сайт/сервіс:
а) Національного банку України;
б) Міністерства фінансів України;
в) Спеціальний сервіс Державної податкової служби «Бізнес-партнери»;
г) Державної служби статистики.
- 4.5. Довідкову інформацію про повний перелік суб'єктів бізнесу у певному виді діяльності, регіоні, можна отримати на підставі:
а) даних адміністративних і бізнес-реєстрів підприємств;
б) даних фінансової звітності підприємств;
в) даних статистичної звітності підприємств;
г) спеціальних соціологічних обстежень.
- 4.6. Головним адміністративним реєстром, що містить відомості про різні типи суб'єктів бізнесу, є:
а) Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб – підприємців та громадських формувань;
б) Єдиний державний реєстр підприємств, установ і організацій;
в) Статистичний реєстр підприємств;
г) Реєстр статистичних одиниць.
- 4.7. До Єдиного державного реєстру юридичних осіб, фізичних осіб – підприємців та громадських формувань подають відомості:
а) про усі суб'єкти господарювання;

- б) лише про великі та середні підприємства і СПД-ФОП;
 - в) лише про державні підприємства;
 - г) лише малі підприємства і СПД-ФОП.
- 4.8. Ведення Єдиного реєстру підприємств, щодо яких порушено провадження у справі про банкрутство, виконує:
- а) Міністерство юстиції України;
 - б) Міністерство фінансів України;
 - в) Спеціальний сервіс Державної податкової служби «Бізнес-партнери»;
 - г) Державна служба статистики.
- 4.9. Інформація про наявність у юридичних і фізичних осіб різних видів боргових зобов'язань розміщена на сайті:
- а) Міністерства юстиції України;
 - б) Міністерства фінансів України;
 - в) Державної податкової служби «Бізнес-партнери»;
 - г) Державної служби статистики.
- 4.10. Інформація про наявність у підприємств боргів з виплати заробітної плати розміщена на сайті:
- а) Міністерства юстиції України;
 - б) Міністерства фінансів України;
 - в) Державної служби України з питань праці;
 - г) Державної служби статистики.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Єдиний реєстр підприємств, щодо яких порушено провадження у справі про банкрутство: мета, типи даних, організаційно-правова основа.
- Єдиний реєстр боржників: мета, типи даних, організаційно-правова основа.
- Реєстр підприємств, установ, організацій України, що мають заборгованість із заробітної плати: мета, типи даних, організаційно-правова основа.



Література

1. Електронні реєстри: європейський досвід створення та використання : кол. монографія / за ред. О.М. Гладуна ; НАН України, Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. – Київ, 2021. – 271 с
2. Електронні реєстри: напрями використання : кол. монографія / за ред. О.М. Гладуна, М.В. Пугачової ; НАН України, Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. – Київ, 2021. – 364 с.
3. Електронні реєстри: стан в Україні : кол. монографія / за ред. О.М. Гладуна ; НАН України, Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. – Київ, 2021. – 636 с.

4. Кулик Л. Відкриті реєстри та бази даних України. – Режим доступу : <https://infobox.prozorro.org/articles/perelik-vidkritih-reyestriv-ta-baz-danih-ukrajini>.
5. Методологічні положення державного статистичного спостереження «Реєстр статистичних одиниць». Державна служба статистики України. Наказ від 30.11.2021 р. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
6. Про державну реєстрацію юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань. Закон України. Редакція від 14.08.2021. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/755-15#Text>
7. Про державну статистику. Закон України. Редакція від 19.04.2014. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2614-12#Text>.
8. Про доступ до публічної інформації. Закон України. Редакція від 24.10.2020. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17#Text>.
9. Про інформацію. Закон України. Редакція від 16.07.2020. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>.
10. Про публічні електронні реєстри. Закон України від 18.11.2021. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1907-20#Text>.
11. European business statistics methodological manual for statistical business registers, Eurostat, 2021 edition. – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/12433023/KS-GQ-20-006-EN-N.pdf/0c31c77a-5d20-9954-9223-2b856fdb93c9?t=1613481618625>.

Електронні ресурси інформації

12. Єдиний державний веб-портал відкритих даних. – Режим доступу: <https://data.gov.ua>.
13. Міністерство юстиції України. Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців і громадських формувань. – Режим доступу : <https://usr.minjust.gov.ua/content/free-search>.
14. European Business Register Network. – Режим доступу : <https://ebra.be/european-business-register-network>.
15. Youcontrol UA. Аналітична система для комплаєнсу, аналізу ринків, ділової розвідки та розслідувань. – Режим доступу : <https://youcontrol.com.ua>.
16. Будьба Д. Електронні публічні реєстри у прийнятті бізнес-рішень та їх застосування в умовах війни. *Актуальні проблеми функціонування господарської системи України* : матеріали XXIX-ї Міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів та молодих учених (20–21 травня 2022 року). – Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 2022. – Режим доступу : <https://drive.google.com/file/d/1YdvnJmsYxYF13zVJvJubAWLUBK6bZDOq/view>.

*Сьогодні неможливо вести бізнес без даних.
Проте числа не можуть керувати автомобілем. Незалежно від того,
наскільки велика та успішна ваша компанія, її розбудова – це мистецтво,
яке не поміститься в жодну електронну таблицю.
Кріс Севідж¹*

Розділ 5

ОСНОВИ ОПИСОВОЇ, ПРОГНОЗНОЇ ТА РЕКОМЕНДАЦІЙНОЇ АНАЛІТИКИ

- 5.1. Аналітика даних як мистецтво прийняття рішень.
- 5.2. Описова та діагностична аналітика: інструменти і приклади застосування.
- 5.3. Прогнозна аналітика: моделі передбачення.
- 5.4. Рекомендаційна аналітика: пошук оптимальних рішень у бізнесі.

Ключові поняття: описова аналітика, діагностична аналітика, прогнозна аналітика, рекомендаційна аналітика, атрибутивний ряд розподілу, стовпчикова діаграма, таблиця спряженості, стовпчикова діаграма, інтервальний ряд розподілу, гістограма, боксплот, мода, середня арифметична, квартилі, медіана, розмах варіації, міжквартильна ширина, дисперсія, середнє квадратичне відхилення, коефіцієнт варіації, робастні показники.

5.1. Аналітика даних як мистецтво прийняття рішень

Аналітика даних – це процес збору, очищення, аналізу та інтелектуального аналізу даних, інтерпретації результатів і звітності про результати. За її допомогою можна виявляти кореляції та інші закономірності між різними явищами. Це дає змогу генерувати бізнес-ідеї і приймати управлінські рішення в бізнесі. Аналітика даних допомагає суб'єктам господарювання зрозуміти свої минулі результати та інформує їх про ризики у прийнятті рішень щодо майбутніх дій.

Отже, аналітика даних – це процес пошуку системних закономірностей у масивах інформації та інтерпретації виявлених фактів з метою отримання важливих

¹ Кріс Севідж (англ. *Chris Savage*) – генеральний директор і співзасновник компанії Wistia, яка надає послуги з відеохостингу для бізнесу з функціями маркетингової аналітики.

для бізнесу відомостей, які дають змогу оптимізувати діяльність: збільшити дохід, скоротити витрати або оптимізувати бізнес-процеси підприємств.

Нині виділяють чотири різновиди аналітики даних. Вони відрізняються рівнем складності роботи з інформацією і ступенем участі людини. Кожен із них має свою мету і роль у процесі аналізу (рис. 5.1).



Рис. 5.1. Види аналітики з урахуванням пошукових запитань

Кожен із рівнів прийняття рішень будується на попередніх і розширює перелік цілей аналізу.

Розглянемо алгоритм прийняття управлінських рішень.

1. *Збір даних.* Аналіз даних завжди розпочинається з розуміння проблеми, яку треба вирішити, і бажаного результату, який потрібно досягти. Перш ніж почати процес аналізу, важливо чітко визначити, де ми перебуваємо і де хочемо бути. Визначення чіткої метрики – це перший етап процесу, який охоплює прийняття рішення про те, що буде вимірюватися. Тож на цьому етапі визначають, які саме дані необхідні для аналізу та які джерела цих даних.

Детальніше про джерела даних в економічній аналітиці див. розділ 2.

2. *Очищення даних.* Це критично важливий крок, оскільки точність аналізу може бути забезпечена тільки в тому випадку, якщо дані «чисті».

Чисті дані – це добре структуровані дані, які не містять помилок, мають уніфікований формат у межах одного типу, описані однаковими назвами та не мають об'єднаних клітинок. *Добре структурованими даними* є дані, які можна швидко трансформувати, аналізувати і візуалізувати. Їх ознаками є те, що всі змінні розміщені у колонках; всі одиниці сукупності розміщені у рядках [7].

Очищення або перетворення даних – це трансформація вхідних, сирих даних у технічно коректні та відповідні дані.

Технічно коректні дані мають уніфіковані заголовки, містять правильні типи даних та відомі й зрозумілі кодування символів.

Процес отримання *відповідних даних* передбачає роботу з відсутніми та нетиповими значеннями, очевидними суперечностями та помилками.

Детальніше про етапи і методи підготовки даних для аналізу див. [2; 5].

3. *Аналіз даних*. На цьому етапі важливо володіти методами обробки даних, щоб виявити тенденції, оцінити варіацію і взаємозв'язки, знайти інші закономірності. На підставі проведених серій аналізу виконують інтерпретацію отриманих результатів. У процесі інтерпретації треба оцінити, чи є результати аналізу відповідними до вхідних даних статистично та економічно.

Зазначимо види діяльності, в яких аналітика особливо важлива для прийняття рішень:

- *маркетинг і реклама* – визначення ефективності промо- кампаній, виявлення найрезультативніших каналів і форм подачі інформації (персоналізований таргетинг), побудова рекомендаційних систем, формування попиту на основі інтересів користувача і його поведінки в мережі, прогнозування та попередження відтоку клієнтів (Churn), оптимізація ціноутворення;
- *страхування та кредитування* – точне визначення суми відшкодування або кредиту, скорингова оцінка клієнта, скорингова оцінка платоспроможності потенційного позичальника з історії його запитів у пошуковій системі;
- *промисловість* – виявлення ключових факторів, які впливають на якість продукції та виконання виробничих процесів, передбачення відмов обладнання, складання графіка профілактичних перевірок і ремонту техніки, прогнозування попиту на продукцію, оптимізація завантаження виробничих потужностей і попередження про майбутні позаштатні ситуації;
- *фінанси та безпека* – виявлення і випередження випадків шахрайських операцій (антифрод-системи), розпізнавання шкідливих програм і випадків витоку даних;
- *управління людськими ресурсами (HR management)* – виявлення ключових факторів, що впливають на компетентність співробітників, складання моделі професійних компетенцій, прогнозування звільнень, випередження професійного вигорання і робочих конфліктів.

5.2. Описова та діагностична аналітика: інструменти і приклади застосування

Описова (англ. *descriptive*) аналітика – це галузь аналітики, методи якої орієнтовані на збір, систематизацію та узагальнення даних з різних джерел для виявлення в них закономірностей. Цей вид аналітики передбачає використання показників описової статистики для того, щоб отримати корисну інформацію та, можливо, підготувати дані для подальшого аналізу. Описова аналітика дає відповідь на запитання: *Що трапилося?*

Основні інструменти описової аналітики – зведення (агрегування) даних, побудова рядів розподілу, їх візуалізація, розрахунок статистичних показників.

Розглянемо інструменти описової статистики для кількісних та якісних змінних (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Інструменти описової статистики

Кількість змінних	Тип змінної	
	якісна	кількісна
Одна змінна	- Атрибутивний ряд розподілу - Стовпчикова діаграма	- Інтервальний ряд розподілу - Гістограма - Боксплот - Показники центру розподілу та варіації
Дві змінні	- Таблиця спряженості - Кумулятивна, парна, нормована стовпчикова діаграми	Діаграма розсіяння

Приклад 5.1. Набір даних cars93 містить інформацію про моделі машин 1993 року¹. Одна з якісних змінних – розмір автомобіля. Описати цю змінну можемо за допомогою атрибутивного ряду розподілу (табл. 5.2) та стовпчикової діаграми (рис. 5.2).

Для зручності читання у стовпчикових діаграмах категорії розташовують за спаданням частот. Якщо у розташуванні категорій є логічна послідовність (наприклад, малий, середній, великий), то необхідно дотримуватись її.

Таблиці спряженості – результат зведення варіантів двох якісних змінних. Частота таблиці спряженості – це числові значення в таблиці, кожне з яких засвідчує, скільки разів у наборі даних трапляється конкретна комбінація змінних.

Приклад 5.2. Набір даних email містить інформацію про 3921 вхідний лист облікового запису, створений для побудови спам-фільтра. Одна зі змінних, яка визначає чи є лист спамом – це вміст HTML, наприклад, напівжирний текст (див. табл. 5.3).

¹ <https://www.openintro.org/data/tab-delimited/cars93.txt>.

Таблиця 5.2
Розподіл автомобілів за розміром

Розмір автомобіля	Кількість	Частка, %
Малий	21	38,9
Середній	22	40,7
Великий	11	20,4
Всього	54	100,0

Джерело даних: Lock, R. H. (1993) 1993 New Car Data. Journal of Statistics Education 1(1); бібліотека R openintro.

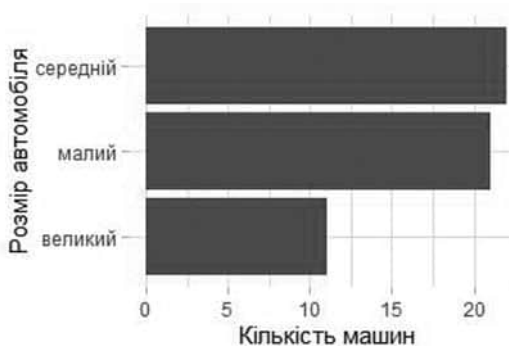


Рис. 5.2. Стовпчикова діаграма для візуалізації атрибутивного ряду розподілу

Таблиця 5.3
Таблиця спряженості спаму та формату листа

	Вміст	HTML	Всього
	немає	є	
Не спам	986	2568	3554
Спам	209	158	367
Всього	1195	2726	3921

Джерело даних: набір даних email з бібліотеки R openintro.

Для аналізу даних обчислюють частки рядків і стовпців таблиці спряженості (див. табл. 5.4, 5.5).

Таблиця 5.4

	Вміст	HTML	Всього
	немає	є	
Не спам	0,277	0,723	1,000
Спам	0,569	0,431	1,000

Таблиця 5.5

	Вміст	HTML
	немає	є
Не спам	0,825	0,942
Спам	0,175	0,058
Всього	1,000	1,000

Детальніше з методами аналізу даних за допомогою таблиць спряженості можна ознайомитися у пп. 6.5 цього посібника.

Для візуалізації якісних даних використовують стовпчикові діаграми (рис. 5.3).

Якщо значення варіантів містять багато букв, то використовують горизонтальні стовпчикові діаграми (рис. 5.2).

Приклад 5.3. Одна з кількісних змінних набору даних cars93 – ціна автомобіля (табл. 5.6).

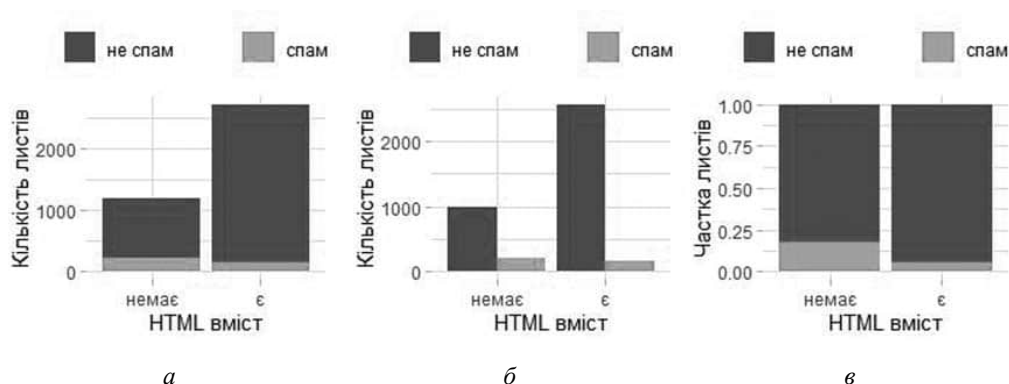


Рис. 5.3. Три способи візуалізувати таблицю спряженості за допомогою стовпчикової діаграми: *а* – кумулятивна, *б* – парна, *в* – нормована

Таблиця 5.6

Ціни 54-х автомобілів з набору даних cars93, відсортовані за спаданням

	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]
[1]	7,4	8,0	8,3	8,4	8,4	8,6	9,0	9,1	9,2	9,8
[11]	10,0	10,1	10,3	10,9	11,1	11,3	11,6	11,8	12,1	12,2
[21]	13,9	14,9	15,6	15,7	15,9	15,9	16,3	18,2	18,4	18,5
[31]	18,8	19,3	20,2	20,7	20,8	20,9	21,5	23,7	24,4	26,1
[41]	26,3	26,7	28,0	29,5	30,0	33,9	34,3	34,7	35,2	36,1
[51]	37,7	40,1	47,9	61,9						

Описати цю змінну можемо за допомогою інтервального ряду розподілу (табл. 5.7), та гістограми (рис. 5.4).

Таблиця 5.7

Ряд розподілу автомобілів за ціною

Ціна автомобіля, тис. дол.	Частота	Частка	Кумулятивна
(5,15]	22	40,7	22
(15,25]	17	31,5	39
(25,35]	9	16,7	48
(35,45]	4	7,4	52
(45,55]	1	1,9	53
(55,65]	1	1,9	54
Всього	54	100,0	X

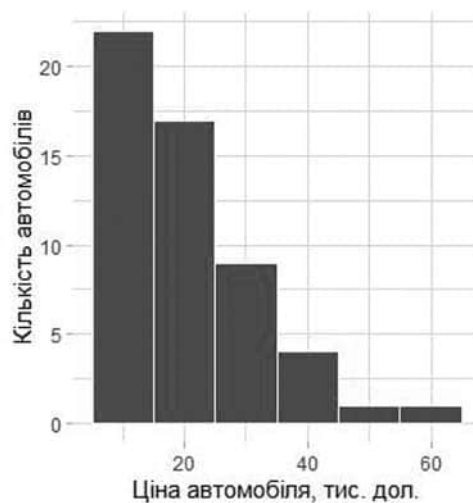


Рис. 5.4. Гістограма розподілу автомобіля за ціною

Гістограми показують форму розподілу даних. На рис. 5.4 бачимо, що ціна більшості автомобілів менша за 35 тис. дол., і лише кілька автомобілів вартують понад 35 тис. дол. Такий розподіл має хвіст справа і це називають правобічною асиметрією. Протилежна форма розподілу – з хвостом зліва – має назву лівобічна асиметрія (рис. 5.5). Розподіл без хвостів називають симетричним (рис. 5.6).

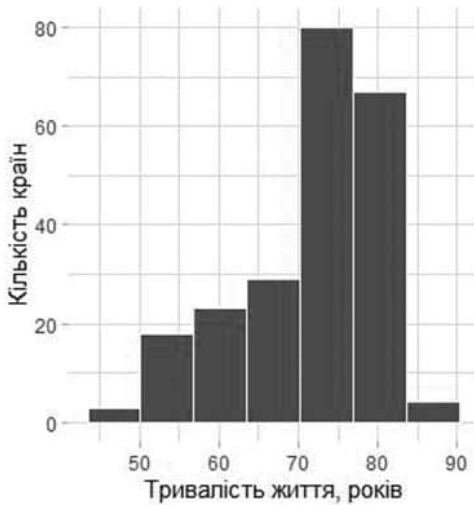


Рис. 5.5. Правобічна асиметрія
Джерело даних: CIA Factbook, Country Comparisons, 2014.

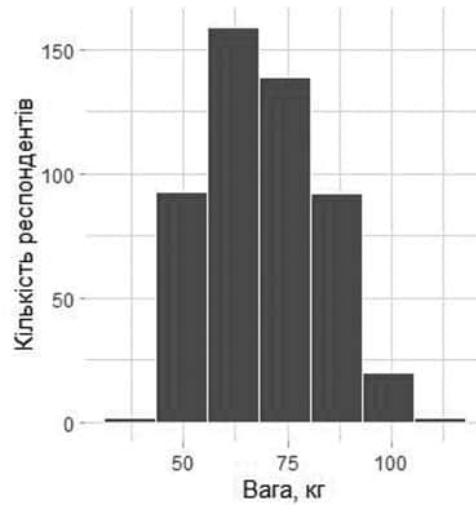


Рис. 5.6. Симетричний розподіл
Джерело даних: Heinz G, Peterson LJ, Johnson RW, Kerk CJ. 2003. Exploring Relationships in Body Dimensions. Journal of Statistics Education 11(2).

Разом з візуалізацією описова статистика охоплює показники центру розподілу та варіації (табл. 5.8).

Приклад 5.4. Охарактеризуємо набір даних, поданий в табл. 5.6 за допомогою показників описової статистики (табл. 5.9) і боксплоту (рис. 5.7).

Боксплот – це діаграма для візуалізації найбільшого та найменшого значення, кватилів і нетипових одиниць сукупності. Нетиповими вважаються значення, менші за $Q_{0,25} - 1,5 \cdot IQR$ та більші за $Q_{0,75} + 1,5 \cdot IQR$. Для нашого прикладу це значення, які виходять за діапазон (-12; 49,2).

Робимо такі висновки з боксплоту на рис. 5.7:

- в сукупності є одна нетипова одиниця (61,9 тис. дол.), значення якої вийшло за діапазон (-12; 49,2);
- найменша та найбільша ціна в діапазоні з попереднього пункту – 7,4 та 47,9 тис. дол.;
- ціна 25% автомобілів не перевищує 10,95 тис. дол. (нижній кватиль, на діаграмі: сторона коробки зліва);

Таблиця 5.8

Показники описової статистики

Показник	Формула для незгрупованих даних	Функція Excel	Суть показника
Мода (Mo)	$Mo = x_{\max}$	MODE	Значення, яке в сукупності трапляється найчастіше. Ряди розподілу поділяються на одно-, дво-, моно- та багатомодальні
Середня арифметична	$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$	AVERAGE, AVERAGEA	Середня арифметична
Перший (нижній) кuartиль	$Q_{0,25} = x_{(n+1) \cdot 1/4}$, де n – обсяг сукупності	QUARTILE	Відділяє 25 % впорядкованої сукупності
Медіана (другий кuartиль)	$Me = Q_{0,5} = x_{(n+1) \cdot 2/4}$	MEDIAN	Ділить впорядковану сукупність на дві рівні частини
Третій (верхній) кuartиль	$Q_{0,75} = x_{(n+1) \cdot 3/4}$	QUARTILE	Відділяє 75 % впорядкованої сукупності
Розмах варіації	$R = x_{\max} - x_{\min}$	MAX, MIN	Різниця між найбільшим і найменшим значеннями сукупності
Міжкuartильна ширина	$IQR = R_{0,5} = Q_{0,75} - Q_{0,25}$	QUARTILE	Різниця між найбільшим та найменшим 50 % сукупності
Дисперсія: - генеральної сукупності	$\delta^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$	VAR	Середнє квадратів відхилень варіантів від середньої арифметичної
- вибірки	$\delta^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$	VARA	
Середнє квадратичне відхилення	$s = \sqrt{\delta^2}$	STDEV, STDEVA	Корінь з дисперсії
Коефіцієнт варіації	$V = \frac{s}{\bar{x}} \cdot 100$	–	$V < 10$ %: незначна варіація; $V > 30$ %: значна варіація. $V > 33$ %: розподіл сукупності неоднорідний

Таблиця 5.9

Показники описової статистики цін 54-х автомобілів з набору даних cars93

Показник	Значення, тис. дол.	Показник	Значення, тис. дол.
Центр розподілу		Варіація	
Найменше значення	7,40	Розмах варіації	54,5
Найбільше значення	61,90	Міжквартильна ширина	15,3
Середня арифметична	19,99	Дисперсія	132,25
Перший квартиль	10,95	Середнє квадратичне відхилення	11,50
Медіана (другий квартиль)	17,25	Коефіцієнт варіації	57,6 %
Третій квартиль	26,25		

- ціна половини автомобілів не перевищує 17,25 тис. дол. (медіана, на діаграмі: товста лінія всередині коробки). Оскільки в наборі даних 54 автомобіля (парне число), то медіана це середня арифметична 27-го та 28-го значень: $(16,3 + 18,2)/2$;
- ціна 75% автомобілів не перевищує 26,25 тис. дол. (верхній квартиль, на діаграмі: сторона коробки справа).

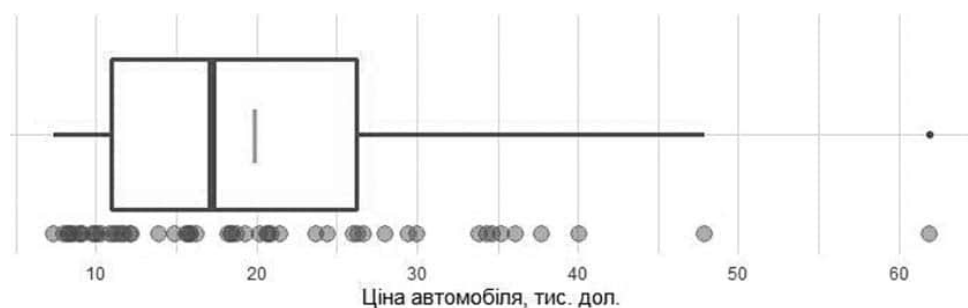


Рис. 5.7. Боксплот, середнє значення та індивідуальні значення ознаки

Для збільшення аналітичної цінності на рис. 5.7 також відображена середня величина (голуба горизонтальна риска біля медіани) та індивідуальні значення ознаки (півпрозорі точки під боксплотом). Розподіл має правобічну асиметрію, відтак середня арифметична зсунута в бік нетипового значення. Досліднику треба прийняти рішення, яку саме середню використовувати: арифметичну чи медіану.

Медіана та міжквартильний розмах нечутливі до нетипових одиниць сукупності і їх називають *робастними показниками*. Їх радять використовувати для характеристики асиметричних сукупностей (табл. 5.10).

Таблиця 5.10

Показники описової статистики для симетричних та асиметричних розподілів

	Розподіл	
	симетричний	асиметричний
Співвідношення середніх	Середня = Медіана	Середня $\neq$ Медіана
Показник центру розподілу	Середня арифметична	Медіана
Показник варіації	Середнє квадратичне відхилення	Міжквартильний розмах

Аналіз двох кількісних змінних розпочинається з побудови *діаграми розсіювання* (рис. 5.8). Тут по осі X розташовують незалежну змінну, по осі Y – залежну. З такої діаграми можна зробити висновок про: тип зв'язку, його щільність та напрям.

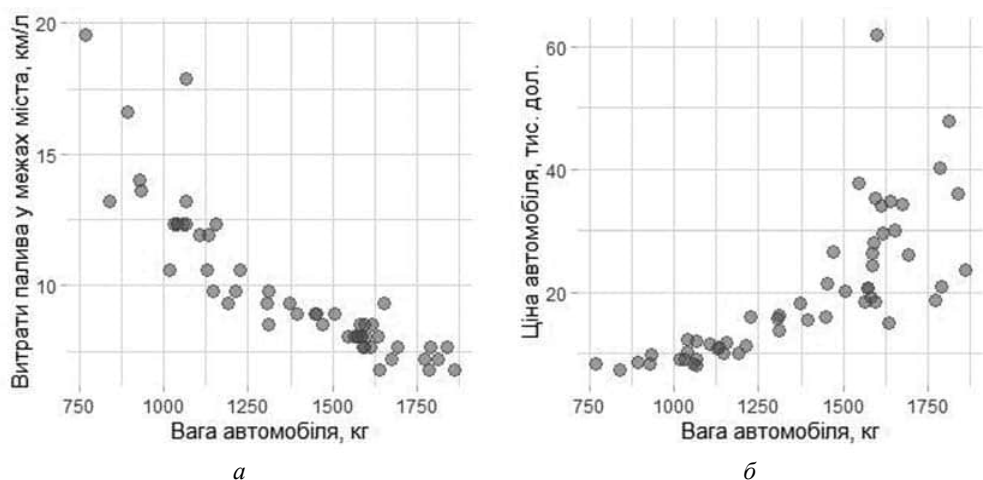


Рис. 5.8. Діаграма розсіювання

В економічній аналітиці описова статистика є початковим кроком, який завершується візуалізацією. Практично всі компанії використовують її у повсякденній діяльності, бо вона є основою щоденної звітності.

Приклад 5.5. Аналіз результатів діяльності фірми на основі її ключових показників або аналізу руху грошових коштів.

Приклад 5.6. Безперервний збір інформації з виробничого обладнання за допомогою smart-датчиків та інших IoT-пристроїв для подальшої ідентифікації моменту збою в технологічному процесі.

Сенс описової аналітики полягає в тому, щоб за допомогою доступних даних скласти об'єктивний і максимально точний опис поточної ситуації за допомогою перетворення величезних масивів даних і графіків в доступну, зрозумілу інформацію, яка легко сприймається. Візуалізацію даних зазвичай виконують через графіки, діаграми, інфографіку, часто за усередненими даними. Незважаючи на те, що описова аналітика потребує менш складного моделювання даних, ніж прогнозна

та рекомендаційна, розуміння того, що відбувається саме зараз, дуже важливе у прийнятті рішень.

Приклад 5.7. Приклад успішного застосування описової аналітики у вищій освіті – створення панелі студентського моніторингу, за аналогією з панеллю приладів в автомобілі, в англійському Університеті Ноттінгем Трент. Ця панель дає змогу бачити дані про залучення студентів до навчального процесу. Її розробили в 2013 році, щоб знизити показники відсіву студентів, поліпшити відвідуваність, збільшити почуття належності до університетської спільноти. Інструмент працює за таким принципом: на панелі, доступній для студентів, викладачів і тьюторів, виводяться показники залученості студентів. Приклади таких показників – частота роботи з бібліотечним фондом, дані про записи на курси, відвідуваність, використання електронних ресурсів університету тощо. Студенти можуть подивитися власну активність і порівняти себе з однокурсниками. Це допомагає їм зрозуміти, наскільки вони включені в навчальний процес і життя університету в цілому, на що їм варто звернути увагу. Якщо студент не подає ознак активності протягом двох тижнів, то платформа відправляє повідомлення тьюторам. Це допомагає швидко відреагувати на наявні проблеми, надати студенту потрібну увагу та підтримку. Через три роки після впровадження платформи 72% першокурсників в університетському опитуванні зазначили, що студентська панель надихнула їх збільшити кількість часу на навчання.

Після проведення описової аналітики проводять діагностичну аналітику, яка будується на підставі описової. *Діагностична аналітика* – форма розширеної аналітики, яка аналізує дані або контент для відповіді на запитання «Чому це сталося?» Вона виявляє, які чинники впливають на позитивні та негативні показники. Наприклад, якщо описовий звіт компанії виявив, що продажі квитків знижуються, то діагностичний звіт може виявити, що це пов'язано зі скороченням витрат на маркетинг. Щоб глибше пізнати причину результату, потрібно враховувати інформацію з описової аналітики. Діагностична аналітика використовує статистичні методи аналізу даних для виявлення основних факторів впливу на результати.

Детальніше з методами та прикладами факторного аналізу можна ознайомитися у розділі 6.

5.3. Прогнозна аналітика: моделі передбачення

Прогнозна (англ. *predictive*) аналітика прогнозує невідомі події в майбутньому і допомагає відповісти на запитання: *Що буде далі? Що може відбутись?* Історичні дані і тенденції використовують для прогнозування майбутніх результатів за допомогою математичної статистики, моделювання, машинного навчання та інших інструментів Data Science, а також інтелектуального аналізу даних (Data

Mining). Завдання моделей, які використовують у прогностній аналітиці, передбачати події на підставі аналізу даних за минулі та поточний періоди.

Для прикладу 5.6 прогностна аналітика на підставі поточних і минулих показників роботи виробничого устаткування дає змогу завчасно визначити час його профілактичного ремонту, щоб уникнути збоїв у роботі обладнання.

Приклад 5.8. Система Course Signals в Університеті Пердью в США – один з найвідоміших прикладів застосування прогностної аналітики. Course Signals збирає інформацію про академічну історію студентів, їхні активності у цифровому навчальному середовищі, демографічні дані, і на цій підставі визначає рівень ризику для кожного студента. Цю інформацію отримує координатор курсу і сам студент. Для зручності дані візуалізують: зеленим позначено студентів, які готові успішно закінчити семестр, жовтим – студенти, що перебувають у зоні ризику, червоним – студентів, які потребують негайної допомоги. Дослідники пов'язують застосування CS з поліпшенням результатів студентів і зниженням показників відрاهування.

Прогностна аналітика має такі переваги.

1. У рекрутингу.

- Прогноз попиту на таланти: дає змогу визначити, в яких департаментах і сферах зросте потреба у співробітниках у майбутньому.
- Які навички будуть актуальні на ринку праці, як підготуватися до цього.

2. У менеджменті.

- Прогнозування результатів роботи співробітників: визначення компетенцій, які забезпечують ефективність роботи.
- Винагороди: прогностна аналітика допомагає розробити кращу систему винагороди для співробітника.
- Планування навчання: прогнозування тренінгів, які забезпечують позитивну віддачу від інвестицій у розвиток персоналу.
- Управління здоров'ям персоналу (фізичного та психологічного): які програми найліпше позначаються на HR-метриках.
- Відсутність на роботі (або прогули): як мінімізувати витрати у разі відсутності фахівців на робочому місці, як ефективно організувати заміни, які профілактичні заходи проводити.

3. В утриманні фахівців.

- Залучення співробітників: для роботи з різними групами персоналу можна розробити систему дій щодо підвищення залученості. Використання прогностної аналітики у цій сфері залежить від низки факторів:
 - *людський*. Психотип людини, поведінкові моделі співробітників на різних посадах і в різних галузях (продаж та обслуговування, ІТ, правове забезпечення банку, адміністрування) відрізняються;
 - *фактор даних*. Масові та немасові посади суттєво відрізняються за характером даних. Масові посади мають більше даних, у тім числі багато даних по бізнес-процесах, що супроводжують їхню діяльність, але атрибутивний склад соціально-демографічних даних «бідний». А

ось для немасових посад навпаки: співробітників мало, низький відтік, суттєво менше систематизованих даних за посадою, але резюме значно цікавіші.

- Зниження плинності кадрів: прогнозна аналітика оцінює, які співробітники можуть покинути компанію, які навички і знання втрачає компанія у разі звільнення працівника.

5. У директ-маркетингу.

- Аналіз зростання кількості відгуків через інтеграцію даних про клієнта з різних відкритих інтернет-джерел.
- Прогнозування ефективності промо-кампаній шляхом сегментації клієнтів.
- Прогнозування ефективності рекламного контенту.
- Виявлення шахрайства при страхуванні, отриманні кредиту, оскільки точно прораховується модель поведінки клієнта.
- Управління інвестиційними ризиками, їх прогнозування.
- Оцінка потенціалу стартапу, активів.

На практиці натрапити на використання прогносної аналітики в одній компанії в усіх згаданих вище напрямках складно. Кожна компанія знаходить для себе оптимальне застосування такого інструмента.

Отже, прогнозна аналітика – це ефективний інструмент прогнозування, який складається з набору методів аналізу даних для прогнозування можливої поведінки суб'єктів ринку.

Прогнозне моделювання працює так:

- виконують побудову моделі на підставі виявлених закономірностей в аналізі історичних подій;
- прогнозують майбутні процеси, ґрунтуючись на виявлених закономірностях;
- на підставі прогнозу реалізують заходи, спрямовані на оптимізацію бізнес-процесів.

У різних галузях прогностична аналітика має свої переваги. В освіті аналіз різних методик викладання може виявити найбільш оптимальну в кожному конкретному випадку. У політичних кампаніях можна моделювати процес голосування. У медичних компаніях на підставі аналізу різних чинників може бути спрогнозована схильність пацієнта до різних захворювань, виникнення яких провокується способом життя.

Незважаючи на галузь застосування, прогностична аналітика у будь-якому бізнесі має схожі переваги, бо дає змогу знизити ризики; оптимізувати ресурси; підвищити ефективність компанії в умовах, коли інші учасники ринку терплять кризу; стабілізувати ситуацію в компанії; збільшити прибуток, максимально задовольняючи потреби клієнтів; підвищити конкурентоспроможність; оптимізувати операційну діяльність; поліпшити та спростити процеси прийняття рішень.

Приклад 5.9. Google. У книзі «Робота рулить! Чому більшість людей у світі хочуть працювати саме в Google» Ласло Бок, старший віце-президент по роботі з персоналом (HRM), пише, що найважливіший інструмент управління персоналом в Google – статистика. Первинне інтерв'ю з претендентом повністю автоматизовано, проводиться на комп'ютері, налаштоване так, щоб відібрати кращого кандидата. Ще пошуковий гігант оцінює вірогідність відходу людей з компанії, застосовуючи прогнозний аналіз. Один з висновків: нові співробітники відділу продажів, які не одержують підвищення протягом 4 років, частіше залишають компанію.

Приклад 5.10. Hewlett-Packard. Фахівці HP – справжні фанати прогнозної аналітики в HR. Довірою до технологій компанія перейнялася ще в 2011 році. Тоді штатні вчені об'єднали дані відділу кадрів за попередні 2 роки і за допомогою прогностичної моделі спробували передбачити ймовірність звільнення кожного з 300 000 співробітників. Внаслідок чого був згенерований так званий показник *Flight Risk* (ризик відходу), використовуючи який менеджери могли своєчасно реагувати на сигнали-провісники звільнень. Завдяки цьому HP заощадила до \$ 300 000 000. З'ясували також, що на відміну від Google, для працівників Hewlett-Packard має значення не тільки просування по службі, а й збільшення зарплати; в іншому випадку – звільняються протягом 5 років.

Приклад 5.11. Best Buy. Цей ритейлер побутової електроніки – один з лідерів на ринку. Інтелектуальне HR-дослідження, в ході якого керівництво компанії визначило, що збільшення залученості співробітників (*engagement employees*) на 0,1% призводить до збільшення річного доходу на \$ 100 000. Такі результати спонукали переглянути періодичність внутрішнього аудиту залучення: тепер його проводять щоквартально, а не раз на рік.

5.4. Рекомендаційна аналітика: пошук оптимальних рішень у бізнесі

Рекомендаційна (англ. *prescriptive*) аналітика – це завершальний етап аналізу даних, під час якого пропонують варіанти рішень певної проблеми.

Рекомендаційна аналітика завершує цикл аналітичних засобів для прийняття рішення і відповідає на головне управлінське запитання: *Що робити?* У межах рекомендаційної аналітики використовують висновки описової, діагностичної та прогнозної аналітики і за допомогою методів оптимізації, штучного інтелекту, сценарного моделювання аналізують дані, щоб знайти оптимальне рішення для конкретної ситуації (рис. 5.1).

Однак в комплексному процесі прийняття рішень рекомендаційна аналітика відповідає лише за останню частину. Перед тим як її застосування стане можливим на практиці, потрібна грамотна реалізація інших видів аналітики.

Приклад 5.12. Використання аналітики для автомобілів з автокеруванням. Для врахування їхньої поведінки аналізують навколишнє середовище для прийняття рішень щодо швидкості, зміни смуг руху, маршруту слідування тощо.

Приклад 5.13. Авіалінії автоматично корегують ціни на квитки залежно від попиту клієнтів.

Приклад 5.14. Для прикладу 5.6 рекомендаційна аналітика підкаже, яка саме деталь виробничого обладнання найбільше зносилася, як це виправити оптимально з погляду економіки: замінити на нову або відремонтувати.

Рекомендаційні алгоритми можуть бути застосовувані на етапах оптимізації виробничого планування, виконання технічних операцій, оптимізації логістичних маршрутів, складської оптимізації та розрахунку впливу різних факторів на фінансовий результат компанії. Це особливо важливо для топ-менеджменту в процесі сценарного моделювання.

Приклад 5.16. Ще один типовий приклад – робота пошукових систем. Якщо певна група людей, яка шукала нові плити, згодом переходила дивитися мікрохвильові печі, і новий користувач за деякими характеристиками може бути зачислений до цієї групи, то система сама запропонує йому подивитися сторінки з продажем мікрохвильовок.

Приклад 5.15. Приклади використання рекомендаційної аналітики в освіті:

1) звіти з рекомендаційної аналітики не просто виявляють, на кого зі студентів варто звернути увагу і з чим саме він не справляється, а й дають рекомендації, в якому напрямі доцільно змінити навчальну траєкторію. Для цього алгоритми використовують узагальнену інформацію про дії попередніх користувачів зі схожими характеристиками. Виділення певних моделей поведінки дає змогу передбачити вчинки окремих категорій студентів;

2) Degree Compass – рекомендаційна система, розроблена в американському університеті Остін Пії, яка допомагає студентам вибирати курси і записуватися на них. На підставі даних про проходження курсів різними студентами, успішності конкретного студента, а також масиву даних по попередніх студентах зі схожими профілями, програма підбирає курси, які максимально відповідають інтересам, здібностям і програмі студента. Такі рекомендації мають високу точність: згідно з дослідженнями, передбачення спрацювують в 90% випадків;

3) ще один спосіб використання рекомендаційної освітньої аналітики для підвищення досягнень студентів – це адаптивні навчальні середовища (*adaptive learning environments*, ALEs). Це системи зворотного зв'язку, що надають студентам можливість контролювати власний прогрес і розробляти індивідуальні навчальні траєкторії. Системи адаптивного навчання дають студентам швидкий і регулярний зворотний зв'язок про їхні успіхи та невдачі, індивідуальні рекомендації по вибору курсів та організації навчального процесу, наприклад, радять додаткові матеріали по темі, або підказують, які розділи можна безболісно пропустити;

4) в Університеті Карнегі-Меллон створили оптимальне освітнє середовище і розробили платформу з онлайн-курсами, яка надає студентам детальний звіт про

їхні успіхи. Результати засвідчили, що, завдяки детальним відгукам і можливості подивитися аналіз власної успішності й активності на платформі, студенти стали проходити курс практично вдвічі швидше.

Отже, рекомендаційна аналітика не тільки передбачає, що і коли відбудеться, й чому. Крім того, вона пропонує варіанти вирішення, як скористатися майбутньою можливістю або зменшити майбутній ризик, показує значення ймовірності кожного варіанта рішення. Рекомендаційна аналітика може постійно отримувати нові дані для повторного прогнозування та повторного призначення, автоматично підвищуючи точність прогнозів і пропонуючи ліпші варіанти рішень.

Рекомендаційна аналітика використовує гібридні дані, комбінацію структурованих (числа, категорії) і неструктурованих даних (відео, зображення, звуки, тексти), щоб передбачити, що чекає попереду, і поради, як скористатися прогнозом без шкоди для інших пріоритетів.



Контрольні запитання

- 5.1. Які види аналітики використовують у бізнесі? Сформулювати визначення.
- 5.2. Навести приклади використання аналітики у фінансах і маркетингу.
- 5.3. У чому полягає сутність і яке призначення описової аналітики?
- 5.4. Які статистичні показники використовують у описовій аналітиці?
- 5.5. У чому полягає сутність та яке призначення діагностичної аналітики?
- 5.6. Навести приклади використання описової, прогнозної та рекомендаційної аналітики в управлінні персоналом фірми.
- 5.7. Які методи моделювання використовує прогнозна аналітика?
- 5.8. Як застосовують рекомендаційну аналітику для прийняття управлінських рішень?
- 5.9. На які основні запитання дає відповідь кожний вид аналітики?



Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)

- 5.1. Аналітика даних є процесом:
 - а) збору, очищення, аналізу та інтелектуального аналізу даних, інтерпретації результатів і звітності про результати;
 - б) збору, очищення та аналізу даних;
 - в) збору, очищення, аналізу та інтелектуального аналізу даних, інтерпретації результатів;
 - г) збору, очищення, аналізу та інтелектуального аналізу даних, використання аналітичних методів; побудови математичних моделей; інтерпретації результатів і звітності про результати.
- 5.2. Визначення джерел даних, безпосередньо самих даних, чіткої метрики – це етапи процесу:
 - а) збору даних;
 - б) очищення даних;
 - в) аналізу даних;
 - г) інтерпретації даних.

- 5.3.** На етапі очищення дані очищують від:
- а) нетипових значень;
 - б) екстремумів;
 - в) нормальних значень;
 - г) трендів.
- 5.4.** Churn Rate – це метод:
- а) визначення ефективності промо- кампаній;
 - б) персоналізованого таргетингу;
 - в) формування попиту на основі інтересів користувача і його поведінки в мережі;
 - г) прогнозування та попередження відтоку клієнтів.
- 5.5.** Персоналізований таргетинг – це метод:
- а) побудови рекомендаційних систем;
 - б) прогнозування та попередження відтоку клієнтів;
 - в) оптимізації ціноутворення;
 - г) виявлення найбільш результативних каналів і форм подачі інформації.
- 5.7.** Антифрод-системи – це:
- а) системи виявлення і випередження випадків шахрайських операцій;
 - б) системи виявлення ключових факторів, що впливають на якість продукції і виконання виробничих процесів;
 - в) системи складання графіка профілактичних перевірок і ремонту техніки;
 - г) системи передбачення відмов обладнання.
- 5.8.** Найпростіший, початковий рівень аналітики, це:
- а) описовий;
 - б) рекомендаційний;
 - в) прогностичний;
 - г) прогнозний.
- 5.9.** Найвищий рівень аналітики, який безпосередньо використовують у системі прийняття рішень:
- а) описовий;
 - б) рекомендаційний;
 - в) прогностичний;
 - г) прогнозний.
- 5.11.** До методів описової аналітики не належить:
- а) візуалізація;
 - б) побудова рядів розподілу;
 - в) обчислювання статистичних характеристик;
 - г) математичний аналіз.
- 5.12.** Побудова інфографіки належить до категорії:
- а) моделювання;
 - б) візуалізації;
 - в) прогнозування;
 - г) аналізу.
- 5.13.** На запитання «Чому це сталося?» відповідає аналітика:
- а) діагностична;
 - б) описова;
 - в) рекомендаційна;
 - г) прогнозна.

5.14. Data Mining – це метод:

- а) математичної статистики;
- б) моделювання;
- в) машинного навчання;
- г) інтелектуального аналізу даних.

5.15. Ейчари спецназу США використовують інструменти рекомендаційної аналітики, прогнозуючи, хто з кандидатів стане успішним бійцем елітного підрозділу. Вимоги жорсткі. Вибрати треба ліпших. І так, щоб напевно. Спробувати спрогнозувати, яка головна риса притаманна крутому спецназівцю:

- а) високий рівень IQ;
- б) здатність відтиснутись від підлоги 80 разів;
- в) мужність, витримка, твердість характеру;
- г) вміння передбачити ситуацію.

5.16. До методів прогнозної аналітики належить:

- а) побудова багатofакторного прогнозу продажів у довгостроковому і короткостроковому періодах;
- б) когортний аналіз;
- в) оперативна аналітична обробка;
- г) обчислювання статистичних характеристик.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Методи прогнозної аналітики у роботі з клієнтами.
- Методи рекомендаційної аналітики у формуванні маркетингової стратегії бізнесу.



ОПИС БІЗНЕСУ:

«IBM – Блакитний гігант»

У розпорядженні «Блакитного гіганта» – суперкомп'ютер Watson IBM, що оцінює низку критеріїв, які, як передбачається, впливають на плінність персоналу. Серед них: рівень і сфера освіти, розмір годинної ставки, захопленість і задоволеність роботою, частота / відсутність ділових поїздок, сімейний стан, вік і навіть відстань від будинку до місця роботи. Зеленим виділений стовпець, що містить вказівку на «вигорання» (так / ні) співробітника (рис. 5.9).

Зверніть увагу, що у таблиці наведено структуровані дані, тобто прогнозна аналітика майже завжди розпочинається і закінчується описовою аналітикою. Тому не нехтуйте збором традиційних статистичних даних. Вони обов'язково стануть в нагоді, якщо вирішите розробляти прогнозні моделі.

Звертає увагу наявність факторних змінних у вигляді якісних, а не кількісних ознак, які треба «оцифрувати» перед побудовою кількісних аналітичних досліджень.

Employee Count	Employee ID	Department	Job Role	Attrition (Yes/No)	Gender	Age	Over 18	Marital Status	Education	Education Field	Business Travel	Distance From Home (kms)	Job Involvement	Job Level	Job Satisfaction	Hourly Rate (USD)
1	1	Sales	Business Executive	Yes	Female	41	Y	Single	College	Life Science	Travel_Rare	1	High	2	Very High	94
1	2	Research & Development	Architect	No	Male	49	Y	Married	College	Life Science	Travel_Frequent	8	Medium	2	Medium	61
1	4	Research & Development	Architect	Yes	Male	37	Y	Single	College	Other	Travel_Rare	2	Medium	1	High	92
1	5	Research & Development	Architect	No	Female	33	Y	Married	Master	Life Science	Travel_Frequent	3	High	1	High	56
1	7	Research & Development	Architect	No	Male	27	Y	Married	College	Medical	Travel_Rare	2	High	1	Medium	40
1	8	Research & Development	Architect	No	Male	32	Y	Single	College	Life Science	Travel_Frequent	2	High	1	Very High	79
1	10	Research & Development	Architect	No	Female	59	Y	Married	Bachelor	Medical	Travel_Rare	3	Very High	1	Low	81
1	11	Research & Development	Architect	No	Male	30	Y	Divorced	College	Life Science	Travel_Rare	24	High	1	High	67
1	12	Research & Development	Architect	No	Male	38	Y	Single	Bachelor	Life Science	Travel_Frequent	23	Medium	3	High	44
1	13	Research & Development	Architect	No	Male	36	Y	Married	Bachelor	Medical	Travel_Rare	27	High	2	High	94
1	14	Research & Development	Architect	No	Male	35	Y	Married	Bachelor	Medical	Travel_Rare	16	Very High	1	Medium	84
1	15	Research & Development	Architect	No	Female	29	Y	Single	College	Life Science	Travel_Rare	15	Medium	2	High	49
1	16	Research & Development	Architect	No	Male	31	Y	Divorced	College	Life Science	Travel_Rare	26	High	1	High	31
1	18	Research & Development	Architect	No	Male	34	Y	Divorced	College	Medical	Travel_Rare	19	High	1	Very High	93
1	19	Research & Development	Architect	Yes	Male	28	Y	Single	Bachelor	Life Science	Travel_Rare	24	Medium	1	High	50
1	20	Research & Development	Architect	No	Female	29	Y	Divorced	Master	Life Science	Travel_Rare	21	Very High	3	Low	51
1	21	Research & Development	Architect	No	Male	32	Y	Divorced	College	Life Science	Travel_Rare	5	Very High	1	Medium	80
1	22	Research & Development	Architect	No	Male	22	Y	Divorced	College	Medical	Non-Travel	16	Very High	1	Very High	96
1	23	Sales	Manager	No	Female	53	Y	Married	Master	Life Science	Travel_Rare	2	Medium	4	Very High	78
1	24	Research & Development	Architect	No	Male	38	Y	Single	Bachelor	Life Science	Travel_Rare	3	High	1	Very High	45

Рис. 5.9. Статистична база показників компанії IBM



Завдання для обговорення

- 5.1. За наданим фрагментом вибірки засобами описової аналітики оцінити середній вік персоналу компанії (Age), середню відстань від дому (Distance from Home) та середній погодинний рівень оплати праці Hourly Rare.
- 5.2. Зверніть увагу, що база працівників не є однорідною. Спробувати сегментувати фахівців за різними ознаками. Для цього треба провести дослідження, аналогічне до п.1 для окремих категорій: гендерних (Gender), сімейного статусу (Marital Status), рівню залученості до роботи (Job Involvement), Job Level (рівню роботи).
- 5.3. За результатами, які отримали в п. 2, зробіть висновки щодо впливу факторів Gender, Marital Status, Job Involvement, Job Level на середні показники Age, Distance from Home, Hourly Rare. Як отримані висновки вплинули на прийняття рішення щодо середніх значень досліджуваних показників? Чи є база даних однорідною за показниками Gender, Marital Status, Job Involvement, Job Level?



Література

1. Бізнес-аналітика багатовимірних процесів [Електронний ресурс] : навч. посібник / Т.С. Клебанова, Л.С. Гур'янова, Л.О. Чаговець [та ін.] ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Електрон. текстові дан. (6,61 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 271 с.
2. Бізнес-статистика : навч. посібник / [Матковський С.О., Гринькевич О.С., Вдовин М.Л., Вільницька О.М., Марець О.Р., Сорочак О.З.]. – Київ : Алерта. – 280 с.
3. Кущенко О.І. Бізнес-статистика : навч.-метод. посібник. – Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2019. – 116 с.
4. Лаговський В.В. Бізнес-аналітика та моделювання : навч. посібник / В. В. Лаговський, В. М. Краєвський. – Ірпінь : Ун-т ДФС України, 2020. – 442 с. – (Серія «На допомогу студенту УДФСУ», т. 58).
5. Марець О. Про підготовку даних до аналізу у соціально-економічних дослідженнях / О. Марець, О. Сисан // Вісник Львівського університету. Серія економічна. – 2021. – Вип. 61.
6. Моделі та методи прийняття рішень в аналізі й аудиті (модульний варіант) : навч. посібник [З.М. Мочаліна, А.Л. Шутенко, І.А. Ачкасов, А.О. Гріщенко]. – Харків : Харківська національна академія міського господарства, 2012. – 405 с.
7. Посібник по роботі з даними TEXTY.ORG.UA (2015). – Режим доступу : <https://texty.org.ua/pdf/data2015.pdf>.
8. Сидорова А.В. Бізнес-аналітика : навч.-метод. посібник / А.В. Сидорова, Д.В. Біленко, Н.В. Буркіна. – Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. – 104 с.
9. Anasse Bari Predictive Analytics For Dummies / Anasse Bari, Mohamed Chaouchi, Tommy Jung. – John Wiley & Sons Inc, 2016. – 464 p.
10. Thomas A. Runkler. Data Analytics: Models and Algorithms for Intelligent Data Analysis. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, part of Springer Nature. 2020/ 161p. DOI – <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29779-4>.
11. Mine Çetinkaya-Rundel, David Diez, Andrew Bray, Albert Kim, Ben Baumer, Chester Ismay and Christopher Barr (2020). openintro: Data Sets and Supplemental Functions from «OpenIntro» Textbooks and Labs. R package version 2.0.0. <https://github.com/OpenIntroStat/openintro>.

Електронні ресурси інформації

12. Портал відкритих даних. – Режим доступу : <https://data.gov.ua>.
13. Відкриті дані для бізнесу. – Режим доступу : <https://osvita.dia.gov.ua/courses/opendata>.
14. Портал для професійного розвитку управлінців. – Режим доступу : [Management.com.ua](https://management.com.ua).

*Нічого не відбувається без причини.
Коли щось сталося, можна бути впевненим, що для цього була причина.
Гіпократ¹*

Розділ 6

МЕТОДИ ФАКТОРНОГО АНАЛІЗУ В БІЗНЕСІ

- 6.1. Сутність і класифікація методів факторного аналізу.
- 6.2. Алгоритм факторного аналізу.
- 6.3. Методичні прийоми детермінованого факторного аналізу.
- 6.4. Прикладні детерміновані індексні моделі.
- 6.5. Методи стохастичного факторного аналізу з використанням прикладних програм.
 - 6.5.1. Аналіз таблиць взаємної спряженості.
 - 6.5.2. Методи дисперсійного аналізу.
 - 6.5.3. Методи кореляційно-регресійного аналізу.

Ключові поняття: стохастичний зв'язок, функціональний зв'язок, методи детермінованого факторного аналізу, методи стохастичного факторного аналізу, факторна модель, елімінування, спосіб ланцюгових підстановок, способи абсолютних і відносних різниць, індексний метод, метод послідовних ланцюгових індексів зв'язку, таблиці взаємної спряженості, критерій Пірсона χ^2 , перевірка гіпотез, критеріальні статистики, дисперсійний аналіз (ANOVA), регресійна модель.

6.1. Сутність і класифікація методів факторного аналізу

Методи факторного аналізу є основою методології економічної аналітики. Їх головне призначення – виявлення, кількісна оцінка та моделювання впливу чинників, які визначають результати діяльності фірм, їхню ефективність і конкурентоспроможність.

Існують різні підходи до класифікації методів факторного аналізу.

За характером взаємозв'язків між досліджуваними показниками розрізняють *методи детермінованого факторного аналізу і методи стохастичного факторного аналізу*. Для кожної з цих груп розроблені конкретні методичні прийоми і способи (рис. 6.1).

¹ Гіпократ (лат. *Hippocrates*) – давньогрецький цілитель, лікар, філософ. За внесок у становлення медичної науки Гіпократа називають «батьком сучасної медицини».

Тип взаємозв'язку	
Функціональний зв'язок	Стохастичний зв'язок
Група методів	
Детермінований факторний аналіз	Стохастичний факторний аналіз
Методи і методичні прийоми факторного аналізу	
- Індексний метод - Прийом елімінування (реалізується через способи ланцюгових підстановок, абсолютних і відносних різниць, індексний метод)	- Аналіз таблиць взаємної спряженості - Методи дисперсійного аналізу - Методи кореляційно-регресійного аналізу - Метод головних компонент

Рис. 6.1. Класифікація методів факторного аналізу за типом зв'язків між показниками

Методи детермінованого факторного аналізу використовують для вивчення функціональних (повних) зв'язків між факторними та результативними показниками. За функціонального взаємозв'язку існує повна залежність між результативним і факторним показниками, яку можна подати певним математичним виразом (формулою). Наприклад, динаміку фонду оплати праці (Y) можна проаналізувати на підставі зміни таких показників-факторів: як середня заробітна плата (X_1) та кількість працівників (X_2), і скористатися математичним виразом (факторною моделлю) вигляду $Y = X_1 \times X_2$. Приклади факторних моделей наведено у пп. 6.2, а методичні прийоми детермінованого факторного аналізу детальніше висвітлено у пп. 6.3.

Методи стохастичного факторного аналізу застосовують у тих випадках, коли досліджувані зв'язки мають ймовірнісний (стохастичний) характер, наприклад, взаємозв'язок витрат на рекламу і прибутку фірми. У стохастичних зв'язках кожному значенню факторної ознаки X_i відповідає не одне значення результативної ознаки Y_i , а множина різних значень (Y_{ij}). Різновидом стохастичного взаємозв'язку є кореляційний. Він виявляється у тих випадках, коли зі зміною факторної ознаки X_i змінюються середні значення результативної ознаки (Y).

Для виявлення суттєвих факторів у стохастичних взаємозв'язках використовують статистичні методи кореляційного та дисперсійного аналізу, побудову таблиць взаємної спряженості, метод головних компонент тощо. Для моделювання і прогнозування впливу факторів у стохастичних взаємозв'язках використовують методи регресійного аналізу, для аналізу закономірностей у часових рядах – трендові моделі.

За рівнем об'єктивності і формалізації розрізняють *неформалізовані/евристичні і формалізовані методи*. Неформалізовані або евристичні методи ґрунтуються на вивченні причинно-наслідкових зв'язків, виявленні суттєвих факторів, які визначають стан і динаміку розвитку бізнесу за допомогою інтуїції, досвіду і знань експертів. Такі методи характеризуються певним суб'єктивізмом. Для зменшення рівня суб'єктивності оцінок експертів важливо використовувати певні способи їх реалізації, детальніше описані у розділі 18.

Формалізовані методи базуються на побудові факторних математичних моделей взаємозв'язку екзогенних (зовнішніх, незалежних) і ендогенних (внутрішніх, залежних) змінних, тому їх повторне застосування забезпечує аналогічні результати. Прикладами формалізованих методів є індексний метод, кореляційно-регресійний аналіз, методичні прийоми детермінованого факторного аналізу.

Особливе значення у поданні результатів факторного аналізу для користувачів мають методи візуалізації з розробкою дашбордів (див. розділ 7).

6.2. Алгоритм факторного аналізу

Алгоритм проведення факторного аналізу передбачає такі етапи:

- постановка мети;
- формулювання гіпотези про множину показників-факторів, які впливають на результативний показник, оцінка набору відповідних показників-факторів;
- формування бази даних про факторні та результативні показники;
- визначення типу залежності між факторними та результативними показниками; побудова факторної моделі;
- вибір методу факторного аналізу та його реалізація;
- формулювання висновків і рекомендацій.

Постановка мети – це формулювання потреби у проведенні аналізу, визначення показників, за допомогою яких її оцінюють. Наприклад, метою факторного аналізу може бути визначення факторів зменшення плинності персоналу фірми для підвищення її конкурентних позицій.

Формулювання гіпотези про множину факторів, які впливають на результуючі показники і добір показників-факторів виконують на підставі теоретичних знань, практичного досвіду, також з урахуванням особливостей бізнес-середовища діяльності фірми. Наприклад, у випадку виявлення резервів підвищення продуктивності праці факторами можуть бути кваліфікація персоналу, його мотивація, стан основних засобів та інших активів. Для вимірювання цих факторів можна використати такі показники: середній тарифний розряд працівника, середня годинна заробітна плата, коефіцієнт зносу основних засобів. Якщо аналізують обсяги реалізації продукції, то зовнішніми факторами, які впливають на динаміку її зростання, можуть бути доходи споживачів, ціни конкурентів.

Побудову факторної моделі виконують залежно від типу взаємозв'язку (функціональний чи стохастичний) між факторними і результативним показниками. Факторна модель – це аналітичний вираз (математична формула), який пов'язує результативний і факторні показники. Загальний вигляд факторної моделі такий:

$$y = f(x_i), \quad i = \overline{1; n}, \quad (6.1)$$

де y – результативний показник; x_i – множина факторних показників/змінних; $i = [1; n]$, n – кількість факторних показників. Якщо кількість факторів у моделі більша за два, то її називають *багатофакторною*.

В економічній аналітиці найпопулярніші детерміновані та регресійні факторні моделі. Детерміновані факторні моделі використовують для аналізу функціональних зв'язків, а регресійні – для стохастичних.

Розрізняють такі види моделей детермінованого аналізу:

$$1) \text{ адитивна модель } y = \sum_1 x_i = x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1} + x_n; \quad (6.2)$$

$$2) \text{ мультиплікативна модель } y = \prod_1^n x_i = x_1 \times x_2 \times \dots \times x_{n-1} \times x_n; \quad (6.3)$$

$$3) \text{ кратна модель } y = \frac{\sum_1^n x_i}{\sum_{n+1}^m x_j}; \quad (6.4)$$

4) змішана модель, яка передбачає поєднання розглянутих вище моделей 1–3.

Під час аналізу часто можна застосовувати розширення факторної моделі шляхом розкладання складних показників на прості або скорочення (згортання) факторної моделі. Детальніше див. [2; 6].

Вибір методів факторного аналізу залежить від виду взаємозв'язку між досліджуваними показниками і відповідної факторної моделі. У випадку аналізу стохастичних взаємозв'язків, як уже зазначалось, використовують статистичні методи кореляційно-регресійного, дисперсійного аналізу, які детально вивчають у курсах статистики, економетрії, економіко-математичного і статистичного моделювання [1; 3–6; 9; 11]. Для вивчення функціональних взаємозв'язків використовують індексний метод, інші способи, які ґрунтуються на прийомі елімінування.

За результатами факторного аналізу формують висновок з оцінкою загальної зміни результативного показника і величини впливу на нього кожного фактора моделі.

6.3. Методичні прийоми детермінованого факторного аналізу

Методичні прийоми детермінованого факторного аналізу ґрунтуються на прийомі елімінування та різних способах його реалізації.

Елімінування (від лат. *eiimino* – виношу за поріг) – це методичний прийом, який дає змогу по чергово виявити вплив окремого фактора на результативний показник за умовного відкидання впливу інших факторів моделі. Насправді усі фактори взаємодіють між собою, і це зумовлює додаткову зміну результативного показника, яку приєднують до останнього фактора. Тому величина впливу кожного фактора на зміну результативного показника залежить від його місця у факторній моделі [2].

Прийом елімінування реалізують за допомогою таких способів:

- ланцюгових підстановок;
- абсолютних різниць;
- відносних різниць;
- індексний.

Спосіб ланцюгових підстановок вважають універсальним методичним прийомом детермінованого факторного аналізу, тому що його можна застосовувати до всіх типів факторних моделей цієї групи. Цей метод передбачає послідовну заміну показника попереднього (базового/планового) періоду на показник звітного періоду з дотриманням таких правил:

- у мультиплікативних моделях спочатку змінюють кількісні, а потім – якісні показники;
- у кратних – спочатку змінюють показник у чисельнику, а потім в знаменнику;
- в змішаних – порядок заміни визначається логікою розрахунку.

Розглянемо цей спосіб за допомогою мультиплікативної факторної моделі, яка набула такого вигляду:

$$y = a \times b \times c, \quad (6.5)$$

де y – результативний показник; a , b , c – факторні показники.

Позначимо абсолютні значення показників у попередньому/базисному періоді індексом 0, а у звітному – індексом 1. Тоді факторна модель у попередньому році матиме вигляд $Y_0 = a_0 \times b_0 \times c_0$, а у звітному – $Y_1 = a_1 \times b_1 \times c_1$.

Алгоритм ланцюгових підстановок для факторної моделі вигляду (6.5) можна подати за допомогою таких формул:

$$Y_0 = a_0 b_0 c_0 \text{ (нульова підстановка);} \quad (6.6)$$

$$Y_{01} = a_1 b_0 c_0 \text{ (перша підстановка);} \quad (6.7)$$

$$Y_{02} = a_1 b_1 c_0 \text{ (друга підстановка);} \quad (6.8)$$

$$Y_1 = a_1 b_1 c_1 \text{ (третья підстановка).} \quad (6.9)$$

На підставі порівняння кожної наступної підстановки з попередньою оцінюють величину впливу кожного фактора на результативний показник. Для цього у нашій моделі використовують формули:

$$\Delta y_a = y_{01} - y_0 = a_1 b_0 c_0 - a_0 b_0 c_0 \text{ (оцінка впливу фактора } a) \quad (6.10)$$

$$\Delta y_b = y_{02} - y_{01} = a_1 b_1 c_0 - a_1 b_0 c_0 \text{ (оцінка впливу фактора } b); \quad (6.11)$$

$$\Delta y_c = y_1 - y_{02} = a_1 b_1 c_1 - a_1 b_1 c_0 \text{ (оцінка впливу фактора } c). \quad (6.12)$$

Кількість підстановок дорівнює кількості факторів, які враховано в моделі. Балансову перевірку коректності обчислень можна провести за допомогою такої формули:

$$\Delta y = y_1 - y_0 = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c. \quad (6.13)$$

Послідовність обчислень методом ланцюгових підстановок можна також подати у табличному вигляді (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

**Реалізація способу ланцюгових підстановок
у детермінованому факторному аналізі (трифакторна модель)**

Номер підстановки	Показники-фактори			Фактичне і умовні значення результативного показника у	Зміна у, Δy	Фактори моделі
0	a_0	b_0	c_0	y_0	-	
1	a_1	b_0	c_0	y_{01}	$\Delta y_a = y_{01} - y_0$	a
2	a_1	b_1	c_0	y_{02}	$\Delta y_b = y_{02} - y_{01}$	b
3	a_1	b_1	c_1	y_{03}	$\Delta y_c = y_1 - y_{02}$	c
Разом				$\Delta y = y_1 - y_0 = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c$		$a; b; c$

Факторний аналіз за допомогою способу ланцюгових підстановок передбачає дотримання чіткої послідовності обчислень, бо зміна зумовлює інші значення величини впливу кожного з факторів моделі на результативний показник.

Приклад 6.1. Маємо такі показники для факторного аналізу фонду оплати праці:

Показник	Умовне познач.	Базисний період	Звітний період	Абсолютне відхилення, Δ	Відносне відхилення, $\Delta \%$
Середньооблікова кількість працівників, осіб	a	15	13	-2	-13,333
Середня кількість годин, відпрацьованих одним працівником	b	90	95	5	5,556
Середньогодинна заробітна плата, грн	c	65	80	15	23,077
Фонд оплати праці, грн	Y	87750	98800	11050	12,6

Виконаємо факторний аналіз динаміки фонду оплати праці за допомогою мультиплікативної моделі $y=a \times b \times c$, скориставшись способом ланцюгових підстановок. Результати обчислення подано у табл.

Факторний аналіз фонду оплати праці способом ланцюгових підстановок

Номер підстановки	Факторні показники			Результуючий показник	Зміна у	Фактори моделі
	a	b	c	Y	Δy	$(a; b; c)$
0	15	90	65	$y_0=87750$	-	-
1	13	90	65	$y_{01}=76050$	$\Delta y_a=-11700$	Середньооблікова кількість працівників (a)
2	13	95	65	$y_{02}=80275$	$\Delta y_b=4225$	Середня кількість годин, відпрацьованих одним працівником (b)
3	13	95	80	$y_{03}=y_1=98800$	$\Delta y_c=18525$	Середньогодинна заробітна плата (c)

З даних табл. можемо зробити висновок, що за умови скорочення кількості працівників з 15 до 13 осіб, але фіксованих рівнів середньої тривалості робочого періоду і середньогодинної заробітної плати, була б економія фонду оплати праці на 11700 грн.

Збільшення середньої тривалості робочого періоду одного працівника з 90 до 95 год зумовлює зростання фонду оплати праці на 4225 год.

Найбільший вплив на зміну фонду оплати праці має підвищення середньогодинної заробітної плати з 65 до 80 грн. Така зміна зумовлює зростання фонду оплати праці на 18525 грн.

Сумарний вплив кожного з факторів моделі дорівнює фактичній зміні фонду оплати праці за два періоди на 11050 грн ($-11700+4225+18525=11050$).

Спосіб абсолютних різниць – модифікація способу ланцюгових підстановок, у якому використовують абсолютні відхилення показників-факторів моделі. Алгоритм розрахунку за цим методом у моделях типу $y=a \times b \times c$ можна подати у вигляді такої системи рівнянь:

$$\begin{cases} \Delta y_a = (a_1 - a_0)b_0c_0 = \Delta a b_0 c_0 \\ \Delta y_b = a_1(b_1 - b_0)c_0 = a_1 \Delta b c_0, \\ \Delta y_c = a_1b_1(c_1 - c_0) = a_1b_1 \Delta c \end{cases} \quad (6.14)$$

де Δa ; Δb ; Δc – абсолютне відхилення значень факторних показників, відповідно a , b , c .

Спосіб відносних різниць – модифікація способу ланцюгових підстановок, у якому враховують відносні відхилення показників-факторів моделі. Цей метод зручно використовувати тоді, коли відомі значення цих відхилень у відсотках щодо бази порівняння. Алгоритм розрахунку за цим методом у мультиплікативних моделях типу $y=a \times b \times c$ можна подати у вигляді такої системи рівнянь:

$$\begin{cases} \Delta y_a = \frac{y_0 \cdot \Delta a\%}{100} \\ \Delta y_b = \frac{(y_0 + \Delta y_a) \cdot \Delta b\%}{100} \\ \Delta y_c = \frac{(y_0 + \Delta y_a + \Delta y_b) \cdot \Delta c\%}{100} \end{cases} \quad (6.15)$$

Тут $\Delta a\%$; $\Delta b\%$; $\Delta c\%$ – відносне відхилення значень факторного показника, відповідно a , b , c .

Метод відносних різниць використовують для розрахунку впливу факторів тільки в мультиплікативних моделях.

Приклад 6.2. За даними прикладу 6.1. виконаємо факторний аналіз фонду оплати праці, скориставшись методом відносних різниць. Для цього використаємо формули (6.15)

$$\begin{cases} \Delta y_a = \frac{87750 \times (-13,333)}{100} = -11700 \text{ (грн)}; \\ \Delta y_b = \frac{(87750 - 11700) \times 5,556}{100} = 4225 \text{ (грн)} \\ \Delta y_c = \frac{(87750 - 11700 + 4225) \times 23,077}{100} = 18525 \text{ (грн)} \end{cases}$$

Балансова перевірка коректності обчислень

$\Delta y = 98800 - 87750$; $\Delta y = -11700 + 4225 + 18525$.

Внаслідок зменшення кількості працівників на 13,3% умовна зміна фонду оплати праці становитиме –11700 грн. Збільшення середньої тривалості робочого періоду, який припадає на одного працівника, на 5,6% підвищує фонд оплати праці на 4225 грн. Зростання середньогодинної заробітної плати одного працівника на 23,1% є фактором зростання фонду оплати праці на 18525 грн.

Індексний метод використовують у мультиплікативних і кратних моделях типу

$$I_y = \frac{a_1 b_1 c_1}{a_0 b_0 c_0} \quad (6.16)$$

Відносну й абсолютну оцінку впливу кожного з факторів на результативний показник, а також перевірку коректності обчислень за цим методом виконують за допомогою таких часткових індексів:

$$I_a = \frac{a_1 b_0 c_0}{a_0 b_0 c_0} \quad (6.17)$$

$$I_b = \frac{a_1 b_1 c_0}{a_1 b_0 c_0} \quad (6.18)$$

$$I_c = \frac{a_1 b_1 c_1}{a_1 b_1 c_0} \quad (6.19)$$

$$I_y = I_a \cdot I_b \cdot I_c \quad (6.20)$$

Різниця між чисельником і знаменником кожного з індексів характеризує абсолютну зміну результативного показника загалом і за рахунок відповідних факторів a , b , c , зокрема.

6.4. Прикладні детерміновані індексні моделі

Ідея детермінованих індексних моделей належить фірмі Du Pont, яка запропонувала у 1920 році трифакторну функціональну модель рентабельності власного капіталу фірми. На її принципах побудовані факторні моделі для інших показників.

Розглянемо модель чистого прибутку туристичної фірми. Результативним показником у моделі є чистий прибуток (P), а показниками, які на нього впливають, річний дохід турфірми (D); середньорічна кількість менеджерів фірми (S); кількість туристів (T).

Співвідношення між вихідними показниками утворюють такі фактори моделі:

- рентабельність реалізації (співвідношення чистого прибутку й доходу компанії, $r = P/D$);
- дохід від обслуговування одного туриста ($v = D/T$);
- ефективність праці менеджерів (кількість туристів у розрахунку на одного менеджера, $w = T/S$);
- середньорічна кількість менеджерів фірми (S).

Зазначені показники-фактори можна об'єднати у таку індексну детерміновану модель чистого прибутку:

$$P = \frac{P}{D} \cdot \frac{D}{T} \cdot \frac{T}{S} \cdot S \quad \text{або} \quad P = r * v * w * S. \quad (6.21)$$

Запропонована модель дає змогу виявити величину впливу факторів на зміну прибутку фірми. Головна вимога побудови моделі – забезпечення однакового

напрямую впливу чинників на результат, тобто всі фактори, включені в модель, мають бути пов'язані з результатом прямою (або оберненою) залежністю. Це необхідна умова для коректної інтерпретації результатів аналізу.

Визначити вплив кожного з факторів моделі на результативну змінну можна за допомогою розглянутих у пп. 6.3 способів, а також скориставшись *методом послідовних ланцюгових індексів зв'язку*. Перевагою цього методу є те, що результати розрахунків не залежать від послідовності розташування факторів у моделі.

Розрахунок впливу факторів методом послідовних ланцюгових індексів зв'язку виконують ще так. Результативний показник (чистий прибуток) за базовий період потрібно помножити на різницю між індексами чисельника та знаменника того фактора, вплив якого оцінюють [7, 194-195].

Приклад 6.3. Маємо такі дані для факторного аналізу чистого прибутку турфирми:

Показники	Умов. познач.	Базовий рік	Звітний рік	Індекс (коефіцієнт) зміни
Дохід турфирми, тис. грн	D	26430	28174	1,066
Кількість туристів – клієнтів турфирми, осіб	T	226	238	1,053
Середньорічна кількість менеджерів, осіб	S	22	23	1,045
Чистий прибуток турфирми, тис. грн	P	6343	6819	1,075

Оцінку впливу кожного фактора на величину чистого прибутку визначають так.

1. Спочатку обчислюють індекси вихідних показників відношенням значень показника за звітний і базовий періоди.

Розраховані індекси вихідних показників моделі свідчать, що дохід компанії зріс на 6,6%, кількість туристів – на 5,3%, кількість менеджерів – на 4,5%, а чистий прибуток – на 7,5%.

Зміну чистого прибутку через зміну рентабельності реалізації (фактора «*r*») визначають за формулою

$$\Delta P_r = P_0 * (I_r - I_D), \quad (6.22)$$

де I_r , I_D – індекси прибутку та доходу, відповідно; P_0 – прибуток за базисний період.

2. Зміну чистого прибутку через вплив фактору *v* – доходу, отриманого від одного туриста, визначають за формулою

$$\Delta P_v = P_0 * (I_D - I_T). \quad (6.23)$$

Тут I_T – індекс середньої кількості обслужених туристів.

3. Ефективність праці менеджерів (фактор *w*) впливає на динаміку чистого прибутку і вимірюється

$$\Delta P_w = P_0 * (I_r - I_s), \quad (6.24)$$

де I_s – індекс середньої кількості менеджерів.

4. Зміну чистого прибутку через динаміку кількості менеджерів (s) обчислюють за формулою

$$\Delta P_s - P_0 * (I_s - 1). \quad (6.25)$$

Розрахунок факторів впливу на динаміку чистого прибутку наведено в табл.:

Визначення впливу факторів моделі на зміну чистого прибутку

Показники-фактори	Базовий рік	Звітний рік	Абсолютна зміна чистого прибутку, (P), тис. грн	Питома вага впливу факторів, %
Рентабельність турфірми (r)	0,240	0,242	57,1	12,0
Дохід від одного туриста, тис. грош. од./особу (v)	116,9	118,4	82,5	17,3
Кількість туристів у розрахунку на одного менеджера (w)	10,27	10,35	47,7	10,0
Кількість менеджерів, осіб (s)	22	23	288,7	60,7
Чистий прибуток, тис. грн. (P)	6343	6819	476,0	100,0

Отже, чистий прибуток компанії за досліджуваний період зріс на 476 тис. грн. од. Усі фактори побудованої моделі позитивно вплинули на таку динаміку, що дає змогу розрахувати питому вагу кожного фактора у такому зростанні. Найбільший абсолютний (288,7 гр.од.) і відносний (60,7%) внесок у зростання фінансового результату турфірми мало залучення додаткової кількості менеджерів.

У побудові та використанні факторних моделей важливо врахувати ринкову кон'юнктуру, а відповідно вибір періодів аналізу. Наприклад, для туристичного бізнесу потрібно враховувати сезонні коливання, періоди підвищеного або низького попиту на туристичні послуги, кризові ситуації тощо.

6.5. Методи стохастичного факторного аналізу з використанням прикладних програм

У прикладних дослідженнях методи стохастичного факторного аналізу передбачають три основних етапи: визначення типу даних; перевірку гіпотези про відсутність зв'язку і, в разі її відхилення, оцінювання сили зв'язку. Тип вихідних даних суттєво впливає на вибір методів і критеріїв, які можна застосовувати на наступних етапах аналізу.

Для визначення сили зв'язку у стохастичному факторному аналізі використовують низку коефіцієнтів, зокрема, коефіцієнти Пірсона, Крамера, Спірмена та ін. Абсолютні значення більшості з таких коефіцієнтів не перевищують одиниці. Якщо вони прямують до одиниці, то це свідчить про наявність сильного зв'язку.

Значення, які прямують до нуля, засвідчують або відсутність будь-якого зв'язку, або відсутність зв'язку того типу (найчастіше лінійного), для якого розроблено відповідний коефіцієнт. Знак коефіцієнта вказує на напрям зв'язку: прямий (для додатних значень) або обернений (для від'ємних).

Використання програмних продуктів при реалізації методів стохастичного факторного аналізу значно полегшують дослідження. Продемонструємо використання ПП *STATISTICA* для стохастичного факторного аналізу.

6.5.1. Аналіз таблиць взаємної спряженості

Дослідження ринку часто потребує з'ясування факту зв'язку між змінними, які головню представлені або в номінальній, або в ранговій шкалі. В таких випадках саме непараметричні методи як такі, що враховують імовірнісний характер багатьох бізнес-процесів, дають змогу коректно виконувати аналіз, позаяк непараметричні методи гнучкіші і не потребують точного визначення ситуації.

Класичним прикладом виявлення взаємозв'язку непараметричними методами є аналіз таблиць взаємної спряженості. Щоб виявити зв'язок між ознаками, потрібно перевірити узгодженість двох (чи кількох) емпіричних розподілів, що можна зробити за допомогою критерію *Пірсона* χ^2 (χ^2 analysis of contingency tables = χ^2 test of independence).

Щоб застосовувати критерій *Пірсона* χ^2 , гіпотези формують:

H_0 : закони розподілів ознак не відрізняються між собою (змінні не залежні);

H_1 : ознаки розподілені за різними законами (форма розподілу однієї змінної залежить від значень іншої (інших) змінних).

Кількість ступенів свободи визначається за формулою $df = (r - 1)(c - 1)$, де r – кількість розрядів ознаки; c – кількість розподілів, що порівнюються.

На підставі порівняння значень розрахункового (емпіричного) та теоретичного (табличного) на рівні істотності α приймають ($\chi_p^2 < \chi_{(\alpha, df)}^2$) або відхиляють ($\chi_p^2 > \chi_{(\alpha, df)}^2$) нульову гіпотезу. Якщо розрахунки виконано з допомогою спеціалізованих прикладних програм, то для публікації результатів дослідження достатньо зазначити χ_p^2 , df , N , p .

У випадку відхилення нульової гіпотези (виявлення статистично істотного зв'язку між ознаками) треба визначити тісноту виявленого зв'язку для чого, здебільшого, використовують коефіцієнти ϕ -, V -Крамера, обчислені на підставі розрахункового значення критерію χ_p^2 -Пірсона чи інші коефіцієнти (наприклад, λ). Названі коефіцієнти можуть набувати значень від 0 (немає зв'язку) до 1 (абсолютний зв'язок).

Зауважимо, що безпосереднє формування таблиці спряженості можна реалізувати для якісних змінних чи кількісних дискретних із невеликою кількістю значень. Якщо є потреба сформувати таблиці спряженості для кількісної неперервної

чи дискретної з великою кількістю значень, то їх спочатку потрібно перекодувати (створити рангову змінну).

Необхідні умови застосування критерію Пірсона χ^2 для перевірки узгодженості двох (чи кількох) емпіричних розподілів:

- незалежні випадкові вибірки;
- при ($r > 2$ і $c > 2$) змінні мають належати до рангової шкали;
- найменша частота у таблиці спряженості не менша за 5.

Зауваження, якщо у таблиці спряженості $k \times 2$ є клітинки зі значеннями емпіричних частот меншими за 5, то можна використовувати критерій Пірсона з виправленням Йетса, за умови, що $\frac{2N}{k} \geq 10$, $N \geq 10$, $\frac{N}{k} \geq 2$.

З методикою побудови та аналізу таблиць взаємної спряженості детальніше можна ознайомитися у [2].

У ПП *STATISTICA* частотний аналіз залежності ознак номінальної чи рангової шкали виконують з використанням інструменту *Cross tabulation Tables* (таблиці крос-табуляції).

Приклад 6.4. На прикладі даних про позичальників банку (рис. 6.2) перевіримо наявність і тісноту зв'язку між статтю та кредитним рейтингом.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Credit Rating	Balance of Current Account	Duration of Credit	Payment of Previous Credits	Purpose of Credit	Amount of Credit	Value of Savings	Employed by Current Employer for	Installment in % of Available Income	Marital Status	Gender
1 bad	no running account		36 no problems with current credits	retraining	\$3 003.00	no savings	5-8 years	25-35	single	male
2 good	no balance		48 hesitant	retraining	\$17 085.60	>1400	1-5 years	25-35	single	male
3 bad	>\$300		36 no previous credits	used car	\$15 363.60	no savings	unemployed	< 15	divorced/living apart/married	female
4 good	no running account		24 paid back	new car	\$8 986.80	no savings	> 8 years	25-35	divorced/living apart/married	female
5 good	>\$300		24 no previous credits	retraining	\$1 761.20	no savings	5-8 years	< 15	single	male
6 good	no balance		12 no previous credits	retraining	\$1 451.80	<140	5-8 years	15- 25	single	male
7 bad	no running account		30 no previous credits	used car	\$4 351.20	no savings	<1 year	25-35	divorced/living apart	male
8 good	no balance		15 paid back	furniture	\$2 151.80	>1400	> 8 years	< 15	single	male
9 good	>\$300		15 paid back	furniture	\$2 059.40	no savings	1-5 years	< 15	single	male
10 bad	no balance		27 paid back	furniture	\$3 528.00	140-700	1-5 years	< 15	single	male
11 bad	no balance		24 no previous credits	used car	\$5 679.80	no savings	5-8 years	15- 25	divorced/living apart	male
12 bad	no running account		18 no previous credits	repair	\$1 050.00	no savings	unemployed	< 15	divorced/living apart/married	female

Рис. 6.2. Фрагмент бази даних у ПП *STATISTICA*

Джерело: скрін-копія екрана.

Щоб побудувати таблицю спряженості у модулі *Statistics*, потрібно вибрати *Basic statistics & Tables* (Основні статистики й таблиці) та перейти на *Tables and banners* (Таблиці й заголовки) (рис. 6.3).

У діалоговому вікні натискаємо на кнопку *Specify tables* (Визначити таблиці). У вікні, що з'явилося, задаємо списки групувальних змінних (рис. 6.4). Оскільки ми аналізуємо тісноту зв'язку між кредитним рейтингом і статтю, то обрано лише першу й одинадцяту змінні.

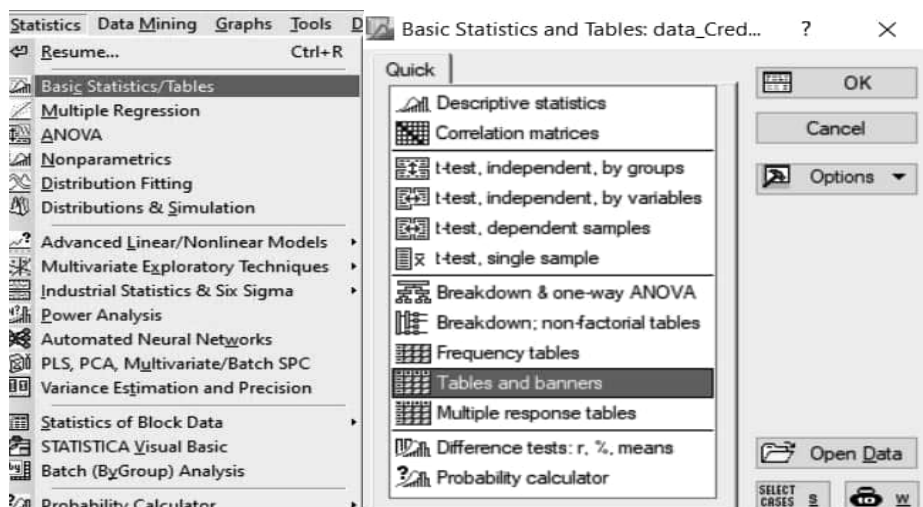
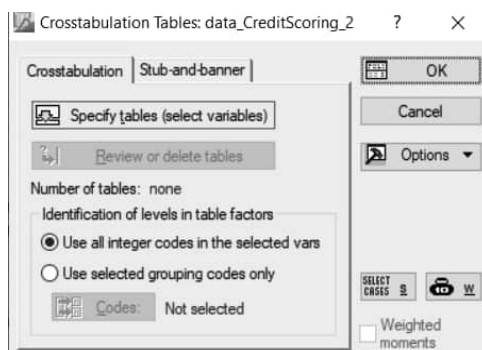


Рис. 6.3. Послідовність дій для виклику діалогового вікна побудови таблиць спряженості
Джерело: скрін-копія екрана.



Select up to 6 lists of grouping variables:

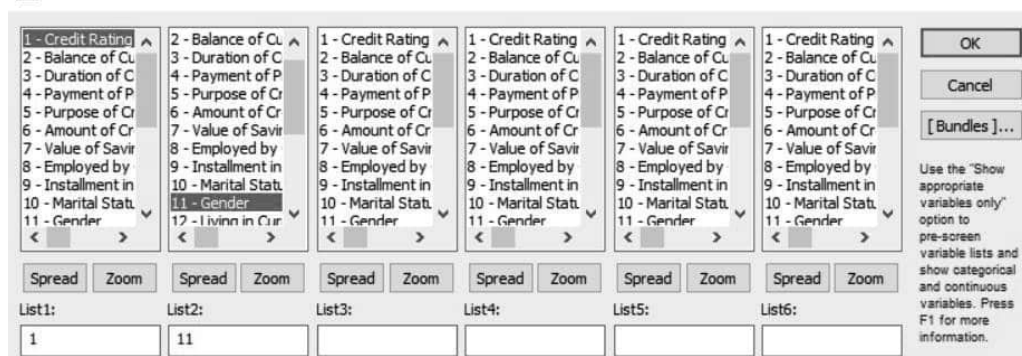


Рис. 6.4. Процедура вибору змінних для побудови таблиці спряженості
Джерело: скрін-копія екрана.

У діалоговому вікні перегляду результатів *Cross tabulation Tables Results* обираємо кнопку *Review summary tables* (рис. 6.5).



Рис. 6.5. Діалогове вікно *Cross tabulation Tables Results*

Джерело: скрін-копія екрана.

Після чого у файлі результатів отримуємо підсумкову таблицю спряженості (комбінаційні) *Summary Frequency Table* (рис. 6.6).

Summary Frequency Table (data_CreditScoring_2)			
Marked cells have counts > 5			
(Marginal summaries are not marked)			
Credit Rating	Gender male	Gender female	Row Totals
bad	191	109	300
good	499	201	700
All Grps	690	310	1000

Рис. 6.6. Таблиця спряженості для аналізу взаємозв'язку кредитного рейтингу позичальників і статі

Джерело: скрін-копія екрана.

Зауважимо, що в отриманій таблиці (рис. 6.6) червоним кольором позначено частоти, що перевищують 5 (це одна з умов застосування методу). Якщо є необхідність змінити виділення клітинок (збільшити чи зменшити значення частоти) чи задати параметри для подальшого аналізу, то потрібно повернутись до діалогового вікна *Cross tabulation Tables Results* (рис. 6.5) і перейти на закладку *Options* (рис. 6.7).

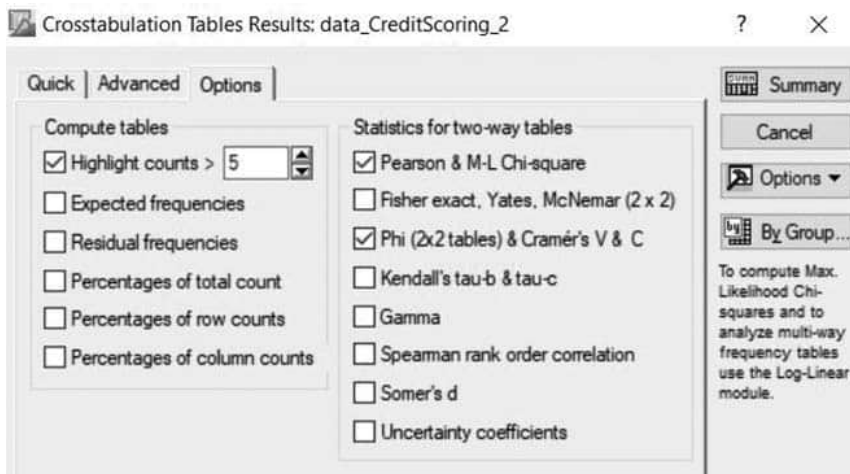


Рис. 6.7. Діалогове вікно Cross tabulation Tables Results закладка Options

Джерело: скрін-копія екрана.

У лівій частині діалогового вікна результатів можна задати різні комбінації подання результатів (частоти, відсотки), у правій – із запропонованого переліку критеріїв вибрати ті, за допомогою яких будемо пояснювати тісноту зв'язку.

Нагадаймо, що в ПП *STATISTICA* для аналізу доступні такі коефіцієнти:

- *Pearson & M-L Chi-square* (значення *хі-квадрат* (критерій Пірсона);
- *Fisher exact, Yates, McNamara* (критерій Фішера, виправлення Йетса, *хі-квадрат Макнемара*);
- *Kendall's tau-b & tau-c* (коефіцієнти кореляції Кендала);
- *Spearman rank order correlation* (коефіцієнт рангової кореляції Спірмена) тощо.

У нашому випадку задано частоту 5 і вибрано для аналізу критерій *хі-квадрат* Пірсона (*Pearson Chi square*) і коефіцієнти *phi-* (*Phi-*) та *ві* (*V*) Крамера. Щоб переглянути результати, потрібно перейти на закладку *Advanced* і натиснути на кнопку *Detailed two-way tables* (Детальні двовхідні таблиці) (рис. 6.8).

Такі дії дають змогу у файлі результатів отримати таблицю, у якій виведено стовпці зі значеннями критеріїв; кількість ступенів свободи або додаткові характеристики; рівні істотності відповідних критеріїв (рис. 6.9).

Якщо досліднику потрібно візуалізувати результати або немає потреби проводити ґрунтовний аналіз, а лише «прикинути» існування зв'язку, то для графічного подання варто скористатися кнопками в основному діалоговому вікні (6.8).

Рис. 6.10 отримали з використанням кнопки *3D histograms* (тривимірна гістограма), результат побудови *Categorized histogram* (категоріальної гістограми), за допомогою якої на одному графіку зображено значення таблиці у вигляді гістограм, що дає змогу порівняти частоти між собою (рис. 6.12).

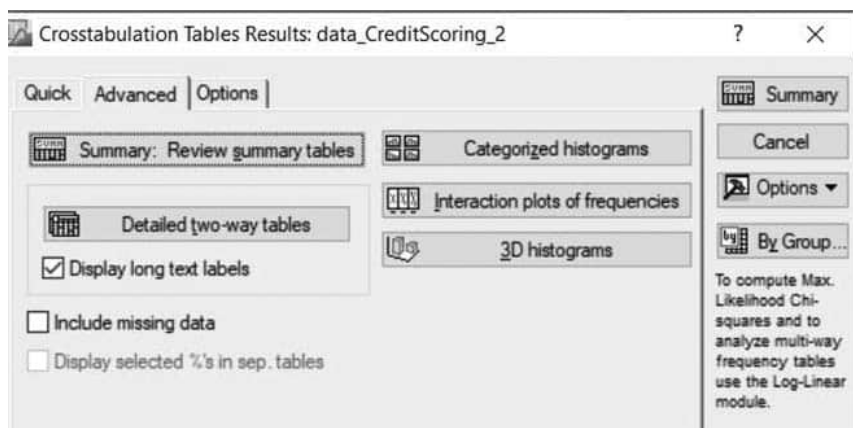


Рис. 6.8. Діалогове вікно Cross tabulation Tables Results закладка Advanced

Джерело: скрін-копія екрана.

Statistics: Credit Rating(2) x Gender(2) (data_CreditScoring_2)				
Statistic	Chi-square	df	p	
Pearson Chi-square	5,699147	df=1	p=,01697	
M-L Chi-square	5,611119	df=1	p=,01785	
Phi for 2 x 2 tables	-,075493			
Tetrachoric correlation	-,128091			
Contingency coefficient	,0752785			

Рис. 6.9. Значення критеріальних статистик

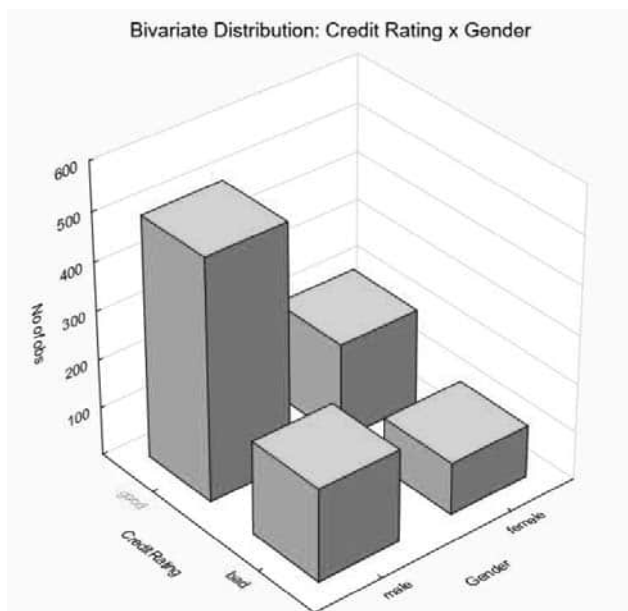
Джерело: скрін-копія екрана.

Рис. 6.10. Тривимірна діаграма розподілу

Джерело: скрін-копія екрана.

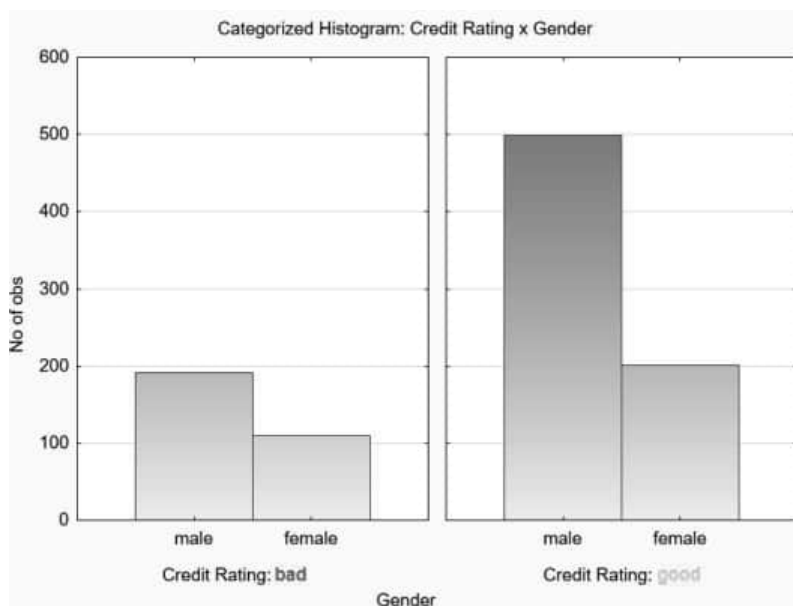


Рис. 6.11. Гістограми розподілу
Джерело: скрін-копія екрана.

У ПП *STATISTICA* за замовчуванням, розрахунки виконують для нульової гіпотези, яка передбачає відсутність зв'язку між ознаками. Щоб прийняти чи відхилити нульову гіпотезу, маючи результати, зображені на рис. 6.9. Аналітику немає потреби шукати табличне значення критерію χ^2 -квадрат (Pearson Chi square), у нашому випадку для рівня істотності 0,05 та ступенів свободи 1, а достатньо порівняти значення у стовпці p із 0,05. Якщо $p < 0,05$, то відхиляємо нульову гіпотезу, якщо ж $p > 0,05$ – приймаємо.

На підставі проведених розрахунків можемо зробити висновок, що з ймовірністю 95% існує зв'язок між статтю позичальника та його кредитним рейтингом, але цей зв'язок слабкий, про що свідчить близьке до нуля (-0,075) значення коефіцієнта Крамера (*Phi for 2x2 tables*).

6.5.2. Методи дисперсійного аналізу

Дисперсійний аналіз – це сукупність методів, які допомагають перевіряти, чи змінюється середнє значення характеристик деяких об'єктів залежно від впливу одного або кількох факторів.

Сутність дисперсійного аналізу полягає в тому, щоб розкласти загальну дисперсію випадкової величини, яку досліджуємо, на окремі складові, кожна з яких характеризує вплив певної групи чинників.

Для проведення дисперсійного аналізу потрібно визначити, які змінні у моделі є залежними, а які незалежними. Далі треба перевірити на відповідність нормальному розподілу досліджуваної випадкової величини і відсутність відмінності дисперсій сукупностей.

Загальний алгоритм проведення дисперсійного аналізу можна зобразити такою схемою:

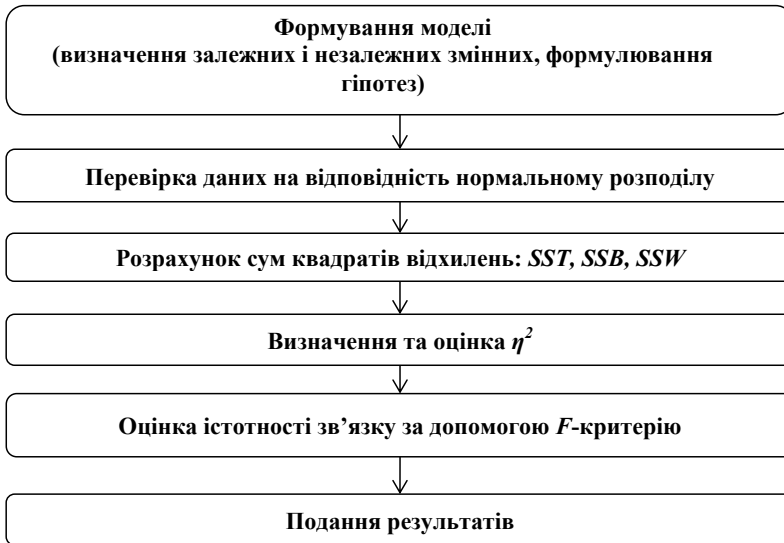


Рис. 6.12. Загальна схема проведення дисперсійного аналізу
Джерело: [2].

За наведеною схемою проводять однофакторний і багатофакторний дисперсійний аналіз. Для оцінки величини впливу конкретного фактора на досліджуваний відгук використовують однофакторний дисперсійний аналіз. Багатофакторний дисперсійний аналіз застосовують для пов'язаних нормально розподілених вибірок.

Однофакторний дисперсійний аналіз

Однофакторний дисперсійний аналіз використовують у дослідженнях зміни результативної ознаки під впливом одного фактора. Основна мета однофакторного аналізу – оцінка величини впливу конкретного фактора на досліджуваний відгук. Іншою метою може бути порівняння двох або кількох факторів один з одним, щоб визначити різницю їхнього впливу на відгук, яку часто називають контрастом факторів.

Нехай маємо k рівнів фактора. Специфікація моделі набуває вигляду

$$x_{ij} = a_i + \varepsilon_{ij}; \quad i = \overline{1, k}; \quad j = \overline{1, n},$$

де a_i – середнє значення, обчислене при i -му рівні фактора; ε_{ij} – випадкова величина, результат впливу неврахованих факторів, ε розподілена $N(0, \sigma^2)$.

Продемонструємо реалізацію однофакторного дисперсійного аналізу за допомогою ПП *STATISTICA*. На рис. 6.13 зображено фрагмент даних про пацієнтів медичної клініки з хронічним захворюванням легень. Для характеристики стану дихальних шляхів обрано один із показників функції дихання – максимальну об'ємну швидкість середини видиху (exhalation volume). Зменшення цього показника – ознака порушення прохідності дихальних шляхів. Потрібно визначити чи куріння призводить до хронічного захворювання легень. Всіх пацієнтів поділили на п'ять груп і закодували так:

- 1 – не курять, працюють у приміщенні, де не курять;
- 2 – не курять, працюють у приміщенні, де курять;
- 3 – курці, що викурюють невелику кількість цигарок;
- 4 – курці, що викурюють середню кількість цигарок;
- 5 – курці, що викурюють велику кількість цигарок.

	1 group	2 exhalation volume
1	1	3,5480
2	1	2,1874
3	1	3,1646
4	1	3,4153
5	1	3,5168
6	1	2,6718
7	1	3,4502
8	1	2,5873
9	1	3,4662
10	1	3,3884
11	2	2,7941
12	2	2,5126
13	2	2,3435
14	2	3,1944
15	2	2,5801
16	2	3,5152
17	2	3,1748
18	2	3,1443
19	2	2,8229
20	2	2,9739
21	3	1,8486
22	3	3,1194
23	3	2,9610
24	3	1,4257
25	3	2,7470

Рис. 6.13. Фрагмент даних про пацієнтів медичної клініки з хронічним захворюванням легень
Джерело: скрін-копія екрана.

Щоб розв'язати задачу, потрібно перевірити гіпотезу про рівність середніх у кожній з 5-ти груп, що відповідають п'яти рівням фактора, тобто якщо приймаємо гіпотезу H_0 , то впливу фактора немає

$$H_0: a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5.$$

У модулі «Основні статистики й таблиці» вибрано *Breakdown&one-way ANOVA* (Класифікація і однофакторний дисперсійний аналіз). На екрані з'явиться вікно *Statistics by Groups (breakdown)* (Статистики для груп), де обрано *Variables* (Змінні), що дає змогу у полі *Grouping variables* (Групувальні змінні) й *Dependent variables* (Залежні змінні) вибрати відповідні змінні. Зауважимо, що групувальна змінна має набувати невеликої кількості значень. Якщо змінна неперервна, то її потрібно перекодувати (рис. 6.14). У нашому випадку залежна змінна *exhalation volume* і та, що відповідає за фактор – *group*.

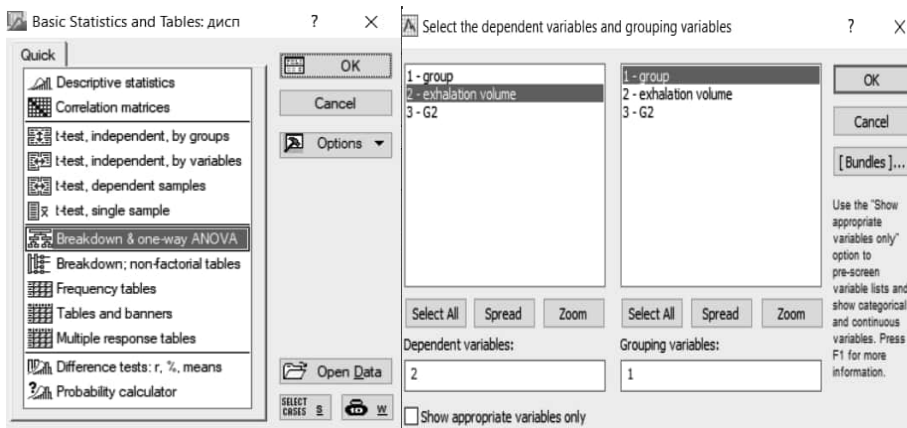


Рис. 6.14. Діалогове вікно однофакторного дисперсійного аналізу та вибір змінних
Джерело: скрін-копія екрана.

У новому діалоговому вікні рис. 6.15 натискаємо кнопку *Analysis of variance* (Дисперсійний аналіз), внаслідок чого у файлі результатів отримуємо таблицю (рис. 6.16). У стовпцях цієї таблиці наведено таку інформацію: *SStotal* – міжгрупова дисперсія; *df Effect* – кількість ступенів свободи міжгрупової дисперсії ($k - 1$); *MStotal* – міжгрупова оцінна дисперсія; *SSerror* – внутрішньогрупової дисперсії; *df Error* – кількість ступенів свободи внутрішньогрупової дисперсії ($n - k$); *MSterror* – внутрішньогрупової оцінна дисперсія; *F* – значення критерію Фішера; *p* – рівень істотності критерію.

Зауважмо, що найважливіше в цій таблиці – рівень істотності, що для відхилення нульової гіпотези має становити менше ніж 0,05. У нашому випадку досягнутий рівень істотності $p = 0,000683 < 0,01$ – гіпотезу H_0 відхиляємо, приймаємо альтернативну гіпотезу про нерівність середніх за різних рівнів фактора. Отже, фактор куріння впливає на досліджувану змінну.

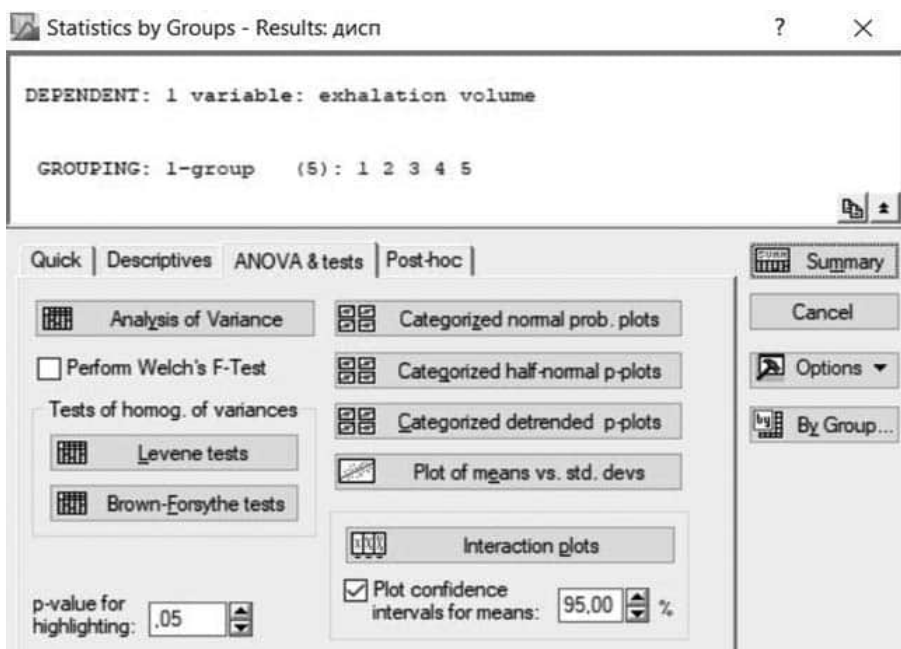


Рис. 6.15. Діалогове вікно дисперсійного аналізу. Закладка *ANOVA & tests*
Джерело: скрін-копія екрана.

Variable	Analysis of Variance (дисп)							
	SS Effect	df Effect	MS Effect	SS Error	df Error	MS Error	F	p
exhalation volume	7.622877	4	1.905719	14.59623	45	0.324361	5.875311	0.000683

Рис. 6.16. Результат дисперсійного аналізу
Джерело: скрін-копія екрана.

Для продовження дослідження повертаємось в основне вікно (рис. 6.15) та переходимо на закладку *Post-hoc comparisons of means* (Апостеріорні порівняння середніх) (рис. 6.17).

У діалоговому вікні (рис. 6.17) вибрано змінну (ліпше ту, для якої існує розходження між групами або найменше значення рівня значущості). Далі обрано критерій *LSD test or planned comparisons* (Критерій найменшої значущої різниці). Результатом є таблиця (рис. 6.18) , у якій рядки – це групи, стовпці – значення вибраної змінної.

На перетині стовпців і рядків таблиці на рис. 6.18 розташовано значення критерію, кольором виділено значущі критерії. Вони означають, що саме ці значення в цій групі приводять до існування найбільших відмінностей.

Далі в основному вікні на закладці *Descriptives* обрано *Summary tables of Statistics* (Підсумкова таблиця середніх) і визначено, наскільки значними є розходження середніх значень.

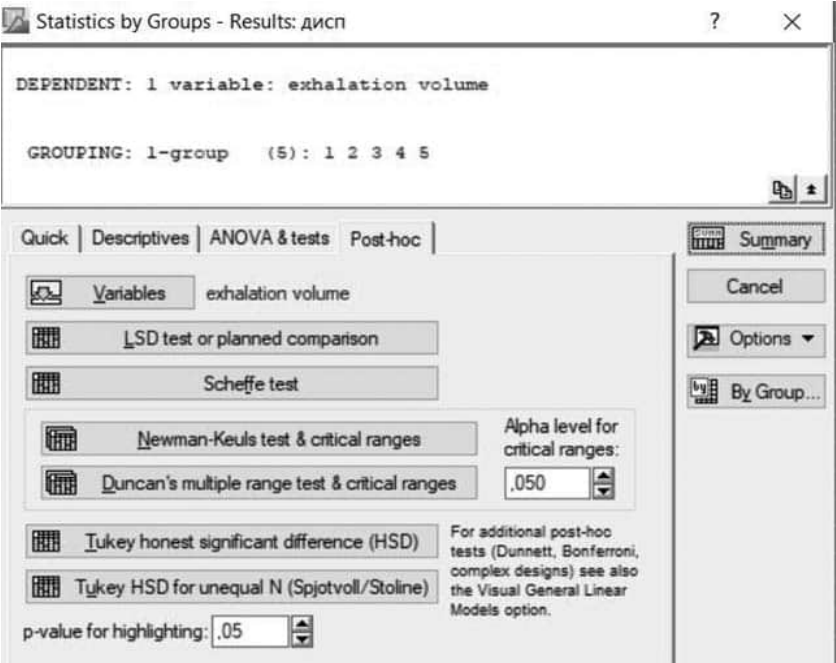


Рис. 6.17. Діалогове вікно дисперсійного аналізу. Закладка *Post-hoc comparisons of means*
Джерело: скрін-копія екрана.

LSD Test; Variable: exhalation volume (дисп)					
Marked differences are significant at p < .05000					
group	{1}	{2}	{3}	{4}	{5}
	M=3,1396	M=2,9056	M=2,2225	M=2,2099	M=2,2943
1 {1}		0,363096	0,000788	0,000679	0,001797
2 {2}	0,363096		0,010204	0,008973	0,020590
3 {3}	0,000788	0,010204		0,960515	0,779492
4 {4}	0,000679	0,008973	0,960515		0,741844
5 {5}	0,001797	0,020590	0,779492	0,741844	

Рис. 6.18. Значення критерію *LSD test or planned comparisons*
Джерело: скрін-копія екрана.

Breakdown Table of Descriptive Statistics (дисп)			
N=50 (No missing data in dep. var. list)			
group	exhalation volume Means	exhalation volume N	exhalation volume Std.Dev.
1	3,139600	10	0,480891
2	2,905580	10	0,362822
3	2,222540	10	0,625098
4	2,209860	10	0,526772
5	2,294280	10	0,768551
All Grps	2,554372	50	0,673388

Рис. 6.19. Середні значення та стандартні похибки
Джерело: скрін-копія екрана.

З проведеного дослідження можемо зробити висновок, що середнє значення максимальної об'ємної швидкості середини видиху (exhalation volume) залежить від інтенсивності куріння. Досліджуваний показник найвищий у групі, де не курять, працюють у приміщенні, де не курять ($3,14 \pm 0,48$); де не курять, працюють у приміщенні, де курять ($2,91 \pm 0,36$); у групі курців, що викурюють невелику кількість цигарок – ($2,22 \pm 0,63$), у групі курців, що викурюють середню кількість цигарок – ($2,21 \pm 0,53$) та у групі курців, що викурюють велику кількість цигарок ($2,29 \pm 0,77$). Отже, наведені значення підтверджують, що куріння є одним із чинників, що призводить до хронічного захворювання легень.

Двофакторний дисперсійний аналіз

Головна відмінність від таблиці однофакторного дисперсійного аналізу – можлива неоднорідність даних у стовпцях, якщо вплив другого фактора суттєвий. На практиці часто використовують і складніші таблиці двофакторного дисперсійного аналізу, зокрема такі, в яких кожна комірка містить набір даних (повторні вимірювання), що відповідають фіксованим значенням рівнів обох факторів.

Нехай на досліджувану ознаку впливають одразу два фактори А і В. Ми маємо n рівнів фактора А і m рівнів фактора В. Отож кожне спостереження x_{ijk} залежить від трьох індексів – рівня фактора А, рівня фактора В і номера спостереження. Специфікація моделі набуває вигляду

$$x_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \gamma_{ij} + \varepsilon_{ijk}; i = (\overline{1, n}); j = (\overline{1, m}); k = (\overline{1, l}),$$

де μ – загальне середнє; α_i, β_j – ефекти впливу факторів А і В, відповідно; γ_{ij} – ефект взаємодії; ε_{ijk} – випадкова величина, результат впливу неврахованих факторів (неспецифічна компонента), ε розподілена $N(0, \sigma^2)$.

Продемонструємо реалізацію двофакторного дисперсійного аналізу за допомогою ПП *STATISTICA* на прикладі дослідження впливу характеристик лояльних клієнтів (віку та регіону проживання) на рейтинг бренду компаній. На рис. 6.20 зображено фрагмент даних про дослідження впливу двох факторів А (вік) та В (регіон) на Reytng (рейтинг компанії).

Для початку в модулі *ANOVA* обираємо тип аналізу *Factorial ANOVA* (рис. 6.21).

Далі вибираємо відповідні змінні – залежну (Reytng) і обидві, що відповідають за фактори (Factor A, Factor B) та натискаємо на кнопки All effects та у файлі результатів отримуємо таблицю (рис. 6.22).

Бачимо, що досягнутий рівень істотності $p_A = 0,921342 > 0,01$ – отже, гіпотезу про відсутність впливу фактора А на рейтинг приймаємо, рейтинг бренду компанії в галузі ритейлу не залежить від віку опитаних. Для фактора В досягнутий рівень істотності $p_B = 0,016684$. Отже, якщо ми приймемо рівень істотності 0,01, то вважаємо, що впливу фактора В немає, якщо приймемо $\alpha = 0,05$ – вважаємо, що вплив фактора В (регіону проживання) на Reytng істотний.

	1	2	3				
	FactorB	FactorA	Reyting				
1	1	1	25,2	58	2	3	8,9
2	1	1	10,2	59	2	3	15,4
3	1	1	5,4	60	2	3	10,8
4	1	1	13,2	61	3	1	2,5
5	1	1	18,2	62	3	1	6,4
6	1	1	5,2	63	3	1	12,5
7	1	1	13,4	64	3	1	14,8
8	1	1	15,2	65	3	1	12,3
9	1	1	4,5	66	3	1	8,5
10	1	1	19,2	67	3	1	5,9
11	1	2	4,3	68	3	1	8,9
12	1	2	10,5	69	3	1	15,4
13	1	2	20,3	70	3	1	12,8
14	1	2	32,4	71	3	2	4,5
15	1	2	5,6	72	3	2	4,9
16	1	2	12,4	73	3	2	12,3
17	1	2	6,2	74	3	2	15,6
18	1	2	9,8	75	3	2	7,9
19	1	2	16,8	76	3	2	8,9
20	1	2	18,4	77	3	2	9,8
21	1	3	14,3	78	3	2	13,9
22	1	3	10,6	79	3	2	4,2
23	1	3	28,4	80	3	2	6,9
				81	3	3	14,8
				82	3	3	2,9
				83	3	3	5,9
				84	3	3	10,6
				85	3	3	8,5
				86	3	3	13,4
				87	3	3	2,2
				88	3	3	19,5
				89	3	3	7,9
				90	3	3	9,9

Рис. 6.20. Фрагмент даних для дослідження
Джерело: скрін-копія екрана.

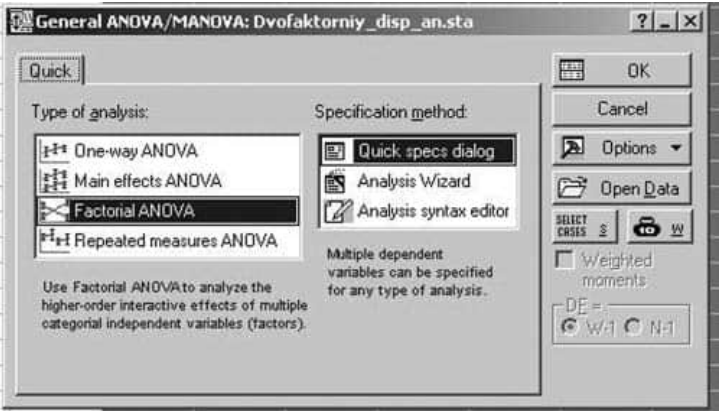


Рис. 6.21. Діалогове вікно General ANOVA
Джерело: скрін-копія екрана.

Univariate Tests of Significance for Reyting (Dvofaktorniy_disp_an.st					
Sigma-restricted parameterization					
Effective hypothesis decomposition					
Effect	SS	Degr. of Freedom	MS	F	p
Intercept	11406,38	1	11406,38	299,6700	0,000000
Factor A	6,24	2	3,12	0,0820	0,921342
Factor B	327,90	2	163,95	4,3073	0,016684
Factor A*Factor B	24,53	4	6,13	0,1611	0,957390
Error	3083,11	81	38,06		

Рис. 6.22. Результати двофакторного дисперсійного аналізу
Джерело: скрін-копія екрана.

6.5.3. Методи кореляційно-регресійного аналізу

Про наявність асоціативного зв'язку між змінними, поданими у метричній шкалі, можна говорити на підставі значення коефіцієнта кореляції, який демонструє тільки силу зв'язку між досліджуваними змінними. Однак за допомогою коефіцієнта кореляції ми не можемо визначити як ці змінні пов'язані.

Для пояснення кількісних змін певної *залежної* змінної зі зміною однієї чи кількох *незалежних* змінних часто використовують регресійний аналіз, який зазвичай є інструментом пояснювального дослідження, де пояснювальна змінна (на відміну від суто описових методів факторного аналізу) має привілейований статус. Для застосування регресійного аналізу всі змінні мають належати до метричної шкали. Як метод кількісної оцінки залежності між змінними найчастіше використовують метод найменших квадратів.

Зауважимо, що методи регресії є інструментом, який дає змогу тільки кількісно визначати та підтверджувати зв'язки між змінними, але не може замінити попередній логічний аналіз досліджуваного явища в комплексі.

Продемонструємо реалізацію регресійного аналізу за допомогою ПП *STATISTICA*. Нехай маємо дані про капітальні витрати на будівництво супермаркетів. Дані зібрано для 32 точок. Змінні записано так.

Price – вартість будівництва в тис. \$.

D – час, за планом відведений на будівництво.

T1 – час між звертанням за дозволом і отриманням дозволу на будівництво.

T2 – час між отриманням ліцензії та дозволом на будівництво.

S – номінальна віддача.

PR – наявність у тій самій місцевості раніше побудованого супермаркету (якщо значення = 1, то маємо вже діючий супермаркет).

NE – характеристика (в геологічному відношенні) району, в якому планується побудувати супермаркет.

CT – використання автономного опалення (якщо = 1, то використовується, якщо 0 – ні).

BW – використання турнікетів певної фірми (якщо значення = 1, то використовуються турнікети цієї фірми, 0 – ні).

N – сумарна кількість супермаркетів, які побудував архітектор-інженер.

PT – супермаркети, які будують під частковим наглядом (*PT* = 1, якщо нагляд є, *PT* = 0, якщо нагляду немає).

Завдання: 1) побудувати лінійну регресійну модель залежності ціни *Price* від змінних *D*, *T1*, *T2*, *S*, *PR*, *NE*, *CT*, *BW*, *N*, *PT*;

2) проаналізувати залишки моделі;

3) проаналізувати викиди даних;

4) передбачити величину капітальних витрат на будівництво нової станції.

Отже, загальну специфікацію моделі можемо задати у вигляді:

$$Price = b_0 + b_1D + b_2T1 + b_3T2 + b_4S + b_5PR + b_6NE + b_7CT + b_8BW + b_9N + b_{10}PT + \varepsilon$$

Виконано послідовність команд *Statistics->Multiple Regression*, зазначено, що Price – залежна змінна, всі інші – незалежні. Задано рівень істотності 0,05. На закладці *Quick* натиснено *Summary: Regression results*, після чого отримано у файлі результатів таблицю 6.23.

Regression Summary for Dependent Variable: Price (Spreadsheet3)						
R= ,91620052 R²= ,83942339 Adjusted R²= ,76295833						
F(10,21)=10,978 p<,00000 Std. Error of estimate: 82,827						
N=32	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(21)	p-level
Intercept			-8134,88	2787,794	-2,91804	0,008222
D	0,689194	0,252202	115,48	42,260	2,73271	0,012470
T1	0,117429	0,215645	5,93	10,887	0,54454	0,591803
T2	0,279290	0,137071	4,57	2,243	2,03756	0,054390
S	0,469331	0,098439	0,42	0,088	4,76775	0,000104
PR	-0,224560	0,112857	-81,12	40,769	-1,98978	0,059794
NE	0,355454	0,100056	137,45	38,690	3,55256	0,001883
CT	0,126927	0,100626	43,27	34,307	1,26137	0,221008
BW	-0,019204	0,120943	-8,24	51,884	-0,15879	0,875354
N	-0,260021	0,142196	-6,99	3,822	-1,82861	0,081698
PT	-0,044867	0,148421	-19,25	63,672	-0,30229	0,765401

Рис. 6.23. Результати регресійного аналізу

Джерело: скрін-копія екрана.

На рис. 6.23 істотні змінні позначено червоним кольором. Відповідно змінні T1, T2, PR, CT, BW, N, PT – неістотні. Коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,8394$. Претендентами на пояснювальні змінні є D, S, NE. Змінні будуть включені в модель з використанням «Регресії вперед» і «Регресії назад». На закладці *Advanced* обрано *Advanced options (stepwise or ridge regression)* (рис. 6.24, а).

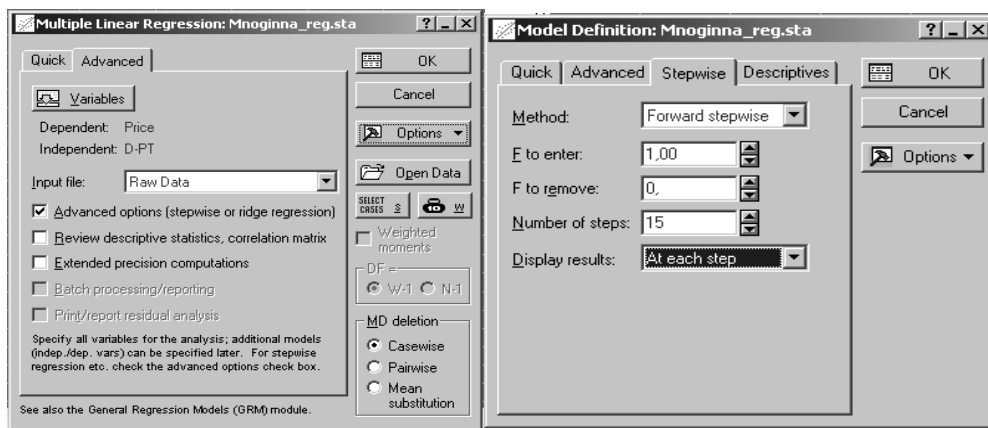


Рис. 6.24. Діалогове вікно вибору параметрів аналізу
Джерело: скрін-копія екрана.

Далі на закладці *Stepwise* вибрано *Method: Forward stepwise*; *F to enter 1*; *F to remove 0*. *Display results: At each step*. Це означає, що запущено процедуру поступового включення змінних: спершу, перебираючи всі регресори, побудовано модель простої регресії і визначено, яке значення *F*-критерію Фішера у разі перевірки гіпотези про незначущість змінної є найбільшим. Таку змінну залучаємо до множини регресорів. Після натискання кнопки *Summary: Regression results* (рис. 6.25).

Regression Summary for Dependent Variable: Price (Mnoginna_reg.sta)						
R= ,61045425 R²= ,37265439 Adjusted R²= ,35174287						
F(1,30)=17,821 p<,00021 Std. Error of estimate: 136,97						
N=32	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(30)	p-level
Intercept			-6553,57	1661,963	-3,94327	0,000446
D	0,610454	0,144608	102,29	24,231	4,22144	0,000207

Рис. 6.25. Результати включення змінної: крок 1

Джерело: скрін-копія екрана.

На другому кроці натискаємо на *Next* і *Summary Results*. Як результат – до змінної *D* додалась *S* (рис. 6.25).

Regression Summary for Dependent Variable: Price (Mnoginna_reg.sta)						
R= ,76428521 R²= ,58413188 Adjusted R²= ,55545132						
F(2,29)=20,367 p<,00000 Std. Error of estimate: 113,43						
N=32	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(29)	p-level
Intercept			-6790,88	1377,668	-4,92926	0,000031
D	0,601426	0,119774	100,78	20,070	5,02134	0,000024
S	0,459955	0,119774	0,41	0,108	3,84019	0,000616

Рис. 6.26. Результати включення змінної: крок 2

Джерело: скрін-копія екрана.

Повторюємо попередню ітерацію з залучення змінних доки не отримано результат, де в наявності вже є неістотна змінна.

Regression Summary for Dependent Variable: Price (Mnoginna_reg.sta)						
R= ,89398530 R²= ,79920972 Adjusted R²= ,75102005						
F(6,25)=16,585 p<,00000 Std. Error of estimate: 84,887						
N=32	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(25)	p-level
Intercept			-6458,73	1405,975	-4,59378	0,000107
D	0,552783	0,117831	92,63	19,744	4,69133	0,000083
S	0,409879	0,095905	0,37	0,086	4,27378	0,000245
PT	-0,237753	0,111514	-101,99	47,839	-2,13204	0,043012
NE	0,288955	0,094598	111,74	36,580	3,05455	0,005294
T2	0,270656	0,119052	4,43	1,948	2,27343	0,031851
PR	-0,187177	0,104217	-67,62	37,648	-1,79602	0,084587

Рис. 6.27. Результати включення змінної: крок 6

Джерело: скрін-копія екрана.

На поточному етапі з 11 регресорів обрано 6. Далі з цього набору покроково потрібно виключати ту змінну, яка має найменше значення F -критерію Фішера. Для цього задано нову регресійну модель – регресорами вже будуть змінні D , S , PT , NE , $T2$, PR . На вкладці *Stepwise* – відмічаємо *Method: Backward stepwise*; *F to enter 11*; *F to remove 10*. *Display results: Summary only* (рис. 6.28)

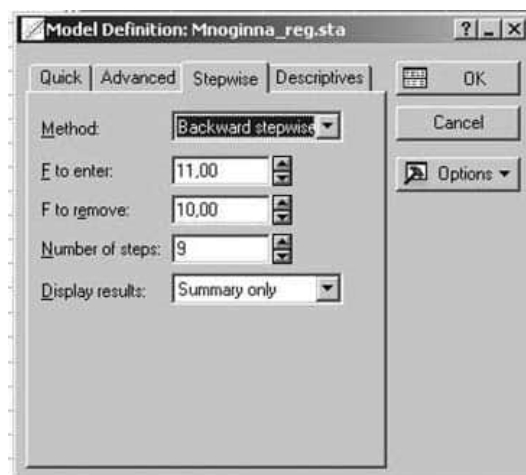


Рис. 6.28. Діалогове вікно вибору параметрів аналізу (*Backward stepwise*)

Джерело: скрін-копія екрана.

Натискаємо на *Next* і на *Summary: Regression Results*; ітерацію повторено з огляду на коефіцієнт детермінації – щоб він залишався достатньо великим. Зупинимось на такому оптимальному варіанті (рис. 6.29).

Regression Summary for Dependent Variable: Price (Mnoginna_reg.sta)						
R= ,86710337 R²= ,75186825 Adjusted R²= ,71510799						
F(4,27)=20,453 p<,00000 Std. Error of estimate: 90,802						
N=32	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(27)	p-level
Intercept			-4756,21	1285,663	-3,69943	0,000975
D	0,423838	0,111408	71,02	18,668	3,80438	0,000741
S	0,467296	0,095903	0,42	0,086	4,87260	0,000043
NE	0,257051	0,099915	99,40	38,636	2,57269	0,015908
PT	-0,300573	0,115382	-128,94	49,498	-2,60501	0,014761

Рис. 6.29. Результат застосування регресії (метод *Backward stepwise*)

Джерело: скрін-копія екрана.

Далі побудовано ще одну регресійну модель – стандартну, регресорами якої вже є D , S , NE , PT . На вкладці *Stepwise* – вибрано *Method: Standard*. Оцінки будуть такі самі, як і в попередній таблиці. Маємо таку регресійну модель:

$$Price = -4756,21 + 71,02D + 0,42S + 99,4NE - 128,94PT + \varepsilon$$

Бачимо, що оцінки коефіцієнтів мають «правильні» знаки – ціна тим вища, що більший відрізок часу відведений на будівництво, більша номінальна віддача супермаркету і чим менший нагляд над будівництвом.

Тепер побудуємо матричну діаграму розсіювання даних. Оберемо на верхній панелі *Graphs->Matrix Plots*. Вибираємо змінні, для яких хочемо побудувати діаграму розсіювання, обираємо *Graph type: Square Scatter Matrix*. Отримуємо попарні діаграми розсіювання, на діагоналі є гістограми (рис. 6.30).

Між регресорами *D* і *S* не спостерігається мультиколінеарність, для моделі це добре. Видно, що *Price* залежить більш-менш лінійно від *D* і *S*, в усякому разі не спостерігається яскраво вираженої нелінійної залежності між ними.

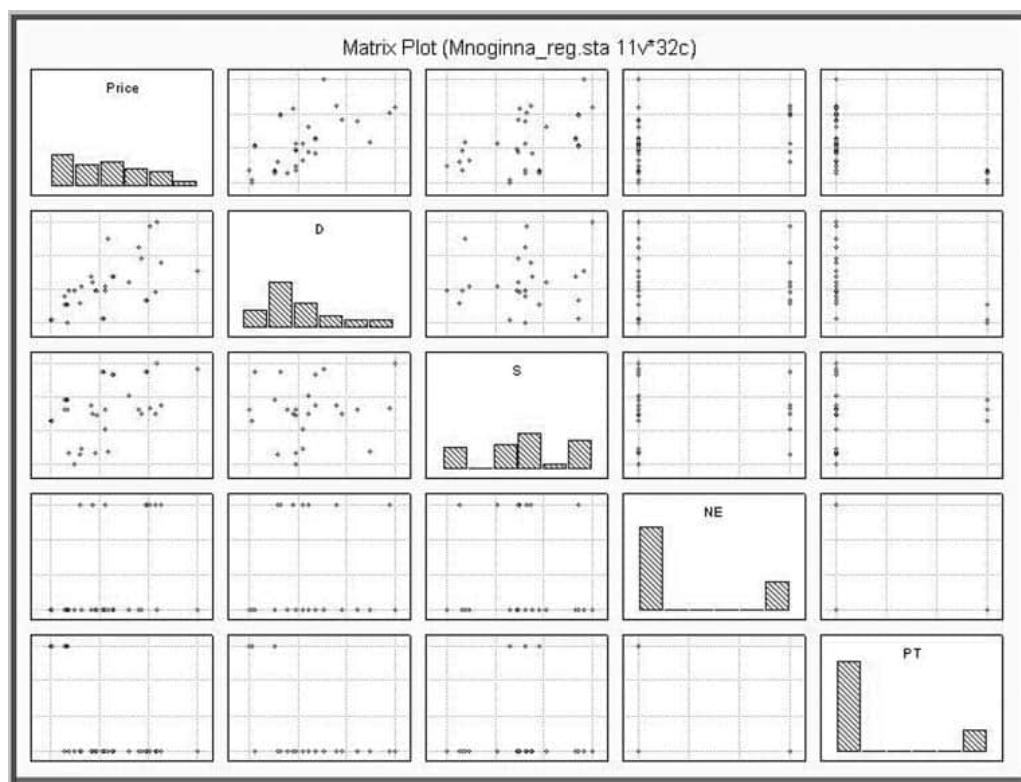


Рис. 6.30. Матрична діаграма розсіювання даних
Джерело: скрін-копія екрана.

Далі проаналізовано нормальність залишків моделі. В результатах треба перейти на закладку *Residuals/assumptions/prediction* (рис. 6.31), де обрано *Perform residual analysis*.

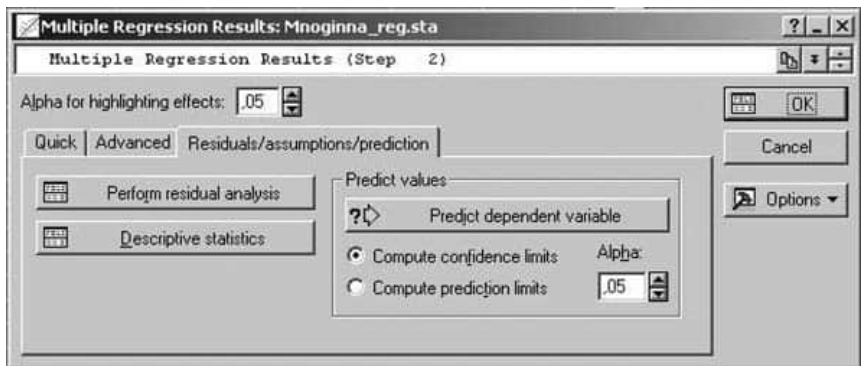


Рис. 6.31. Діалогове вікно вибору перевірки залишків моделі на відповідність нормальному закону розподілу
Джерело: скрін-копія екрана.

Результатом є таблиця залишків (рис. 6.32). Треба перевірити, чи виходять залишки за межі інтервалу $(-3s; 3s)$, де s – емпіричне середньоквадратичне відхилення залишків. Для кожного спостереження розраховані значення залишків розташовані у третьому стовпці таблиці (Residual). Для спрощення аналізу у лівій частині діалогового вікна візуалізовано (залишок позначений *) диспозицію залишків у діапазоні $(-3s; 3s)$, їх мінімальне, максимальне, середнє значення та значення медіани. У поданому прикладі (рис. 6.32) бачимо, що середнє значення та медіана дорівнюють 0, мінімальне значення не виходить за межі $-2s$, а максимальне не перевищує $3s$. Тобто, всі залишки сконцентровані у діапазоні $(-3s; 3s)$.

Для подальшого аналізу на закладці *Probability plot* обрано *Normal plot of residuals* (рис. 6.33).

Результатом застосування зазначеної процедури отримано графік (рис. 6.34) – Р-Р діаграма порівняння залишків моделі з нормальним розподілом, за яким бачимо, що залишки розподілені нормально – розкид не дуже великий.

Наступний крок дослідження – аналіз викидів. Для цього активовано *Casewise plot outliers* на закладці *Outliers*, внаслідок чого отримано таблицю (рис. 6.35), де 19-те спостереження ідентифіковано викидом.

Якщо забрати 19-те спостереження за допомогою *SELECT CASES* з моделі, то регресія теж зміниться і з'являться ще 2 викиди: спостереження 10 та 12.

Чи враховувати ці 3 спостереження в моделі чи ні? Однозначної відповіді немає. Можливо, замовник моделі, фахівець, який займався збором інформації щодо характеристик супермаркетів, має свою думку щодо цього. Припустимо, він вважає, що 19 спостереження треба вилучити, а 10 і 12 залишити (рис. 6.37).

Raw Residuals										Raw Residual (Mnoginna_reg.sta)								
										Dependent variable: Price								
Case	-3s	.	.	0	.	.	.	+	+3s	Observed Value	Predicted Value	Residual	Standard Pred. v.	Standard Residual	Std Err. Pred. Val	Mahalanobis Distance	Deleted Residual	Cook's Distance
1.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	460,0500	502,1050	-42,055	0,27466	-0,46315	34,30041	3,454747	-49,055	0,006329
2.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	452,9900	472,6240	-19,634	0,07500	-0,21623	41,58390	5,532811	-24,845	0,003140
3.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	443,2200	472,6240	-29,404	0,07500	-0,32382	41,58390	5,532811	-37,207	0,007043
4.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	652,3200	619,6057	32,714	1,07141	0,36028	40,94060	5,333210	41,062	0,008314
5.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	642,2300	619,6057	22,624	1,07141	0,24916	40,94060	5,333210	28,397	0,003976
6.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	345,3900	382,6034	-37,213	-0,53526	-0,40983	44,25525	6,394963	-48,807	0,013726
7.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	272,3700	430,2640	-157,894	-0,21216	-1,73687	24,95579	1,372835	-170,795	0,053448
8.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	317,2100	294,7845	22,425	-1,13059	0,24697	38,96643	4,740098	27,487	0,003375
9.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	457,1200	448,0188	9,101	-0,09180	0,10023	22,90860	1,004420	9,720	0,00146
10.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	690,1900	528,4313	161,759	0,45332	1,78144	33,13948	3,160381	186,616	0,112519
11.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	350,6300	349,3891	1,241	-0,76042	0,01367	31,64548	2,796473	1,412	0,000006
12.	.	.	*	.	.	.	.	.	.	402,5900	557,4197	-154,830	0,64984	-1,70513	32,23106	2,937107	-177,150	0,095912
13.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	412,1800	325,4314	86,749	-0,92283	0,95536	34,07975	3,398017	100,972	0,034836
14.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	495,5800	579,2474	-83,667	0,79781	-0,92142	28,85684	2,162118	-93,067	0,021219
15.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	394,3600	495,2834	-100,924	0,22861	-1,11146	21,53539	0,774954	-106,939	0,015603
16.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	423,3200	429,5468	-6,227	-0,21702	-0,06857	23,23208	1,060537	-6,663	0,000070
17.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	712,2700	633,7743	78,496	1,16746	0,86447	35,05372	3,651182	92,243	0,030759
18.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	289,6800	325,4314	-35,771	-0,92283	-0,39395	34,07975	3,398017	-41,636	0,005924
19.	.	.	.	.	.	*	.	.	.	881,2400	613,7950	267,445	1,03201	2,94535	31,69687	2,808711	304,556	0,274163
20.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	490,8800	579,2474	-88,367	0,79781	-0,97318	28,85684	2,162118	-98,295	0,023670
21.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	567,7900	509,6588	58,131	0,32606	0,64019	22,80135	0,985987	62,043	0,005888
22.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	665,9900	727,4848	-61,495	1,80273	-0,67724	51,68077	9,073365	-90,960	0,065014
23.	.	.	.	.	*	.	.	*	.	621,4500	521,6794	99,771	0,40755	1,09877	26,49967	1,671520	109,059	0,024572
24.	.	.	.	.	*	.	.	.	.	608,8000	565,4911	43,309	0,70456	0,47696	31,29287	2,713032	49,146	0,006958
25.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	473,6400	470,8286	2,811	0,06283	0,03096	44,27605	6,401889	3,688	0,000078
26.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	697,1400	766,2347	-69,095	2,06542	-0,76094	53,00418	9,594254	-104,807	0,090791
27.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	207,5100	203,6563	3,854	-1,74836	0,04244	38,08170	4,483803	4,676	0,000093
28.	.	.	.	.	*	.	.	*	.	288,4800	229,8811	58,599	-1,57058	0,64535	37,66525	4,365200	70,777	0,020908
29.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	284,8800	304,0421	-19,162	-1,06783	-0,21103	37,80953	4,406142	-23,181	0,002260
30.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	280,3600	304,0421	-23,682	-1,06783	-0,26081	37,80953	4,406142	-28,649	0,003452
31.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	217,3800	203,6563	13,724	-1,74836	0,15114	38,08170	4,483803	16,653	0,001183
32.	.	.	.	*	.	.	.	.	.	270,7100	304,0421	-33,332	-1,06783	-0,36708	37,80953	4,406142	-40,324	0,006839
Minimum	.	.	.	*	.	.	.	.	.	207,5100	203,6563	-157,894	-1,74836	-1,73687	21,53539	0,774954	-177,150	0,000006
Maximum	.	.	.	.	.	*	.	.	*	881,2400	766,2347	267,445	2,06542	2,94535	53,00418	9,594254	304,556	0,274163
Mean	.	.	.	*	.	.	.	.	.	461,5803	461,5803	-0,000	0,00000	0,00000	35,05172	3,875000	-1,059	0,029507
Median	.	.	.	*	.	.	.	.	.	448,1050	472,6240	-2,493	0,07500	-0,02745	34,67706	3,552964	-2,625	0,007679

Рис. 6.32. Таблиця залишків моделі

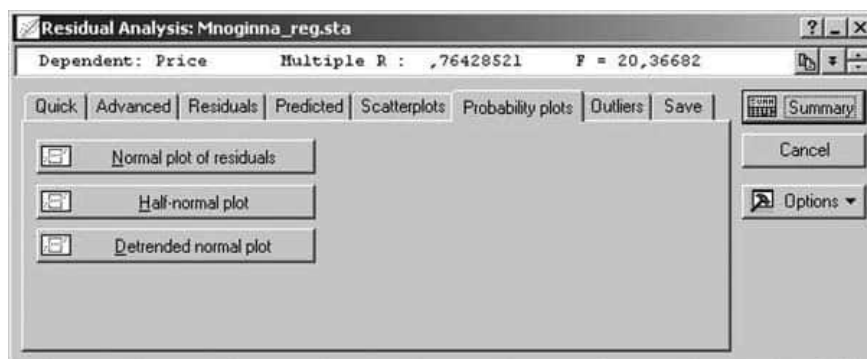
Джерело: скрін-копія екрана.

Рис. 6.33. Діалогове вікно вибору перевірки залишків моделі на відповідність нормальному закону розподілу – побудова Р-Р діаграми

Джерело: скрін-копія екрана.

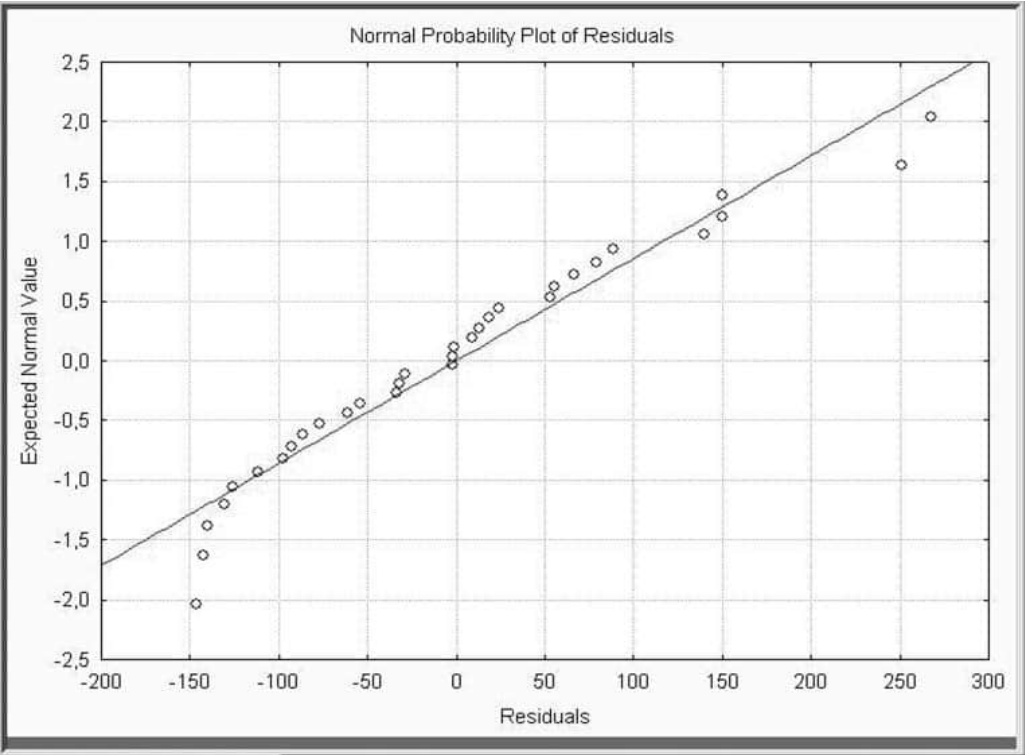


Рис. 6.34. Р-Р діаграма порівняння залишків моделі з нормальним розподілом
Джерело: скрін-копія екрана.

Standard Residual: Price (Mnoginna_reg.sta)							
Outliers							
Case	-5.	-4.	-3.	±2.	3.	4.	5.
19	.	.	.	.	*	.	.
Minimum	.	.	.	.	*	.	.
Maximum	.	.	.	.	*	.	.
Mean	.	.	.	.	*	.	.
Median	.	.	.	.	*	.	.
Observed Value	Predicted Value	Residual	Standard Pred. v.	Standard Residual	Std. Err. Pred. Val		
881,2400	613,7950	267,4449	1,032014	2,945352	31,69687		
881,2400	613,7950	267,4449	1,032014	2,945352	31,69687		
881,2400	613,7950	267,4449	1,032014	2,945352	31,69687		
881,2400	613,7950	267,4449	1,032014	2,945352	31,69687		

Рис. 6.35. Результат аналізу викидів
Джерело: скрін-копія екрана.

Standard Residual: Price (Mnoginna_reg.sta)							
Outliers							
Case	-5.	-4.	-3.	±2.	3.	4.	5.
10	.	.	.	.	*	.	.
12	.	.	.	.	*	.	.
Minimum	.	.	.	.	*	.	.
Maximum	.	.	.	.	*	.	.
Mean	.	.	.	.	*	.	.
Median	.	.	.	.	*	.	.
Observed Value	Predicted Value	Residual	Standard Pred. v.	Standard Residual	Std. Err. Pred. Val		
690,1900	532,1943	157,996	0,608413	2,14422	26,909		
402,5900	559,8158	-157,226	0,808068	-2,13377	26,162		
402,5900	532,1943	-157,226	0,608413	-2,13377	26,162		
690,1900	559,8158	157,996	0,808068	2,14422	26,909		
546,3900	546,0050	0,385	0,708240	0,00522	26,535		
546,3900	546,0050	0,385	0,708240	0,00522	26,535		

Рис. 6.36. Результат аналізу викидів: крок 2
Джерело: скрін-копія екрана.

Regression Summary for Dependent Variable: Price (Mnoginna_reg_sta)						
R= ,89591618 R²= ,80266581 Adjusted R²= ,77230670 F(4,26)=26,439 p<,00000 Std. Error of estimate: 73,685						
N=31	Beta	Std. Err. of Beta	B	Std. Err. of B	t(26)	p-level
Intercept			-4465,92	1045,983	-4,26959	0,000231
D	0,448076	0,100865	67,42	15,177	4,44233	0,000146
S	0,419162	0,087205	0,35	0,072	4,80663	0,000056
NE	0,333493	0,091128	115,78	31,636	3,65959	0,001128
PT	-0,303284	0,104793	-116,61	40,293	-2,89412	0,007598

Рис. 6.37. Коефіцієнти побудованої моделі

Джерело: скрін-копія екрана.

Після проведеного дослідження модель набуває вигляду

$$Price = -4465,92 + 67,42D + 0,35S + 115,78NE - 116,61PT + e$$

Зауважимо, що при бажанні вилучити з нашої моделі вільний член, можна вчинити так. На вкладці *Advanced* відмічаємо *Advanced options (stepwise or ridge regression)* у полі *Intercept* вибираємо *Set to zero*. Далі працюємо ідентично, але вільного члена не буде.

Після побудови адекватної регресійної моделі за нею можна виконувати прогнозування. Прогнозування проведено на закладці *Residual/assumptions/prediction*, де обрано *Predict dependent variable*. У відповідні поля вписано значення змінних *D*, *S*, *NE*, *PT*, для яких хочемо мати прогнозований показник (рис. 6.38, а).

Specify values for indep. vars			
D	71	OK	
S	800	Cancel	
NE	0	Common Value	
PT	1	0	
		Apply	

Predicting Values for (Mnoginna_reg_sta) variable: Price			
Variable	B-Weight	Value	B-Weight * Value
D	67,421	71,0000	4786,93
S	0,348	800,0000	278,21
NE	115,777	0,0000	0,00
PT	-116,613	1,0000	-116,61
Intercept			-4465,92
Predicted			482,60
-95,0%CL			357,74
+95,0%CL			607,47

а

б

Рис. 6.38. Специфікація змінних моделі та результати прогнозування

Джерело: скрін-копія екрана.

На рис. 6.38, б зображено прогнозоване значення та довірчий інтервал. Отже, з ймовірністю 95% ціна побудови супермаркету з заданими параметрами коливатиметься від 357,74 до 607,47 тис. \$.

- 6.5. Для вивчення функціональних зв'язків в економічній аналітиці використовують таку групу методів аналізу:
- а) детермінованого факторного аналізу;
 - б) стохастичного факторного аналізу;
 - в) кореляційного аналізу;
 - г) евристичні.
- 6.6. Логічний прийом аналізу, що дає змогу по чергово виявити вплив конкретного фактора на результативний показник за умовного відкидання впливу інших факторів, – це:
- а) індукція;
 - б) дедукція;
 - в) екстраполяція;
 - г) елімінування.
- 6.7. Прийом елімінування у детермінованому факторному аналізі реалізують за допомогою таких способів:
- а) ланцюгових підстановок, абсолютних і відносних різниць;
 - б) табличного і графічного;
 - в) деталізації показників;
 - г) оптимізації показників.
- 6.8. Спосіб ланцюгових підстановок є різновидом:
- 1) методу оптимізації показників;
 - 2) методу детермінованого факторного аналізу;
 - 3) методів дисперсійного аналізу;
 - 4) індексного методу.
- 6.9. Різновидами методів стохастичного факторного аналізу є:
- а) способи абсолютних і відносних різниць;
 - б) методи дисперсійного і кореляційного аналізу;
 - в) спосіб ланцюгових підстановок;
 - г) індексний метод.
- 6.10. Кількість ступенів свободи для залишкової дисперсії однофакторного дисперсійного аналізу дорівнює (k – кількість чинників; n – кількість значень рівнів чинників):
- а) $k - 1$;
 - б) $k - 2$;
 - в) $n - 1$;
 - г) $n - k$.
- 6.11. Кількість ступенів свободи для міжгрупової дисперсії однофакторного дисперсійного аналізу дорівнює (k – кількість чинників; n – кількість значень рівнів чинників):
- а) $k - 1$;
 - б) $k - 2$;
 - в) $n - 1$;
 - г) $n - k$.
- 6.12. За яким графіком перевіряють відповідність залишків моделі нормальному розподілу:
- а) P - P діаграма;
 - б) P - Q діаграма;
 - в) Q - P діаграма;
 - г) GG -plot.

- 6.13.** Трудовісткість одиниці продукції становила 0,15 і 0,12 год / од. у базовому та звітному періодах, відповідно. Кількість (фізичний обсяг) виготовленої продукції – 1200 і 1300 одиниць, відповідно. Визначити, як змінилися загальні витрати часу на виготовлення продукції:
- а) зменшилися на 24 год; б) збільшилися на 24 год;
в) зменшилися на 39 год; г) збільшилися на 39 год.
- 6.14.** Трудовісткість одиниці продукції становила 0,15 і 0,12 год / од. у базовому та звітному періодах, відповідно. Кількість (фізичний обсяг) виготовленої продукції – 1200 і 1300 одиниць, відповідно. Методом абсолютних різниць визначити, як змінилися загальні витрати часу через збільшення фізичного обсягу виробництва:
- а) зменшилися на 39 год; б) збільшилися на 39 год;
в) зменшилися на 15 год; г) збільшилися на 15 год.
- 6.15.** Трудовісткість одиниці продукції становила 0,15 і 0,12 год / од. у базовому та звітному періодах, відповідно. Кількість виготовленої продукції – 1200 і 1300 одиниць, відповідно. Методом абсолютних різниць визначити, як змінилися загальні витрати часу через зменшення трудовісткості:
- а) зменшилися на 39 год; б) збільшилися на 39 год;
в) зменшилися на 15 год; г) збільшилися на 15 год.
- 6.16.** Трудовісткість одиниці продукції становила 0,15 і 0,12 год / од. у базовому та звітному періодах, відповідно. Кількість виготовленої продукції – 1200 і 1300 одиниць, відповідно. Методом абсолютних різниць визначити, як змінилися загальні витрати часу через зменшення трудовісткості:
- а) зменшилися на 39 год; б) збільшилися на 39 год;
в) зменшилися на 15 год; г) збільшилися на 15 год.



Практичні завдання

Завдання 6.1. Відомі такі дані про діяльність підприємства:

Показник	Базовий період	Звітний період
Середньооблікова кількість працівників, осіб	25	20
Середня кількість годин, відпрацьованих одним працівником	92	98
Середньогодинна заробітна плата, грн.	85,0	95,0

Виконати такі завдання:

- обчислити фонд оплати праці за кожний період, а також його абсолютну зміну;
- методом ланцюгових підстановок визначити зміну фонду оплати праці за рахунок:
 - середньої кількості працівників;
 - середньої кількості годин, відпрацьованих одним працівником;
 - середньогодинної заробітної плати;

- 3) сформулювати висновок про те, який з досліджуваних факторів мав найбільший вплив на зміну фонду оплати праці.

Завдання 6.2. За даними задачі 6.1 виконати такі завдання:

- факторний аналіз динаміки фонду оплати праці за допомогою способу абсолютних різниць;
- факторний аналіз динаміки фонду оплати праці за допомогою способу відносних різниць;
- порівняти результати аналізу, виконані різними способами. Сформулювати висновки.

Завдання 6.3. Відомі такі дані про діяльність підприємства:

Показник	Базовий місяць	Звітний місяць
Обсяг виробленої продукції, тис. грн.	14080	15498
Середньооблікова кількість робітників, осіб	250	270
Відпрацьовані людино-години	44000	37800
Середня тривалість робочого дня	8	7
Кількість днів роботи	22	20

Виконати такі завдання:

- обчислити середню продуктивність праці робітників у базовому та звітному місяці;
- побудувати модель для аналізу динаміки середньомісячної продуктивності праці з використання таких показників-факторів: а) середньогодинної продуктивності праці; б) середньої тривалості робочого дня; в) кількості днів роботи підприємства;
- виконати факторний аналіз з використання побудованої моделі за допомогою способу ланцюгових підстановок та індексного методу;
- сформулювати висновки.

Завдання 6.4. Група автомобілістів перевіряє споживання бензину їхніми автомобілями. Кілька машин кожної моделі проїхали 100 км. Результати витрат пального подано у табл.:

Модель 1 (1,1л)	Модель 2 (1,3л)	Модель 3 (1,5л)
9,00	9,0	9,0
6,20	8,2	10,2
10,50	8,3	9,8
7,25	7,5	9,9
6,70	8,4	10,1
7,80	9,1	

За допомогою дисперсійного аналізу перевірити чи залежить середня кількість витраченого пального від типу двигуна автомобіля



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Факторний аналіз: історія виникнення та класифікація методів.
- Мультиколінеарність і гетероскедастичність у прикладних задачах економічної аналітики.



Література

1. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних : навч. посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с.
2. Бізнес-статистика: навч. посібник / [Матковський С.О., Гринькевич О.С., Вдовин М.Л., Вільчинська О.М., Марець О.Р., Сорочак О.З.]. – Київ: Алерта, 2016. – 280 с.
3. Кіндрацька Г. І. Аналіз господарської діяльності : навч. посібник / Г. І. Кіндрацька, М. С. Білик, А.Г. Загородній. – Львів : ЗУКЦ, 2017. – 310 с.
4. Матковський С.О. Теорія статистики: навч. посібник / С.О. Матковський, О.Р. Марець. – Київ : Знання, 2010. – 534 с.
5. Матковський С.О. Статистика : навч. посібник / С.О. Матковський, М.Л. Вдовин, Т.В. Панчишин. –Львів : Видавництво ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. –344 с.
6. Методологія наукових досліджень у статистиці : навч. посібник / [Матковський С.О., Вдовин М.Л., Гринькевич О.С., Зомчак Л.М., Лагоцький Т.Я., Панчишин Т.В.]. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 378 с.
7. Практикум зі статистики : навч. посібник / [А.В. Сидорова, Г.В. Анісімова, Л.О. Масич, Л.Л. Шамілева та ін.]. – Донецьк : Каштан, 2014. – 284 с.
8. Про затвердження Методики проведення поглибленого аналізу фінансово-господарського стану неплатоспроможних підприємств і організацій. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 5 серпня 1997 року. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-97#Text>.
9. Про затвердження Положення про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації. Наказ Міністерства фінансів і Фонду Державного майна України № 49/121 від 26.01.2001. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0121-01#Text>.
10. Сидорова А.В. Бізнес-аналітика : навч. посібник / А.В. Сидорова, Д.В. Біленко, Н.В. Буркіна. – Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. – 104 с.
11. Сидорова А.В. Кількісна оцінка узгодженості інтересів суб'єктів іноземного інвестування / А.В. Сидорова, Г.В. Анісімова // Економіка України. – 2012. – № 3. – С. 49–59.
11. Статистика: навч. посібник / [С.О. Матковський, Л.І. Гальків, О.С. Гринькевич, О.З. Сорочак] – Львів : Новий світ-2000, 2009. – 430 с.
12. Ertel S. Factor analysis: healing an ailing model / S. Ertel. – Gottingen, Germany: University of Gottingen press, 2013.
13. Goldberg L.R., Velicer W.F. Principles of exploratory factor analysis // In Strack (Ed.), Differentiating normal and abnormal personality. – Second edition. – New York, NY: Springer. 2006. – P. 209–237. – URL: https://www.researchgate.net/publication/232590644_Principles_of_Exploratory_Factor_Analysis.

Насамперед показуйте дані.

Едвард Р. Тафті¹

Розділ 7

ОСНОВИ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ В ЕКОНОМІЧНІЙ АНАЛІТИЦІ

7.1. Загальні принципи візуалізації даних.

7.1.1. Вивчення аудиторії та її потреб.

7.1.2. Принципи візуалізації Едварда Тафті.

7.1.3. Міжнародні стандарти ділового спілкування (IBCS®).

7.1.4. Структурування інформації.

7.1.5. Формулювання інформації.

7.1.6. Шрифти.

7.2. Презентація ідей.

7.3. Таблиці в економічній аналітиці.

7.4. Види статистичних діаграм і правила їх побудови.

7.5. Дашборди (інформаційні панелі).

Ключові поняття: співвідношення дані-чорнило, візуальне сміття, індекс брехні, щільність даних, іскрографік, мультиграфіки, графік-нахил, Міжнародні стандарти ділового спілкування, антиква, гротеск, презентація, секторна діаграма, гістограма, стовпчикова діаграма, лінійна діаграма, дашборд.

7.1. Загальні принципи візуалізації даних

7.1.1. Вивчення аудиторії та її потреб

Ми маємо доступ до величезного обсягу інформації, тому важливо вміти зрозуміло її подати аудиторії. Крім того, форма подання даних залежить від потреб користувачів. Для однієї цілі треба використовувати кольорові презентації з багатьма зображеннями, інфографіками та діаграмами. Для іншої цілі ліпше підходять числа та текст, наведені в таблицях і списках.

¹ Едвард Рольф Тафті (Edward Rolf Tufte) – американський статистик, професор-емерит статистики, політології і комп'ютерних наук Єльського університету, відомий своїми працями з інформаційного дизайну.

Важливо вибрати такий спосіб візуалізації даних, який найточніше відповідатиме потребам користувачів. Щоб ліпше зрозуміти свою аудиторію, треба знати відповіді на запитання:

- 1) ким працюють мої користувачі?
- 2) які рішення вони приймають?
- 3) який рівень їхніх знань?
- 4) яку додаткову інформацію може надати візуалізація?
- 5) скільки часу є у моїх користувачів?

Ефективна візуалізація даних розпочинається з розуміння контексту, зокрема з відповіді на запитання: для кого, для чого, як? (див. рис. 7.1).

Для кого?	Для чого?	Як?
Інвестори	Залучити інвестиції	Презентація
Потенційні покупці (ліді)	Отримати нових клієнтів	Звіт
Колеги	Повідомити про стан справ	Таблиця з даними
Керівники	Відзвітуватись	Інфографіка
Політики	Повідомити про результати діяльності	Дашборд
Громадськість		Сайт
		Сторінка в соцмережах

Рис. 7.1. Перший крок візуалізації даних – вивчення аудиторії та її потреб

Від відповідей на ці запитання залежить, який тип візуалізації обрати, які дані й інструменти для цього потрібні.

Приклад 7.1. Розглянемо три способи подання інформації про планові та фактичні витрати кількох відділів підприємства (рис. 7.2, *a*) і з'ясуємо, який з цих способів візуалізації найліпший. Без контексту це з'ясувати неможливо. Контекст у цьому випадку – для чого будуть використовувати ці дані?

Нехай завданням є скоротити загальні витрати. Тут найкориснішим буде варіант діаграми *б*. З неї бачимо, що варто зосередитись на відділах Виробництво, можливо Маркетинг та Адміністрація, адже саме ці відділи мають найбільші планові та фактичні витрати.

Якщо ці дані потрібні, щоб вирівняти планові та фактичні витрати, то найліпше взяти варіант *в*. З діаграми видно, що треба звернути увагу на відділи Виробництво та Маркетинг.

Нехай треба дізнатись, який відділ найліпше і найгірше виконав план витрат. У цьому випадку доречним є варіант *г*. Найліпшим з цього погляду є відділ Адміністрація (фактичні витрати на 2,9% менші за планові), а найгіршим – відділ Дослідження (фактичні витрати на 16,3% більші за планові).

Спільні риси більшості типів візуалізації:

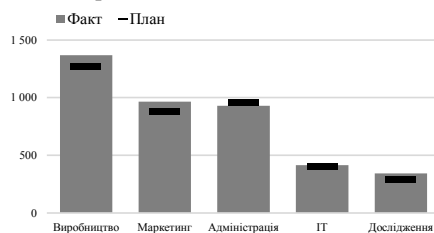
- функціональність кожного елемента (колір, форма, візерунок, розмір);
- мінімалізм у використанні тексту;
- грамотність тексту;
- розумне використання кольорів.

Планові та фактичні витрати, 2021, грн

	План	Факт
Виробництво	1 273 590	1 369 213
Маркетинг	878 546	965 435
Адміністрація	957 482	929 592
ІТ	406 410	414 704
Дослідження	294 574	342 528

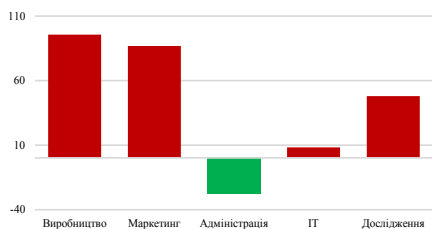
а

Планові та фактичні витрати, 2021, тис. грн



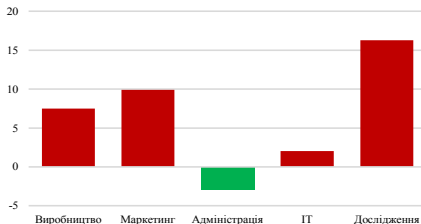
б

Відхилення факту від плану, 2021, тис. грн



в

Відхилення факту від плану, 2021, %



г

Рис. 7.2. Подання інформації про фактичні та планові витрати у вигляді:

а – таблиці; б – стовпчикової діаграми з маркерами;

в – стовпчикової діаграми абсолютних відхилень факту від плану;

г – стовпчикової діаграми відносних відхилень факту від плану. Джерело: [9].

7.1.2. Принципи візуалізації Едварда Тафті

Едвард Рольф Тафті – американський статистик, професор-емерит статистики, політології і комп'ютерних наук Єльського університету, відомий своїми працями з візуалізації даних. Синонім візуального стилю Едварда Тафті – мінімалізм.

На думку вченого, подання інформації на графіку має бути точним, якісним і результативним. Графік має містити повну сукупність інформації та не спотворювати її, щоб не вводити глядача в оману. Користувач має мати змогу за короткий час отримати максимальну кількість інформації і за допомогою мінімальної кількості чорнил на малому просторі.

З іменем Тафті пов'язують такі терміни: *співвідношення дані-чорнило* (data-ink ratio), *візуальне сміття* (chartjunk), *індекс брехні* (lie factor), *щільність даних* (data density), *іскрографік* (sparkline), *мультиграфіки* (small multiples), *графік-нахил* (slopegraph).

Перші чотири – це конкретні показники, якими можна оцінити якість візуалізації. Останні три – це види графіків, які активно використовують у візуалізаціях і сьогодні.

Назва терміна *співвідношення дані-чорнило* переносить нас у часи, коли діаграми створювали вручну, за допомогою чорнила. Зараз актуальніше використовувати слово «пікселі». За визначенням, це відношення кількості чорнила, яке на графіку показує дані, до всього чорнила. Тобто, це частка чорнила, яке на графіку показує дані. Найліпше, коли його значення дорівнює 1. Зменшують це співвідношення: використання рамок в полі графіка, надмірна кількість кольорів, зайвий текст, дублювання інформації в легенді, використання беззмистовних візерунків і текстур, ефекти тіні й об'єму тощо.

Продовженням ідеї про співвідношення даних і чорнила є поняття *візуальне сміття*. Це елементи візуалізації, використані скоріше для краси, ніж для донесення інформації (перелічені вище).

На практиці ця ідея виявилась не настільки однозначною. Дослідження доводять, що використання «зайвих» елементів, навпаки, привертає увагу користувача і створює мнемонічну прив'язку до об'єкта дослідження, допомагає ліпше запам'ятати інформацію [15].

Індекс брехні – це відношення розміру ефекту, зображеного на графіку, до розміру ефекту вихідних даних. Якщо значення індексу відмінне від 1, то графік спотворює інформацію. У деяких випадках це відбувається ненавмисно, у деяких – дані спеціально подають так, щоб сформувати у користувача некоректний висновок про дійсність. Перекручують (спотворюють) дані за допомогою маніпуляцій з осями (зміщена чи перевернута шкала, недотримання масштабу), площами фігур, кольорами (наприклад, ілюзія Еббінгауза).

Щільність даних – це відносний показник, який виражає кількість даних на загальну площу рисунка. Тафті вважає, що на невеликому рисунку треба показати максимум інформації, де кожен з елементів візуалізації не відволікає чи перешкоджає сприйняттю іншого.

Іскрографік – це малий за розміром (умірний з розміром слів у тексті), але досить інформативний різновид графіка. Його призначення – показати загальну тенденцію, закономірність зміни явища та виявити найбільші та найменші значення у сукупності даних. Такі графіки корисні на попередньому етапі аналізу даних. Зауважимо, що можливість будувати іскрографіки (spark lines and spark bars) доступна у програмі Excel 2010 і вище (див. рис. 7.8).

Мультиграфіки – це серія графіків чи діаграм з однаковими шкалами та осями, що дає змогу їх легко порівняти.

За допомогою такого подання даних їх можна легко порівнювати та аналізувати, помічати відмінності між об'єктами.

Графік-нахил – це лінійна діаграма, побудована за допомогою двох точок. Сфера його застосування дуже широка – це і візуалізація динаміки, порівняння і навіть оцінка взаємозв'язків (див. рис. 7.12).

7.1.3. Міжнародні стандарти ділового спілкування (IBCS®)

Міжнародні стандарти ділового спілкування (IBCS®, International Business Communication Standards [18]) – це керівництво для візуалізації даних бізнесу. Основоположником є Рольф Хікерт, колишній консультант McKinsey & Company та засновник Інституту IBCS. Принципи IBCS® ґрунтуються на ідеях Джина Желязни, Барбари Мінто, Едварда Тафті та інших експертів у сфері організації та візуалізації інформації [20]. Правила зі стандартів IBCS використовують у своїй аналітиці Coca Cola, Mercedes-Benz, Philips та інші організації [22].

Автори IBCS наголошують на важливості використання уніфікованих засобів для візуалізації однотипної інформації в бізнесі.

Базові ідеї IBCS:

- максимальна щільність даних – за кожним пікселем є інформація;
- все, що означає те ж саме, має мати однаковий вигляд.

Розглянемо п'ять основних понять IBCS®.

1. Стандартизовані назви звітів / презентацій / дашбордів

Кожна назва у всіх документах складається з трьох рядків у верхньому лівому кутку: 1) назва компанії; 2) назва показника та одиниця виміру; 3) період (див. заголовок табл. 7.1).

Уніфіковані та добре структуровані назви допоможуть керівникам бізнесу приймати правильні рішення. Кожен звіт, кожна інформаційна панель, кожна презентація, кожна діаграма і кожна таблиця в бізнесі та фінансах мають мати уніфіковану назву на тій самій позиції та в тому ж стилі. Цей принцип IBCS допомагає швидко орієнтуватись в інформації топ-менеджерам та особам, які приймають рішення.

2. Час і структура

Найчастіше для візуалізації ділових даних використовують стовпчикові діаграми. Вони вирішують дві найважливіші задачі візуалізації: зображення часових рядів і порівняння.

Відповідно до IBCS горизонтальні стовпчикові діаграми призначені для візуалізації порівнянь (між країнами, відділами, проектами тощо), вертикальні – для часових рядів (тижні, місяці, квартали, роки). Це також можна пояснити тим, що рух зліва на право на діаграмах асоціюється з часом, а підписи в діаграмах порівнянь містять багато букв і їх зручніше читати горизонтально.

3. Позначення сценаріїв

IBCS рекомендує використовувати уніфіковані шаблони для різних типів сценаріїв, таких як попередній рік, фактичний стан, план або прогноз: суцільна заливка для фактичних даних, окреслені стовпці або стовпчики для планових даних, заштрихована заливка для прогнозу (рис. 7.3). Рекомендується використовувати цей шаблон для візуалізації: продажів, витрат, інвестицій, обсягів виробітку, кількості персоналу.

4. Червоний та зелений для відхилень

Менеджера з бізнес-рішень цікавлять відхилення від попереднього року, від плану чи навіть від конкурентів. IBCS пропонує використовувати червоний і зеле-



Рис. 7.3. Стили позначення сценаріїв за IBCS®

ний кольори лише для відхилень (див. рис. 7.4). Зелений позначає щось добре, а червоний – щось погане щодо цієї мети. Це створює прозорість, яка потрібна фінансовим директорам та іншим особам, які приймають рішення.

У табл. 7.1 наведено приклад реалізації цієї системи позначень.

Таблиця 7.1

Оформлення таблиці сценаріїв відповідно до [IBCS®](#)
(фактичні та розрахункові дані)

Electronic Inc.

Чисті продажі, млн євро

1-й квартал 2021 р.

	ППП	ПЛ	Ф	ΔПП	ΔПП%	ΔПЛ	ΔПЛ%
Австрія	500	450	550	50	10,0	100	22,2
Бельгія	300	250	200	-100	-33,3	-50	-20
Франція	150	140	130	-20	-13,3	-10	-7,1
Інші	502	498	545	43	8,6	47	9,4
Європа	1452	1338	1425	-27	-1,9	87	6,5

Позначення:

ППП – попередній рік (PY, previous year); ПЛ – план (PL, plan); Ф – факт (AC, actual); ΔПП – абсолютне відхилення факту від значення попереднього року; ΔПП% – відносне відхилення факту від значення попереднього року; ΔПЛ – абсолютне відхилення факту від плану; ΔПЛ% – відносне відхилення факту від плану.

5. Масштабування

Послідовне масштабування – ключове для правильного візуального сприйняття і є проблемою для кожного творця звітів і інформаційних панелей. Дотримання пропозицій IBCS щодо масштабування призведе до високого рівня прозорості бізнес-звітів у фінансах, продажах, управлінні людськими ресурсами, логістиці чи будь-якій іншій сфері. Навпаки, погано масштабовані діаграми та маніпуляції зі шкалами можуть призвести до неправильних управлінських рішень.

Ідея уніфікувати все у бізнес-комунікації досить розумна. Автор стандарту проводить паралелі з символами для опису музики. Ноти уніфіковані, музиканти використовують їх не для того, щоб показати красу нот, а щоб створити красиву музику.

Філософія IBCS охоплює використання спеціальних BI-платформ. Щодо Word та Excel зазначимо, що більшість принципів стандарту можуть застосовувати користувачі з середнім рівнем володіння зазначеними програмами.

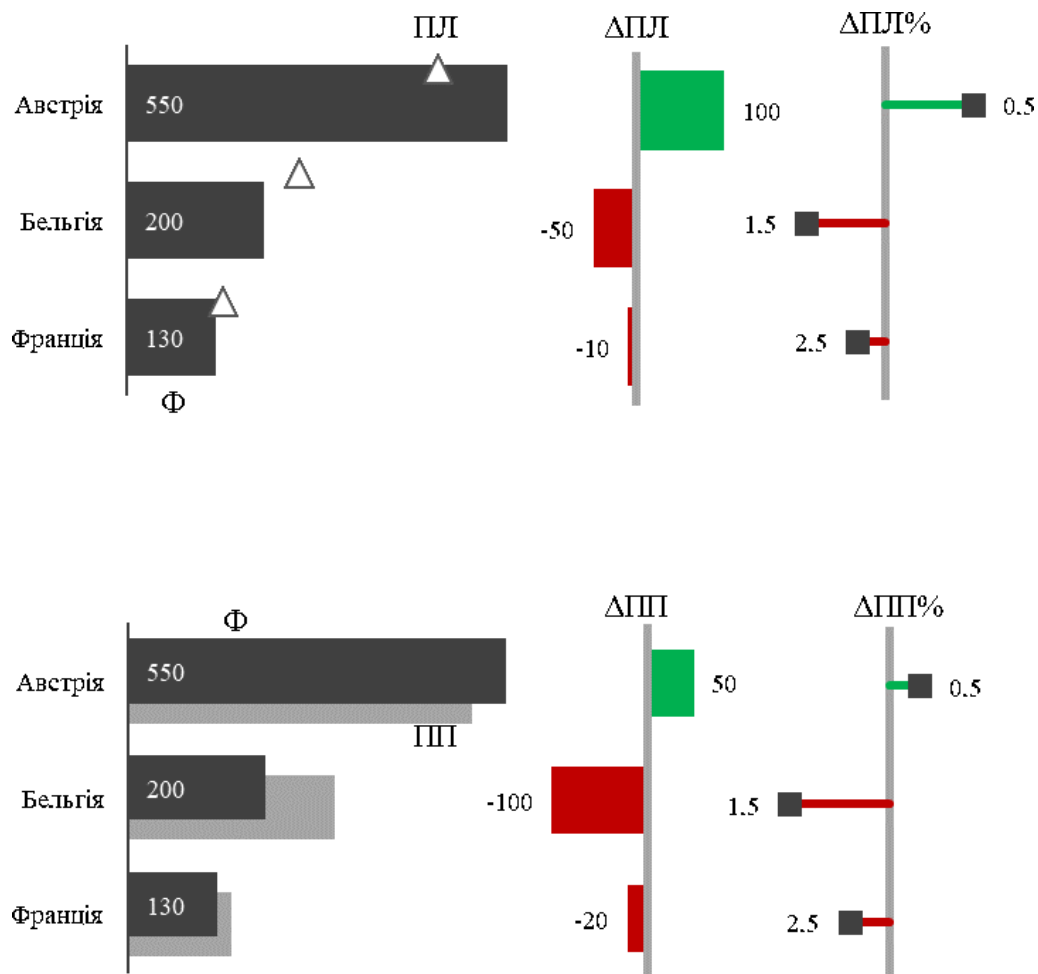


Рис. 7.4. Використання зеленого та червоного кольору лише для хороших і поганих відхилень за IBCS

7.1.4. Структурування інформації

Відповідно до Міжнародних стандартів ділового спілкування (IBCS®) інформацію у звітах і презентаціях треба структурувати відповідно до певних принципів. Зокрема, елементи структури мають бути *однотипними, взаємовиключними та всеохопними*. Цю концепцію називають MECE (mutually exclusive and collectively exhaustive).

Приклади однотипних елементів структури:

— типи повідомлень:

×	✓
Цілі:	Цілі:
• поліпшити якість • зменшити витрати • у нас затримки • знизити ціну	• поліпшити якість • зменшити витрати • уникати затримок • знизити ціну

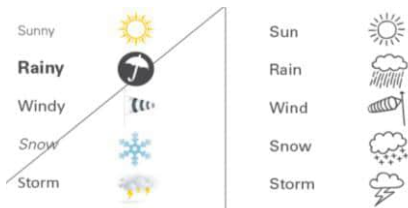
Список справа містить чотири пропозиції, які починаються з дієслів. Натомість третій пункт списку зліва – це опис, а не пропозиція.

— граматично узгоджені формулювання:

×	✓
Дії:	Дії:
• продати відділ А • реструктуризація відділу Б • розділити відділ В	• продати відділ А • реструктуризувати відділ Б • розділити відділ В

Всі елементи списку справа розпочинаються з дієслова у наказовому способі. Натомість другий пункт списку зліва починається з іменника.

— візуалізації:



На відміну від іконок зліва, іконки справа – в одному стилі. Це полегшує сприйняття інформації.

Приклади взаємовиключних елементів структури:

— показники:

×	✓
Калькуляція:	Калькуляція:
• продажі • вартість проданих товарів • матеріальні витрати • податки • ПДВ • постійні витрати • амортизація • виторг	• продажі • вартість проданих товарів • податки • постійні витрати • виторг

Список зліва містить елементи, які перетинаються. Зокрема, *вартість проданих товарів* охоплює *матеріальні витрати*; *податки* містять *ПДВ*; *амортизація* входить у *постійні витрати*.

– елементи списків:

✗	✓
Країни:	Країни:
• Австрія • Німеччина • Швейцарія • Норвегія • Швеція • Скандинавія • Данія • Фінляндія	• Австрія • Німеччина • Швейцарія • Норвегія • Швеція • Данія • Фінляндія

Скандинавія охоплює Норвегію, Швецію, Данію та Фінляндію.

Приклади всеохопних елементів структури:

– аргументи:

✗	✓
Розглянемо всі варіанти:	Розглянемо всі варіанти:
• нові товари, старе розташування • старі товари, старе розташування • нові товари, нове розташування	• нові товари, старе розташування • старі товари, старе розташування • нові товари, нове розташування • старі товари, нове розташування

Зліва частина аргументів відсутня.

– елементи списків:

✗	✓
Світ:	Світ:
• Америка • Європа • Азія	• Америка • Європа • Азія • Африка • інше

Елементи структур мають бути вичерпними, тобто, разом мають давати 100%. Додавання рядка *інше* дає змогу дотриматись цього правила.

7.1.5. Формулювання інформації

Невід'ємною частиною звітів, презентацій, дашбордів є текст. Це заголовки, пояснення, висновки, примітки. Головна вимога до тексту у візуалізації бізнес-даних – це максимально чітко передавати повідомлення за допомогою міні-

мальної кількості знаків, та дотримуватись правил граматики та пунктуації. Основні правила, яких варто дотримуватись:

- використовувати *активні дієслова* замість пасивних:

✗	✓
мною було прийнято рішення	я вирішила
зміни вносяться	зміни вносять
висновок готується експертом	експерт готує висновок

- уникати *мовленнєвої надмірності*: плеоназми (дивний парадокс, попередній анонс, підстрибнути вгору, преїскурант цін), тавтологія (побудувати будинок, хворіти хворобою, відшкодувати шкоду) та прислівники;
- уникати *канцеляризмів*:

✗	✓
дане питання	це питання
проводити роботу	працювати
здійснювати розрахунок	розраховувати
забезпечити виконання	виконати
надавати допомогу	допомагати

- у кириличному тексті використовувати *лапки «ялинки»*:

✗	✓
магазин “Ярослав”	магазин «Ярослав»
видавництво “Ранок”	видавництво «Ранок»
роман ‘Володар мух’	роман «Володар мух»

- правильно використовуйте *тире і дефіс*:

✗	✓
Тире - довге, а дефіс - короткий	Тире – довге, а дефіс – короткий
Не можна розпочинати рядок з тире, а закінчувати - сполучниками та прийменниками	Не можна починати рядок з тире, а закінчувати – сполучниками та прийменниками

Правила для підвищення читабельності у презентаціях:

- використовувати *правило близькості* для розташування блоків тексту і їх заголовків:

✗	✓
	

Заголовки варто розташовувати близько до тексту, щоб було зрозуміло, що вони належать саме до цього тексту.

- розбивати текст на блоки та робити між ними відстань:



- виділяти основні думки.

7.1.6. Шрифти

За найбільш загальною класифікацією шрифти поділяють на антикви, або шрифти з зарубками (serif) та гротески, або шрифти без зарубок (sans-serif). Зарубка – це короткий перпендикулярний штрих на кінці символу.

Особливості використання таких шрифтів подано в табл. 7.2.

Таблиця 7.2

Антикви та гротески

Тип	Приклад	Підкатегорії	Асоціація	Приклади індустрій
Антиква (з зарубками, serif)	Georgia, Times New Roman, Palatino	Old style, Slab, Transitional, Modern, Glyphic	Довіра, повага, традиції, елегантність, формальність	Фінанси, навчання, мода
Гротеск (без зарубок, sans-serif)	Arial, Trebuchet, Verdana, Tahoma	Square, Humanist, Grotesque, Geometric	Прямолінійність, довіра, сучасність, мінімалізм	Спорт, технології, стартапи

Текст, який використовують для візуалізації даних, загалом можна поділити на такі категорії:

- 1) *основний текст* – чистий, читабельний текст, становить 50–80 % всього тексту;
- 2) *заголовки* відокремлюють блоки інформації і дають назви основним розділам роботи;
- 3) *акцент* – інформація, на яку користувач має звернути особливу увагу;
- 4) *примітки* – додаткова інформація, про яку читач має знати. Це джерела даних, методика розрахунку метрик.

У табл. 7.3 описано підхід до вирішення способу відображення кожного з цих типів текстів.

Таблиця 7.3

Принципи оформлення тексту в презентаціях та дашбордах

	Розмір	Шрифт	Колір	Стиль	Вирівнювання
Основний текст (ОТ)	- Дашборди: 10–16 pts - Презентації: 12–20 pts	- Читабельний здалеку - Антиква (<i>Georgia, Times New Roman</i>) або гротеск (<i>Arial, Trebuchet, Verdana, Tahoma</i>)	Нейтральний, чорний або майже чорний	Звичайний, не жирний, не курсив міжрядковий інтервал – 1,2	
Заголовок	150–200% від розміру ОТ	Шрифт ОТ, або антикву і гротеск поміняти місцями	Нейтральний	Звичайний, або жирний, або великі букви	 або 
Примітки	85% від розміру ОТ	Шрифт ОТ	Зменшений контраст	Звичайний або курсив	
Акцент	Розмір ОТ	Шрифт ОТ	- яскравий колір або - жирний або - всі великі букви		

Джерело: складено за [6].

Треба прийняти три основні рішення (в табл. 7.3 виділено кольором):

- 1) обрати розмір та шрифт основного тексту;
- 2) вирішити, як буде написаний заголовок – антиквою чи гротеском, і чи буде його стиль відмінний від стилю основної частини;
- 3) обрати стиль для акценту: колір, великі букви чи жирний шрифт.

7.2. Презентація ідей

Презентації – це будь-які документи, за допомогою яких доносять до цільової аудиторії свої ідеї. Це можуть бути слайди PowerPoint, які показують на екрані під час виступів; або опис нового проекту, який пропонують керівнику; або комерційна пропозиція з розповіддю про вашу компанію. Що завгодно, де є ваші ідеї, які хочете повідомити аудиторії.

Класифікуймо презентації, залежно від кількості слухачів і наявності чи відсутності доповідача (табл. 7.4).

Таблиця 7.4

Різновиди презентацій

	Мало слухачів	Багато слухачів
Є доповідач	<i>Презентація в ліфті</i> (Elevator pitch) • триває 30-60 секунд • візуальна складова мінімальна • потребує ораторського мистецтва, риторики	<i>Виступ зі слайдами</i> (конференція, лекція) • співвідношення слова-картинки залежить від кількості слухачів, їх експертизи та мотивації Виступ перед акціонерами зі звітом результатів роботи • таблиці, діаграми • конкретика, факти
Немає доповідача	<i>Резюме</i> під конкретну позицію • радять подавати разом із супровідним листом <i>Комерційна пропозиція:</i> • буває гаряча, холодна • ціль: мотивувати отримувача почати співпрацю	<i>Сайт</i> <i>Сторінка в соцімережі</i> <i>Цільова сторінка</i> (landing page) • перелік послуг • заклик до дії <i>Лід-магніт</i> • практична інформація, чек-лист, посібник • контакти

Кожен з перелічених видів презентації має свої особливості. Розглянемо детальніше.

Презентація в ліфті – це коротка (30–60 сек.) розповідь про себе або продукт. Ця техніка потрібна для нетворкінгу, саморепрезентації, представлення послуг у соцімережах, пошуку клієнтів та партнерів, подання ідеї колегам і керівництву. Структура:

- 1) представлення (ім'я, посада);
- 2) опис продукту (які товари чи послуги);
- 3) пояснення, чим ваша фірма відрізняється від конкурентів;
- 4) причини, чому варто співпрацювати саме з вами.

Вигляд і наповнення презентації для *виступу зі слайдами* залежить від мотивації та експертизи слухачів.

Типова структура презентації для *виступів зі слайдами* – поєднання розважального, навчального, мотиваційного та експертного контенту (див. рис. 7.5).

Резюме – документ з інформацією про навчання, трудову діяльність, професійні успіхи й досягнення особи, яка його складає. Його використовують під час пошуку та при прийомі на роботу. Виділяють: хронологічне, функціональне або комбіноване резюме. *Хронологічне* – це опис місць роботи у хронологічному порядку, починаючи з останнього. *Функціональне* – це опис характеристик, доречних до цієї вакансії. *Комбіноване* містить характеристики хронологічного та функціонального резюме.

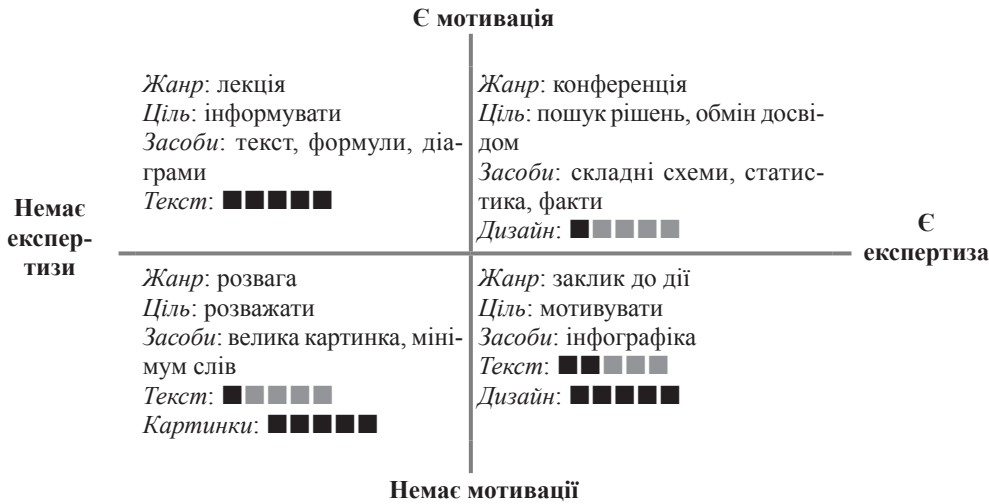


Рис. 7.5. Основні види презентацій залежно від мотивації та експертизи користувачів

Комерційна пропозиція (КП) – це документ, в якому чітко сформульовано умови потенційного співробітництва, його переваги та очікуваний результат [1]. КП надсилають поштою або вручають особисто під час ділової зустрічі. «Гаряча» («тепла») КП – персоналізований документ для потенційних клієнтів, які вже знайомі з продуктом. Його обсяг може містити кілька десятків сторінок. Мета – продати продукт конкретно цьому клієнту. «Холодна» КП – призначена для потенційних клієнтів, які ще не знайомі з продуктом. Вона неперсоналізована, займає 1–2 сторінки. Мета – зацікавити потенційного клієнта.

У структурі КП обов’язково мають бути:

- логотип і контактні дані;
- унікальність вашого продукту;
- заклик до дії.

Лід-магніт – корисна інформація, яку надають потенційним клієнтам в обмін на підписку в соцмережах або контакти (електронну пошту, номер телефону). Формати лід-магнітів: електронний посібник (наприклад, [Product analytics for dummies](#) [21] від Amplitude), чек-лист, шаблон, навчальний курс, лекція, набір інструментів для вирішення конкретних задач, безкоштовний пробний період. Важливо: зазначити контактні дані.

Ціль: показати експертність потенційним клієнтам, створити базу даних потенційних клієнтів.

Розглянемо основні правила побудови успішних бізнес-презентацій:

- 1) заголовок слайду / діаграми / таблиці містить *основний висновок* (action title);
- 2) послідовність/узгодженість (consistency) – *однотипні об’єкти у всій презентації оформлені однаковою розміром і шрифтом. Наприклад, на всіх слайдах:*

- розмір заголовків – 40, основного тексту – 20, приміток – 14 (див. також табл. 7.3);
 - для акцентів у тексті використаний жирний шрифт;
 - на діаграмах для поточного періоду використовують чорний колір, для попереднього періоду – сірий, для акценту – червоний;
 - візуальні засоби (іконки, картинки) в одному стилі.
- 3) один слайд – одна ідея;
- 4) текст:
- містить *висновки, пояснення, важливу інформацію*;
 - розбитий на блоки (пункти та підпункти);
 - між блоками відстань, це полегшує читання.
- 5) кольори:
- за допомогою кольору можна керувати увагою користувача;
 - використовувати корпоративну палітру;
 - велика кількість кольорів розсіює увагу, користувач змушений напружуватись, щоб знайти потрібну йому інформацію;
- 6) діаграми:
- уникати секторних, кільцевих діаграм і спідометрів;
 - не використовувати графіки з двома осями. Якщо це не можливо, то обов'язково підписати осі, або розташовувати лінії так, щоб вони не перетинались;
 - важливу інформацію можна розмістити текстом прямо на діаграмі.

Оформлення тексту:

7) *шрифти* (див. табл. 7.3):

8) *вирівнювання* за лівим краєм:

- саме таке вирівнювання сприяє найкращому сприйняттю тексту (дослідження eye-tracking – люди читають за F-шаблоном);
- вирівнювання за шириною створює проміжки між словами, тому його на слайдах використовувати не бажано);

9) текст *структурований*:

- розбитий на пункти;
- головне виділене жирним або кольором;
- між пунктами проміжки;

10) *посилання на джерела* на слайдах – підвищує довіру до поданого матеріалу.

Основа бізнес-презентацій – таблиці та діаграми. Детальніше у наступних пунктах.

7.3. Таблиці в економічній аналітиці

Таблиці використовують, коли треба подати точні значення показників. Діаграми ж – для порівнянь, виявлення закономірностей, і того, що можна подати через геометричні форми.

Таблиці добре виконують «кількісні» завдання, наприклад, дізнатися конкретне значення показника, показати відхилення від значення попереднього року. Діаграми вирішують «якісні» задачі – показати закономірності зростання, підкреслити максимальні і мінімальні значення, виділити кластери тощо.

Таблиця – це спосіб подання даних у двох вимірах: вертикальному (стовпці) та горизонтальному (рядки). Заголовки рядків і стовпців описують їхній зміст. Дані розміщують на перетинах рядків і стовпців, які називають клітинами таблиці.

Розглянемо рекомендації щодо оформлення таблиць від Jonathan Schwabish [7].

1. Використовувати різні стилі для заголовків і значень таблиці.

✗			✓		
Відділ	План	Факт	Відділ	План	Факт
Виробництво	1 273 590	1 369 213	Виробництво	1 273 590	1 369 213
Маркетинг	878 546	965 435	Маркетинг	878 546	965 435
Адміністрація	957 482	929 592	Адміністрація	957 482	929 592
ІТ	406 410	414 704	ІТ	406 410	414 704

2. Використовувати мінімальну кількість ліній. Сітка в таблиці потрібна не завжди. Деколи треба лінією відокремити лише заголовок і підсумок.

✗			✓		
Відділ	План	Факт	Відділ	План	Факт
Виробництво	1 273 590	1 369 213	Виробництво	1 273 590	1 369 213
Маркетинг	878 546	965 435	Маркетинг	878 546	965 435
Адміністрація	957 482	929 592	Адміністрація	957 482	929 592
ІТ	406 410	414 704	ІТ	406 410	414 704
Разом	3 516 028	3 678 944	Разом	3 516 028	3 678 944

3. Вирівнювати за правим краєм числа та заголовки.

4. Вирівнювати за лівим краєм текстові значення та заголовки.

✗			✓		
Відділ	План	Факт	Відділ	План	Факт
Виробництво	1 273 590	1 369 213	Виробництво	1 273 590	1 369 213
Маркетинг	878 546	965 435	Маркетинг	878 546	965 435
Адміністрація	957 482	929 592	Адміністрація	957 482	929 592
ІТ	406 410	414 704	ІТ	406 410	414 704
Разом	3 516 028	3 678 944	Разом	3 516 028	3 678 944

5. Заокруглювати числа до потрібної кількості знаків після коми (не 0,12345 і не 0,1, а 0,123).

✗		✓	
Відділ	Виконання плану, %	Відділ	Виконання плану, %
Виробництво	107,5081463	Виробництво	107,5
Маркетинг	109,8900911	Маркетинг	109,9
Адміністрація	97,08715151	Адміністрація	097,1
ІТ	102,0407962	ІТ	102,0
Разом	104,633524	Разом	104,6

6. Уникати дублювань, групувати схожі дані. Наприклад, немає сенсу писати % в кожному рядку, якщо можна зазначити в назві стовпця, що всі цифри у відсотках; якщо є дані за роками-місяцями, то можна підписати один раз для всього блоку.

✗		✓	
Відділ	Виконання плану, %	Відділ	Виконання плану, %
Виробництво	107,5%	Виробництво	107,5
Маркетинг	109,9%	Маркетинг	109,9
Адміністрація	97,1%	Адміністрація	97,1
ІТ	102,0%	ІТ	102,0
Разом	104,6%	Разом	104,6

7. Виділяти кольором/шрифтом нетипові значення/важливу інформацію.

Відділ	Виконання плану, %
Виробництво	107,5
Маркетинг	109,9
Адміністрація	97,1
ІТ	102,0
Разом	104,6

8. Додавати візуалізації всередину таблиць (міні-діаграми і підсвічування).

Для цього можна використовувати такі інструменти електронних таблиць:

- форматування клітинок (custom formatting);
- умовне форматування (conditional formatting);
- іскрографіки або міні-діаграми (sparklines).

Зазвичай ми використовуємо *форматування клітинок* для відображення чисел із роздільником тисяч у відсотках або для відображення додатних і від'ємних значень різними кольорами.

Щоб отримати доступ до цього інструмента, треба клацнути правою кнопкою миші будь-яку клітинку, вибрати пункт **Формат клітинок...** і у вікні, що з'явиться, на вкладці «Число» перейти до пункту (усі формати).

Основна логіка така – є 4 аргументи, які розділені символом «;»: 1) додатні числа; 2) від'ємні числа; 3) нулі; 4) текст. Ці аргументи визначають форматування зазначених типів даних. Детальніше у статті з сайту XelPlus за [посиланням](#) [25].

З'ясуємо, які можливості дає форматування клітинок для поліпшення читабельності таблиць (рис. 7.6).

	Ф	ПР		Ф	ПР	% Δ	
Січень	149	150	▼	Січень	149	150	-1% ▼
Лютий	125	100	▲	Лютий	125	100	25% ▲
Березень	216	220	▼	Березень	216	220	-2% ▼
Квітень	151	170	▼	Квітень	151	170	-11% ▼
Травень	182	190	▼	Травень	182	190	-4% ▼

стрілки вгору / вниз для
відхилень

стрілки вгору / вниз і відсоток
відхилень

Текст форматування:

[Колір10]"▲";[Червоний]"▼"

Текст форматування:

[Колір10]_(0%*"▲"_);[Червоний]_(-0%*"▼"_)

Рис. 7.6. Способи застосувати форматування клітинок [25]

Умовні позначення: Ф – факт; ПР – попередній рік.

	Ф	ПР			Ф	ПР	% Δ (>+5%, <-5%)
Січень	149	150	☹	Січень	149	150	
Лютий	125	100	😊	Лютий	125	100	▲
Березень	216	220	☹	Березень	216	220	
Квітень	151	170	☹	Квітень	151	170	▼
Травень	182	190	☹	Травень	182	190	

будь-які символи для відхилень

Текст форматування:

[Колір43]"☺";[Червоний]"☹";

стрілки вгору / вниз для заданих відхилень

Текст форматування:

[Колір10]">0,05]"▲";[Червоний]"<-0,05]"▼";[Білий]General

Рис. 7.6. Способи застосувати форматування клітинок [25] (продовження)
Умовні позначення: Ф – факт; ПР – попередній рік.

Умове форматування в Excel використовують, якщо треба виділити клітинки, які відповідають заданій умові. Цей інструмент дає змогу створювати теплові карти, показувати значки збільшення/зменшення, бульбашки Харві та багато іншого [27] (рис. 7.7).

	Факт
Виробництво	1 369 213
Маркетинг	965 435
Адміністрація	929 592
ІТ	414 704
Дослідження	342 528

а

стовпчикова діаграма

	Факт
Виробництво	1 369 213
Маркетинг	965 435
Адміністрація	929 592
ІТ	414 704
Дослідження	342 528

б

теплова карта

Рис. 7.7. Приклади умовного форматування для поліпшення читабельності таблиць

Умове форматування доступне в Excel у меню Основне.

Іскрографіки (міні-діаграми) – це крихітні діаграми, які поміщаються в клітинку Excel. Ці діаграми використовують для відображення тенденцій в часі або змін у наборі даних. У Excel є три типи іскрографіків: лінія, стовпчики, виграш-програш (див рис. 7.8).

Щоб вставити іскрографік в Excel, треба:

- 1) вибрати клітинку, в якій ви хочете розмістити іскрографік;
- 2) натиснути на вкладку Вставлення;
- 3) у групі Міні-діаграми обрати Графік, Стовпці або Виграш/Програш.

Після вставлення іскрографіка у вкладці Конструктор можна змінити його параметри:

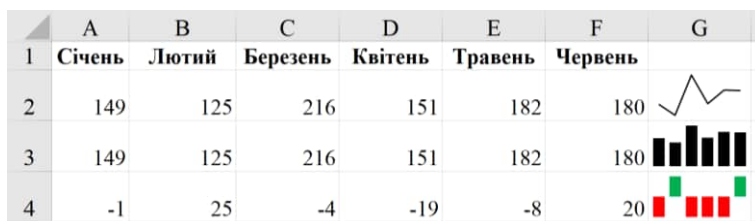


Рис. 7.8. Три типи іскрографіків у Excel: лінія, стовпчикова, виграш-програв

- підсвітити найвищу, найнижчу, першу, останню точки;
- змінити колір міні-діаграми та маркера;
- налаштувати значення осі. Цей пункт має важливе значення, бо вісь стовпчикової міні-діаграми не починається з 0.

Використання міні-діаграм у Google Spreadsheets має більше можливостей. Детальніше про це у [статті](#) Бена Колінза [12].

7.4. Види статистичних діаграм і правила їх побудови

Статистичні діаграми потрібні, щоб показати закономірності в даних.

Існує величезна кількість діаграм. Вони систематизовані у каталогах візуалізацій. Назвемо найпопулярніші з них:

- 1) [the Data Visualisation Catalogue](#) – 60 способів візуалізації, систематизованих за задачею візуалізації (порівняння, пропорції, взаємозв'язки, ієрархія тощо);
- 2) [from Data to Viz](#) (переможець конкурсу Kantar Information is Beautiful) – діаграми, класифіковані за типом даних і задачею візуалізації, а також поради щодо їх побудови у R/Python;
- 3) каталог каталогів візуалізації [Cool infographics](#);
- 4) каталог способів візуалізації за допомогою Tableau [TOP Vizzes](#).

Зосередимось на способах візуалізації структури, розподілу, порівнянь і динаміки, оскільки це лівова частка задач візуалізації бізнес-даних.

Діаграми для візуалізації структури та розподілу зображено на рис. 7.9.



Рис. 7.9. Основні статистичні діаграми для відображення структури

Для порівнянь зручно використовувати стовпчикові діаграми (рис. 7.10).

Для порівнянь також використовують різні варіації точкових діаграм (рис. 7.11).

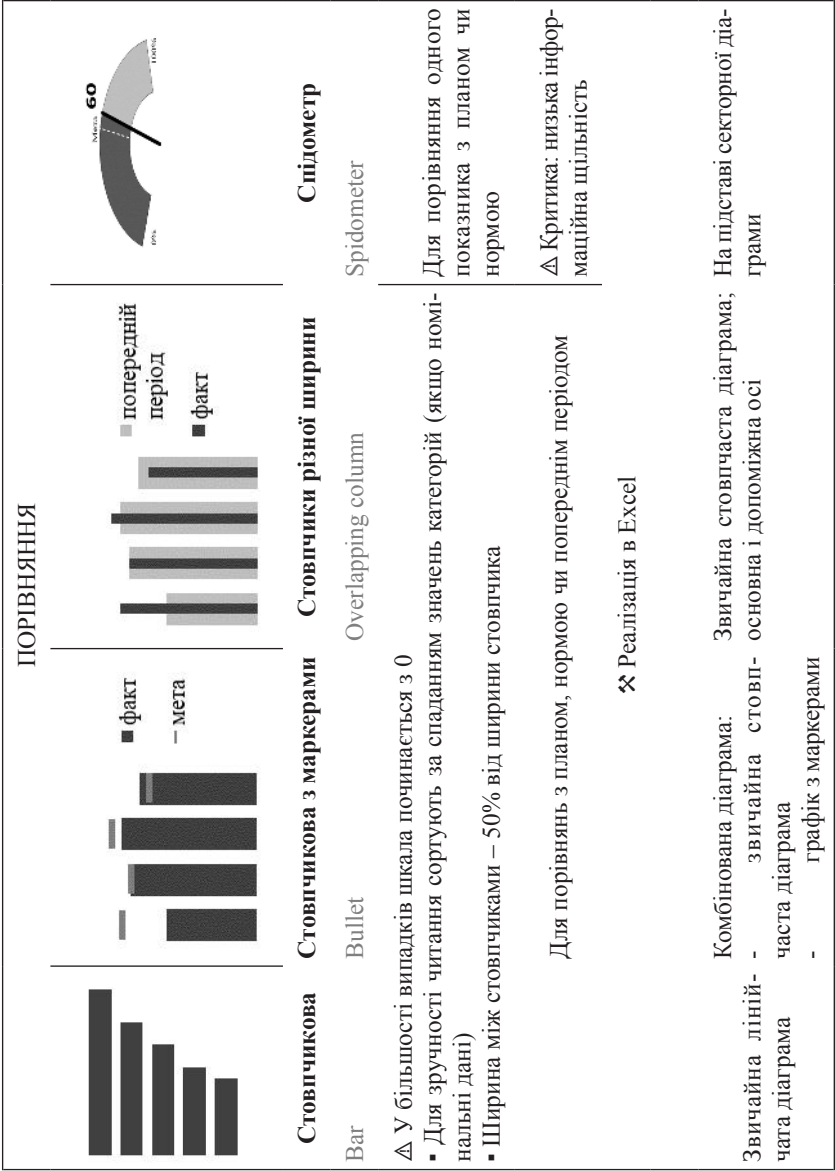


Рис. 7.10. Порівняння за допомогою стовпчикових діаграм і спідометра

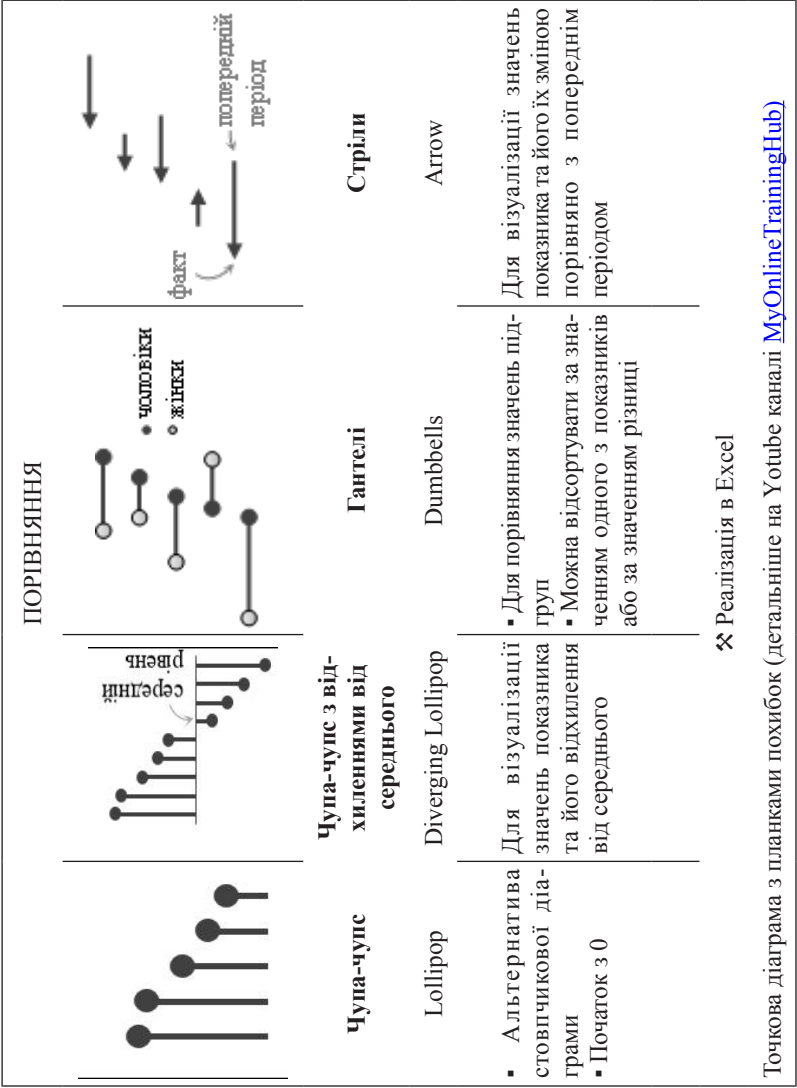


Рис. 7.11. Точкові діаграми для порівнянь

Основою візуалізації динаміки є лінійні діаграми, бо лінія асоціюється з рухом (рис. 7.12).

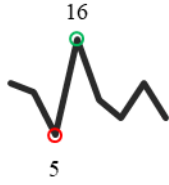
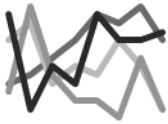
ДИНАМІКА			
			
Лінійна Line	Спагетті Spagetti	Нахил Slope	Сходи Step chart
▪ Для динаміки неперервних даних ▪ Для поліпшення читабельності можна <u>виділити і підписати</u> найбільшу і найменшу точки ▪ Щоб краще показати тренд, можна зафарбувати площу під кривою (Area chart)	▪ Не більше 6-ти ліній на одній діаграмі для статичного варіанту ▪ Динаміка декількох показників ▪ Для збільшення читабельності можна підсвітити одну з ліній, а інші зробити однаковим сірим кольором	Зміна показника між двома часовими періодами	Використовується, якщо значення показника між періодами не змінювалась (наприклад, зміна прожиткового мінімуму)

Рис. 7.12. Лінійні діаграми для візуалізації динаміки

Каскадна діаграма (waterfall chart) – це підвид стовпчикової діаграми, який показує історію зміни певного показника. Початкову та кінцеву величину відображають за допомогою стовпців (стовпці Початок та Кінець на рис. 7.13), між якими показують, як саме відбувся цей перехід. Також можна показувати проміжні підсумки.

Каскадну діаграму використовують, щоб пояснити:

- 1) які фактори вплинули на зміну показника в одному періоді порівняно з іншим;
- 2) перехід від показника А до показника В за той самий проміжок часу. Наприклад, етапи перетворення валового продажу у чистий дохід.

Для її побудови варто враховувати таке:

- 1) починати вісь Y з 0;
- 2) коректно використовувати кольори та підписи для полегшення сприйняття інформації;
- 3) ☐ не використовувати для структури.

Ця діаграма вбудована у Excel 2016 і молодших версій. Проте її можна побудувати у старших версіях Excel поєднанням стовпчикової діаграми, графіка, планок

Каскадна діаграма

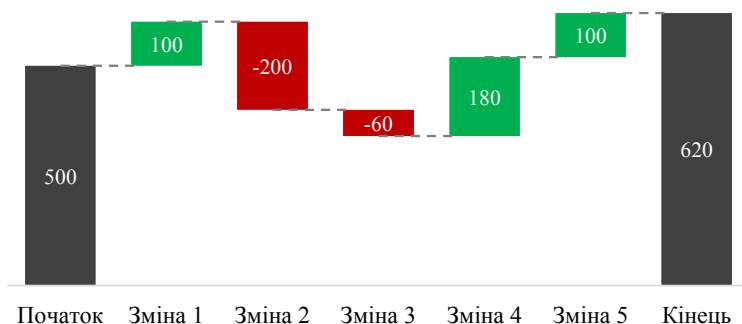


Рис. 7.13. Каскадна діаграма, яка показує перехід показника від початкового значення показника (Початок) через зміни (Зміна 1 – Зміна 5) до кінцевого значення (Кінець)

похибок і смуг підвищення/зниження. Поради для побудови таких діаграм можна знайти за [посиланням](#) [16].

Діаграма-лійка (funnel chart) показує кількість користувачів на кожному етапі бізнес-процесу. Її використовують для виявлення потенційних проблемних зон (рис. 7.14).

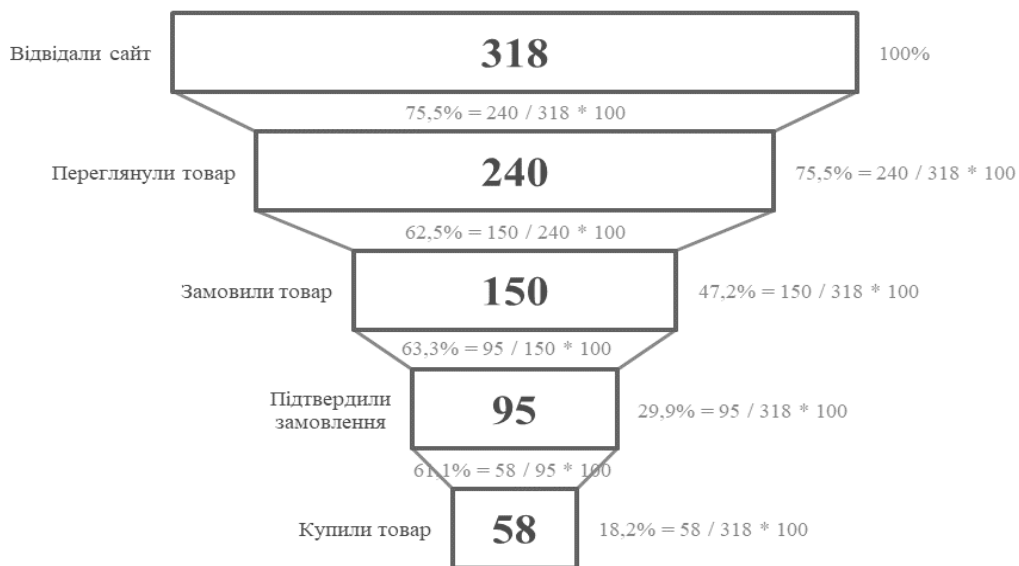


Рис. 7.14. Діаграма-лійка (funnel chart)

Підписи для цієї діаграми охоплюють:

- 1) абсолютні значення на кожному етапі бізнес-процесу;
- 2) відсотки абсолютних значень на кожному етапі порівняно з першим етапом;

- 3) відсотки абсолютних значень на кожному етапі порівняно зі значенням на попередньому етапі.

Поради для побудови таких діаграм в Excel можна знайти за [посиланням](#) [17]. Розглянемо правила візуалізації даних у вигляді списку критеріїв.

1. Використання тексту у полі графіка

- 1.1. Назва розташована зверху, вирівнювання за лівим краєм.
- 1.2. Назва складається із 6-12 слів, чітко передає суть даних (назву показника), охоплює рік і місце, до яких належать дані.

За іншим підходом назва складається із заголовка та підзаголовка. Заголовок містить основний висновок, підзаголовок – опис показника (назва, рік та місце).

- 1.3. Одиниці виміру показника вказані (підписами до осей або в назві).
- 1.4. Розмір тексту читабельний і відповідає ієрархії (назва графіка – найбільшим шрифтом, а назви категорій – найменшим).
- 1.5. Текст максимально лаконічний.
- 1.6. Текст розташований горизонтально.
- 1.7. Позначення інтегровані, розміщені поряд з графічними символами.
- 1.8. Посилання (під графіком) на джерело даних.

2. Розташування

- 2.1. Дотримання пропорцій.
- 2.2. Дані відсортовані для зручності користувача.
- 2.3. Інтервали рівновіддалені.
- 2.4. Графік двовимірний.
- 2.5. Маркерів з гострими кутами немає.
- 2.6. Прикрас немає.

3. Використання кольору

- 3.1. Кольорова схема підібрана осмислено, щоб найліпше подати суть явища.
- 3.2. Кольором можна зробити акцент на певному значенні (максимальному, мініимальному, нетиповому).
- 3.3. Суть кольорових позначень не втрачається під час переходу на чорно-білу палітру.
- 3.4. Заливку візерунком використовувати дуже помірковано (чергувати темні та світлі чи строкаті візерунки для полегшення сприйняття).
- 3.5. Текст контрастний щодо тла.

4. Лінії

- 4.1. Лінії сітки, якщо є, то передають приглушеними кольорами, тонші за головні осі.
- 4.2. Рамок немає.
- 4.3. Графік має одну горизонтальну й одну вертикальну вісь (навіть якщо вона схована). Використання другої вертикальної осі ускладнює сприйняття інформації.

5. Загальне

- 5.1. Графік має містити головну ідею, мати практичне значення.

- 5.2. Тип графіка доречний до особливостей вихідної інформації.
- 5.3. Доречний рівень точності (знаків після коми немає або їхня кількість мінімальна).
- 5.4. Дані подані у контексті чи порівнянні.
- 5.5. Всі елементи графіка мають передавати головну ідею.

Крім того, треба уникати навмисного чи не навмисного перекручення даних.

Основні причини неправдивого подання даних:

- некоректні назви;
- неправильне зображення осей (у стовпчикових діаграмах вісь Y не починається з 0, вісь X представлена нерівномірними проміжками, зміна максимального та мінімального значення осей);
- вибіркове подання даних, дані вирвані з контексту;
- подвійні осі;
- непорівнянні дані на одному графіку;
- використання 3D ефектів;
- некоректне використання кольорів.

Розглянемо принципи візуалізації даних за Д. Швабішом [24]:

- 1) показувати дані;
- 2) уникати зайвого;
- 3) інтегрувати текст і діаграму.

З'ясуємо детальніше кожен з цих пунктів.

Показуйте дані. Діаграми використовують у звітах, статтях, презентаціях, щоб донести до користувачів історію про дані. Звідси, дані – це головна частина діаграми. Важливо їх подавати максимально зрозуміло. Хоча це не означає, що всі дані треба показати.

Приклад 7.2. Збільшити щільність інформації стовпчикової діаграми (рис. 7.15) можна за допомогою стрілок, які будуть показувати відсоткову зміну показника (рис. 7.16).

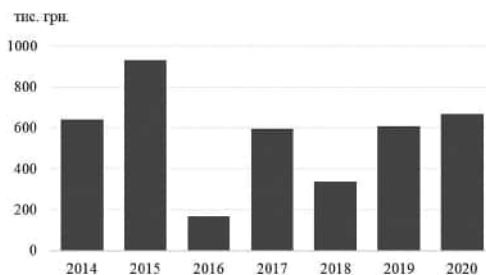


Рис. 7.15. Стовпчикова діаграма зі значеннями в тис. грн

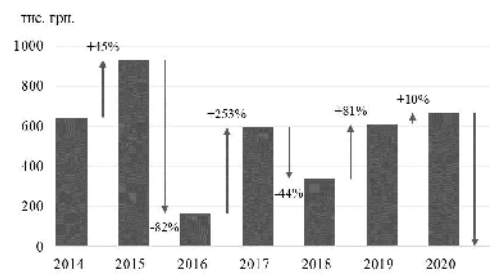


Рис. 7.16. Стовпчикова діаграма зі значеннями в тис. грн та відсотковими змінами цих значень

Поради для побудови таких діаграм можна знайти за [посиланням](#) [8].

Приклад 7.3. Використання середніх величин для порівняння показників, які характеризуються асиметрією, може бути маніпулятивним (рис. 7.17). Більш правдиво є показати разом із середнім найбільше та найменше значення, а також для довідки зазначити обсяг сукупності (кількість працівників на рис. 7.18).

Середня зарплата

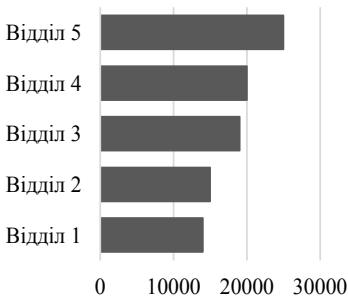


Рис. 7.17. Стовпчикова діаграма для візуалізації середньої зарплати

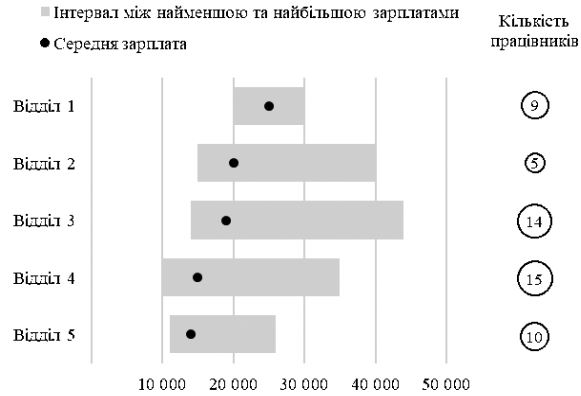


Рис. 7.18. Візуалізація заробітної плати, найбільшої та найменшої зарплати та кількості працівників

Уникайте зайвого. Так зване візуальне сміття (Едвард Тафті, 1983) або шум (Ненсі Дуарте, 2010) – це елементи візуалізації, які не несуть ніякої інформації. Якщо їх забрати, то суть діаграми не зміниться. Зайві елементи на діаграмах: інтенсивні лінії сіток, непотрібні маркери для даних, підписи даних, необов'язковий текст, ефекти тіні і об'єму, шумний фон.

Приклад 7.4. На рис. 7.19, *а* бачимо діаграму з зайвими елементами. Перелусім тут дублюється інформація: значення на осі Y і підписи даних над кожним стовпчиком. Рекомендується надавати щось одне: або значення на осі Y, як на рис. 7.19, *б*, або підписи над кожним стовпчиком, як на рис. 7.19, *в*. Якщо лінії сітки розташувати безпосередньо на стовпцях, як на рис. 7.19, *г*, то читабельність діаграми поліпшиться. Це стовпчикова діаграма в стилі Тафті.

Ще один спірний аспект на рис. 7.19, *а*: підписи осі розташовані діагонально, що загалом не рекомендується. Також дублюється номер року у кожній даті. Як вирішувати такі ситуації показано на рис. 7.19, *б-г*.

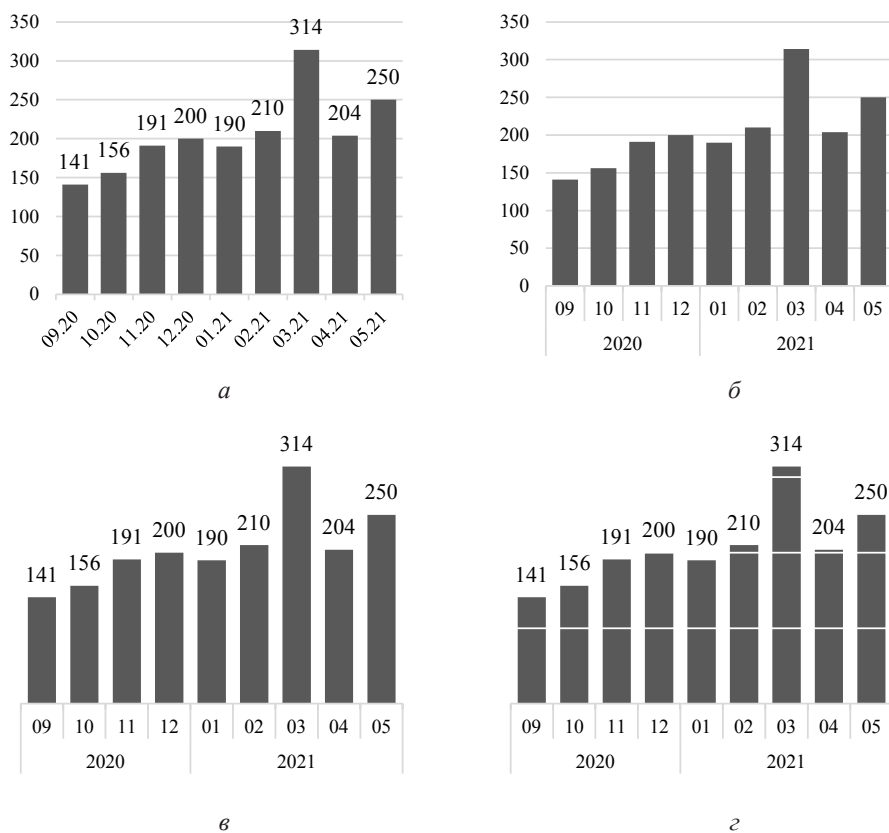


Рис. 7.19. Способи поліпшення читабельності стовпчикової діаграми

Приклад 7.5. На рис. 7.20 зображено чотири способи порівняння показника з попереднім роком для шести відділів.

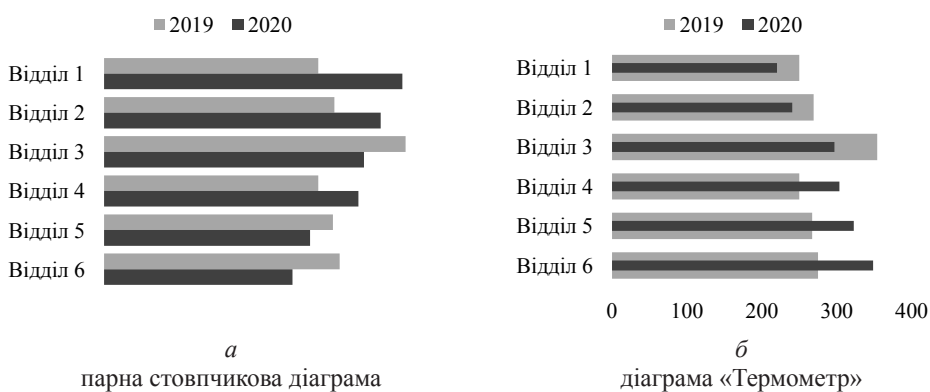


Рис. 7.20. Варіанти візуалізації для порівняння з попереднім роком

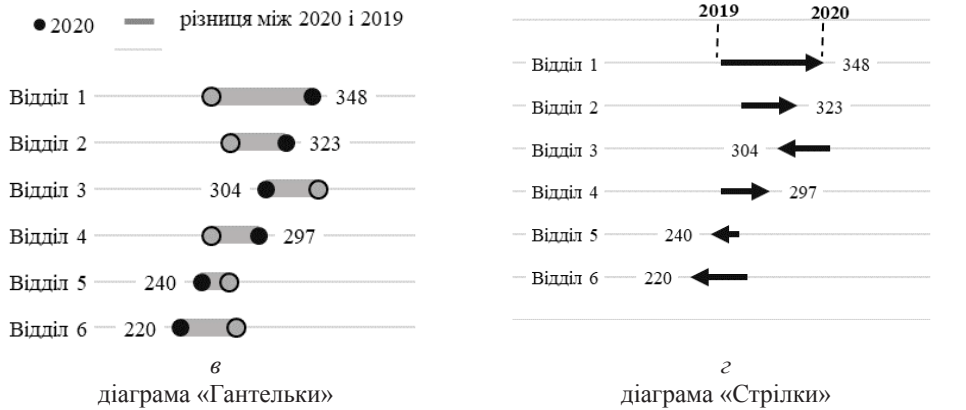


Рис. 7.20. Варіанти візуалізації для порівняння з попереднім роком (продовження)

Інтегруйте текст і діаграму. Ця порада щодо візуалізації в діаграмах стосується насамперед розташування та доцільності легенди. Інтеграція тексту і графіки означає, що умовні позначення треба розташовувати в назві (рис. 7.21) або в полі графіка (рис. 7.22).



Рис. 7.21. Діаграма з гантельками з підписами в назві діаграми



Рис. 7.22. Лінійна діаграма з акцентом на одному із відділів та з підписами в полі діаграми

7.5. Дашборди (інформаційні панелі)

Дашборд (*dashboard*) – візуальне подання найважливішої інформації, згрупованої за змістом і поданої на одному екрані у зрозумілій формі:

- *найважливішої* – ключові показники, потрібні для прийняття рішень;
- *згрупованої за змістом* – подані показники мають бути взаємопов’язані та характеризувати ту саму тему (відділ, продукт, процес);
- *на одному екрані* – якщо дашборд виходить за межі екрана, то порушує смислову картинку;
- *у зрозумілій формі* – користувачеві інтуїтивно зрозуміло, що означає кожний показник, кожна таблиця та діаграма.

Аналогом дашборду є приборна панель в автомобілі, яка одночасно демонструє швидкість, кількість бензину, кількість кілометрів тощо.

За суттю дашборд – звіт, проте не кожен звіт є дашбордом. Якщо звіт фіксує показники в часі (за місяць, квартал, рік чи на певні моменти часу), то дашборд – це набір модулів, які постійно збирають і автоматично оновлюють інформацію.

Відмінність полягає в тому, що дашборди традиційно будують у зв’язці з системами бізнес-аналітики (це рішення на кшталт Power BI і Qlik), а слово звіт асоціюється, наприклад, з таблицями в Excel. Дашборди можна також побудувати і в онлайн-овому Google Spreadsheets.

Дашборд є результатом дії аналітичної системи, яка самостійно виконує такі дії:

- збирає та завантажує дані з різних джерел і різних форматів;
- об’єднує дані в єдину стандартизовану модель даних;
- розраховує необхідні параметри та ключові показники успішності (KPI, key performance indicator);
- створює візуалізації.

Дашборд охоплює: збір даних і їх візуалізацію за допомогою віджетів (*widget*) та подавання даних діаграмами, таблицями. Інформація постійно поновлюється, а найважливіші показники демонструють віджети на головній панелі. Тому дашборд – це динамічний звіт, який дає змогу практично в режимі реального часу, тобто щоденно спостерігати за найважливішими показниками і швидко реагувати на них (наприклад, відстеження біржових даних чи програм). Бізнесу достатньо бути в курсі та регулярно автоматично отримувати важливі відомості на інформаційній панелі. Джерелом даних для побудови дашборду може слугувати будь-яке сховище інформації: від таблиці в Excel і соцмереж до спеціалізованих дата-баз Data Warehouse і багатовимірних кубів OLAP і MDX.

Цілі розробки дашбордів.

- Зробити візуалізацію результатів аналізу даних простою та наочною.
- Отримувати оперативні зведення і спостерігати динаміку бізнес-процесів.
- Побудувати ієрархію даних і швидко їх порівнювати.
- Виділяти ключові для компанії показники і тримати їх під контролем.

Переваги використання дашбордів. Можна оптимізувати роботу з великими масивами даних і виділити найважливіше, порівнювати різні блоки інформації в реальному часі, швидко отримувати дані в компактному, налаштованому під себе вигляді. Завдяки модульній системі можна змінювати пріоритет віджетів, прибираючи їх і створюючи нові залежно від пріоритету показників для компанії.

В аналітичних цілях використовують три типи дашбордів.

Перший тип – дашборд для управління бізнес-процесами. Такі аналітичні панелі збирають інформацію по бізнес-процесах компанії: наприклад, кількість продажів, прибуток або збиток. Класичним є дашборд, коли аналітик спостерігає за динамікою цифр і робить висновки, що допомагає оптимізувати процеси, скоротити збитки, знайти слабкі місця в організації роботи.

Другий тип – дашборд для моніторингу компаній, який використовує Google Analytics. Такі дашборди дуже зручні для контролю, зміни й оцінки ефективності рекламних компаній. Дашборд збирає інформацію по важливих показниках і допомагає аналізувати, чи досягла компанія поставленої мети.

Третій тип – дашборд для відстеження фінансового стану підприємств. У бізнесі потрібні системи моніторингу в реальному часі, і дашборд – прекрасна візуалізація для такого аналізу даних.

У дашборді можна робити аналітичні, оперативні та стратегічні звіти.

Аналітичними є регулярні звіти за обраними показниками, що допомагають простежувати тренди, отримувати зведення по конкретній ситуації і коригувати тактичні плани компанії. *Оперативні звіти* надають інформацію постійно, тому що специфіка даних полягає якраз у їх мінливості. *Стратегічні* звіти надають періодично й слугують базою для довгострокових управлінських рішень.

Принципи роботи з дашбордами. Спочатку дашборд потрібно налаштувати для ефективної роботи. Експерти виділяють кілька принципів візуалізації даних для зручності роботи аналітика. Це простота – кожен показник розуміється однозначно і дає чітку картину. Постійне порівняння – показники, які треба періодично порівнювати, на панелі розташовуються поруч. Важливе під рукою – ключові дані завжди мають бути доступні. Гнучкість налаштування і мислення – ситуація в бізнесі змінюється постійно, тому дашборд має містити легко замінні елементи на панелі. Варіативність візуалізації даних – часто інший погляд дає змогу по-новому осмислити дані. Можливість змінювати візуалізацію для показника – з графіка на діаграму тощо. Мініمالізм як перевага – необхідно прибирати непотрібні елементи, тобто не перевантажувати дашборд надлишковою інформацією.

Інструменти для створення дашборда – Google Spreadsheets і Excel – дві відомі «таблиці», які містять набір інструментів, достатній для зрозумілої візуалізації аналізу даних. Використовують для невеликих проектів. Tableau – один із найпотужніших спеціалізованих інструментів. Працює з будь-якими базами даних, будуватиме складні діаграми, надає звіти в різних форматах.

Дашборд складається з трьох елементів: 1) «граббер» збирає дані з прив'язаних баз; 2) «парсер» обробляє і сортує дані; призначений для користувача; 3) інтерфейс

демонструє підсумкові візуалізації, звіти, статистику на екран. Тому першим кроком до вибору технічного рішення є вибір джерел інформації, а також, кому вона призначена. Далі з'ясовується, які дані потрібні для прийняття рішень, де зберігаються ці дані, як часто вони змінюються й як часто потрібно оновлювати показники та проводити аналіз. Отже, дашборд – це інтерактивний інструмент сучасного аналітика, це наочне подання звітів економічної аналітики, які виконано в зручній і зрозумілій формі.



Контрольні запитання

- 7.1. З якого запитання треба розпочинати процес візуалізації даних?
- 7.2. Які основні принципи візуалізації Е. Тафті?
- 7.3. Яка головна ідея візуалізації бізнес-даних за Міжнародними стандартами ділового спілкування?
- 7.4. Що таке принцип МЕСЕ та для чого використовується?
- 7.5. Чого треба уникати у разі використання тексту візуалізації даних?
- 7.6. Які три основні рішення треба прийняти щодо шрифтів у презентації та дашбордах?
- 7.7. Що таке правило близькості? Як його використовують під час розташування блоків тексту в презентації?
- 7.8. Яка відмінність між «холодною» та «гарячою» комерційними пропозиціями?
- 7.9. Які основні вимоги до створення презентацій у вигляді виступу зі слайдами?
- 7.10. Які основні правила оформлення таблиць?
- 7.11. Як можна поліпшити читабельність таблиць в електронних таблицях?
- 7.12. Який принцип вибору діаграм для візуалізації закономірностей у статистичних даних?
- 7.13. Які правила оформлення діаграм?
- 7.14. Охарактеризувати види дашбордів.



Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)

7.1. Переглянути відео (<https://youtu.be/xLmi3PUDg9k>, тривалість 11:07), де Лейла Гарані показує, як поліпшити вигляд таблиці (зазначити НЕправильну відповідь):



а

версія «До»

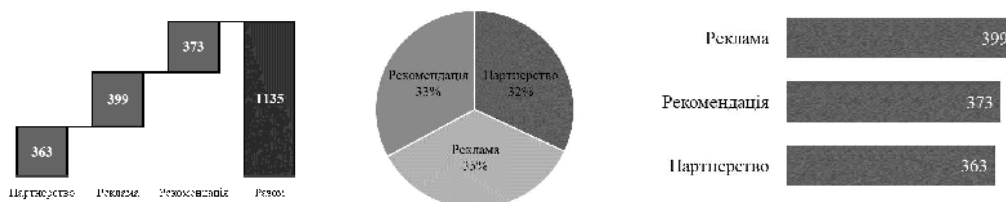
б

версія «Після»

Джерело: <https://www.xelplus.com/report-makeover-excel-better-excel-tables/>.

- а) використовує умовне форматування клітинок в Excel;
- б) забирає лінії, які з'єднують категорії;
- в) виділяє підсумкові рядки (Total) за допомогою сірого кольору;
- г) додає кольори та символи, щоб показати відсоткове збільшення/зменшення за допомогою формату клітинок.

7.2. Треба порівняти охоплення інформаційних каналів. Яку з перелічених діаграм найліпше застосувати?



- а) каскадну діаграму, одна з її функцій – візуалізація структури;
- б) секторну, бо вона призначена для візуалізації структури;
- в) стовпчикову, бо вона найкраще дає змогу зробити порівняння;
- г) секторну або стовпчикову.

- 7.3. Інформаційні панелі показників (дашборди) призначені для:
- а) дослідження кон'юнктури ринку;
 - б) впровадження нових функцій продукту;
 - в) підготовки фінансових звітів для щоквартальних оглядів;
 - г) для моніторингу інформації та підвищення ефективності діяльності.
- 7.4. На інформаційній панелі відображено загальний дохід, кількість клієнтів, вартість залучення нових клієнтів, вартість життя клієнта у розрізі кварталу. Це панель:
- а) аналітична;
 - б) оперативна;
 - в) стратегічна;
 - г) тактична.
- 7.5. Для дизайну інформаційних панелей треба використовувати стратегію (обрати правильну відповідь):
- а) використовувати якнайбільше кольорів і шрифтів;
 - б) розпочинати з сірого кольору і додавати інший колір там, де він передає корисну інформацію;
 - в) чим більше діаграм – тим ліпше;
 - г) чим менше тексту – тим ліпше.
- 7.6. Розглянемо дашборд ключових показників ефективності (Management KPI dashboard):

Revenue and Customer Overview - Q1 2016



Джерело: <https://www.datapine.com/articles/best-kpi-dashboard-examples>,

Головна проблема цієї інформаційної панелі:

- а) стовпчикові діаграми не розпочинаються з 0;
- б) обрано нечитабельний шрифт;
- в) використано занадто багато кольорів, це розсіює увагу;
- г) занадто багато тексту.



Практичні завдання

Завдання 7.1. Маємо дані про *перепис населення міста*. З'ясуємо, на що звертати увагу у разі подання цих даних різним цільовим аудиторіям. З'єднати інформацію з лівого та правого стовпців:

Цільова аудиторія	Які дані треба подавати
Мер	Якими видами транспорту мешканці добираються до роботи
Директор транспортного підприємства	Кількість мешканців, які матимуть право голосувати на наступних виборах

Завдання 7.2. Вибрати переліки, які суперечать принципу MECE. Пояснити свій вибір:

1) парні, непарні, 0;	2) > 13 , 13 , < 13 ;
3) ≥ 13 , < 13 ;	4) 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 0;
5) парні, 2, 1, непарні;	6) > 13 , < 13 .

Завдання 7.3. Переглянути відео «Elevator pitch» та «pitch deck» І Окей, гугл: як стати підприємцем? (6 хв, 19 секунд). Дати відповідь на питання:

- 1) які види презентацій описані у відео?
- 2) які цілі цих презентацій?
- 3) що важливо для кожного типу презентацій?
- 4) які інструменти для створення презентацій називають у відео?

Завдання 7.4. Переглянути професійні презентації:

- Три кроки до успішного ML-продукту – Олексій Орешко (виступ).
- Kraina FM presentation.
- Система проти шахрайства.
- Ukrainian Economy: What are the chances for catchup?
- Financial Dollarization in Emerging Markets: Efficient Risk Sharing or Prescription for Disaster?

Звернути увагу на:

- зміст (є/немає);
- слайд з контактами (де він і яка там інформація);
- як розташований текст;
- якими засобами зроблені акценти в тексті;
- чи є крапки в кінці речень;

- де щодо тексту розташовані картинки.

Дати відповідь на питання:

- 1) чи працюють ці презентації без спікерів?
- 2) що можна поліпшити?
- 3) яке значення дизайну у цих презентаціях?

Завдання 7.5. Підсумувати інформацію про всі види презентацій з п. 7.2. Дати відповіді на питання:

- 1) яка мета створення такої презентації?
- 2) яка її структура?
- 3) які види?
- 4) який обсяг?

Завдання 7.6. Переглянути діаграми, опубліковані на одному з сайтів:

The Economist Data Team. URL: <https://twitter.com/ECONdailycharts>

FT Data. URL: <https://twitter.com/ftdata>

<https://www.mckinsey.com/featured-insights/2020-year-in-review/a-tale-of-2020-in-20-mckinsey-charts>

Дати відповіді на питання:

- 1) які типи діаграм і з якою метою використані?
- 2) які кольори використані?
- 3) як сформульований заголовок?
- 4) як підписані осі?
- 5) як розташований текст?

Завдання 7.7. Створити діаграму-лійку на підставі даних про воронку продажів: відправили листів – 543, переглянуті листи – 391, натиснули на посилання – 189 (осіб), поставили в кошик – 76 (осіб), купили – 70 (осіб).

Завдання 7.8. На рис. 7.23 зображена частина дашборду за результатами роботи групи менеджерів.



Рис. 7.23. Результати роботи групи менеджерів

Дати відповіді на питання:

- 1) за яким критерієм перелічені менеджери?
- 2) на що впливає вибір випадючого списку середня/медіана?
- 3) у яких менеджерів найбільша та найменша кількість угод?
- 4) у яких менеджерів рівень конверсії більший за середнє значення?
- 5) чи коректною є середня величина для всіх діаграм?

Завдання 7.9. Створити інформаційну панель на підставі даних з файлу Intro To Pivot Tables Part 1.xlsx (доступний за посиланням)

Використовувати навчальні відео:

<https://youtu.be/9NUjHBNWe9M>

<https://youtu.be/g530cnFfk8Y>

<https://youtu.be/FyggutiBKvU>



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Гештальт принципи у візуалізації даних.
- Способи показати порівняння (comparisons).
- Способи показати взаємозв'язки (relationships).
- Способи показати дані в часі (time).
- Способи показати закономірності (patterns).
- Способи показати географічні дані (location).
- Способи показати структуру (part of a whole).



Література

1. Гріньова А. Як правильно скласти комерційну пропозицію: інструкція та приклади / А. Гріньова. – Режим доступу : <https://happymonday.ua/komertsijna-propozytsiya-yak-pravylny-sklasty>
2. Як робити презентації: лайфхаки для недизайнерів. – Режим доступу : <https://happymonday.ua/yak-robyty-prezentatsiyi>.
3. Ярошенко О. Як аналітику зробити презентацію на мільйон / О. Ярошенко. – Режим доступу : <https://youtu.be/wpkgPXeuGF0>.
4. 10 rules for better dashboard design. – Access mode : <https://uxplanet.org/10-rules-for-better-dashboard-design-ef68189d734c>.
5. A Complete Guide to Funnel Charts. – Access mode : <https://chartio.com/learn/charts/funnel-chart-complete-guide/>.
6. A Guide to Creating Dashboards People Love to Use Translating Delicious Data into a Beautiful Design Version 2.0. – Access mode : <https://www.juiceanalytics.com/white-papers-guides-and-more>.
7. Better Data Visualizations: A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks. – Access mode : https://policyviz.com/pv_books/better-data-visualizations-a-guide-for-scholars-researchers-and-wonks/.
8. Column Chart That Displays Percentage Change or Variance. – Access mode : <https://www.excelcampus.com/charts/column-chart-percentage-change/>.

9. Data visualization best practices can transform the work of scientists and engineers. A panel discussion by Nick Desbarats. – Access mode : https://www.jmp.com/en_us/events/statistically-speaking/on-demand/data-visualization-best-practices-transform-work-of-scientists-engineers/register/watch.html#formsuccess.
10. Dashboard Design - Considerations and Best Practices. – Access mode : <https://www.toptal.com/designers/data-visualization/dashboard-design-best-practices>.
11. DataViz Reference Guides. – Access mode : <https://coolinfographics.com/dataviz-guides>.
12. Everything you ever wanted to know about Sparklines in Google Sheets. – Access mode : <https://www.benlcollins.com/spreadsheets/sparklines-in-google-sheets/>.
13. Excel Sparklines – A Complete Guide with Examples. – Access mode : <https://trumpexcel.com/sparklines/>.
14. Five Simple Steps to Creating Home Visiting DataViz. – Access mode : <https://depictdatastudio.com/five-simple-steps-to-creating-home-visiting-dataviz/>.
15. Few S. (2011) The Chartjunk Debate A Close Examination of Recent Findings. – Access mode : https://perceptualedge.com/articles/visual_business_intelligence/the_chartjunk_debate.pdf.
16. How to Create the Easiest Waterfall Chart from Scratch. – Access mode : <https://www.xelplus.com/easiest-waterfall-chart-in-excel-from-scratch/>.
17. How to Create a Sales Funnel Chart in Excel. – Access mode : <https://www.xelplus.com/funnel-chart/>.
18. International Business Communication Standards. – Access mode : <https://www.ibcs.com/standards/>.
19. Learning Custom Number Formatting One of Excel's Magical Mystery Tours. – Access mode : https://www.xelplus.com/excel-custom-number-formatting_1/.
20. Personal story of Rolf Hichert about his journey to IBCS. – Access mode : <https://youtu.be/TXbdxxIb36g>.
21. Product Analytics for Dummies by Amplitude. – Access mode : <https://info.amplitude.com/Product-Analytics-for-Dummies>.
22. Rolf Hichert about IBCS – International Business Communication Standards. – Access mode : <https://youtu.be/mOXsK9NEyb4>.
23. Statistics [Electronic resource] : textbook / O.Rayevnyeva, I. Aksonova, O.Brovko et al. ; under the general editorship of Professor O.Rayevnyeva, D.Sc. (Economics). – Kharkiv : S. Kuznets KhNUE, 2020. – 377 p. (English).
24. Schwabish J. A. An Economist's Guide to Visualizing Data // Journal of Economic Perspectives/ – Vol. 28. – № 1. – 2014. – 209–234. – Access mode : <http://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.28.1.209>.
25. Smart Uses of Custom Formatting. – Access mode : <https://www.xelplus.com/smart-uses-of-custom-formatting-part-2/>.
26. The Definitive Guide to Dashboard Design. – Access mode : <https://www.logianalytics.com/dashboarddesignguide/>.
27. Using Conditional Formatting in Excel (The Ultimate Guide + Examples). – Access mode : <https://trumpexcel.com/excel-conditional-formatting/>.
28. Visualizing opportunity. – Access mode : <http://www.storytellingwithdata.com/blog/2015/9/16/visualizing-opportunity>.
29. What is a dot plot? – Access mode : <http://www.storytellingwithdata.com/blog/2020/12/9/what-is-a-dot-plot>.
30. What is a waterfall? – Access mode : <http://www.storytellingwithdata.com/blog/2020/11/16/what-is-a-waterfall>.

Частина II

АНАЛІТИКА БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА ФІРМИ

*Бізнес – це вміння приймати правильні рішення за умов невизначеності.
Аксіома Гарвардської школи бізнесу¹*

Розділ 8

АНАЛІТИКА РИНКОВОЇ КОН'ЮНКТУРИ

- 8.1. Сутність і напрями аналізу ринкової кон'юнктури. Обстеження ділової активності бізнесу.
- 8.2. Синтетичні індикатори в аналізі ринкової кон'юнктури.
- 8.3. Дослідження бізнес-циклу.
- 8.4. Індекси сезонності в аналітиці та прогнозуванні.
- 8.5. Оцінка рівня монополізації ринку.

Ключові поняття: ринкова кон'юнктура, бізнес-цикл, підйом, рецесія, депресія, пожвавлення, синтетичні індикатори, індикатор ділової впевненості, індикатор ділового клімату, баланс відповідей, фільтр Ходріка-Прескотта, сезонне коригування, сезонність, індекс сезонності, монополізація ринку, індекс *Гер-фіндаля-Гіршмана*.

¹ Словник економічної афористики / уклад. А.Г. Загородній, Г.Л. Вознюк, В.О. Кобилянський. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2018. 740 с.; Гарвардська школа бізнесу (англ. *Harvard Business School*, також відома як HBS) – бізнес-школа Гарвардського університету. Школа пропонує освітні програми для керівників бізнесу. видає книги з підприємництва, *Harvard Business Review*, проводить тематичні дослідження.

8.1. Сутність і напрями аналізу ринкової кон'юнктури. Обстеження ділової активності бізнесу

Ринкова кон'юнктура (від пізньолат. *Conjunctura*, від *conjungere* – пов'язувати, з'єднувати) – це сукупність умов, які характеризують ринкову економічну ситуацію станом на певний момент чи за період часу.

Аналітика ринкової кон'юнктури передбачає визначення й оцінку конкурентів, інтенсивності конкуренції, рівня доступу до ринку і швидкості його зростання. Головна мета такої аналітики для бізнесу – прийняти рішення як і коли виходити на ринок.

Напрями аналізу ринкової кон'юнктури:

- кількісна та якісна оцінка стану ринку, ринкової ситуації;
- характеристика й аналіз ділової активності;
- оцінка й аналіз сезонності;
- оцінка й аналіз ступеня монополізації та інтенсивності конкуренції.

Для оцінювання ринкової ситуації використовують поняття бізнес-циклу та його фаз.

Бізнес-цикл – це короткостроковий або середньостроковий економічний цикл, який відображає послідовні рухи економіки, що періодично повторюються і проходять чотири фази: підйом (бум), рецесію (кризу), депресію, пожвавлення. Бізнес-цикл має чотири фази [4]:

- 1) підйом (бум) – це фаза бізнес-циклу, що характеризується зростанням виробництва, підвищенням його ефективності, пожвавленням економічної діяльності в різних сферах, підвищенням рівня життя, зростанням заробітної плати та інших видів доходів;
- 2) рецесія (криза) – це фаза бізнес-циклу, що характеризується досить помірним, некритичним спадом виробництва або уповільнення темпів зростання, падінням рівня заробітної плати, зростанням безробіття;
- 3) депресія – це фаза бізнес-циклу, що настає після кризи перевиробництва та виявляється у застої виробництва, низькому рівні цін, поступовій ліквідації товарного надлишку;
- 4) пожвавлення – це фаза бізнес-циклу, що характеризується збільшенням платоспроможного попиту та зростанням зайнятості.

У пп. 8.3 цього посібника наведено приклад побудови бізнес-циклу з використанням синтетичних індикаторів ділової активності.

Одним із перших і найвідоміших українських дослідників ринкової кон'юнктури, зокрема кон'юнктурних економічних циклів є Михайло Туган-Барановський (1865–1919), який у 1918 році створив і очолив в Україні спеціальний Інститут економічної кон'юнктури в системі Української Академії Наук.

Для сучасного вивчення ринкової кон'юнктури використовують такі джерела даних:

- реєстри – списки суб'єктів бізнесу з найважливішими даними про них (детальніше див. розділ 4);
- структурна статистика: річна звітність підприємств різних видів діяльності про обсяги реалізації продукції (робіт, послуг), витрати, кількість зайнятих і заробітну плату, інновації тощо;
- короткотермінова статистика: місячна/квартальна звітність підприємств для оцінки динаміки та розрахунку індексів цін, обсягів виробництва, обороту, нових замовлень, інвестицій, у тім числі іноземних;
- анкетні опитування, де вивчають думки керівників підприємств (відрізняється від інших статистичних обстежень природою інформації, яку збирають).

Особливим джерелом кількісних і якісних даних про динаміку розвитку суб'єктів бізнесу, очікувані зміни показників діяльності є *обстеження ділової активності підприємств або кон'юнктурні обстеження*. Подібні обстеження в Україні проводять кілька інституцій.

1. Державна служба статистики України: державне статистичне обстеження «Стан ділової активності підприємств» (скорочено – ОДАП).
2. Національний банк України: обстеження «Ділові очікування підприємств».
3. Інститут економічних досліджень і політичних консультацій: опитування керівників підприємств «Ділова думка».

Компанії ГФК ЮКРЕЙН (2000-2018) та «ІНФО САПІЄНС» (з 2019 року) на замовлення Державної служби статистики проводять також маркетингове дослідження на тему «Споживчі настрої в Україні», за результатами якого розраховують індекс споживчих настроїв.

Стан ділової активності підприємств – це державне статистичне обстеження, за допомогою якого оцінюють і прогнозують ринкову ситуацію з урахуванням суб'єктивних поглядів агентів ринку. Під час цього обстеження вивчають думки керівників бізнесу щодо його стану та перспектив розвитку, а не збирають статистичні дані [5]. Результати обстеження використовують для таких цілей [4-5]:

- розрахунок індикаторів ділових очікувань;
- побудова короткотермінових прогнозних економічних оцінок;
- забезпечення інформаційних потреб національних користувачів і міжнародних організацій.

Обстеження ділової активності в Україні проводять відповідно до Методологічних положень, розроблених згідно з рекомендаціями Європейського Союзу щодо обстежень тенденцій ділової активності бізнесу і споживання та Керівництва Організації економічного співробітництва і розвитку із обстежень ділової активності [10; 13].

ОДАП охоплено п'ять секторів економіки: промисловість, будівництво, сільське господарство, сфера послуг, роздрібна торгівля. Для обстеження ділової активності бізнесу у цих секторах використовують комбінацію методів, а саме: періодичне анкетування керівників підприємств із використанням вибіркового методу: даних інших державних статистичних спостережень, адміністративних та інших даних, отриманих із зовнішніх джерел.

Анкети для проведення ОДАП містять невелику кількість запитань (не більше 15). Залежно від спрямованості запитання анкети групують так (*приклади запитань*):

Оцінка поточного стану

Як Ви оцінюєте поточний обсяг замовлень на виробництво продукції (якщо немає замовлень, то оцініть попит)?	Більш ніж достатній (вище норми)	Достатній (нормальний для сезону)	Недостатній (нижче норми)
	■ 1	■ 2	■ 3

...

Оцінка останніх (фактичних) змін

Як змінився обсяг виробництва продукції за попередні три місяці?	Збільшився	Не змінився	Зменшився
	■ 1	■ 2	■ 3

...

Як змінився обсяг замовлень на виробництво продукції (якщо немає замовлень, то оцініть зміни попиту) за попередні три місяці?	Збільшився	Не змінився	Зменшився
	■ 1	■ 2	■ 3

...

Як змінилась конкурентна позиція підприємства на зовнішніх ринках у межах ЄС за попередні три місяці?	Поліпшилась	Не змінилась	Погіршилась	Немає експорту
	■ 1	■ 2	■ 3	■ 4

Оцінка майбутніх (прогнозних) змін

Як, на Вашу думку, зміниться обсяг виробництва у наступні три місяці?	Збільшиться	Не зміниться	Зменшиться
	■ 1	■ 2	■ 3

...

Як, на Вашу думку, зміняться відпускні ціни на продукцію у наступні три місяці?	Збільшаться	Не зміняться	Зменшаться
	■ 1	■ 2	■ 3

...

Як, на Вашу думку, зміниться кількість працівників у наступні три місяці?	Збільшиться	Не зміниться	Зменшиться
	■ 1	■ 2	■ 3

Кількісні запитання

На скільки місяців роботи підприємство в цей час забезпечено замовленнями, враховуючи обсяг невиконаних замовлень і наявні темпи виробництва продукції?	приблизно на □□, □ місяців

Багатоваріантні запитання

Які основні фактори в цей час стримують виробництво на підприємстві? (можливі кілька варіантів відповіді)	1 ■ – недостатній попит 2 ■ – нестача робочої сили 3 ■ – нестача сировини, матеріалів та/або устаткування	4 ■ – фінансові обмеження 5 ■ – інші фактори 6 ■ – нічого не стримує

Для обстеження ділової активності підприємств використовують також:

- дані державних статистичних спостережень «Капітальні інвестиції» щодо обсягів капітальних інвестицій підприємств промисловості за рік (первинні та зведені дані); «Структурні зміни в економіці України та її регіонів» (зведені дані);
- дані фінансової звітності банків України, розміщені на офіційному веб-сайті НБУ (www.bank.gov.ua) у розділі «Банківський нагляд».

Результати державного статистичного спостереження «Стан ділової активності підприємств» розміщують на офіційному веб-сайті Держстату в розділі «Статистична інформація»/«Макроекономічна статистика»/«Тенденції ділової активності».

8.2. Синтетичні індикатори в аналізі ринкової кон'юнктури

За результатами обстеження ділової активності бізнесу в Україні та країнах ЄС розраховують такі узагальнюючі показники:

- *індикатори ділової впевненості* у промисловості, будівництві, роздрібній торгівлі, сфері послуг, сфері фінансових послуг (*англ.* industrial confidence indicator; construction confidence indicator, retail trade confidence indicator; services confidence indicator);
- *індикатор споживчої впевненості* (*англ.* consumer confidence indicator);
- *індикатор ділового клімату* (*англ.* business climate indicator);
- *індикатор економічних настроїв* (*англ.* economic sentiment indicator).

Ці синтетичні показники входять до системи обов'язкових гармонізованих європейських композитних індикаторів.

Для зведення результатів відповідей на запитання якісного характеру, які передбачають вибір варіанта відповіді з трьох можливих (наприклад, «більше», «без змін», «менше»), прийнято використовувати поняття «балансу» (або «сальдо»).

Баланс – це різниця між частками позитивних (таких як «збільшилось», або «вище норми») і негативних (таких як «зменшилося», або «нижче норми») відповідей респондентів. Баланс зі знаком «+» або «-» показує, яка тенденція буде переважати в динаміці кожного показника. Значення «балансу» є еквівалентом темпу зміни показника за досліджуваний період у кількісній короткотерміновій статистиці.

Якщо позначити частку респондентів, які дали відповідь «більше» через (P), «без змін» – через (E), «менше» – через (M), а також частку тих респондентів, які не відповідали на відповідне запитання анкети через N , то у загальній кількості опитаних підприємств ці частки становитимуть 100%

$$P + E + M + N = 100. \quad (8.1)$$

На підставі отриманих часток розраховують баланси (B) як різниці між часткою відповідей на кшталт «більше» та «менше»

$$B = P - M. \quad (8.2)$$

Методика розрахунку синтетичних індикаторів схвалена експертом мюнхенського IFO-інституту – головної наукової організації з розробки загальної європейської методології обстежень ділової активності та використання їх результатів. Користуючись цією методикою, країни, що проводять кон'юнктурні обстеження, використовують загальний синтетичний індикатор ділового клімату («індекс оптимізму») як особливий показник, який у середньому на 3 місяці випереджує офіційні статистичні дані щодо ВВП.

Кожний з індикаторів (індексів) секторів визначають як середнє арифметичне кількох показників з опитувань підприємств відповідного сектору економіки.

Розрахунок індикатора ділової впевненості у промисловості (industrial confidence indicator) базується на таких запитаннях.

1. *Як Ви оцінюєте поточний обсяг замовлень на виробництво продукції?*
 - + більш ніж достатній (вище норми);
 - = достатній (нормальний для сезону);
 - недостатній (нижче норми).
2. *Як Ви оцінюєте поточний обсяг запасів готової продукції?*
 - + дуже великий (вище норми);
 - = достатній (нормальний для сезону);
 - дуже малий (нижче).
3. *Як, на Вашу думку, зміниться обсяг виробництва продукції у наступні три місяці?*
 - + збільшиться;
 - = не зміниться;
 - зменшиться.

Індикатор ділової впевненості у промисловості в момент часу t обчислюють за такою формулою:

$$I_{\text{ДВП}t} = \frac{X_{1t} + X_{2t} - X_{3t}}{3}, \quad (8.3)$$

де X_{1t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (попиту) в момент часу t ; X_{2t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки зміни обсягу виробництва продукції у наступні три місяці в момент часу t ; X_{3t} – сезонно скориговане значення балансу оцінки поточного обсягу запасів готової продукції в момент часу t .

Одним із етапів розрахунку індикаторів ділових очікувань є сезонне коригування.

Сезонне коригування (згладжування сезонних коливань) – це процес оцінки та послідовного видалення з часового ряду ефектів, які є систематичними і пов'язані з календарем.

У математичному моделюванні розрізняють два види сезонних коливань:

- 1) мультиплікативні, коли розмах коливань пропорційний середньому рівню часового ряду (рівню тренда);
- 2) адитивні, коли розмах сезонних коливань для відповідних фаз циклу приблизно постійний і не залежить від середнього рівня ряду.

У випадку мультиплікативного сезонного ефекту сезонні коливання виключають з ряду шляхом поділу значень ряду на відповідні сезонні коефіцієнти; при адитивному сезонному ефекті сезонні коефіцієнти віднімають від значень ряду.

Методи сезонного коригування TRAMO-SEATS, X-12-ARIMA, фільтр Ходріка-Прескотта виявляють та оцінюють тренд-циклічну, сезонну та нерегулярну компоненти.

ARIMA (англ. Autoregressive Integrated Moving Average) – авторегресійне інтегроване ковзне середнє.

Методи сезонного коригування TRAMO-SEATS та X-12-ARIMA мають спільні функції. По-перше, вони спочатку виконують попереднє коригування на ефект робочих або операційних днів і викиди за допомогою регресійної моделі. По-друге, вони виявляють та оцінюють тренд-циклічну, сезонну та нерегулярну компоненти.

Реалізацію методів сезонного коригування виконують за допомогою програмного забезпечення Demetra+.

Фільтр Ходріка-Прескотта – це метод згладжування часового ряду, який використовують для виділення довгострокових тенденцій (тренда і сезонних коливань) у часовому ряді.

Для виконання сезонного коригування часовий ряд має складатися як мінімум із трьох років (36 спостережень) для ряду з місячною періодичністю та з чотирьох років (16 спостережень) для ряду з квартальною періодичністю. Для повноцінного сезонного коригування потрібно понад 5 років, але не більше 10 років.

Індикатори ділової впевненості, індикатор ділового клімату та індикатор економічних настроїв, які резюмують погляди й оцінки великої кількості учасників економічного процесу, порівнюють зі значеннями певного узагальнюючого статистичного показника, наприклад, ВВП.

Індикатори ділової впевненості та ділового клімату порівнюють із сезонно скоригованими темпами приросту ВВП, індикатор економічних настроїв – із сезонно скоригованими темпами зростання ВВП.

8.3. Дослідження бізнес-циклу

Індикатор ділового клімату є узагальненою оцінкою сезонно скоригованих значень балансів оцінки:

- зміни обсягу виробництва продукції за попередні та наступні три місяці;
- поточного обсягу замовлень на виробництво продукції (попиту);
- поточного обсягу іноземних замовлень на виробництво продукції;
- поточного обсягу запасів готової продукції.

На підставі індикатора ділового клімату будують графік «Дослідження бізнес-циклу» (англ. *the Business Cycle Tracer*). Алгоритм побудови графіка «Дослідження бізнес-циклу» передбачає такі етапи [4]:

- 1) коригування індикатора для виділення бізнес-циклу за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта;
- 2) розрахунок абсолютних приростів для скоригованого індикатора (обчислюють як різницю поточного та попереднього значень індикатора);
- 3) побудова графіка «Дослідження бізнес-циклу» в Excel;
- 4) визначення фаз бізнес-циклу.

Як уже зазначалося, фільтр Ходріка-Прескотта використовують для виділення довгострокових тенденцій (тренда і сезонних коливань) з ряду динаміки. Цей інструмент є засобом для вирішення оптимізаційної задачі. З одного боку, згладжений ряд (S_t) має бути досить близьким до емпіричного ряду (y_t), тобто треба мінімізувати суму квадратів відхилень

$$\sum_{t=1}^T (y_t - s_t)^2 \rightarrow \min. \quad (8.4)$$

З іншого боку, згладжений ряд має бути досить гладким

$$\sum_{t=2}^{T-1} ((s_{t+1} - s_t) - (s_t - s_{t-1}))^2. \quad (8.5)$$

Тобто, часовий ряд має змінюватися якомога менше різко. З цієї метою для коригування ряду за допомогою фільтра використовують параметр $\lambda > 0$, який показує міру «гладкості» ряду. Що вище значення λ , то «гладший» ряд отримуємо. За малих значень λ оцінка скоригованого ряду практично збігається з початковим рядом, а за дуже великих – наближується до лінійного тренда. Значення λ задається методом підбору. Практика засвідчує, що чим менше значення λ , тим скориговані значення більш наближені до фактичних/емпіричних.

Отже, фільтр Ходріка-Прескотта виконує функцію двостороннього лінійного фільтра, який обчислює згладжений ряд s_t тимчасового ряду y_t за допомогою мінімізації розсіювання елементів ряду s_t навколо y_t за умови мінімуму суми

рівнів двічі диференційованого ряду s_t . Рівні згладженого ряду вибирають так, щоб мінімізувати вираз

$$\sum_{t=1}^T (y_t - s_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} ((s_{t+1} - s_t) - (s_t - s_{t-1}))^2 \rightarrow \min. \quad (8.6)$$

Для застосування фільтра Ходріка-Прескотта можна використати надбудову в Excel «Hodrick-Prescott Filter (HPFilter)». Графік «Дослідження бізнес-циклу будують в Excel на базі системи координат, де:

- горизонтальна вісь відображає зміну індикатора від місяця до місяця або від кварталу до кварталу (абсолютний приріст);
- вертикальна – рівень індикатора ділового клімату, скоригованого за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта.

Вертикальна вісь вимірює стан індикатора, а горизонтальна – його напрям. Система координат складається з чотирьох квадрантів, які відображають чотири фази бізнес-циклів: I – підйом (бум); II – рецесія (криза); III – депресія; IV – пожвавлення.

Рух показників на графіку відбувається проти годинникової стрілки через квадранти графіка (рис. 8.1).

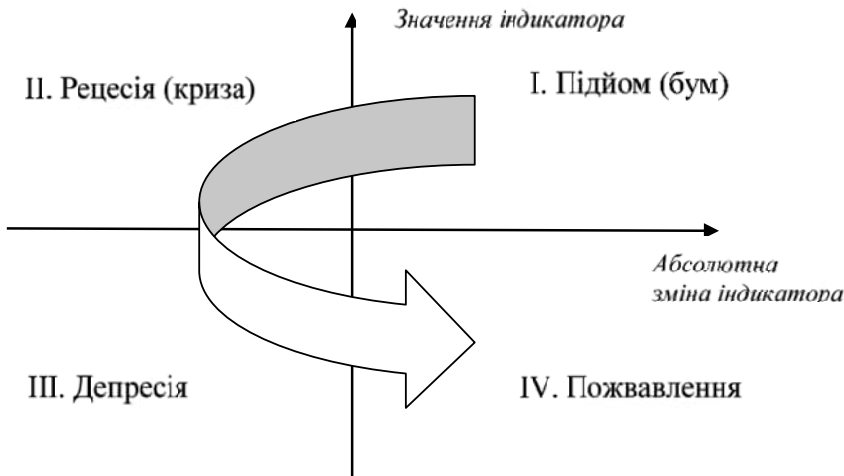


Рис. 8.1. Система координат графіка «Дослідження бізнес-циклу»
Джерело: [4].

Приклад 8.1. Відомі такі дані про значення індексу ділового клімату за кварталами п'яти років та результати сезонного коригування цих значень за допомогою фільтра Ходріка Прескотта ($\lambda=8$).

Таблиця 8.1

Вхідні дані для побудови графіка дослідження бізнес-циклу

Квартали	Індекс ділового клімату	Сезонно скориговане значення індексу ділового клімату за допомогою фільтра Ходріка Прескотта ($\lambda=8$)	Абсолютна зміна індексу ділового клімату
Бер.12	-10,347	-7,837	-
Чер.12	-5,514	-4,859	2,978
Вер.12	-3,516	-4,730	0,128
Гру.12	-6,779	-6,460	-1,730
Бер.13	-6,473	-6,299	0,162
Чер.13	-8,240	-6,427	-0,128
Вер.13	-6,848	-5,332	1,095
Гру.13	-3,426	-5,457	-0,125
Бер.14	-6,986	-9,257	-3,800
Чер.14	-13,903	-12,152	-2,895
Вер.14	-11,417	-10,580	1,572
Гру.14	-8,243	-10,693	-0,112
Бер.15	-11,815	-13,902	-3,209
Чер.15	-14,820	-15,493	-1,591
Вер.15	-15,048	-14,816	0,678
Гру.15	-13,161	-13,045	1,770
Бер.16	-10,854	-11,495	1,550
Чер.16	-9,193	-10,616	0,879
Вер.16	-9,980	-10,018	0,598
Гру.16	-9,926	-7,535	2,483
Бер.17	-5,365	-3,078	4,457

На рис. 8.2 зображена динаміка індексу ділового клімату та його сезонно скоригованих значень, наведених у табл. 8.1.

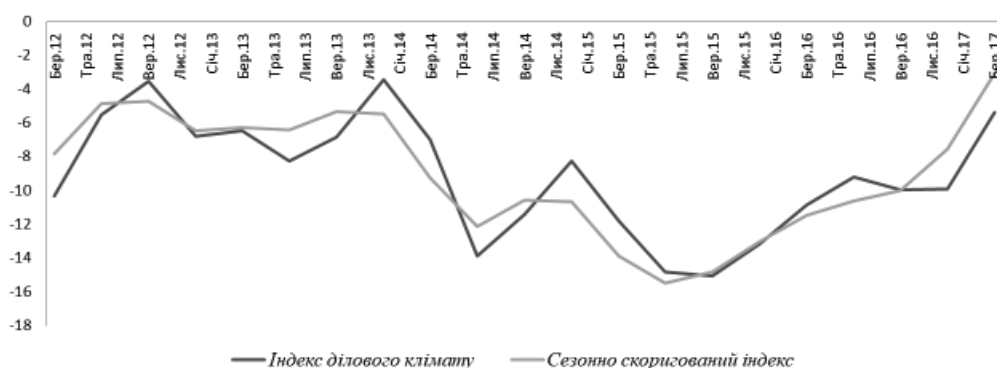


Рис. 8.2. Динаміка індексу ділового клімату та сезонно скоригованих значень індексу

Для побудови графіка «Дослідження бізнес-циклу» обирають точкову діаграму (рис. 8.3).

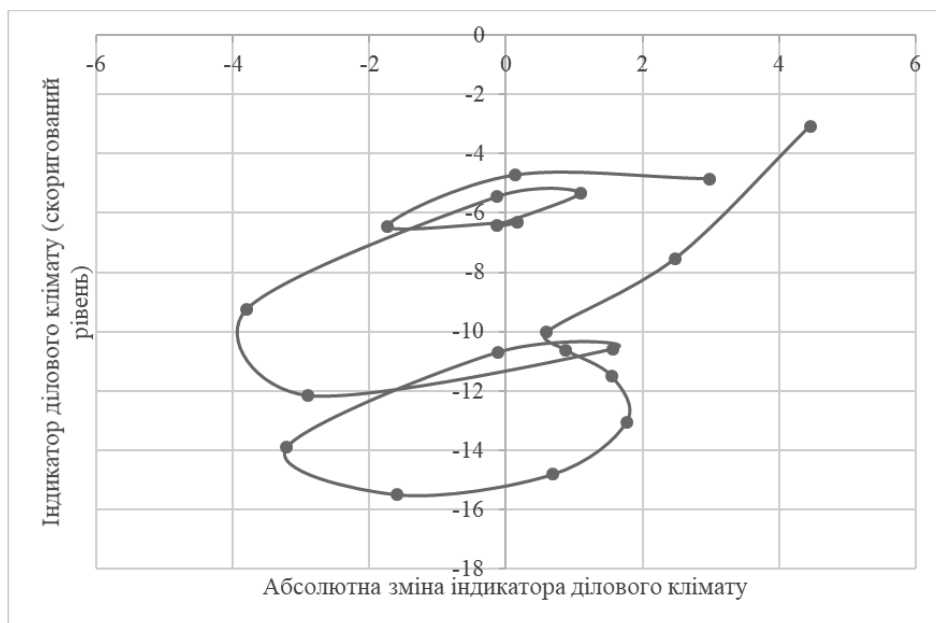


Рис. 8.3. Графік «Дослідження бізнес-циклу»

Значення індикатора ділового клімату, скоригованого за допомогою фільтра Ходріка-Прескотта, відображають періоди, коли економіка перебувала у фазах: депресії – значення індикатора у III квадранті; пожвавлення – значення індикатора у IV квадранті. Виявлення поворотних точок базується на підрахунку піків і впадин. Пік на графіку «Дослідження бізнес-циклу» – найближча до осі рівнів (справа у

додатній площині) точка кожного циклу (повне обертання навколо осі), а впадина – найближча до осі рівнів (зліва у від'ємній площині) точка.

8.4. Індекси сезонності в аналітиці та прогнозуванні

Сезонність – це характеристика часового ряду, яка виявляється у регулярних і передбачуваних змінах його рівнів, які зумовлені сезонними та іншими причинами, пов'язаними з календарним роком. Наприклад, динаміка турпотоків, продаж певних видів товарів чи послуг можуть бути зумовлені порами року, святами тощо.

Для оцінки й аналізу сезонності використовують індекси сезонності та побудову сезонної хвилі.

Алгоритм побудови індексу сезонності передбачає такі кроки.

1. Формування бази даних про динаміку показника за місяцями/кварталами року щонайменше за три-чотири роки (y_{ij} ; i – місяць/квартал року, j – рік).

2. Перевірка динаміки показника на наявність сезонності з використанням графічного та інших методів.

3. Розрахунок помісячних/поквартальних індексів сезонності за формулою

$$I_i^{\text{сез}} = \frac{\tilde{y}_i}{\bar{y}} * 100\%, \quad (8.7)$$

де $\tilde{y}_i$ – середня за місяць/квартал i умовного року; $\bar{y}$ – загальна середня за місяць/квартал умовного року.

4. Побудова сезонної хвилі та використання індексів сезонності для коригування прогнозних чи планових значень.

Приклад 8.2. Маємо такі дані про продаж морозива за кварталами трьох років (табл.8.2).

Таблиця 8.2

Динаміка продажу морозива та розрахунок індексів сезонності

	Продаж за кварталами року, тонн			
	I	II	III	IV
Перший рік	17	25	60	31
Другий рік	19	21	46	29
Третій рік	12	27	51	24
Середня за квартал, $\tilde{y}_i$	16,0	24,3	52,3	28,0
Загальна середня, $\bar{y}$	30,17			
Індекси сезонності, $I_i^{\text{сез}}$, %	53,0	80,7	173,5	92,8

На рис. 8.4 зображено сезонну хвилю продажу морозива, яку використовують для оцінки початку та завершення сезону продажу.

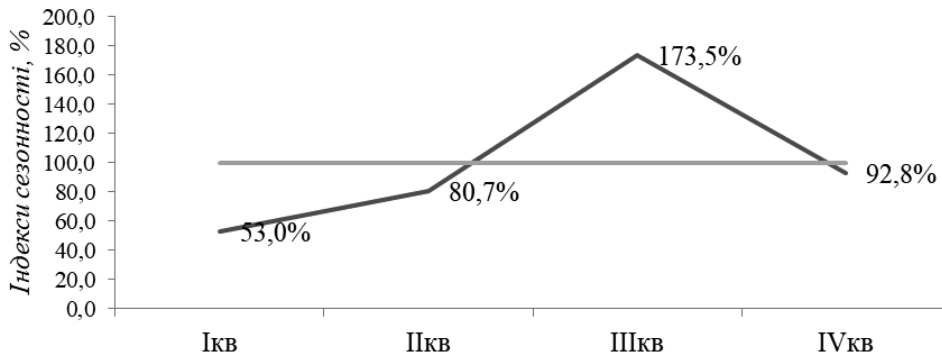


Рис. 8.4. Сезонна хвиля продажу морозива

Індекси сезонності використовують для сезонного коригування прогнозних чи планових значень показника. Наприклад, якщо наступного року заплановано продаж морозива обсягом 160 тонн, то це означає, що в середньому за квартал план продажу становитиме 40 кг (160/4). З урахуванням сезонності попиту продаж буде таким:

- у першому кварталі: $40 \cdot 0,53 = 21,2$;
- у другому кварталі: $40 \cdot 0,807 = 32,3$;
- у третьому кварталі: $40 \cdot 1,735 = 69,4$;
- у четвертому кварталі: $40 \cdot 0,928 = 37,1$.

Якщо в динаміці показника, крім сезонності, спостерігається певна тенденція, яку можна описати трендом, то алгоритм побудови індексів сезонності з урахуванням тренда такий:

1) формування бази даних про динаміку показника за місяцями/кварталами року щонайменше за три-чотири роки (y_{ij} – емпіричні рівні ряду динаміки; i – місяць/квартал року, j – рік);

2) перевірка динаміки показника на наявність тренда та сезонних коливань з використанням графічного чи інших методів;

3) у випадку наявності тенденції у динаміці показника побудова рівняння тренда та визначення теоретичних рівнів ряду динаміки Y_{ij} ;

4) розрахунок помісячних/поквартальних індексів сезонності за формулою

$$I_{ij}^{\text{сез}} = \frac{y_{ij}}{Y_{ij}} \cdot 100\%, \quad (8.8)$$

де y_{ij} – емпіричне значення рівня ряду у місяці/кварталі i року j ; Y_{ij} – відповідне теоретичне значення ряду, обчислене на підставі рівняння тренда;

5) розрахунок середньоквартальних/середньомісячних індексів сезонності за формулою (*m*-кількість років)

$$I_i^{\text{сез}} = \frac{\sum_{j=1}^m I_{ij}^{\text{сез}}}{m} ; \quad (8.9)$$

6) коригування теоретичних рівнів ряду динаміки на середньоквартальні/середньомісячні індекси сезонності за формулою

$$Y_{ij}^{\text{сез}} = Y_{ij} * I_i^{\text{сез}} ; \quad (8.10)$$

7) використання індексів сезонності у коригуванні планових чи прогнозних показників.

Приклад 8.3. Маємо такі дані про динаміку продажу палива за кварталами трьох років (табл. 8.3):

Таблиця 8.3

Номер з/п кварталу	Продаж палива, тонн	Продаж палива за трендом, тонн	Поквартальні індекси сезонності	Середньо квартальні індекси сезонності	Сезонно скориговані рівні ряду
t	$y_{ij} = y_t$	$Y_t = Y_t = 0,8601t + 15,742$	$I_t^{\text{сез}} = \frac{y_t}{Y_t} * 100$	$I_t^{\text{сез}}$	$Y_t^{\text{сез}} = Y_t * I_t^{\text{сез}}$
1	19	16,6	114,4	112,8 [(114,4+104,8+119,2)/3]	18,7
2	17	17,5	97,4	94,5	16,5
3	12	18,3	65,5	71,5	13,1
4	25	19,2	130,3	121,4	23,3
5	21	20,0	104,8	112,8	22,6
6	20	20,9	95,7	94,5	19,7
7	16	21,8	73,5	71,5	15,6
8	26	22,6	114,9	121,4	27,5
9	28	23,5	119,2	112,8	26,5
10	22	24,3	90,4	94,5	23,0
11	19	25,2	75,4	71,5	18,0
12	31	26,1	118,9	121,4	31,6
<i>Прогноз продажу на наступні чотири квартали на основі тренда та індексів сезонності</i>					
13	...	26,9	...	112,8	30,37
14	...	27,8	...	94,5	26,25
15	...	28,6	...	71,5	20,48
16	...	29,5	...	121,4	35,82

Оскільки в динаміці продажу палива спостерігається сезонність і тенденція до поступового зростання (рис. 8.5), то скористаємося алгоритмом побудови моделі динаміки показника з виділенням тренда та сезонної складової.

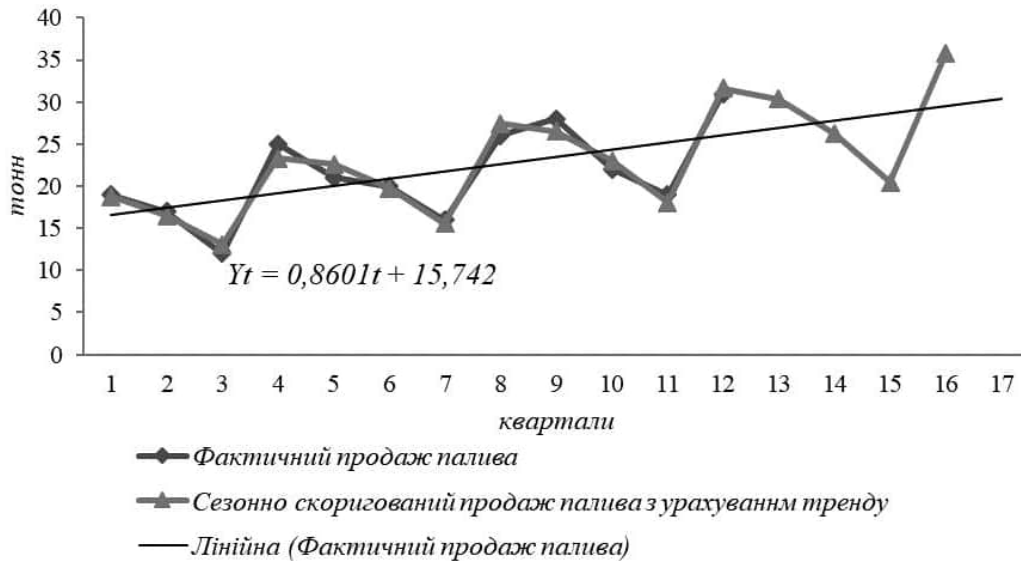


Рис. 8.5. Динаміка продажу палива та її моделювання з урахуванням сезонності

Результати обчислення теоретичних рівнів ряду за трендом, індексів сезонності та скоригованих на сезонність теоретичних значень наведено у табл. 8.3.

Рівняння тренда та індекси сезонності можна використати для прогнозування динаміки продажу палива. Наприклад, для рівня ряду $t = 13$ прогноз продажу за лінійним трендом становитиме 26,9 ($Y_{13} = 0,8601 \cdot 13 + 15,742$). З урахуванням сезонності прогноз продажу становитиме 30,37 ($26,9 \cdot 1,128$).

8.5. Оцінка рівня монополізації ринку

Монополізація – це ситуація, що складається на певному ринку товарів і послуг, коли одній або кільком компаніям належить переважна частка виробництва і збуту, що забезпечує можливість встановлювати монопольні ціни і диктувати інші ринкові умови. Оцінювання та аналіз рівня монополізації залежить від ринку, який визначається конкретними товарними, географічними та часовими межами [9]. Негативні наслідки монополізації – погіршення умов конкуренції, бар'єри для входу на ринок нових учасників, цінова дискримінація тощо. Для поперед-

ження таких ситуацій та їх регулювання використовують комплекс інструментів, серед яких кількісні індикатори.

У світовій практиці, зокрема, у США для оцінювання рівня концентрації ринку та забезпечення антимонопольного законодавства використовують індекс *Герфіндаля-Гіршмана* (англ. *Herfindahl-Hirschman Index* або ННІ). Він характеризує рівномірність розподілу підприємств на ринку з урахуванням їхнього розміру.

Індекс Герфіндаля–Гіршмана розраховують за формулою

$$\text{ННІ} = \sum_{j=1}^N S_j^2, \quad (8.11)$$

де S_j – частка j -го підприємства на ринку, відсотків.

Обчислити індекс *Герфіндаля-Гіршмана* можна на спеціально створений сторінці *Herfindahl-Hirschman Index Calculator* за посиланням <http://www.unclaw.com/chin/teaching/antitrust/herfindahl.htm>.

Сутність цього індексу полягає у тому, що у разі існування на конкретному ринку певної кількості підприємств конкурентні відносини залежать від кількості суб'єктів та частки на ринку кожного з них. Наприклад, якщо на конкретному ринку є лише дві фірми з ринковою часткою 65% і 35%, то ННІ $65^2 + 35^2$, або 5450.

У спеціальному документі Міністерства юстиції та Федеральної торгової комісії США з питань аналітики та практики антимонопольної політики щодо злиття і поглинання за участю фактичних або потенційних конкурентів («горизонтальні злиття») зазначено критерії оцінювання ринків за рівнем концентрації з використанням індекса Герфіндаля–Гіршмана (табл. 8.4).

Таблиця 8.4

Види ринків за рівнем концентрації учасників

Індекс Герфіндаля–Гіршмана	Тип ринку за рівнем концентрації
До 1500	Неконцентрований ринок
Від 1500 до 2500	Помірно концентрований ринок
Від 2500	Високо концентрований ринок

Джерело: [11].

Серед інших критеріїв сприятливих умов ринкової конкуренції використовують такі [8]:

- на ринку не менше 10 підприємств;
- одне підприємство займає не більше 31% ринку;
- два підприємства займають не більше 44% ринку;
- три підприємства займають не більше 54% ринку;
- чотири підприємства займають не більше 63% ринку.

Для аналізу наслідків впливу злиття і поглинання на рівень концентрації ринку та умови конкуренції використовують такі порогові значення [9]:

- незначна зміна концентрації: злиття, яке передбачає збільшення індексу Герфіндаля–Гіршмана (ННІ) менше ніж на 100 пунктів. Зміни не потребують додаткового аналізу;
- неконцентровані ринки: злиття, що призводять до неконцентрованих ринків, зазвичай не потребують додаткового аналізу;
- помірно сконцентровані ринки: злиття, що призводить до помірно концентрованих ринків, які передбачають збільшення ННІ більш ніж на 100 пунктів, потенційно викликають серйозні занепокоєння щодо конкуренції та часто потребують ретельного вивчення;
- висококонцентровані ринки: злиття, що призводить до висококонцентрованих ринків, які передбачають збільшення ННІ від 100 до 200 пунктів, потенційно викликають серйозні занепокоєння щодо конкуренції та часто потребують ретельного вивчення.

Вважається, що злиття, яке призведе до висококонцентрованих ринків, які передбачають збільшення ННІ більш ніж на 200 пунктів, можуть підвищити ринкове домінування.

Отже, що вище значення індексу Герфіндаля–Гіршмана після злиття та збільшення ННІ, то більша ймовірність того, що Агентства запитуватимуть додаткову інформацію для проведення аналізу.



Контрольні запитання

- 8.1. Що таке ринкова кон'юнктура? Які напрями аналізу ринкової кон'юнктури?
- 8.2. Що таке бізнес-цикл? Назвати його складові.
- 8.3. Назвати джерела інформації ринкової кон'юнктури. Охарактеризувати обстеження ділової активності підприємств.
- 8.4. Які типи запитань використовують в обстеженнях ділової активності підприємств?
- 8.5. Як визначають баланс відповідей в обстеженнях ділової активності підприємств?
- 8.6. Назвати приклади індикаторів ділових очікувань. У чому полягають їхні особливості?
- 8.7. Як визначають індикатор ділової впевненості?
- 8.8. Охарактеризувати методики побудови та використання індексів сезонності.
- 8.9. Як досліджують бізнес-цикл на підставі індикатора ділового клімату?
- 8.10. Які показники використовують для оцінки рівня монополізації ринку. На чому базується їхнє обчислення?



Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)

- 8.1. Кон'юнктура ринку – це сукупність умов, що визначають:
- а) попит ринку на певний момент часу;
 - б) пропозицію ринку за певний відрізок часу;

- в) інфляційні очікування на певний момент чи за відрізок часу;
г) конкретну економічну ринкову ситуацію ринку на певний момент чи за відрізок часу.
- 8.2.** За неможливості одержання конкретних даних про кон'юнктурну ситуацію доцільно застосовувати методи:
- а) прогнозування; б) експертних оцінок;
в) екстраполяції; г) кореляційно-регресійного аналізу.
- 8.3.** Під час кон'юнктурних обстежень з'ясовують:
- а) думки, оцінки, очікування керівників (менеджерів) щодо стану їхніх підприємств;
б) значення кількісних показників динаміки попиту та пропозиції на ринку товарів і послуг;
в) оцінки керівниками підприємств якості статистичних обстежень;
г) оцінки керівниками підприємств якості заходів державного регулювання ринкової економіки.
- 8.4.** Для дослідження ступеня монополізації використовують показник:
- а) частка кількості (обсягу виробництва) підприємств-монополістів у загальній кількості (обсязі виробництва) підприємств галузі;
б) частка обсягу виробництва підприємств-монополістів у загальній кількості підприємств галузі;
в) співвідношення рівнів реалізації продукції на одного зайнятого підприємств-монополістів та середнього для галузі;
г) співвідношення рівнів реалізації продукції на одного зайнятого в економічному комплексі та середнього для галузі.
- 8.5.** Фаза бізнес-циклу, що характеризується зростанням виробництва, підвищенням його ефективності, поживавленням економічної діяльності в різних сферах, це:
- а) підйом; б) депресія;
в) поживавлення; г) рецесія.
- 8.6.** Фаза бізнес-циклу, що характеризується помірним, некритичним спадом виробництва або уповільнення темпів зростання, падінням рівня заробітної плати, зростанням безробіття, це:
- а) підйом; б) депресія;
в) поживавлення; г) рецесія.
- 8.7.** Фаза бізнес-циклу, що настає після кризи перевиробництва та виявляється у застої виробництва, низькому рівні цін, поступовій ліквідації товарного надлишку, це:
- а) підйом; б) депресія;
в) поживавлення; г) рецесія.
- 8.8.** Фаза бізнес-циклу, що характеризується збільшенням платоспроможного попиту та зростанням зайнятості, це:
- а) підйом; б) депресія;
в) поживавлення; г) рецесія.

8.9. В обстеженнях ділової активності підприємств баланс - це:

- а) різниця між частками позитивних і негативних відповідей респондентів;
- б) сума між частками позитивних і негативних відповідей респондентів;
- в) відношення часток позитивних і негативних відповідей респондентів;
- г) добуток часток позитивних і негативних відповідей респондентів;

8.10. Відомі індекси сезонності продажу цитрусових за кварталами 2019–2021 років:

Квартал	1	2	3	4
Індекс сезонності, %	120,5	52,4	74,9	152,2

Оцінити продаж цитрусових у 3-му кварталі 2020 року з урахуванням сезонності, якщо прогнозний обсяг продажу за рік становитиме 24 тонни.



Практичні завдання

Завдання 8.1. Відомі такі дані про продаж цитрусових за кварталами трьох років:

	Продаж за кварталами, тис. кг			
	квартал 1	квартал 2	квартал 3	квартал 4
Перший рік	67	30	38	80
Другий рік	71	29	45	75
Третій рік	60	27	40	95

Виконати такі завдання:

- 1) за допомогою графіка перевірити наявність сезонності продажу;
- 2) обчислити індекси сезонності;
- 3) визначити прогнозний обсяг продажу з урахуванням сезонності за кварталами наступного року, якщо за весь рік заплановано продаж обсягом 144 тонни.

Завдання 8.2. Відомі такі дані про продаж яблук за кварталами 2019–2021 років:

	Продаж за кварталами, тис. кг			
	квартал 1	квартал 2	квартал 3	квартал 4
2019 рік	47	13	17	60
2020 рік	51	15	25	70
2021 рік	60	16	27	75

Виконати такі завдання:

- 1) за допомогою графіка перевірити наявність сезонності продажу;
- 2) обчислити індекси сезонності з урахуванням тренда зростання динаміки продажу;
- 3) визначити сезонно скориговані рівні ряду (16 рівнів);
- 4) визначити прогнозний обсяг продажу з урахуванням тренда та сезонності за кварталами 2022 року, якщо за весь рік заплановано продаж обсягом 268 тон.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Обстеження Національного банку України «Ділові очікування підприємств»: методика та результати.
- Маркетингові дослідження споживчих настроїв в Україні. Індекс споживчих настроїв.
- «Ділова думка»: опитування керівників підприємств у рамках проєкту Інституту економічних досліджень і політичних консультацій.



Література

1. Аналізринкової кон'юнктури: навч. посібник / Андрейченко А.В., Горбаченко С.А., Грінченко Р.В., Карпов В.А., Кучеренко В.Р. – Одеса : ОНЕУ, 2014. – 345 с.
2. Городняк І.В. Поведінка споживача : навч. посібник. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 256 с.
3. Гринів Л.С. Національна економіка України: навч. посібник / Л. С. Гринів, М. В. Кічурчак. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2020. – 470 с.
4. Методика розрахунку індикаторів ділових очікувань. – Київ : Держстат України, 2021. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
5. Методологічні положення з організації державного статистичного спостереження «Стан ділової активності підприємств». – Київ : Держстат України. Затверджені Наказом Держстату України 2020 р. № 184 (зі змінами 2021 р.). – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>. Міжнародний бізнес : навч. посібник / під заг. ред. Т. В. Орехової. – Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2017. – 425 с.
6. Пугачова М.В. Статистичний моніторинг ділової активності підприємств : підручник для ВНЗ / М.В. Пугачова, Н.О. Парфенцева, О.В. Гончар. – Київ : НАСОА, 2011. – 468 с.
7. Раєвнева О.В. Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посібник. – Харків : ВД «ІНЖЕК». 2014. – 578 с.
8. Статистика підприємств : навч. посібник / [С.О. Матковський, О.С. Гринькевич, О.З. Сорочак та ін.] ; за ред. С.О. Матковського. – Київ : АЛЕРТА, 2013. – 560 с.
9. Терентьев Ю. Монополія неможлива без держави (інтерв'ю з Головою Антимонопольного комітету України). Рейтинг. Бізнес в офіційних цифрах. – Режим доступу : <https://rating.zone/monopolii-nemozhlyva-bez-derzhavy>.
10. Business Tendency Surveys: A Handbook. Paris: OECD, 2003. – Режим доступу : <http://www.oecd.org/std/leading-indicators/31837055.pdf>.
11. Horizontal Merger Guidelines U.S. Department of Justice. The Federal Trade Commission (USA). 2010. – Режим доступу : <https://www.justice.gov/sites/default/files/atr/legacy/2010/08/19/hmg-2010.pdf>.
12. Statistics: textbook / O. Rayevnyeva, I. Aksonova, O. Brovko et al.; under the general editorship of Professor O. Rayevnyeva, D.Sc. (Economics). – Kharkiv: S. Kuznets KhNUE, 2020. – 377 p.
13. The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys: User Guide. – Brussels: European Commission, Directorate General for Economic and Financial Affairs, February 2020. – Access mode : https://cutt.ly/bcs_user_guide.

Електронні ресурси інформації

1. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
2. Національний банк України. Офіційний сайт. – Режим доступу : <https://bank.gov.ua>.
3. Інститут економічних досліджень і політичних консультацій. Офіційний сайт. – Режим доступу : <http://www.ier.com.ua/ua>.

*Для того, щоб прийти до справжнього знання,
треба спочатку відчувати сумніви.*

Аристотель¹

Розділ 9

ІНТЕГРАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ БІЗНЕС-СЕРЕДОВИЩА

- 9.1. Сутність та етапи інтегрального оцінювання бізнес-середовища.
- 9.2. Способи стандартизації часткових показників.
- 9.3. Визначення вагових коефіцієнтів.
- 9.4. Інтегральні оцінки бізнес-середовища у міжнародній практиці.

Ключові поняття: інтегральне (комплексне) оцінювання, частковий показник, ваговий коефіцієнт, стандартизація, стимулятор, дестимулятор, метод Сааті, Індекс легкості ведення бізнесу (Doing Business).

9.1. Сутність та етапи інтегрального оцінювання бізнес-середовища

Інтегральне оцінювання – це процедура кількісної характеристики складного явища чи процесу за допомогою набору часткових показників/індикаторів для визначення узагальнювальної (інтегральної) оцінки/індексу. Прикладами інтегральних оцінок складних явищ є міжнародні індекси, за допомогою яких проводять порівняння країн за набором часткових індикаторів або субіндексів. Наприклад, Індекс легкості ведення бізнесу (Ease of Doing Business Index) – це агрегована оцінка легкості започаткування і ведення підприємницької діяльності, за допомогою якої визначають і порівнюють ефективність державних регуляторів бізнесу у різних країнах світу (детальніше див. пп. 9.4).

Інтегральне оцінювання є основою побудови різноманітних рейтингів, які допомагають ухвалювати рішення в бізнесі з одночасним урахуванням набору критеріїв і показників. З позиціями України у різних міжнародних індексах можна

¹ Аристотель – давньогрецький філософ і вчений, засновник класичної логіки.

ознайомитися на офіційному сайті Державної служби статистики (рубрика Корисна інформація/Україна в міжнародних індексах).

Інтегральне оцінювання виконують за допомогою таких етапів.

1. Обґрунтування критеріїв оцінювання складного явища і визначення переліку відповідних часткових показників. Часткові показники можуть бути розподілені за вибраними критеріями і в подальшому об'єднуватися в субіндекси.
2. Стандартизація часткових показників для об'єднання в інтегральну оцінку.
3. Розрахунок проміжних індексів (субіндексів), які характеризують складові загальної комплексної оцінки.
4. Обчислення інтегрального індексу на підставі об'єднання часткових показників або ж субіндексів.

Приклад 9.1. Для побудови інтегральної оцінки надійності страхових компаній на підставі відкритих даних визначено такі групи критеріїв і часткових показників, які їх характеризують:

- а) масштаб компанії: кількість укладених договорів та обсяг виплат;
- б) професіоналізм і досвід: кількість років функціонування компанії;
- в) ефективність діяльності: рівень страхових виплат і кількість поданих скарг клієнтів.

Таблиця 9.1

Критерії та часткові показники надійності страхових компаній для клієнтів

Страхова компанія	Критерії оцінювання				
	масштаб компанії		професіоналізм і досвід діяльності компанії	ефективність компанії	
	Часткові показники				
	кількість укладених договорів	обсяг виплат, тис. грн	кількість років функціонування компанії, років	кількість поданих скарг, одиниць	рівень виплат, %
ДНІСТЕР	978354	1136199	13	28	44,6
УНІКА	842542	482183	23	14	39,8
ПРОВІДНА	784874	387693	22	42	48,5
ОРАНТА	719842	149940	23	78	45,4
КНЯЖА	1012840	185767	20	12	51,81
ДОМІНАНТА	541204	68 544	11	94	18,8

У табл. 9.1 подано три критерії (складові) і п'ять часткових показників. Для побудови інтегрального показника наступним кроком є стандартизація часткових показників для приведення їх до одновимірного вигляду.

9.2. Способи стандартизації часткових показників

В інтегральному оцінюванні часткові показники можуть мати різну статистичну природу, форму вираження, одиниці вимірювання тощо. Для подання часткових показників до порівнянних величин проводять їх стандартизацію.

Існує низка способів стандартизації. Вибирають спосіб стандартизації залежно від наявних даних (наприклад, наявності еталонних значень показника, стандартів чи нормативів). Способи стандартизації показників наведено у табл. 9.2.

Таблиця 9.2

Способи стандартизації часткових показників

База порівняння	Методика проведення (формула розрахунку)
<i>1</i>	<i>2</i>
Найліпше/найбільше/найменше значення показника	$P_{ij} = 1, 2, 3, 4, \dots, n;$ $P_{ij} = 1 \text{ для } x_{ij} = x_{ij}^{best}, \quad (9.1)$ де p_{ij} – стандартизоване значення i-го показника для j-го об'єкта порівняння; x_{ij} – фактичне значення i-го показника для j-го об'єкта порівняння; $i = 1; m$; $j = 1; n$; x_{ij}^{best} – найліпше фактичне значення i-го показника серед об'єктів порівняння; m – кількість часткових показників, за якими порівнюють об'єкти; n – кількість об'єктів порівняння. Об'єкту з найкращим первинним значенням часткового показника i присвоюють ранг 1. Всім іншим об'єктам присвоюють ранги (місця) 2, 3, ... n у порядку погіршення x_{ij} значень
Середнє значення показника	$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\bar{x}_i}, \quad (9.2)$ $\bar{x}_i$ – середнє значення показника; $i = 1, m$; $j = 1, n$
Еталонне значення показника	$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{i,st}}, \quad (9.3)$ $x_{i,st}$ – еталонне/нормативне значення часткового показника

Закінчення табл. 9.2

1	2
Розмах варіації показника	$p_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{i \min}}{x_{i \max} - x_{i \min}} \quad - \text{для показників-стимуляторів} \quad (9.4)$
	$p_{ij} = \frac{x_{i \max} - x_{ij}}{x_{i \max} - x_{i \min}} \quad - \text{для показників-дестимуляторів} \quad (9.5)$
	де $x_{i \min}$ ($x_{i \max}$) – мінімальне (максимальне) значення часткового показника
Середнє квадратичне відхилення показника	$p_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_i}{\sigma_i} \quad - \text{для показників-стимуляторів} \quad (9.6)$
	$p_{ij} = \frac{\bar{x}_i - x_{ij}}{\sigma_i} \quad - \text{для показників-дестимуляторів} \quad (9.7)$
	де $\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{n}} \quad - \text{середнє квадратичне відхилення значень показника}$

На етапі стандартизації важливим є розподіл часткових показників на стимулятори та дестимулятори. *Стимулятором* називають показник, зростання якого поліпшує інтегральну оцінку. Натомість зростання показника-дестимулятора, навпаки, негативно впливає на інтегральну оцінку об'єкта порівняння. Наприклад, в інтегральному оцінюванні надійності страхових компаній (далі – СК) кількість поданих скарг є дестимулятором, а кількість укладених угод – стимулятором.

Приклад 9.2. Для побудови інтегральної оцінки надійності страхових компаній стандартизуємо часткові показники за формулами 9.4 і 9.5, попередньо з'ясувавши тип показника – стимулятор чи дестимулятор. Результати подано у табл. 9.3.

Таблиця 9.3

**Стандартизовані значення часткових показників
в інтегральній оцінці надійності страхових компаній для клієнтів**

Страхова компанія	Масштаб компанії		Професіоналізм компанії	Ефективність компанії	
	кількість укладених договорів	обсяг виплат, тис. грн	кількість років функціонування компанії, років	кількість поданих скарг, одиниць	рівень виплат, %
	стимулятор	стимулятор	стимулятор	дестимулятор	стимулятор
ДНІСТЕР	0,93	1,00	0,17	0,80	0,78
УНІКА	0,64	0,39	1,00	0,98	0,64
ПРОВІДНА	0,52	0,30	0,92	0,63	0,90
ОРАНТА	0,38	0,08	1,00	0,20	0,81
КНЯЖА	1,00	0,11	0,75	1,00	1,00
ДОМІНАНТА	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Джерело: складено і розраховано за даними табл. 9.1.

У багатьох методиках стандартизації за еталон приймають порогові значення, величину яких регламентовано законодавчими чи іншими нормативними документами.

Стандартизовані значення часткових показників на наступних етапах об'єднують в інтегральну оцінку.

9.3. Визначення вагових коефіцієнтів

Якщо часткові показники, на думку експертів, мають різний рівень впливу на комплексну оцінку явища, то перед об'єднанням їх в інтегральний показник визначають вагові коефіцієнти.

Ваговий коефіцієнт – це величина, яка оцінює важливість, міру впливу певного фактора і відповідного часткового показника на узагальнювальну характеристику явища. Сума вагових коефіцієнтів часткових показників в інтегральному оцінюванні дорівнює одиниці.

Визначення вагових коефіцієнтів можна виконувати із залученням експертів (евристичних методів) і способів, які формалізують експертні оцінки й узагальнюють їх. До таких методів належать: метод попарних зіставлень (порів-

нянь); метод рангів; метод аналізу ієрархій та їх модифіковані варіанти. Для організації експертного оцінювання використовують різні методики (інтерв'ю, анкетування, метод Дельфі, метод комісій та інші, про які детальніше йдеться у розділі 18).

Для визначення вагових коефіцієнтів часткових показників використовують формулу Фішберна

$$W_i = \frac{2(m - k + 1)}{m(m + 1)}, \quad (9.8)$$

де m – кількість часткових показників в інтегральному оцінюванні об'єкта; k – порядковий номер часткового показника за рівнем важливості (визначає експерт або група експертів).

Приклад 9.3. Для об'єднання часткових показників надійності страхових компаній в інтегральну оцінку визначимо вагові коефіцієнти критеріїв надійності СК (табл. 9.4).

Таблиця 9.4

Визначення вагових коефіцієнтів критеріїв надійності страхових компаній

Номер з/п	Критерій	Порядковий номер критерію за рівнем важливості, k (суб'єктивна, експертна оцінка)	Ваговий коефіцієнт критерію, W_s^*
1	Масштаб компанії	3	$0,17 \approx \frac{2(3 - 3 + 1)}{3(3 + 1)}$
2	Професіоналізм компанії	2	$0,33 \approx \frac{2(3 - 2 + 1)}{3(3 + 1)}$
3	Ефективність компанії	1	$0,50 \approx \frac{2(3 - 1 + 1)}{3(3 + 1)}$
Разом		×	1,000

Якщо вагові коефіцієнти критеріїв розраховано, то аналогічно можна обчислити вагові коефіцієнти часткових показників надійності СК (див. табл. 9.5). Для цього вагові коефіцієнти часткових показників множать на вагові коефіцієнти критеріїв, до яких вони належать.

Таблиця 9.5

Визначення вагових коефіцієнтів часткових показників надійності страхових компаній

Номер з/п	Частковий показник	Порядковий номер часткового показника за рівнем важливості	Ваговий коефіцієнт часткового показника у межах відповідного критерію k	Ваговий коефіцієнт часткового показників в інтегральній оцінці, W_i^k
Масштаб компанії ($W_i^1 = 0,17$)				
1	Кількість укладених договорів	2	$0,33 \approx \frac{2(2 - 2 + 1)}{2(2 + 1)}$	$0,056 = 0,17 * 0,33$
2	Обсяг виплат	1	$0,67 \approx \frac{2(2 - 1 + 1)}{2(2 + 1)}$	$0,114 = 0,17 * 0,67$
Професіоналізм компанії ($W_i^2 = 0,33$)				
3	Кількість років функціонування компанії	1	$1,00 \approx \frac{2(1 - 1 + 1)}{1(1 + 1)}$	$0,330 = 0,33 * 1,00$
Ефективність компанії ($W_i^3 = 0,50$)				
4	Кількість поданих скарг	2	$0,33 \approx \frac{2(2 - 2 + 1)}{2(2 + 1)}$	$0,165 = 0,50 * 0,33$
5	Рівень виплат	1	$0,67 \approx \frac{2(2 - 1 + 1)}{2(2 + 1)}$	$0,335 = 0,50 * 0,67$
Разом		×	1	1

Інтегральну оцінку складного явища з урахуванням вагових коефіцієнтів часткових показників обчислюють за формулою

$$I_j = \sum W_i \times P_{ij} \quad (9.9)$$

Тут W_i – ваговий коефіцієнт часткового показника i ; P_{ij} – стандартизоване значення часткового i -го показника для j -го об'єкта.

Приклад 9.4. Обчислення інтегрального індексу надійності компанії Дністер наведено у табл. 9.6.

Таблиця 9.6

Визначення інтегральної оцінки надійності СК «Дністер»

	Часткові показники					Разом
	кількість укладених договорів	обсяг виплат, тис. грн	кількість років функціонування компанії, років	кількість поданих скарг, одиниць	рівень виплат, %	
Стандартизовані значення, P_{ij}	0,93	1,00	0,17	0,8	0,78	x
Вагові коефіцієнти, W_i	0,056	0,114	0,333	0,165	0,335	1,000
$W_i * P_{ij}$	0,052	0,114	0,056	0,132	0,261	0,615

Інтегральні оцінки усіх компаній, які зображено на рис. 9.1, засвідчують, що СК «КНЯЖА» має найвищий рівень надійності серед клієнтів.

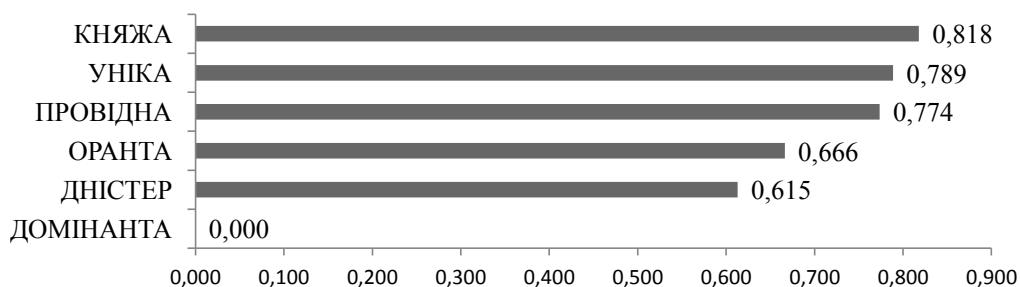


Рис. 9.1. Інтегральна оцінка надійності страхових компаній

Ще одним способом визначення вагових коефіцієнтів часткових показників є метод аналізу ієрархій. Цей метод запропонував американський математик Томас Л. Сааті для розв'язання прикладних задач на різних рівнях прийняття рішень. Згідно з методом Сааті вибір пріоритетних рішень роблять експертним оцінюванням за допомогою попарних порівнянь.

Визначення коефіцієнтів ваги розпочинають з послідовного попарного порівняння часткових індикаторів стосовно їхнього впливу на інтегральну оцінку. Результати попарних порівнянь подають у вигляді зворотно симетричної квадратної матриці. Елементами матриці є інтенсивність прояву часткового (факторного) показника щодо інших. Інтенсивність оцінюють за шкалою від 1 до 9 так, як це описано у табл. 9.7.

Таблиця 9.7

Шкала парних порівнянь Т. Сааті

Відносна важливість (бали)	Визначення	Пояснення
1	Однакова важливість	Обидва елементи вносять однаковий вклад
3	Один елемент трохи важливіший за інший	Досвід дає змогу поставити один елемент трохи вище за другий
5	Суттєва перевага	Досвід дає змогу визначити безумовну перевагу одного над іншим
7	Значна перевага	Один елемент настільки важливіший за інший, що є практично значущим
9	Абсолютна перевага одного над іншим	Очевидність переваги підтверджується більшістю
2,4,6,8	Проміжні оцінки між сусідніми твердженнями	Компромісне рішення
Обернені величини чисел, наведених вище	Якщо при порівнянні одного елемента з іншим, отримано одне з вищезазначених чисел (1-9), то для порівняння другого з першим, матимемо обернену величину	

Джерело: [3; 6].

Під час парних порівнянь зазвичай ставлять запитання: «Який з елементів важливіший?». Якщо порівняння першого показника з другим дає значення a , то при порівнянні другого з першим отримуємо $1/a$. Алгоритм побудови такої матриці подано у табл. 9.8.

Таблиця 9.8

Зворотносиметрична матриця й обчислення коефіцієнтів ваги

	I_1	I_2	I_3	I_4	Компоненти власного вектора	Коефіцієнт ваги факторного показника
I_1	$\frac{V_1}{V_1}$	$\frac{V_1}{V_2}$	$\frac{V_1}{V_3}$	$\frac{V_1}{V_4}$	$\sqrt[4]{\frac{V_1}{V_1} \cdot \frac{V_1}{V_2} \cdot \frac{V_1}{V_3} \cdot \frac{V_1}{V_4}} = A$	$Z_1 = \frac{A}{A+B+C+D}$
I_2	$\frac{V_2}{V_1}$	$\frac{V_2}{V_2}$	$\frac{V_2}{V_3}$	$\frac{V_2}{V_4}$	$\sqrt[4]{\frac{V_2}{V_1} \cdot \frac{V_2}{V_2} \cdot \frac{V_2}{V_3} \cdot \frac{V_2}{V_4}} = B$	$Z_2 = \frac{B}{A+B+C+D}$
I_3	$\frac{V_3}{V_1}$	$\frac{V_3}{V_2}$	$\frac{V_3}{V_3}$	$\frac{V_3}{V_4}$	$\sqrt[4]{\frac{V_3}{V_1} \cdot \frac{V_3}{V_2} \cdot \frac{V_3}{V_3} \cdot \frac{V_3}{V_4}} = C$	$Z_3 = \frac{C}{A+B+C+D}$
I_4	$\frac{V_4}{V_1}$	$\frac{V_4}{V_2}$	$\frac{V_4}{V_3}$	$\frac{V_4}{V_4}$	$\sqrt[4]{\frac{V_4}{V_1} \cdot \frac{V_4}{V_2} \cdot \frac{V_4}{V_3} \cdot \frac{V_4}{V_4}} = D$	$Z_4 = \frac{D}{A+B+C+D}$

Припустимо, що I_1, I_2, I_3, I_4 – це часткові показники, які характеризують вплив факторів на інтегральну оцінку складного явища, а V_1, V_2, V_3, V_4 – відповідна інтенсивність такого впливу, визначена за наведеною вище шкалою. В останньому стовпці табл. 9.8 наведено алгоритм розрахунку вагових коефіцієнтів для кожної з ознак. Степінь кореня залежить від кількості часткових показників-факторів, які порівнюють.

Приклад 9.5. Приклад застосування методу Сааті подано у табл. 9.9 з використанням часткових показників легкості започаткування бізнесу, які передбачені у методиці побудови Doing Business Index. Якщо припустити, що «Вартість реєстрації» (I_3) трохи важливіша за «Кількість процедур» (I_1), тоді відношення $\frac{I_3}{I_1}$ за шкалою

парних порівнянь Сааті становить 3 (див. табл. 9.7), а, відповідно, відношення $\frac{I_1}{I_3}$

– $\frac{1}{3}$. Провівши зіставлення для інших пар показників, для кожного з них обчислюють

компоненти власного вектора та відповідний ваговий коефіцієнт за схемою, наведеною у табл. 9.9

Таблиця 9.9

**Визначення вагових коефіцієнтів часткових показників
в інтегральній оцінці легкості започаткування бізнесу методом Сааті**

Часткові показники	Кількість процедур	Час	Вартість	Мін старт. капітал	Компонент власного вектора	Ваговий коефіцієнт показника
Кількість процедур	1	$\frac{1}{3}$	3	$\frac{1}{5}$	$0,6687 = \sqrt[4]{1 \times \frac{1}{3} \times 3 \times \frac{1}{5}}$	$0,1560 = \frac{0,6687}{4,2886}$
Час	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$0,4387 = \sqrt[4]{\frac{1}{3} \times 1 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3}}$	$0,1020 = \frac{0,4387}{4,2886}$
Вартість	$\frac{1}{3}$	3	1	$\frac{1}{2}$	$0,8409 = \sqrt[4]{\frac{1}{3} \times 3 \times 1 \times \frac{1}{2}}$	$0,1960 = \frac{0,8409}{4,2886}$
Стартовий капітал (мін. вартість)	5	3	2	1	$2,3403 = \sqrt[4]{5 \times 3 \times 2 \times 1}$	$0,5460 = \frac{2,3403}{4,2886}$
Разом					4,2886	1

Отже, у побудові інтегральної оцінки легкості започаткування бізнесу найвагомішим обрано частковий показник «Мінімальна вартість стартового капіталу». Його ваговий коефіцієнт становить 0,5460. Важливо зазначити, що сума вагових коефіцієнтів часткових показників дорівнює 1.

До розрахункових методів визначення вагових коефіцієнтів належать також методи парної кореляції, оцінки варіації показника, головних компонент. Розрахункові методи хоч і позбавлені суб'єктивізму експертних оцінок, однак також мають низку недоліків. Ефективність їхнього застосування залежить від коректності побудови самої моделі інтегрального показника, наявності в ній головних факторів, правильного вибору форми зв'язку між показниками, наявності автокореляції між компонентами. *Метод головних компонент* – це математичний метод виділення факторів та їх навантажень, що базується на визначенні власних чисел і власних векторів кореляційної матриці. Цей метод можна реалізовувати за допомогою прикладних програм, зокрема модуля Factor Analysis у пакеті Statistica.

9.4. Інтегральні оцінки бізнес-середовища у міжнародній практиці

Індекс легкості ведення бізнесу (англ. *Ease of Doing Business Index*) – це інтегральна оцінка простоти започаткування і ведення бізнесу, яку щорічно визначає Світовий банк на підставі даних із 190 країн світу [8].

Мета побудови індексу – забезпечити даними для оцінювання впливу державних регуляторів на бізнес і економічне зростання. Результати досліджень свідчать про сильний взаємозв'язок між поліпшенням правил ведення бізнесу і зростанням економіки.

Загальний індекс враховує 12 сфер регулювання бізнесу та відповідних їм часткових індикаторів, а саме :

- старт бізнесу (Starting a business) – процедури, час, витрати та мінімальний капітал для заснування підприємства;
- робота з дозволами на будівництво (Dealing with construction permits) – процедури, час та витрати на будівництво;
- отримання електропостачання (Getting electricity) – процедури, час, витрати на отримання електропостачання;
- реєстрація майна (Registering property) – процедури, час та витрати на реєстрацію комерційної нерухомості;
- отримання кредиту (Getting credit) – надійність юридичних прав, глибина кредитної інформації;
- захист прав меншості інвесторів (Protecting minority investors) – відкритість фінансових показників, відповідальність керівництва та легкість судових позовів від інвесторів;

- сплата податків (Paying taxes) – кількість податків, час на підготовку податкових звітів, загальний податок як частка прибутку;
- міжнародна торгівля (Trading across borders) – кількість документів, витрати і час, потрібний для експорту та імпорту;
- забезпечення виконання контрактів (Enforcing contracts) – процедури, час та витрати на примушення сплати боргу;
- вирішення проблем неплатоспроможності (Resolving insolvency) – відсоток відшкодувань, час і додаткові витрати на закриття неплатоспроможної фірми;
- найм працівників (Employing workers) – гнучкість у регулюванні ринку праці;
- угоди з державними інституціями (Contracting with the government) – процедури і час на укладання контрактів за посередництва державних установ (наприклад, у випадку державних закупівель) та відповідна нормативно-правова база;

Дві останні сфери додані у 2020 році, однак в інтегральний показник рейтингу у 2021 році не включалися.

Індекс легкості ведення бізнесу допомагає оцінити абсолютний рівень ефективності держави у регулюванні умов ведення бізнесу за певний період часу. Цей показник відображає різницю між показником кожної країни і кращими практиками по кожному з індикаторів серед всіх країн, починаючи зі звіту «Doing Business – 2005».

Індекс легкості ведення бізнесу вимірюють за шкалою від 0 до 100, де 0 – це найгірший результат, а 100 – найліпший. Наприклад, Індекс легкості ведення бізнесу, що дорівнює 75, означає, що країна була на 25 відсотків нижче найкращої практики з ведення бізнесу, яка визначається з урахуванням результатів усіх країн.

Розрахунок Індексу легкості ведення бізнесу передбачає два етапи.

На першому етапі стандартизують часткові показники y_i (крім загальної ставки податку та соціальних внесків) за формулою

$$y_{i\text{нормоване}} = \frac{\text{Найгірша оцінка} - y_i}{\text{Найгірша оцінка} - \text{найліпша оцінка}} * 100. \quad (9.10)$$

У такому формулюванні під найліпшою оцінкою розуміють найкраще значення показника серед усіх економік, починаючи з 2005 року, чи іншого року, в якому започатковано збір даних. Кожні 5 років визначають нові найкращі і найгірші пороги (нормативні) значення показника.

Країна зі значенням показника, нижчим визначеного порога, отримує відповідно нуль балів. Так само, навіть у випадку поліпшення індикатора порівняно з іншими, країна не зможе отримати бали, якщо не перевищить визначений поріг найгіршого показника.

Дещо іншим способом узгоджуються пороги значення для загальної ставки податку та соціальних внесків. Поріг найкращого значення встановлюють на рівні 15-го персентилу розподілу показника за усі роки, починаючи з 2015 року. У 2020

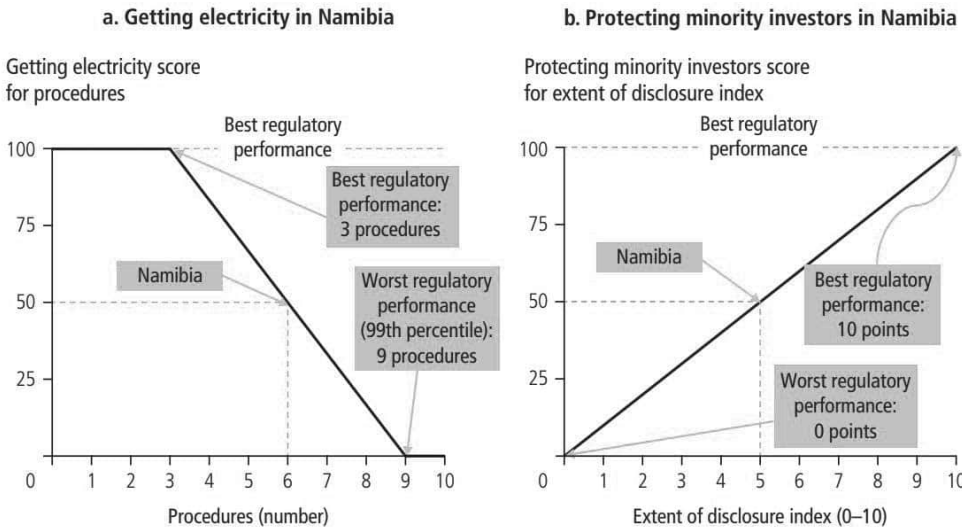


Рис. 9.2. Приклад графічного визначення нормованого значення часткових показників в Індексі легкості ведення бізнесу
Джерело: [8].

році такий поріг був на рівні 26,1%. Відповідно, країни з меншою за поріг загальною ставкою податку отримали по 100 балів. Найгірше порогове значення у цьому ж році становило 84%, а країни з вищою ставкою податку отримали нуль балів.

Найкращі та найгірші порогові значення для показників Індексу легкості ведення бізнесу наведені у табл. Д.2.1 Додатку 2.

На другому етапі розрахунку Індексу легкості ведення бізнесу бали, отримані за окремими показниками для кожної економіки світу, агрегують шляхом простого усереднення спочатку для кожної сфери регулювання, а потім загалом за усіма разом

$$I = \frac{\sum_{j=1}^{10} y_j}{\text{Кількість сфер регулювання}}, \quad (9.11)$$

де y_i – нормоване усереднене значення для j -ї сфери регулювання бізнесу.

Застосування складніших способів агрегування, таких як метод головних компонент, незалежних компонент, дають рейтинги країн, які майже ідентичні до списку, отриманого на підставі застосування простої багатовимірної середньої. Зауважимо, що методика побудови Індексу використовує найпростіший метод однакової ваги усіх сфер регулювання бізнесу і часткових показників у цих сферах.

Методологія, яку використовують аналітики Doing Business, має низку переваг і обмежень. До переваг зачисляють прозорість, використання фактичної інформації, а також підтримку постійного контакту з респондентами для усунення можливого непорозуміння і неточностей. Точність відповідей респондентів ретельно пере-

віряють. Методологія маловитратна і може бути використана для збору даних у країнах з різними економічними моделями.

Під час аналізу даних у щорічних звітах «Doing Business» важливо враховувати низку обмежень.

По-перше, зібрана інформація відображає ситуацію в найбільшому місті країни і може не відповідати ситуації в регіонах. Для того, щоб усунути цей недолік, в окремі роки проводять спеціальні регіональні дослідження.

По-друге, інформацію збирають про суб'єктів бізнесу визначеної організаційно-правової форми (зазвичай про товариства з обмеженою відповідальністю певного розміру), що може не відображати регуляторного впливу на інші форми бізнесу, наприклад, акціонерні товариства. По-третє, транзакції, які розглядають у побудові індексу, зачіпають певний перелік питань і можуть не відображати всього спектра проблем, з якими стикаються підприємці. Детальніше про особливості методології інтегрального оцінювання легкості ведення бізнесу у країнах світу, а також результати її реалізації у відповідних щорічних звітах можна дізнатися за посиланням <https://www.doingbusiness.org>.

З 2021 року керівна група Світового банку припинила підготовку наступних річних звітів Doing Business у зв'язку з повідомленнями про порушення у галузі якості даних за 2018 та 2020 роки. Керівництво Світового банку провело аудит звітів і методології, а також повідомило про наміри працювати над новим підходом до інтегрального оцінювання і міжнародних порівнянь ділового та інвестиційного клімату.



Контрольні запитання

- 9.1. Що таке інтегральне оцінювання? Назвати його етапи.
- 9.2. Для чого потрібно стандартизувати часткові індикатори в інтегральній оцінці? Пояснити особливості різних способів стандартизації.
- 9.3. Для чого використовують процедуру зважування в інтегральній оцінці? Пояснити методи визначення вагових коефіцієнтів часткових показників.
- 9.4. У чому полягає суть методу парних порівнянь за Т.Сааті.
- 9.5. Рейтинг яких процесів відображає Ease of Doing Business Index?
- 9.6. Які сфери (складові) охоплює Ease of Doing Business Index?
- 9.7. Як стандартизують часткові показники в Ease of Doing Business Index?
- 9.8. Як визначають порогові значення індикаторів під час процедури нормування в індексі Ease of Doing Business Index?

**Тестові завдання** (одиничний варіант відповіді)

- 9.1.** Інтегральне оцінювання – це
- а) аналітичний інструмент, призначення якого – вимірювання варіації досліджуваного параметра;
 - б) узагальнена характеристика складного явища за допомогою набору часткових індикаторів;
 - в) міждисциплінарне дослідження, яке використовує різні групи методів відповідно до міжнародних стандартів якості.
- 9.2.** До інтегральних показників складних явищ зачисляють:
- а) абсолютні показники, які виражають розміри ознак;
 - б) міжнародні індекси, за допомогою яких проводять порівняння країн за набором часткових індикаторів;
 - в) середні величини, які виражають типові значення ознак.
- 9.3.** Що з переліченого не є частковим показником інтегральної оцінки надійності страхових компаній:
- а) професіоналізм компаній;
 - б) кількість укладених договорів за рік;
 - в) рівень страхових виплат за місяць.
- 9.4.** Мета стандартизації часткових показників:
- а) визначення їхнього взаємозв'язку;
 - б) зведення часткових показників до одновимірного вигляду;
 - в) обґрунтування критеріїв (складових) інтегральної оцінки.
- 9.5.** Для розрахунку інтегральних оцінок використовують:
- а) вагові коефіцієнти;
 - б) індекс Ласпереса;
 - в) індекс цін Пааше.
- 9.6.** Вагові коефіцієнти часткових показників можна визначати за допомогою:
- а) методу найменших квадратів;
 - б) формул лінійного перетворення;
 - в) формули Фішберна.
- 9.7.** Одним із способів кількісного оцінювання вагових коефіцієнтів часткових показників є:
- а) опитування експертів;
 - б) балансовий метод;
 - в) графічний метод.
- 9.8.** Індекс Ease of Doing Business Index – це інтегральна оцінка:
- а) рівня людського потенціалу;
 - б) рівня сталості розвитку;
 - в) легкості ведення бізнесу.
- 9.9.** Автором методу ієрархій є:
- а) Л. Фішберн;
 - б) Т. Сааті;
 - в) І. Фішер.
- 9.10.** Індекс легкості ведення бізнесу допомагає оцінити:
- а) ефективність держави у регулюванні умов ведення бізнесу;

- б) конкурентоспроможність країн;
в) рівень економічної та політичної свободи.

9.11. Ваговий коефіцієнт показника з порядковим номером **3** за важливістю серед п'яти індикаторів, обчислений за формулою Фішберна становить:

- а) 0,5; б) 0,3; в) 0,2.

9.12. Середня заробітна плата у країні А 20 тис. грн. Максимальне та мінімальне значення серед країн порівняння, відповідно, 30 і 10 тис. грн. Стандартизоване значення показника-стимулятора у країні А:

- а) 0,5; б) 0,3; в) 0,2.



Практичні завдання

Завдання 9.1. За результатами експертного оцінювання важливості часткових показників у сфері отримання дозволів на будівництво визначити відповідні вагові коефіцієнти з використанням формули Фішберна:

Частковий показник	Порядковий номер показника за рівнем важливості, k
Кількість процедур	4
Тривалість у днях	2
Вартість, % до вартості будівлі	1
Індекс контролю якості будівництва	3

Завдання 9.2. За даними про перелік часткових показників у сфері отримання дозволів на будівництво самостійно визначити вагові коефіцієнти цих показників методом попарного порівняння Сааті.

Завдання 9.3. Відомі такі дані про часткові показники легкості започаткування бізнесу в окремих країнах світу та їхні вагові коефіцієнти:

	Кількість процедур Procedures (number)	Тривалість у днях Time (days)	Вартість, % ВНД на одну особу Cost, (% of income per capita)	Мінімальна вартість капіталу, Minimum capital (% of income per capita)
	$W_1=0,1$	$W_2=0,2$	$W_3=0,3$	$W_4=0,4$
Австрія	8	21	4,7	11,5
Бельгія	5	5	5,3	0,0
Камерун	5	13	24,6	12,0
Канада	2	1,5	0,3	0,0
Україна	6	6,5	0,5	0,0

Виконати такі завдання:

- а) виконати стандартизацію часткових показників трьома різними способами (на вибір);
- б) визначити інтегральну оцінку легкості започаткування бізнесу для кожної країни світу та відповідного способу стандартизації;
- в) порівняти рейтинги країн, побудовані для різних способів стандартизації. Сформулювати висновки.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Індекс глобальної конкурентоспроможності країн світу: основні питання методики побудови.
- Індекс економічної свободи: основні питання методики побудови.



Література

1. Вовк В.М. Оптимізаційні моделі економіки : навч. посібник / В.М. Вовк, Л.М. Зомчак. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 318 с.
2. Григорук П.М. Методологічні засади побудови інтегрального показника / П.М. Григорук // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2012. – № 2, Т. 2. – С. 81–85.
3. Синенко М.І. Метод Сааті при прийнятті управлінських рішень на прикладі підприємства малого бізнесу / М.І. Синенко // Інтелект XXI. – 2018. – №1. – С. 235–238.
4. Про затвердження Методики інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств та організацій. Агентство з питань запобігання банкрутству підприємств та організацій. Наказ № 22 від 23.02.98. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0214-98#Text>
5. Струк Н.С. Економічний аналіз ділового партнерства підприємств : монографія / Н.С. Струк. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2010. – 468 с. – С. 380–408.
6. Thomas L. Saaty Decision making with the analytic hierarchy process / L. Thomas // Int. J. Services Sciences. – Vol. 1, No. 1. – 2008. – P. 83–97.

Електронні ресурси інформації

7. Форіншурер журнал про стан страхового ринку в Україні. – Режим доступу : forinsurer.com.
8. Doing Business: The World Bank. –Access mode: <https://www.doingbusiness.org/en/reports/global-reports/doing-business-2020>.
9. The Global Competitiveness Report: The World Economic Forum. – Access mode: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020>.
10. Index of Economic Freedom: The Heritage Foundation. – Access mode: <https://www.heritage.org/index>.

Якщо ви не можете виміряти це, ви не в змозі його поліпшити.

Лорд Кельвін¹

Розділ 10

ОСНОВИ МАРКЕТИНГОВОЇ АНАЛІТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ WEB ІНСТРУМЕНТІВ

- 10.1. Сутність і завдання маркетингової аналітики.
- 10.2. Бізнес-метрики у маркетинговій аналітиці.
- 10.3. Інструментарій контент-аналізу. Google Analytics.
 - 10.3.1. Алгоритм роботи з сервісом Google Analytics.
 - 10.3.2. Інтерфейс та звіти Google Analytics.

Ключові поняття: маркетингова аналітика, маркетингові дослідження, бізнес-метрика, рентабельність маркетингових інвестицій, маркетингові потенційні клієнти, вартість потенційного клієнта, вартість залучення одного клієнта, рівень утримання клієнтів, коефіцієнт конверсії потенційних клієнтів, рівень відтоку клієнтів, довічна цінність клієнта, веб-аналітика, Google-аналітика, ресурси в Google-аналітиці, конверсія, атрибуція, глобальний тег сайту.

10.1. Сутність і завдання маркетингової аналітики

Успішні економісти, менеджери та маркетологи інвестують в аналітику або провадять її самостійно, щоб зрозуміти своїх клієнтів і їхню поведінку.

Маркетингова аналітика – це сукупність статистичних та інших інструментів роботи з даними про бізнес-процеси у маркетингу щодо їхньої ефективності та задоволення потреб споживачів.

Залежно від глибини охоплення об'єкта вирізняють *повний* і *тематичний* маркетинговий аналіз. *Повний* аналіз охоплює усі напрями маркетингової діяльності (товарну, цінову політику, дистрибуцію, комунікації тощо), дає змогу сформулювати маркетингову стратегію фірми, розробляти плани її реалізації та моніторинг. *Тематичний* аналіз передбачає детальне вивчення окремого напрямку маркетингової діяльності, наприклад, аналіз політики комунікацій фірми.

¹ Лорд Кельвін – британський фізик, математик та інженер, відомий своїми роботами в галузі термодинаміки, механіки, електродинаміки.

Предметом маркетингового аналізу є маркетингові процеси всередині бізнес-одиниці та його зовнішнє середовище (рис. 10.1).

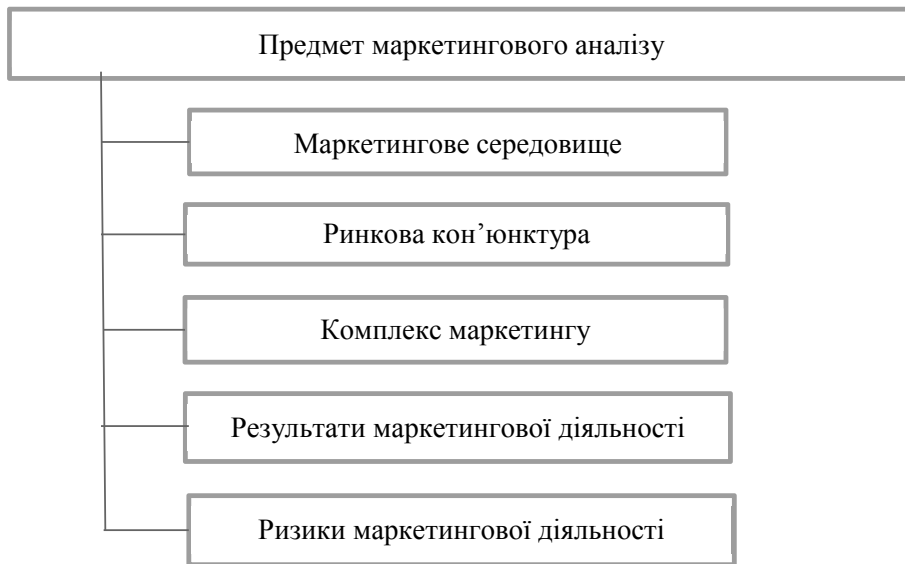


Рис. 10.1. Елементи предмета маркетингового аналізу

Джерело: складено за [8].

Перелік та обсяг завдань маркетингової аналітики може відрізнятися залежно від розміру фірми, видів її бізнесу, але загалом зводиться до таких [12].

1. Визначення чіткого переліку показників (бізнес-метрик), за допомогою яких можна вимірювати успішність рішень у маркетингу і маркетингової стратегії зокрема.
2. Збір даних про поведінку споживачів і конверсії. Наприклад, з систем веб-аналітики, event-based аналітики, колтрекінга тощо.
3. Вивчення ефективності онлайн- і офлайн-каналів просування.
4. Моніторинг конкурентних позицій фірми на ринку.
5. Підготовка звітів, аналіз і прогноз показників маркетингової діяльності.
6. Пошук зон зростання та потенційних ризиків для фірми.
7. Розробка рекомендацій з удосконалення маркетингової діяльності фірми.

Дані про споживачів і конкурентів фірми можуть отримувати за допомогою маркетингових досліджень. *Маркетинговим дослідженням* (англ. *Marketing research*) називають спланований і науково організований збір даних для вирішення певної проблеми або комплексу проблем маркетингу.

Перелік видів маркетингових досліджень наведено у табл. 10.1:

Таблиця 10.1

Класифікація маркетингових досліджень

Ознака групування	Види маркетингових досліджень
Завдання дослідження	<i>Розвідувальне</i> : збір даних для попереднього вивчення певної проблеми, формулювання гіпотез дослідження. <i>Експериментальне</i> : перевірка висунутої гіпотези. <i>Описове</i> : якісно-кількісний опис об'єкта маркетингу. <i>Казуальне (аналітичне)</i> : виявлення і моделювання зв'язків у бізнес-середовищі
Тип інформації, яку збирають	<i>Дослідження якісного характеру</i> : збір якісних даних за допомогою фокус-груп, глибинних інтерв'ю, проекційні методи. <i>Дослідження для збору структурованих кількісних даних</i> про об'єкт
Місце проведення	<i>Кабінетне</i> : використання наявної інформації. <i>Польове</i> : організація опитувань за розробленою програмою
Частота проведення	<i>Постійне</i> : проводять на постійній основі, наприклад, панельні дослідження. <i>Періодичне</i> : проводять з визначеною періодичністю. <i>Одноразове</i> : проводять для вивчення конкретної проблеми особливого характеру один раз
Джерело фінансування	<i>Ініціативне</i> : виконується компанією за власний рахунок. <i>На замовлення</i> : оплачується окремим замовником. <i>Омнібусне</i> : оплачується групою замовників
За охопленням цільової аудиторії	<i>Суцільні</i> : збір даних щодо всіх одиниць об'єкта дослідження. <i>Вибіркові</i> : збір даних щодо вибірки одиниць, які характеризують об'єкт дослідження

Джерело: складено за [2–3; 6–7].

Основні етапи будь-якого маркетингового дослідження: 1) підготовчий, результатом якого є програма збору даних (визначає мету, завдання, методи, інструменти, бюджет дослідження); 2) безпосередній збір даних; 3) опрацювання та аналіз інформації, підготовка звіту.

10.2. Бізнес-метрики у маркетинговій аналітиці

Бізнес-метрика (англ. *Business metrics*) – це кількісний показник для контролю ефективності конкретного бізнес-процесу чи іншого об'єкта у бізнесі.

Існує безліч бізнес-метрик, оскільки є різні види економічної діяльності, а також різні функціональні сфери прийняття бізнес-рішень (маркетинг, виробництво, фінанси, людські ресурси тощо).

Серед головних бізнес-метрик, які використовують для прийняття рішень у маркетинговій діяльності та оцінюванні її ефективності, такі.

Рентабельність маркетингових інвестицій (Return on Marketing Investment, ROMI) – це співвідношення прибутку від додаткових продаж за рахунок витрат на маркетинг, до суми таких витрат.

Вартість потенційного клієнта (Cost per lead, CPL) – це витрати, на залучення одного потенційного клієнта фірми, що розраховують як відношення витрат на маркетинг до кількості нових потенційних клієнтів або лідів. Лід (англ. *lead*) – це контактні дані користувача інтернету, який відвідав сайт, висловив бажання купити продукт/послугу або відреагував на спеціальну форму з опитуванням [9]. Це можуть бути дані про осіб, які, наприклад, зареєструвались на сайті, підписались на вебінар, заповнили анкету, розмістили замовлення в кошику замовлень, але не оплатили його.

У маркетинговій аналітиці розрізняють також поняття *маркетингові потенційні клієнти* (Marketing Qualified Leads, MQL; Sales Qualified Leads, SQL). До першої групи (MQL) зачисляють клієнтів, які відповідають мінімальним критеріям для продовження маркетингових активностей, наприклад, такі клієнти відвідали сайт фірми, переглянули каталог продукції/послуг. До другої групи (SQL) належать клієнти, які практично готові придбати товар, наприклад, звернулися до менеджера фірми з проханням зробити розрахунок вартості товару.

Вартість залучення одного клієнта (Customer Acquisition Cost, CAC) – це витрати, пов'язані з тим, щоб переконати потенційного клієнта купити товар. Показник обчислюють відношенням загальних витрат на маркетинг до кількості нових клієнтів фірми за певний період часу, зазвичай – рік.

Рівень утримання клієнтів (Customer Retention rate, CRR) – кількість або частка клієнтів, які залишаються споживачами продуктів/послуг компанії за певний період.

Рівень відтоку клієнтів (Churn Rate, CR) – кількість або частка клієнтів, які припинили користування послугами компанії за певний період.

Коефіцієнт конверсії потенційних клієнтів (Lead Conversion Rates) – це відношення нових клієнтів, які щось купили, до загальної кількості потенційних клієнтів за певний період.

Коефіцієнт нових клієнтів з веб-сайтів (Website traffic leads) виявляє, скільки відвідувачів веб-сайту перетворюється на потенційних клієнтів. Ця метрика особливо важлива для фірм, у яких веб-сайт є головним інструментом ведення бізнесу, наприклад, електронної комерції.

Довічна цінність клієнта (Lifetime Value, LTV) – оцінка цінності, чистого доходу фірми завдяки її відносинам із середньостатистичним клієнтом за весь період співпраці з ним.

Рівень відмов (Bounce Rate) – це відсоток відвідувачів, які заходять на сайт і залишають його, перш ніж переглядати інші сторінки на ньому.

Кількість відвідувачів, які повертаються (Returning visitors) визначають за кількістю повторних відвідувань сайту фірми. Зазвичай протягом двох років. Ця метрика допомагає маркетологам зрозуміти, наскільки ефективно вони створюють контент та утримують аудиторію в інтернеті.

Клікабельність (Click through rate) – це відношення кількості натискань на рекламу до загальної кількості показів реклами.

Серед інших бізнес-метрик у маркетинговій аналітиці виокремлюють ті, що характеризують *впізнаваність бренда фірми (Brand awareness)*, а відповідно, його ефективність. Впізнаваність можна виміряти такими метриками: 1) кількість підписників і постів у Facebook; 2) кількість читачів у Twitter / Instagram; 3) кількість згадок бренда в інтернеті, враховуючи такі джерела: соціальні медіа, сторонні веб-сайти та блоги; 4) кількість пошукових запитів назви бренда.

З ширшим переліком метрик у маркетинговій аналітиці та методикою їх обчислення можна ознайомитися у [16].

Бізнес-метрики розраховують у певній послідовності. Їх можна подати у вигляді піраміди, де пік – основний показник. На другому рівні – показники, від яких залежить основна метрика, на третьому рівні – ті, від яких залежать метрики другого рівня і так далі.

Розрахунок комплексу показників дає повну картину про стан бізнесу у досліджуваному періоді. Низька конверсія не завжди означає поганий результат. З іншого боку, високі показники не завжди говорять про позитивну динаміку. Для виявлення причин падіння попиту або зменшення прибутку рекомендують аналізувати взаємозв'язки між метриками.

10.3. Інструментарій контент-аналізу. Google Analytics

10.3.1. Алгоритм роботи зі сервісом Google Analytics

Доцільність впровадження маркетингової кампанії має визначатися набором ключових показників ефективності (key performance indicator – KPI), відстеження яких неможливе без ґрунтовної веб-аналітики поведінки клієнтів.

Веб-аналітика (з англ. *Web analytics*) – це вимірювання, збір, опрацювання, аналіз і впорядкування звітів про веб-дані для розуміння та оптимізації веб-ресурсів.

У маркетингу є концепція так званої лійки продаж у поведінці споживача під час прийняття рішення щодо купівлі товару чи послуги. У межах лійки виокремлюють різні етапи взаємодії клієнтів із продавцем, але в більшості випадків основна послідовність купівлі охоплює такі кроки:

- зацікавленість, яка передбачає підвищення обізнаності та набуття зацікавленості користувачів у продуктах/послугах фірми;
- поведінка – це коли користувачі взаємодіють із фірмою у різний спосіб;
- конверсія – це коли користувач стає клієнтом компанії.

Сучасний інструментарій веб-аналітики досліджує усі ці кроки і дає відповідь на запитання, яким способом можна залучити нових потенційних користувачів і досягти лояльності існуючих клієнтів, як зменшити витрати на неефективні канали залучення аудиторії до інтернет-магазину, інформаційного сайту чи додатку, як збільшити прибуток, зменшити вартість утримання клієнта. Веб-аналітика може використовуватись не лише для оцінки ефективності роботи веб-сайту, а й як інструмент дослідження бізнесу та ринку загалом.

Дані, що збирають під час проведення контент аналізу, охоплюють такі групи індикаторів.

- Дані про відвідуваність сайту, дають відповідь на запитання, яка цільова аудиторія сайту фірми, їхній вік, стать, інтереси, місцезнаходження, системи та технології, що використовують для доступу на вашу веб-сторінку чи додаток.
- Дані електронної торгівлі (E-commerce), дають відповідь на запитання, який дохід приносить окремих користувач, як часто він робить покупки (конверсії), який їх середній чек і частота.
- Дані про поведінку та взаємодію користувача з веб-сайтом чи додатком дають змогу дізнатися як користувач взаємодіє з контентом сайту, які переглянув сторінки, за якими елементами переходив.
- Порівняльні дані конкурентів допомагають порівняти показники роботи веб-сайту чи додатку фірми із кращими аналогами конкурентів.

Google Analytics – це платформа, яка збирає дані про клієнтів, відвідувачів сайту фірми чи користувачів додатків і формує відповідні інформативні звіти. Щоразу, коли користувач відвідує веб-сторінку, так званий JavaScript код відстеження збиратиме анонімну інформацію з веб-переглядача, як-от мова, на якій налаштовано браузер, тип браузера (наприклад, Chrome або Safari), пристрій чи операційна система, яку використовує користувач, і навіть те, як користувач взаємодіяв зі сторінкою, тобто скільки часу провів, з якими елементами чи формами взаємодіяв, які придбав товари чи послуги. Google Analytics навіть може збирати дані про «джерело трафіка», яке і привело користувачів на сайт. Це може бути пошукова система, оплачувана реклама, соціальні мережі, або маркетингова кампанія розіслана електронною поштою тощо. Головна мета сервісу Google Analytics – це сегментувати етапи проходження клієнта так званою воронкою продажів, так, щоб на кожному етапі була можливість виміряти, зібрати і проаналізувати дані веб-аналітики для стратегічного планування маркетингових кампаній.

Для користування безкоштовною версією Google Analytics перейти за посиланням <https://marketingplatform.google.com/about/analytics/>, натиснути кнопку *Розпочати безкоштовно*, увійти чи зареєструвати новий обліковий запис *Google*, а далі виконати такі кроки.

Крок 1. Спершу потрібно створити обліковий запис *Google Analytics*. Можете відразу перейти до створення ресурсу, якщо уже маєте обліковий запис і не хочете

створювати окремий обліковий запис для веб-сайту та/або додатка. Створювати новий обліковий запис варто у випадку, якщо ви аналізуєте веб-сайт та/або додаток, який належить окремій компанії-замовнику.

У стовпці Обліковий запис розділу **Адміністратор** натисніть **Створити обліковий запис**.

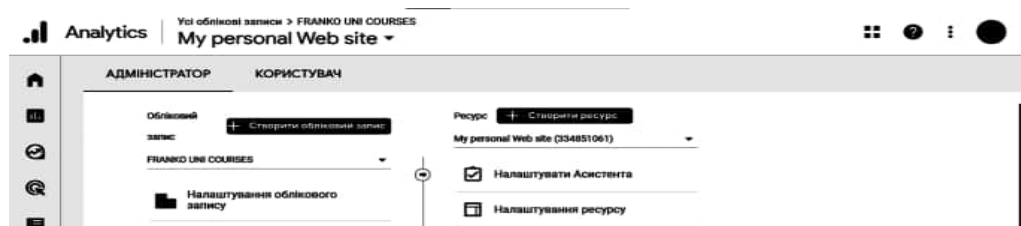


Рис. 10.2. Створення нового облікового запису Google Analytics

Для одного облікового запису Google може бути створено до 100 облікових записів (акаунтів) Google Analytics. У вікні, що з'явиться, зазначити назву облікового запису та обрати, яка інформація з нього буде доступна Google.

Продукти та послуги Google. Якщо увімкнути цей параметр, то Google зможе отримувати доступ до даних і аналізувати їх для вивчення тенденцій і онлайн-поведінки користувачів, а також використовувати їх для поліпшення продуктів і послуг Google. Наприклад, ці дані можуть використовуватися для вдосконалення інструментів системи Google Ads, тож ви отримаєте кращі засоби для створення й аналізу рекламних кампаній і керування ними.

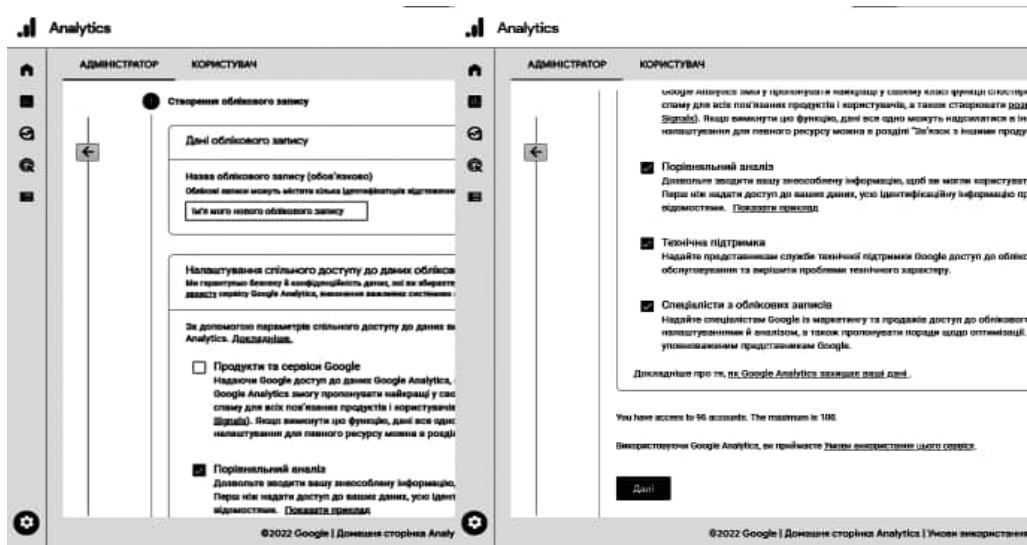


Рис. 10.3. Налаштування облікового запису Google Analytics

Будь-які дані, які збирає й використовує компанія Google, відповідно до налаштування «Продукти та послуги Google», регулюються Умовами захисту даних і відповідно до Загального регламенту про захист даних (*англ.* General Data Protection Regulation, GDPR) компанія Google є контролером даних.

Порівняльний аналіз. Зведені й анонімні дані можуть використовуватися для створення функцій і публікацій, які надаватимуть аналітику детальнішу інформацію про галузеві тенденції. Для порівняльного аналізу дані зводяться з інформацією з інших веб-сайтів і додатків й надаються анонімно, тому за ними неможливо ідентифікувати обліковий запис, організацію або користувачів.

Коли цей параметр вимкнено, дані все одно передаються з Analytics в інші продукти Google, безпосередньо пов'язані з ресурсами облікового запису. Варто ввімкнути цей параметр, адже так дані Analytics використовуватимуться для створення інструкцій з оптимізації ваших маркетингових і аналітичних заходів. Дані порівняльного аналізу допомагають визначити місце фірми в галузі й зробити висновки про важливі ринкові тенденції, як-от щорічне збільшення мобільного трафіка.

Технічна підтримка. Представникам служби підтримки Analytics іноді потрібен доступ до вашого облікового запису, щоб обслуговувати або вирішувати технічні проблеми. Варто ввімкнути цей параметр, бо тоді служба підтримки Google зможе отримувати доступ до вашого облікового запису, щоб надавати користувачеві підтримку у разі виникнення проблем.

Спеціалісти з облікових записів. Спеціалісти Google із маркетингу та продажів знаються на тому, як поліпшити роботу з продуктами Google. Якщо ви ввімкнете перший параметр, то спеціалісти зможуть переглядати ваші дані й аналізувати ефективність різних стратегій реалізації та налаштувань облікового запису. Користувачі стандартних облікових записів і облікових записів 360 матимуть кращу підтримку з маркетингу та пропозиції щодо використання, а користувачі облікових записів 360 – ще й поради щодо оптимізації від спеціалістів із продажів. Якщо ввімкнете другий параметр, то усі експерти Google із продажів матимуть доступ до вашого облікового запису та зможуть надавати вам персоналізовані рекомендації.

Варто ввімкнути обидва параметри, адже так команда з продажів Analytics зможе надавати вам поради з оптимізації витрат на рекламу, наприклад, рекомендації на підставі аналізу ефективності ваших ключових слів. Команда маркетингу Analytics може пропонувати вам способи збільшити кількість джерел трафіка або інші стратегічні поліпшення, надсилаючи електронною поштою щомісячні звіти про ефективність.

Натисніть *Далі*, щоб додати в обліковий запис перший ресурс. В обліковому записі може бути щонайменше один ресурс. *Ресурси* – це дані веб-сайту та/або додатка компанії. Це контейнери для ваших звітів на підставі даних, які ви збираєте у своїх додатках і на сайтах. В одному обліковому записі можна створити до 100 ресурсів. Існує два типи ресурсів: Universal Analytics (UA) та Google Analytics 4 (GA4).

Перевага Google Analytics 4 – його інтеграція з сервісом BigQuery від Google, кросплатформеність, тобто можливість поєднувати дані з усіх платформ і пристроїв, нові підходи до розрахунку показників відвідуваності користувачів на основі «подій», технології машинного навчання для прогнозування, оновлений інтерфейс формування звітності.

Під *Ресурсом* в Google Analytics 4 розуміють додаток та/або веб-сайт, дані про який ви бажаєте відстежувати. Наприклад, ви можете мати ігровий додаток, який продається в Google Play та App Store, а також маркетинговий сайт для цього додатка. Можете створити ресурс, який представляє тільки додаток або ж єдиний ресурс і для додатку, і для веб-сайту. Якщо ви використовуєте ресурс для додатка, то він представляє тільки один логічний додаток, як-от одну гру. Таким логічним додатком може бути одна гра для кількох платформ (наприклад, Android та iOS).

Ресурси Google Analytics 4 будуються на підставі концепції окремих потоків даних для точок взаємодії з клієнтом, які надсилають дані в ресурс.

Кожен ресурс Google Analytics 4 може мати до 50 потоків даних (з будь-якою комбінацією потоків даних для додатків і веб-сайтів, яка містить щонайбільше 30 потоків даних для додатків).

Коли ви створюєте потік даних, Analytics генерує фрагмент коду, який потрібно додати в додаток або на сайт, щоб збирати дані. Дані починають збиратися з моменту додавання коду й становлять основу ваших звітів.

Якщо ви збираєте дані для одного логічного додатка на кількох платформах, як-от Android та iOS, то потрібно створити окремий потік даних для кожної платформи (наприклад, один для ігрового додатка в Google Play, а інший – в App Store).

Ресурс Universal Analytics можна використовувати тільки для веб-сайту. У ньому використовують не потоки, а подання даних. Система Analytics автоматично створює для кожного ресурсу в обліковому записі одне подання даних без фільтра, однак за бажанням ви можете налаштувати більшу кількість. Усі дані ресурсу в Analytics автоматично з'являються в усіх пов'язаних із ним поданнях даних. За допомогою подання даних звітів в обліковому записі Analytics можна отримувати доступ до звітів та інструментів аналізу даних.

Крок 2. Введіть назву ресурсу (наприклад, веб-сайт компанії «Мій бізнес»), виберіть часовий пояс і валюту, які використовуватимуться у звітах. Якщо відвідувач перейшов на ваш веб-сайт у вівторок відповідно до свого часового поясу, але у вашому часовому поясі ще понеділок, то система зафіксує, що відвідування відбулося в понеділок.

- Якщо вибрано часовий пояс, у якому відбувається перехід на літній час, то система Analytics автоматично вносить відповідні зміни. Використовуйте час за Гринвічем, щоб не переходити на літній час.
- Зміна часового поясу вплине лише на подальші дані. Якщо пояс змінюється для вже наявного ресурсу, то на графіках можна помітити відрізок відсутніх даних або різкого зростання показників унаслідок зміщення часу вперед або назад, відповідно. Поки сервери Analytics не

опрацюють цю зміну, протягом короткого періоду часу дані звітів можуть відображатися за старим часовим поясом.

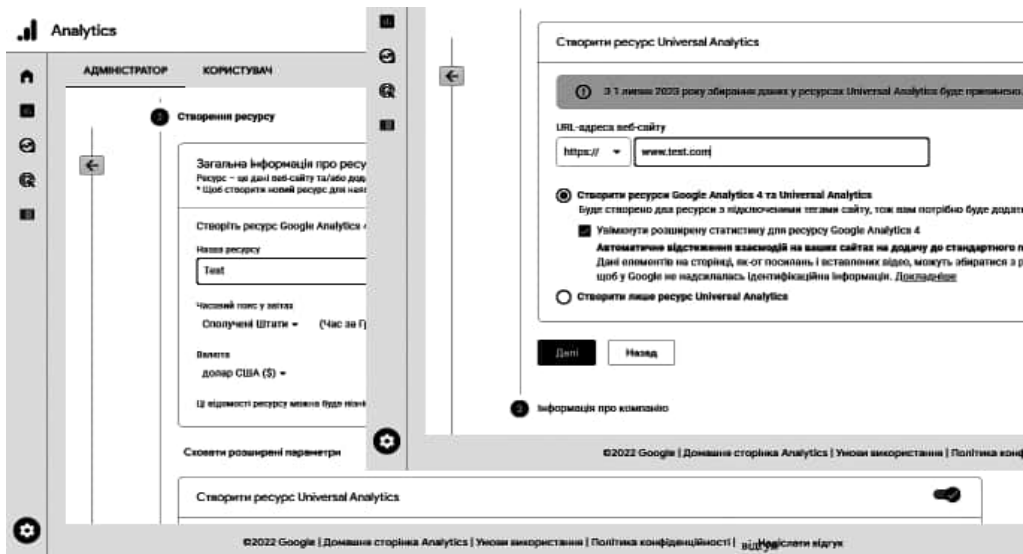


Рис. 10.4. Вибір версії лічильника Google Analytics

Натиснувши розширені параметри, прихильники версії Universal Analytics мають змогу збирати дані з ресурсу Universal Analytics – частина попередньої версії Google Analytics, яка підтримує лише відстеження в інтернеті. Його не доцільно використовувати для нових користувачів Analytics. Крім того, він не підтримує аналіз додатків. Вмикайте цю опцію, якщо хочете створити ресурс Universal Analytics, зазначте Url-адресу вашого веб-сайту та оберіть один із варіантів:

- створити ресурси Google Analytics 4 та Universal Analytics (буде створено два ресурси з підключеними тегами сайту, тож вам потрібно додати тег на веб-сайт лише раз);
- створити лише ресурс Universal Analytics.

Натисніть **Далі**.

Крок 3. Виберіть категорію галузі й розмір вашої компанії. Ці дані варто зазначати задля порівняння показників ефективності діяльності вашої компанії порівняно з конкурентами в галузі. У цьому ж вікні відмітьте галочками, як ви плануєте використовувати Google Analytics для своєї компанії.

Натисніть **Створити** та прийміть Умови використання Analytics, Поправку щодо опрацювання даних (якщо з'явиться відповідний запит). Натисніть **Готово**.

Буде створений новий лічильник Google Analytics 4. Потім потрібно налаштувати *потоки даних* для збору статистики. *Потік* – це джерело даних для ресурсу. В одного ресурсу Google Analytics 4 може бути кілька джерел – по одному від кожної платформи (додатки на iOS, Android і веб-сайт).

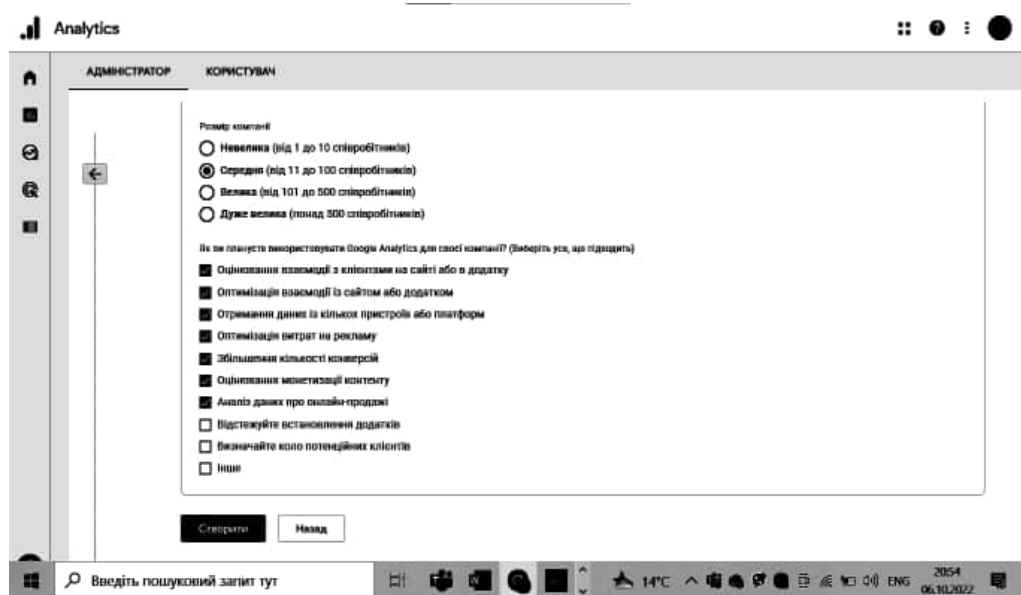


Рис. 10.5. Налаштування облікового запису Google Analytics

Крок 4. Вибравши платформу Веб (веб-сайт), Google попросить зазначити посилання на сайт і назву потоку (за бажанням).

Можна також включити Розширену статистику (Enhanced measurement), що дає змогу збирати не тільки дані про перегляд сторінок (PageView), а й інші метрики. наприклад, глибину скролінгу (прокрутки), кліки зовнішніх посилань (атрибуція посилань), пошук по сайту, взаємодія з відео, скачування файлів.

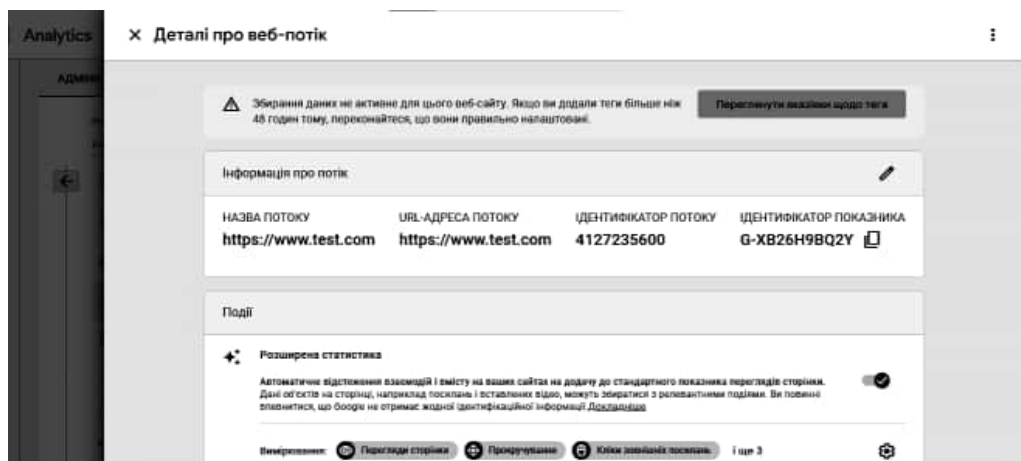


Рис. 10.6. Увімкнення розширеної статистики Google Analytics

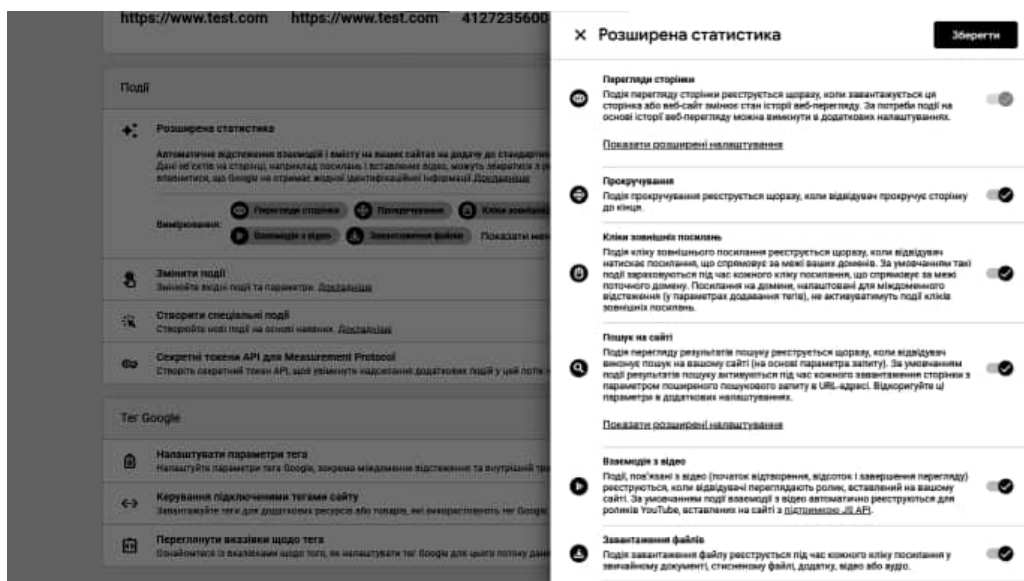


Рис. 10.7. Налаштування розширеної статистики Google Analytics

Подія *перегляд сторінки* реєструється щоразу, коли завантажується ця сторінка або веб-сайт змінює стан історії веб-перегляду. Крім того, події в історії веб-перегляду можна вимкнути в додаткових налаштуваннях.

Подія *прокручування* реєструється щоразу, коли відвідувач прокручує сторінку до кінця.

Подія *клік зовнішнього посилання* реєструється щоразу, коли відвідувач натискає посилання, щоб перейти за межі вашого домену (або доменів). За замовчуванням такі події реєструються під час кожного кліка посилання, яке веде за межі поточного домену. Посилання на домени, налаштовані для міждоменого відстеження (в параметрах додавання тегів), не ініціюватимуть кліки зовнішніх посилань.

Подія *перегляд результатів пошуку* реєструється щоразу, коли відвідувач виконує пошук на вашому сайті (на підставі параметра запиту). За замовчуванням події результатів пошуку зараховуються під час кожного завантаження сторінки з параметром поширеного пошукового запиту в URL-адресі. Відкоригуйте ці параметри в додаткових налаштуваннях.

Реєстрація подій, *пов'язаних із відео* (початок відтворення, відсоток і завершення перегляду), відбувається коли відвідувачі переглядають відео, вставлене на вашому сайті. За замовчуванням події взаємодії з відео автоматично реєструються для відео YouTube, вставлених на вашому сайті з увімкненою підтримкою JS API.

Реєстрація події *завантаження файлу* під час кожного кліка посилання у файлі з розширенням звичайного документа, архівованого файлу, додатка, відео або аудіо.

Обравши необхідні функції, натисніть **Створити потік**.

У наступному вікні відображатимуться деталі про веб-потік, а саме: його назва, ідентифікатор потоку, стан активності збору розширеної статистики, ідентифікатор показника у форматі G-XXXXXXXXXX, вказівки з додавання тегів і сам Глобальний тег сайту (gtag.js), – це власне і є той фрагмент коду, який потрібно додати на усі сторінки веб-сайту, щоб почати збирати дані про ваш ресурс. Додати цей тег можна, скориставшись сервісом Google Tag Manager, або додати цей тег вручну відразу після відкриваючого тегу <head> на всі сторінки веб-сайту, які ви плануєте відстежувати.

Якщо ви не володієте достатніми знаннями чи правами доступу зміни коду вашого веб-сайту, тоді просить адміністратора вам допомогти.

Після успішного встановлення тегу на ваш веб-сайт у вікні Google Analytics у звітах відображатимуться дані про активність відвідувачів вашого веб-сайту. Перевірити передачу даних в Google Analytics можна за допомогою звіту **У режимі реального часу**.



Рис. 10.8. Вигляд оглядового звіту Google Analytics у реальному часі

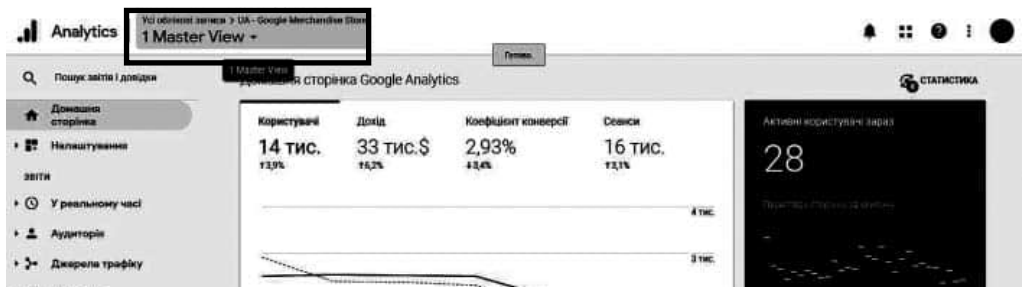


Рис. 10.9. Вікно вибору облікового запису Google Analytics

Переходити між усіма обліковими записами й ресурсами Analytics, до яких ви маєте доступ, можна за допомогою меню вгорі зліва в інтерфейсі Analytics.

Наприклад, можна перемикатися між наявним ресурсом Universal Analytics і новим ресурсом Google Analytics 4, створеним як оновлення для першого.

У меню нижче показано обліковий запис Analytics, а також ресурс і подання даних Universal Analytics.

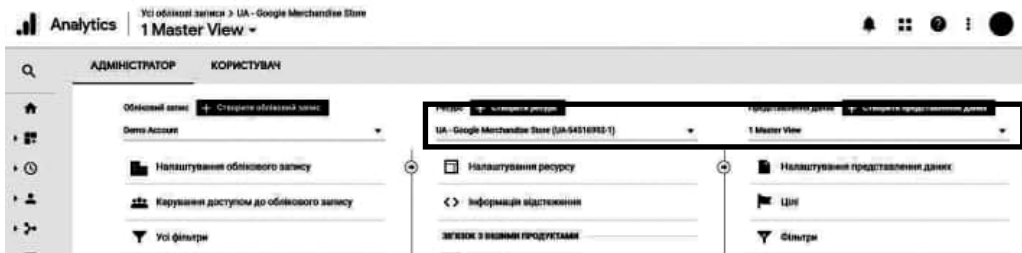


Рис. 10.10. Вікно вибору ресурсу та представлення даних Google Analytics

У меню нижче показано обліковий запис Analytics і ресурс Google Analytics 4.

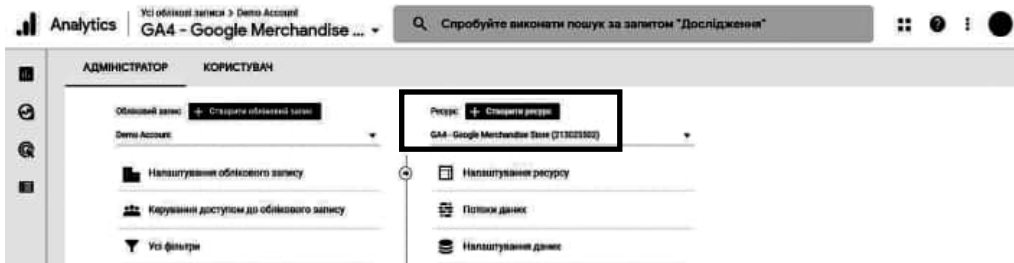


Рис. 10.11. Вікно вибору ресурсу Google Analytics

За допомогою цього меню можна переглянути й вибрати доступні вам об'єкти таких типів:

- **організація;**
- **обліковий запис Analytics;**
 - **ресурс Google Analytics 4;**
 - **ресурс і представлення даних Universal Analytics.**

Щоб вибрати обліковий запис, зазначте організацію. Якщо обліковий запис не належить жодній організації, то у меню виберіть опцію Усі облікові записи.

У стовпці *Облікові записи Analytics* можна переглянути всі облікові записи або ті, які належать певній організації.

У стовпці *Ресурси й додатки* перелічено всі ресурси та проекти додатків Firebase, для яких у вашого облікового запису є дозвіл. Ви можете пов'язати проекти додатків Firebase із ресурсами Google Analytics 4.

У стовпці *Представлення даних* перелічено всі подання даних, до яких у вашого ресурсу Universal Analytics є доступ. Для ресурсів Google Analytics 4 представлення даних недоступні.

Щойно ви зробите вибір, звіти для ресурсу Google Analytics 4 або для ресурсу й представлення даних Universal Analytics стануть доступні в інтерфейсі Analytics.

10.3.2. Інтерфейс та звіти Google Analytics

Інформація на головній сторінці сервісу Google Analytics 4 (GA4) подається у вигляді дашборду. Головна відмінність від попередньої версії – в звітах відображено короткий звіт даних про активність користувачів сайту і додатків iOS / Android. Основні блоки з яких складається вікно інтерфейсу Google Analytics зображено на рисунку 10.12.

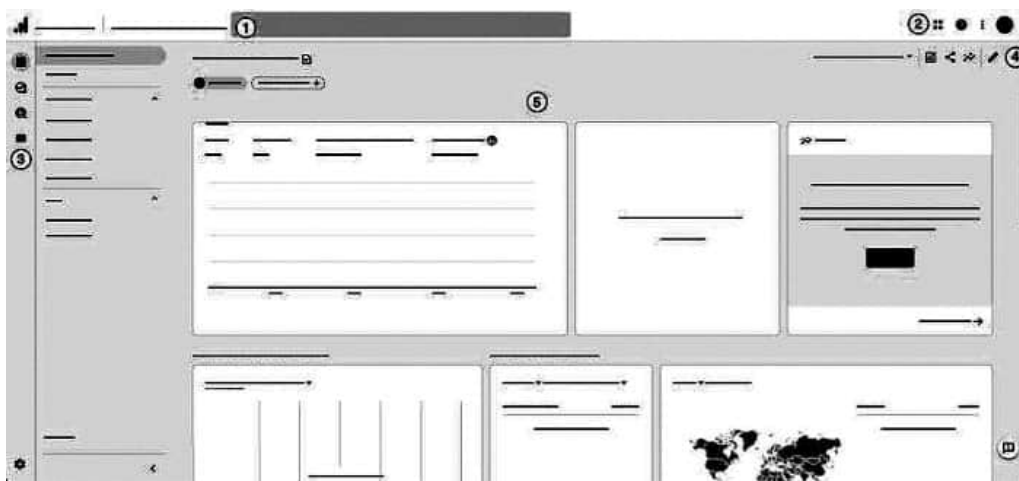


Рис. 10.12. Інтерфейс сервісу Google Analytics 4

У частині вікна інтерфейсу під №1 можна виконувати пошук звітів чи довідкової інформації.

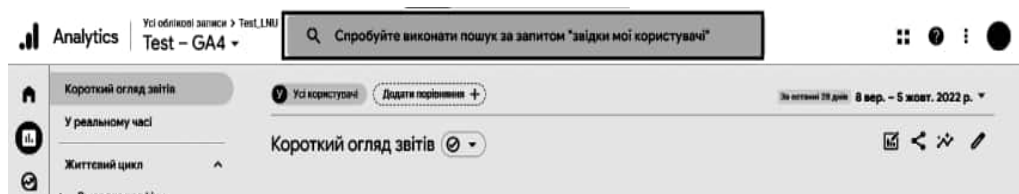


Рис. 10.13. Інтерфейс пошуку інформації в Google Analytics 4

Використовуйте вікно пошуку для того, щоб:

- знаходити миттєві відповіді;
- знаходити звіти, сторінки адміністраторів і статистику;

- знаходити облікові записи й ресурси;
- шукати довідкові статті.

Пошук доступний тими ж мовами, що й ресурси Google Analytics 4. Якщо ви натиснете вікно пошуку, то побачите останні запити та звіти, які відкривали. Розпочавши вводити текст, побачите відповідні результати.

Як знаходити миттєві відповіді. Ставте запитання щодо своїх даних Analytics звичайною мовою й отримуйте миттєві відповіді. Подайте конкретний показник, параметр і часові межі, щоб отримати бажану миттєву відповідь.

Наприклад, можна виконати пошук «конверсії минулого тижня зі США» та переглянути відповідь на панелі пошуку. Натисніть результат пошуку, щоб відкрити панель статистики з детальною інформацією.



Рис. 10.14. Приклад результату пошуку конверсій в США тестового акаунту в Google Analytics 4

Як знаходити звіти, сторінки адміністраторів і статистику. Почніть вводити назву звіту або пов'язане з ним ключове слово. Наприклад, коли ви почнете вводити слово «конверсії», то побачите звіти щодо конверсій.

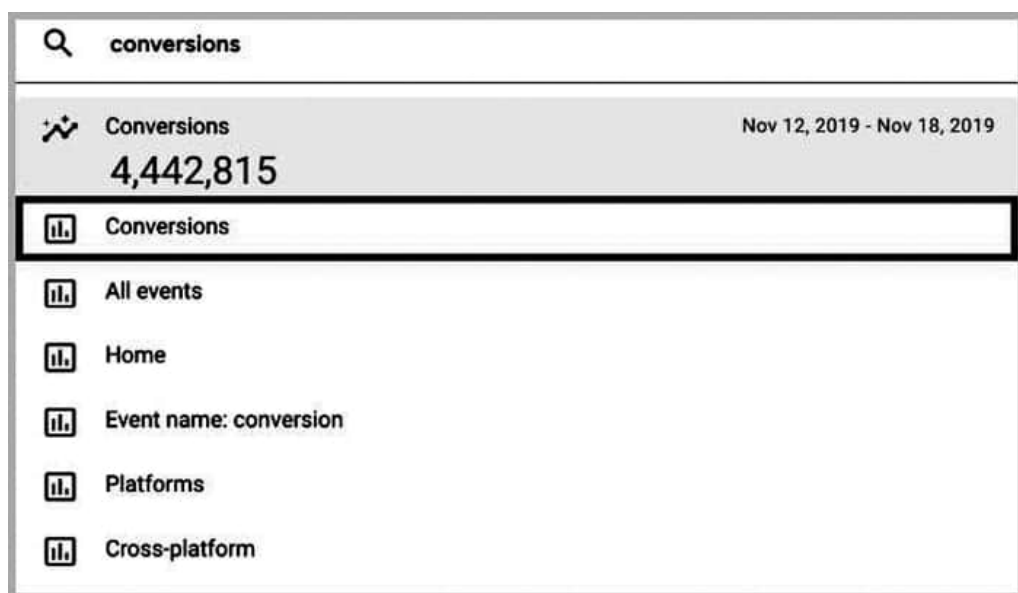


Рис. 10.15. Приклад результату пошуку звітів з конверсій в Google Analytics 4

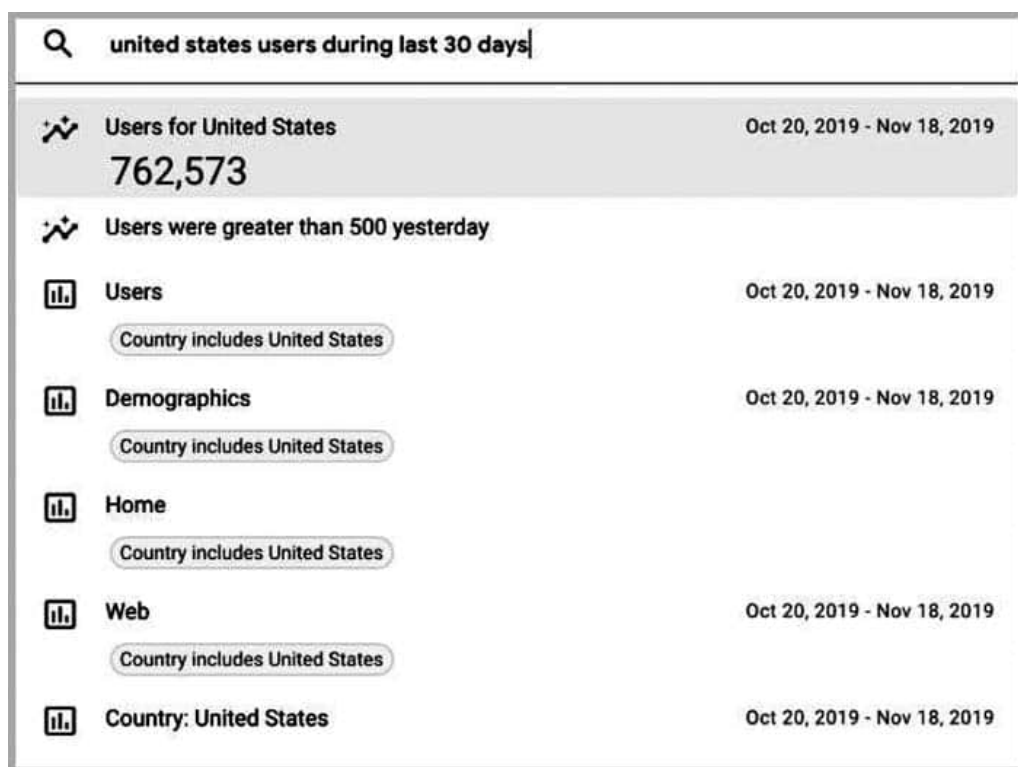


Рис. 10.16. Приклад результату пошуку показників чи параметрів у звітах в Google Analytics 4

Введіть потрібні параметри або показники, щоб отримати список звітів, які містять їх.

Ви можете шукати точніші дані, наприклад,

- користувачів мобільних пристроїв за останній тиждень;
- статуси користувачів зі США за останні 30 днів.

За допомогою цих типів запитів ви отримуйте список звітів, які містять зазначений параметр, показник і діапазон дат, як-от «США», «Користувачі», «20 жовтня – 18 листопада 2019 р.»

Ви також можете надіслати запит для порівняння даних за різні діапазони дат. Наприклад, якщо введете «Нові користувачі минулого місяця порівняно з минулим роком», то побачите звіти з показниками нових користувачів за попередній місяць (наприклад, з 1 до 31 жовтня) порівняно з жовтнем минулого року.

Натисніть результат пошуку, щоб відкрити цей звіт з активованим фільтром дати.

Ви можете переходити на потрібні сторінки з розділу «Адміністратор» в Analytics, шукаючи відповідні функції. Наприклад, якщо ввести запит «Зв'язати Ads», у результатах пошуку побачите посилання на сторінку зв'язування облікових записів Google Ads і Analytics. Натисніть результат пошуку, щоб відкрити сторінку адміністратора.

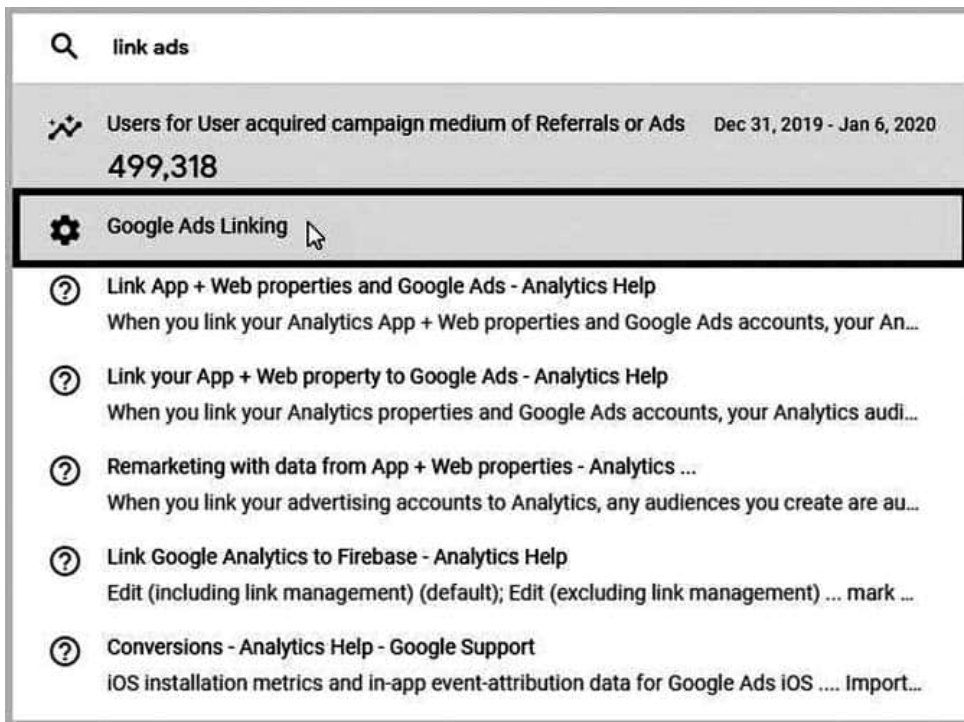


Рис. 10.17. Приклад результату пошуку налаштувань в Google Analytics 4

Якщо в Analytics є статистика, що стосується вашого пошукового запиту, то вона також відображається в результатах пошуку (як-от «Учора було понад 500 користувачів»).

Як знаходити облікові записи й ресурси. Щоб знайти відомості про налаштування, вводьте такі пошукові терміни, як ідентифікатор облікового запису, ідентифікатор ресурсу або ідентифікатор показника.

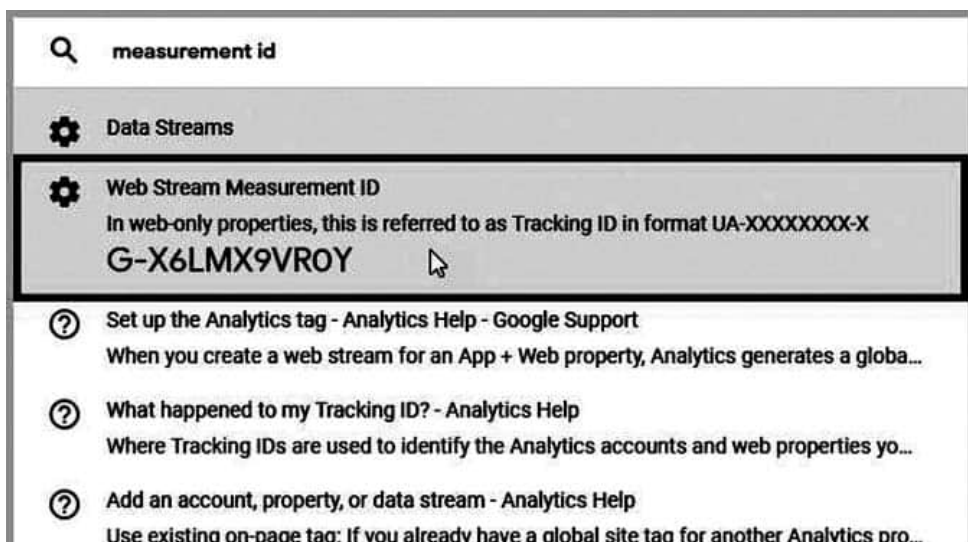


Рис. 10.18. Приклад результату пошуку ідентифікатора облікового запису в Google Analytics 4

Як знаходити статті в довідковому центрі. Якщо вам потрібна допомога з Analytics, то опишіть своє запитання. Наприклад, введіть «Додати веб-потік».

Натисніть довідковий запит, щоб відкрити сторінку з пов'язаними результатами пошуку. Натисніть результат пошуку, щоб побачити відповідний вміст.

Якщо ви шукаєте довідкову статтю, то варто розпочинати запит зі слів *додати, налаштувати, створити, створення, видалити, редагувати, як, змінення, змінити, вилучити, оновити, налаштування* тощо.

Персоналізація пошуку Спостереження Analytics

Історія пошуку Спостереження Analytics зберігається для поліпшення персоналізації результатів пошуку Analytics.

Щоб переглянути дії, збережені в обліковому записі, натисніть Адміністратор і в стовпці «Ресурс» виберіть Історія пошуку Спостереження Analytics.

Користувачі з Дозволом на редагування можуть повністю або частково видалити історію пошуку в ресурсі.

У частині вікна інтерфейсу під номером 2 можна ознайомитися з іншими продуктами Google, викликати довідку, надсилати відгуки про продукт команді Google Analytics, керувати своїм обліковим записом чи виходити з нього.

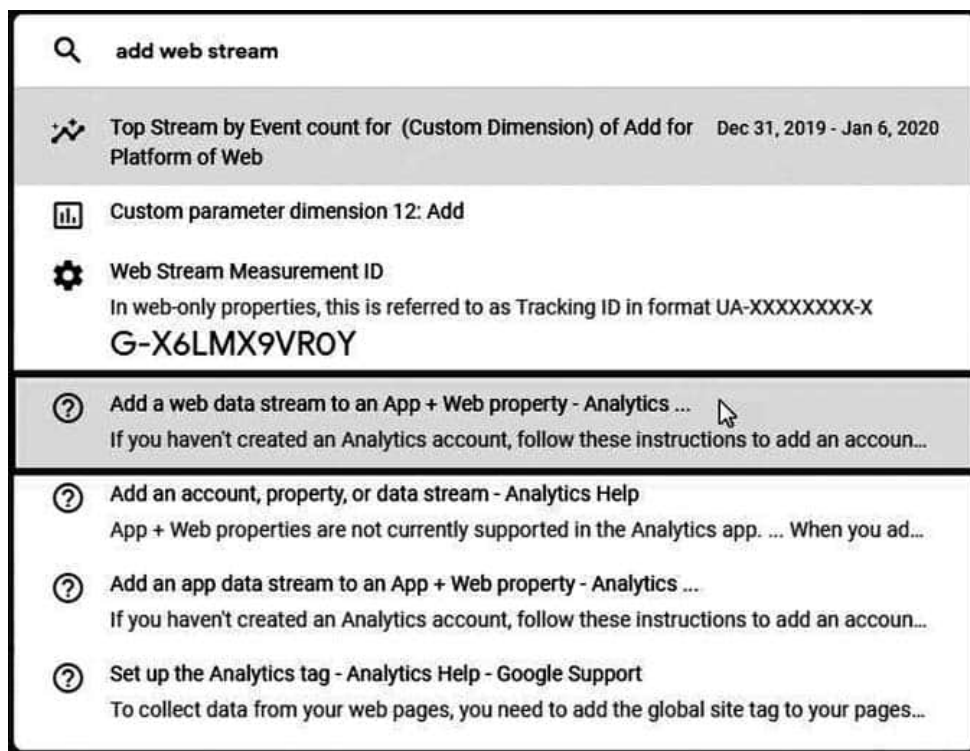


Рис. 10.19. Приклад результату довідкових ресурсів в Google Analytics 4



Рис. 10.20. Вікно довідки та налаштування облікового запису в Google Analytics 4

У частині вікна інтерфейсу під номером **3** розміщено панель навігації, яка містить посилання на наведені нижче розділи: *Звіти*; *Огляд*; *Реклама*; *Конфігурація*; *Адміністратор*.

Розділ **Звіти** містить огляд основних показників вашої компанії, які відображають життєвий цикл користувача: залучення, взаємодія, монетизація і утримання.

- Залучення (джерела трафіка) – джерела, засоби та кампанії, за допомогою яких ви залучаєте користувачів.
- Взаємодія – залучення користувачів за подіями, сторінками й екранами.
- Монетизація – кількість покупців і дохід за позиціями, акціями та купонами від покупок в інтернет-магазині чи додатку.
- Утримання – утримання за новими користувачами й тими, хто повернувся, за когортами та їх загальна цінність.

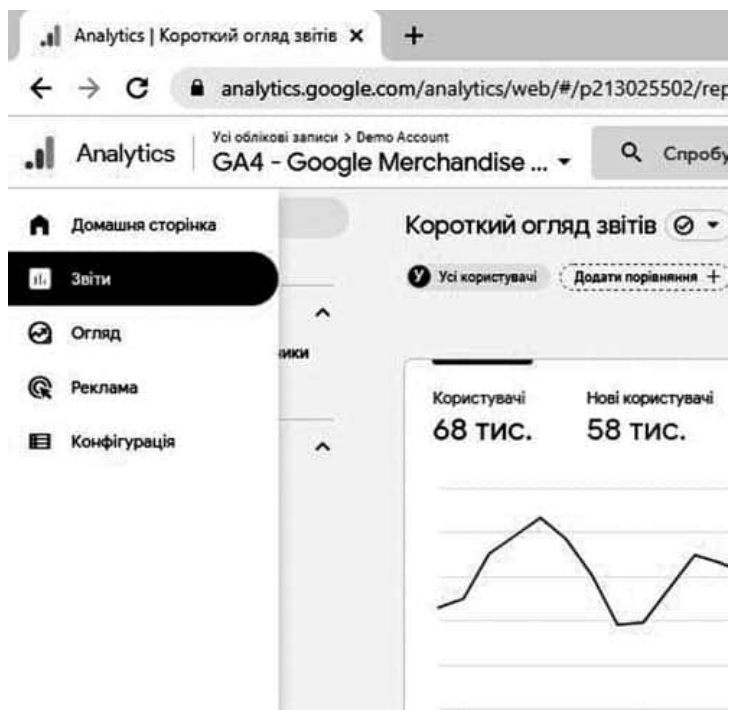


Рис. 10.21. Панель навігації інтерфейсу Google Analytics 4

Крім зазначених вище, сервіс Analytics також пропонує звіти, які містять наведені далі показники.

- Демографічні показники – кількість користувачів за демографічними параметрами.
- Технології – популярність різних версій ваших додатків і технології, які використовують для взаємодії з вашим контентом.

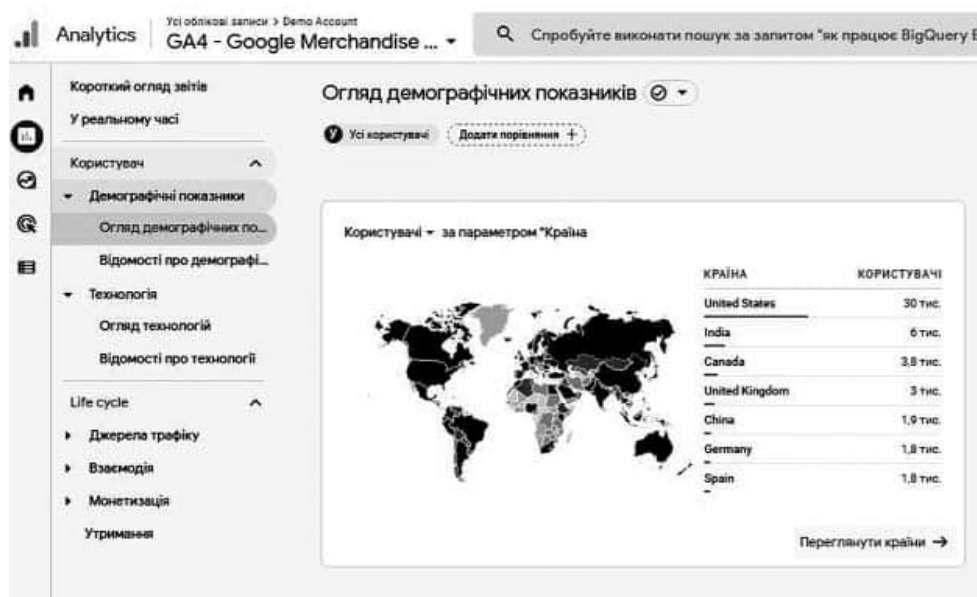
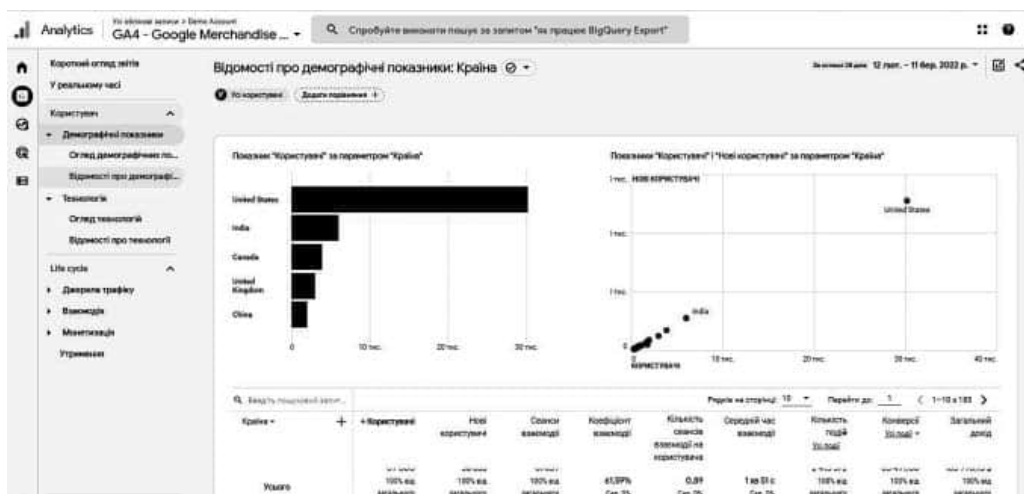
Натисніть категорію звітів, щоб переглянути оглядові та звіти з деталізованою статистикою.

У кожному оглядовому звіті є картки підсумків. Зазвичай вони охоплюють один показник і один параметр, а також дають відповідь на одне запитання про вашу компанію (наприклад, «Які демографічні показники ваших користувачів?»).

З карток підсумків можна відкрити звіт з деталізованою статистикою, натиснувши відповідне посилання вниз.

Наприклад, натиснувши на напис *Переглянути країни* за посиланням відкривається звіт *Відомості про демографічні показники* за параметром *Країна*. Звіти на деталізованому рівні охоплюють ширший набір показників для аналізу та способів візуалізації даних.

Структуру звітів Analytics продумано так, щоб ви могли швидко перевірити свої бізнес-показники, а потім глибше аналізувати галузі, які вас цікавлять.

Рис. 10.22. Приклад картки оглядового звіту *Демографічні показники* у Google Analytics 4Рис. 10.23. Приклад деталізованої статистики звіту *Відомості про демографічні показники* за параметром *Країна* у Google Analytics 4

У розділі *Огляд (Дослідження)* можете отримати детальнішу статистику про користувачів і їхній шлях просування сторінками ресурсу.

Дослідження – це набір передових методів, які надають детальнішу, ніж стандартні звіти, статистику про поведінку клієнтів.

За допомогою стандартних звітів у Google Analytics можна переглядати важливі для аналітика показники. Дослідження надають дані й методи, яких немає у звітах. За допомогою Досліджень можете ретельно вивчити дані, щоб знайти відповіді на складні запитання.

Якщо вас зацікавить певний набір даних, ви зможете:

- швидко виконувати спеціальні запити;
- легко налаштовувати методи та перемикатися між ними;
- сортувати, реорганізовувати й деталізувати дані;
- використовувати фільтри й сегменти, щоб зосередитися на найважливіших даних;
- створювати сегменти й аудиторії;
- ділитися дослідженнями з іншими користувачами того самого ресурсу Google Analytics;
- експортувати дані дослідження й використовувати їх в інших інструментах.

Дослідження доступні для всіх ресурсів Google Analytics 4. Клієнти Google Analytics 360 можуть використовувати бета-версію Досліджень у ресурсах Universal Analytics.

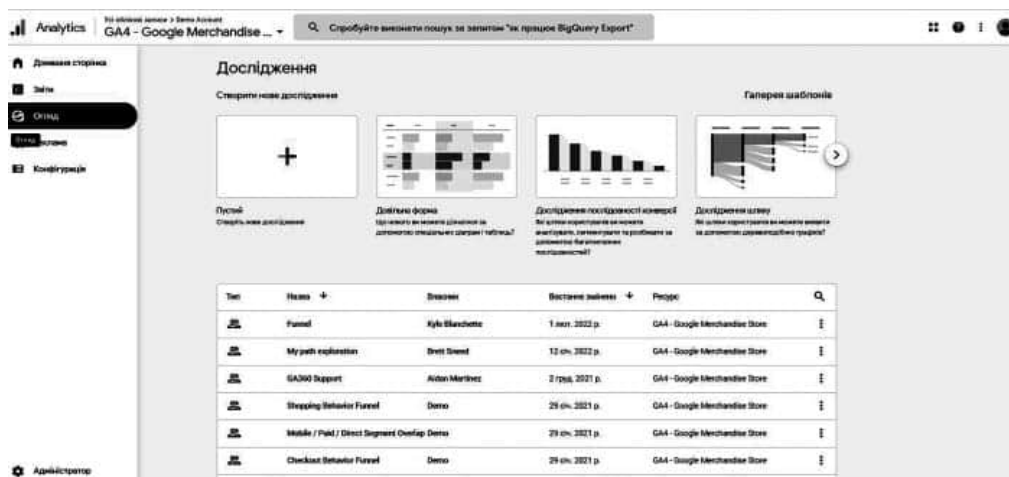


Рис. 10.24. Вигляд інтерфейсу розділу *Огляд (Дослідження)* у Google Analytics 4

Розділ *Реклама* – це нова функція, яка поступово оновлюється. Використовуйте робочу область *Реклама* ресурсу Google Analytics 4, щоб отримувати більше статистичних даних про найважливіші шляхи користувачів. За допомогою звітів із цього розділу ви зможете краще розуміти рентабельність інвестицій витрат на рекламу в усіх каналах, приймати більш обґрунтовані рішення щодо розподілу бюджету й краще оцінювати моделі атрибуції.

Щоб скористатися всіма перевагами робочої області *Реклама*, потрібно обов’язково зв’язати ресурс Google Analytics 4 із обліковим записом Google Ads.

Завдяки цьому звіти з цієї області міститимуть усі детальні дані про кампанії Google Ads.

Після цього треба встановити моделі атрибуції. *Атрибуція* – це процес віднесення відсотка цінності конверсії до оголошень, кліків або інших чинників на шляху користувача до конверсії. *Моделі атрибуції* може бути правилом, набором правил або алгоритмом на підставі даних, що визначає, як відбувається віднесення відсотка цінності конверсії до різних точок взаємодії на шляху до конверсії.

За допомогою звітів «Віднесення» з робочої області *Реклама* можна ліпше зрозуміти, які види рекламної діяльності призводять до конверсій. Завдяки таким звітам можна вивчати різні моделі атрибуції на підставі правил і визначати, які з них, імовірно, працюватимуть краще для вашої компанії.

Усі користувачі ресурсу Google Analytics 4 мають доступ до робочої області *Реклама*. Вигляд і принцип роботи звітів із цієї області дещо відрізняються від звітів Google Analytics 4. Наразі робоча область *Реклама* містить три типи звітів, які наведено нижче.

- Короткий огляд реклами. У цьому звіті можна швидко ознайомитися з показниками компанії й детальніше вивчити ті області, які вас цікавлять.
- Порівняння моделей. У цьому звіті порівнюються різні моделі атрибуції та їхній вплив на оцінювання ваших маркетингових каналів.
- Шляхи до конверсії. За допомогою цього звіту можна дізнатися про шляхи користувачів до конверсій і проаналізувати, як у різних моделях атрибуції розподіляються відсотки цінності конверсій на цих шляхах.



Рис. 10.25. Вигляд інтерфейсу розділу *Реклама* у Google Analytics 4

Використовуйте ці звіти, щоб отримати відповіді на такі запитання.

- Яку роль у цих конверсіях відіграли перенаправлення, пошукові запити й оголошення?
- Скільки часу минуло від початкового зацікавлення клієнта до покупки?
- Які найтипівіші послідовності дій користувачів на шляху до конверсії?

Усі користувачі можуть вибрати потрібні моделі атрибуції в робочій області *Реклама*. Ваш вибір не впливає на те, як дані відображаються для інших користувачів або на те, як дані обчислюються для звітів за межами цієї області.

У розділі *Конфігурація* можна переглянути наведені нижче інструменти конфігурації опрацювання даних.

Події. Змінювати наявні та створювати спеціальні події можна на підставі інших подій, дані про які ви збираєте. Зміни подій дають змогу додавати, вилучати та змінювати параметри й значення подій. Ваші звіти стануть інформативнішими, адже зміни подій і спеціальні події дають змогу, не виконуючи дії з кодом, виправити помилки збирання даних, стандартизувати події й параметри та налаштувати запровадження. Щоб змінювати та створювати події, потрібно мати дозвіл на редагування.

Конверсії – це дії користувача, важливі для вашого бізнесу. Приклади конверсій: покупка (для сайту електронної комерції), проходження рівня в грі (для мобільного додатка-гри) або надсилання форми з контактною інформацією (для маркетингового сайту чи сайту з визначення кола потенційних клієнтів). У ресурсах Google Analytics 4 ці дії можна відстежувати за допомогою подій-конверсій (у ресурсі Universal Analytics для відстеження аналогічних дій використовуються цілі).

Аудиторії. За допомогою аудиторій можна розподілити користувачів на сегменти відповідно до потреб вашої маркетингової компанії. Сегментувати можна за параметрами, показниками та подіями, щоб включити фактично будь-яку підмножину користувачів. Коли Analytics отримує нові дані про користувачів, їхнє членство в аудиторіях переоцінюється на відповідність критеріям. Користувачі, які згідно з новими даними вже не відповідають критеріям, вилучаються з аудиторій. Якщо зв'язати обліковий запис Analytics із Google Ads і залишити без змін налаштований за замовчуванням варіант *Увімкнути персоналізовану рекламу*, то ваші аудиторії відображатимуться в Спільній бібліотеці Google Ads. Завдяки цьому їх можна використовувати у своїх рекламних кампаніях, а ще це дає змогу застосовувати ремаркетинг до наявних або колишніх користувачів, створювати схожі аудиторії, щоб залучати нових користувачів. Списки користувачів у Google Ads, які відповідають вашим аудиторіям, заповнені даними за період до 30 днів (за наявності таких даних).

Спеціальні визначення. Спеціальні параметри та показники подібні до стандартних в обліковому записі Analytics, але ви створюєте їх власноруч. Їх можна використовувати для збирання й аналізу даних, які Analytics не відстежує автоматично. Значення спеціальних параметрів і показників надходять із зареєстрованих параметрів подій і властивостей користувачів.

DebugView. Використовують, щоб відстежувати події з пристрою чи веб-переглядача, для яких ви увімкнули налагодження. Спершу увімкніть режим нала-

годження на пристрої чи у веб-переглядачі. Потім на панелі навігації праворуч натисніть DebugView, щоб відстежувати події з цього пристрою чи веб-переглядача.



Рис. 10.26. Вигляд інтерфейсу розділу *Конфігурація* у Google Analytics 4

У частині вікна інтерфейсу №4 ви можете змінювати період часу, за який відображатимуться дані у звітах, додати спосіб порівняння даних, ділитися звітами чи статистикою з колегами чи експортувати їх, переглядати статистику даних.



Рис. 10.27. Вікно вибору діапазону дат та експорту звітів Google Analytics 4

У частині вікна інтерфейсу №5 відображають обрані вами звіти.

Наприклад, обравши на вкладці *Звіти* розділ *Короткий огляд звітів* ви отримаєте інформацію про користувачів за обраний період часу, а саме:

- кількість користувачів, нових і тих, що повернулися;
- середній час взаємодії з сайтом;

- активність і географія користувачів за останні 30 хвилин;
- джерела трафіка, що привели користувачів на ваш сайт;
- географія користувачів за обраний період;
- динаміка активності користувачів за останні 30 днів, за останні 7 днів і за останній день;
- активність користувачів за когортами;
- кількість переглядів сторінок та екранів;
- розподіл подій за кількістю;
- розподіл продуктів за кількістю покупок в інтернеті;
- розподіл конверсій за платформами;
- інші.



Рис. 10.28. Вигляд звіту *Короткий огляд звітів* у інтерфейсі Google Analytics 4

Або ж обравши на вкладці *Звіти* розділ *У реальному часі* отримаєте інформацію за останні 30 хвилин активності користувачів, а саме про:

- кількість користувачів та їх розподіл за категорією їхнього пристрою;
- географічний розподіл користувачів;
- розподіл за джерелом трафіка та аудиторією;
- розподіл переглянутих сторінок;
- розподіл користувачів за подіями, конверсіями та ресурсами.

Щоб переглянути інші звіти, натисніть посилання ліворуч у панелі навігації інтерфейсу Google Analytics 4.

Картки у звіті «Огляд» для кожної категорії звітів містять у нижньому правому кутку посилання на деталізовану статистику у цій категорії. Наприклад, картки у

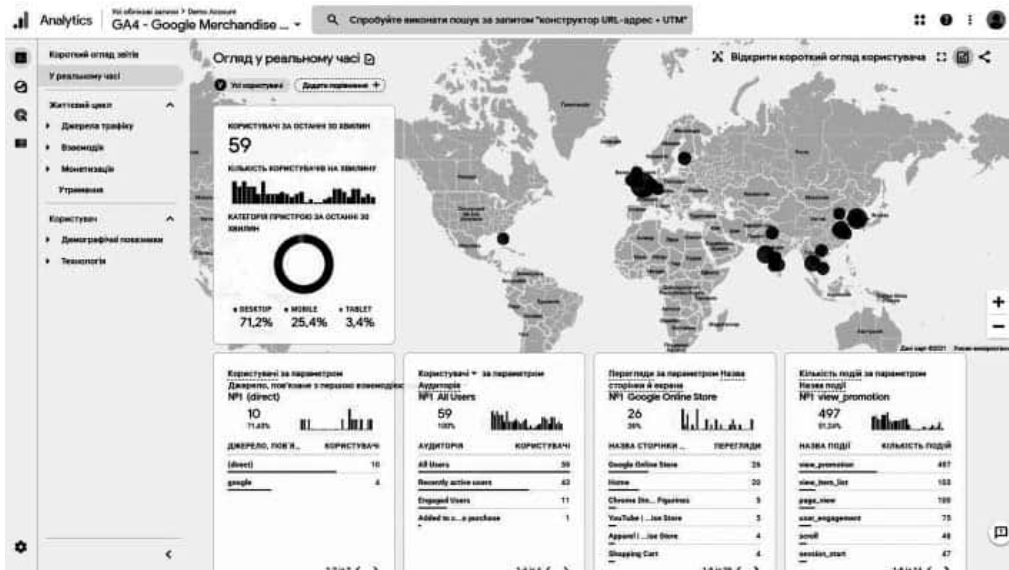


Рис. 10.29. Вигляд звіту *Огляд у реальному часі* у інтерфейсі Google Analytics 4

звіту *Огляд джерел трафіка* містять посилання на звіти *Конверсії користувачів* і *Джерела трафіка*, кампанії Google Ads.

Використання даних, зібраних Google Analytics та ефективний їх аналіз, допомагають підвищити ефективність маркетингових компаній.



Контрольні запитання

- 10.1. Що таке маркетингова аналітика? Які завдання вона вирішує?
- 10.2. Назвати види маркетингових досліджень.
- 10.3. Які бізнес-метрики використовують у маркетинговій аналітиці?
- 10.4. Дати визначення маркетингових потенційних клієнтів.
- 10.5. Що таке веб-аналітика?
- 10.6. Які відмінності між версіями Universal Analytics та Google Analytics 4?
- 10.7. Дати означення терміну Конверсія.
- 10.8. Що розуміють під терміном Ресурс в Google analytics?
- 10.9. Що розуміють під терміном Атрибуція в Google analytics?
- 10.10. Що відображається на дашборді звіту GA4 «У реальному часі»?
- 10.11. Що відображається на дашборді розділу *Короткий огляд звітів*?
- 10.12. У якому випадку взаємодії користувача з вашим ресурсом реєструється подія *перегляд результатів пошуку*?
- 10.13. Що таке Глобальний тег сайту?
- 10.14. Якими способами можна додати Глобальний тег сайту до вашого ресурсу?
- 10.15. У якому місці рекомендується розмішувати Глобальний тег сайту для ефективної роботи GA4?

**Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)**

- 10.1.** Маркетингове дослідження, під час якого використовують вторинні джерела інформації, називають:
а) фундаментальним; б) кабінетним;
в) польовим; г) аналітичним.
- 10.2.** Аналіз, який передбачає детальне вивчення окремого напрямку маркетингової діяльності фірми, називають:
а) оперативним; б) стратегічним;
в) повним; г) тематичним.
- 10.3.** Що з переліченого не відображається на дашборді звіту GA4 «У реальному часі»?
а) кількість користувачів та їх розподіл за категорією їхнього пристрою;
б) географічний розподіл користувачів;
в) розподіл за джерелом трафіка та аудиторією;
г) активність користувачів за когортами.
- 10.4.** Що з переліченого не відображається на дашборді розділу *Короткий огляд звітів*?
а) кількість користувачів та їх розподіл за категорією їхнього пристрою;
б) розподіл подій за кількістю;
в) розподіл конверсій за платформами;
г) активність користувачів за когортами.
- 10.5.** У звітах «У реальному часі» відображається активність користувачів за:
а) останні 30 хвилин; б) за останню добу;
в) за обраний період часу; г) за останні 30 діб, 7 діб та 1 добу.
- 10.6.** Що з переліченого не належить до типів звітів, які містяться у області «Реклама»?
а) короткий огляд реклами; б) порівняння моделей;
в) технологія; г) шляхи до конверсії.
- 10.7.** Що з переліченого не міститься в панелі навігації вікна інтерфейсу Google Analytics 4?
а) звіти; б) довідка; в) налаштування; г) адміністратор.
- 10.8.** Яку максимальну кількість облікових записів Google Analytics 4 можна створити для одного облікового запису Google?
а) 1; б) 100; в) необмежено; г) 10.
- 10.9.** Яку максимальну кількість потоків даних Google Analytics 4 можна створити для одного ресурсу?
а) 30; б) 100; в) 50; г) 1.
- 10.10.** Якщо відвідувач виконує пошук на вашому сайті (на підставі параметра запиту), тоді реєструється подія:
а) перегляд сторінки; б) прокручування (скролінг);

в) кліку зовнішнього посилання; г) перегляд результатів пошуку.

10.11. Фрагмент коду, який потрібно додати на усі сторінки веб-сайту, щоб почати збирати дані про ваш ресурс, це –

- а) відкриваючий тег <head>; б) глобальний тег сайту;
в) ідентифікатор показника; г) ідентифікатор ресурсу.

10.12. У якому зі звітів зібрані дані про популярність різних версій ваших додатків і технології, які використовуються для взаємодії з вашим контентом?

- а) Монетизація; б) Взаємодія; в) Технології; г) Демографічні показники.



Практичні завдання

Завдання 10.1. Увійдіть у свій обліковий запис Google або створіть новий та увійдіть у нього. Далі перейдіть за посиланням (<https://analytics.google.com/analytics/web/demoAccount>), щоб увімкнути демонстраційний обліковий запис Google Analytics. Виконуйте підказки на екрані, щоб увійти до Web-інтерфейсу Google Analytics. У розділі *Адміністратор* панелі навігації виберіть ресурс *GA4 Google Merchandise store*. Поверніться до розділу *Звіти* на панелі навігації. Детально вивчіть дашбورد *Короткий огляд звітів* і дайте відповідь на питання.

1. Скільки користувачів відвідало сайт *Google Merchandise store* за останній календарний рік?
2. Скільки нових користувачів відвідало сайт *Google Merchandise store* за останній календарний рік?
3. Який загальний дохід принесли користувачі за останній календарний рік?
4. Яке джерело трафіка привело найбільше нових користувачів із першою взаємодією з веб-сайтом *Google Merchandise store* за останній календарний рік?
5. Назвати топ – 3 країн із найбільшою кількістю нових користувачів веб-сайту *Google Merchandise store* за останній календарний рік?
6. Яку сторінку користувачі переглянули найбільшу кількість разів за останній календарний рік?
7. Який придбаний товар був найпопулярнішим серед покупок в інтернет магазині веб-сайту *Google Merchandise store* за останній календарний рік?

Примітка. Щоб припинити користуватися демонстраційним обліковим записом, виконайте наведені нижче рекомендації. Увійдіть у Google Analytics – Натисніть Адміністратор – У меню ОБЛІКОВИЙ ЗАПИС виберіть Демонстраційний обліковий запис – У стовпці ОБЛІКОВИЙ ЗАПИС натисніть Керування користувачами – Натисніть ВИЛУЧИТИ МЕНЕ. Ви завжди зможете відновити доступ до демонстраційного облікового запису.

Завдання 10.2. Увійдіть у свій обліковий запис Google або створіть новий та увійдіть у нього. Далі перейдіть за посиланням (<https://analytics.google.com/analytics/web/demoAccount>), щоб увімкнути демонстраційний обліковий запис Google Analytics. Виконуйте підказки на екрані, щоб увійти до Web-інтерфейсу Google Analytics. У розділі *Адміністратор* панелі навігації виберіть ресурс *GA4 Flood-It*. Поверніться до

розділу *Звіти* на панелі навігації. Детально вивчіть дашборд Огляд демографічних показників розділу *Демографічні показники* та дайте відповідь на питання.

1. Користувачі якої країни найчастіше користувалися додатком за *останній календарний рік*?
2. Скільки нових користувачів мешканців USA скористалися додатком за *останній календарний рік*?
3. З якого міста найбільше було користувачів, що повернулися до користування додатком за *останній календарний рік*?
4. Який розподіл користувачів додатку за статтю у відсотковому вираженні за *останній календарний рік*?
5. Чим найбільше цікавилися нові користувачі додатку за *останній календарний рік*?
6. Яка вікова група з нових користувачів додатку була чисельнішею за *останній календарний рік*?
7. Якою мовою користувалися нові користувачі додатку за *останній календарний рік*?

Примітка. Щоб припинити користуватися демонстраційним обліковим записом, виконайте наведені нижче рекомендації: Увійдіть у Google Analytics – Натисніть Адміністратор – У меню ОБЛІКОВИЙ ЗАПИС виберіть Демонстраційний обліковий запис – У стовпці ОБЛІКОВИЙ ЗАПИС натисніть Керування користувачами – Натисніть ВИЛУЧИТИ МЕНЕ. Ви завжди зможете відновити доступ до демонстраційного облікового запису.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- З історії виникнення сервісу Google Analytics.
- Інтеграція сервісу Google Analytics з іншими продуктами платформи Google.



Література

1. Городняк І.В. Поведінка споживача : навч. посібник / І.В. Городняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 256 с.
2. Жегус О.В. Маркетингові дослідження: навч. посібник / О.В. Жегус, Т.М. Парцирна. – Харків : ФОП Іванченко, 2016. – 237 с.
3. Майовець Є.Й. Маркетинг: теорія та методологія: навч. посібник / Є.Й. Майовець. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2015. – 449 с.
4. Маркетинговий аналіз: навч. посібник / Д. Штефанич, О. Братко, О. Дячун, Н. Лагоцька, Р. Окрепкий ; за ред. Д.А. Штефанича. – Тернопіль : Економічна думка, 2011. – 267 с.
5. Осипенков Я. Google Analytics 2019: Tutorial Book / Я. Осипенков. – 754 с.
6. Словник термінів із маркетингу / за ред. Є.Й. Майовця. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – 228 с.
7. Сучасні бізнес-метрики в інтернет-маркетингу / О.Р. Марець, Т.В. Панчишин, І.В. Прокопович-Павлюк // Суспільні трансформації: людина, держава, соціум : матеріали доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (29 жовтня 2020 р.). – Львів : Львівський інститут ПрАТ «ВНЗ «МАУП», 2020. – С. 203–206.
8. Решетілова Т.Б. Маркетингові дослідження : підручник / Т.Б. Решетілова, С.М. Довгань. – Дніпропетровськ : НГУ, 2015. – 357 с.

9. Юдін А. Чому лідогенерація у Facedook та Instagram корисна для бізнесу або стартапу. – Режим доступу : <https://business.dii.gov.ua/cases/marketing/comu-lidogeneracia-v-facebook-i-instagram-korisna-dla-biznesu-abo-startapu>.
10. Hartman K. Digital Marketing Analytics / K Hartman // In Theory And In Practice. Ostmen Bennettsbridge Publishing Services. – 2020. – 227 p.
11. The marketing strategy for making optimal managerial decisions by means of smart analytics / [S. Kozlovskiy, L. Shaulska, A. Butyrskiy, N. Burkina, Y. Popovskiy] // Innovative Marketing. – 2018. – Vol. 14; Is. 4. – P. 1–18.
12. Customer classification and decision making in the digital economy based on scoring models / [R. Lavrov, N. Burkina, Y. Popovskiy, S. Vitvitskiy, O. Kornichuk, S. Kozlovskiy] // International Journal of Management. – 2020.

Електронні ресурси інформації

13. Аналітика в маркетингу, основні засади її запровадження. – Режим доступу : <https://bizautomation.com.ua/analitika-v-marketingu-osnovni-zasadi-yiyi-stanovlennya>.
14. Довідковий центр сервісу Google Analytics. – Режим доступу : <https://support.google.com/analytics/answer>.
15. Демонстраційний обліковий запис Google Analytics. – Режим доступу : <https://analytics.google.com/analytics/web/demoAccount>.
16. Метрики. Чи усі показники бізнесу ви рахуєте? – Режим доступу : <https://abweb.com.ua/ua/pro-kompaniju>.

....Ми багато уваги приділяли віку гравців і слідували, кому з них за 30, кому від 23 до 30, а кому від 20 до 23. Я ніколи не хотів мати надто стару команду, в якій футболісти дуже довго заліковують травми, але й не хотів надто молоду, зібрану з недосвідчених імпульсивних юнаків.

Алекс Фергюсон, Майкл Моріц¹

Розділ 11

ОСНОВИ HR-АНАЛІТИКИ

11.1. Сутність, види і джерела даних HR-аналітики.

11.2. Метрики в HR-аналітиці.

11.2.1. Кількість працівників.

11.2.2. Рух персоналу. Аналітика рекрутингу.

11.2.3. Робочий час і продуктивність праці.

11.2.4. Витрати на персонал.

Ключові поняття: людські ресурси, персонал, HR-аналітика, середня облікова кількість працівників, середня кількість працівників, коефіцієнти прибуття, вибуття, плинності персоналу, фонд робочого часу, коефіцієнти використання робочого часу, середня тривалість робочого періоду, продуктивність праці, фонд оплати праці.

11.1. Сутність, види і джерела даних HR-аналітики

Людські ресурси (в англomовній літературі *Human Resources*², HR) визначають як сукупність працівників з кваліфікацією до розроблення або підтримки продукту чи послуги. Саме людські ресурси зазвичай називають головним активом у бізнесі та будь-якій іншій сфері діяльності.

На рівні фірми для позначення сукупності працівників або їхньої частини,

¹ Алекс Фергюсон, Майкл Моріц – автори книги «Менеджмент у стилі Манчестер Юнайтед. Як стати чемпіоном» [Leading: Learning from Life and My Years at Manchester United by Alex Ferguson, Michael Moritz]. Київ : Наш формат. 2018. 280 с. Переклад Д. Кожедуб;

² The personnel of a business or organization, especially when regarded as a significant asset.

об'єднаної за професійною чи іншою ознакою, використовують також поняття «персонал» (*Staff*). Наприклад, адміністративний, обслуговуючий персонал.

Визначальна роль людських ресурсів в успіху бізнесу чи іншого виду діяльності зумовила розвиток окремого напрямку в аналізі під назвою HR-аналітика.

HR-аналітика – це використання статистичних та інших методів роботи з даними про людські ресурси для оцінювання їхньої ефективності та пошуку рішень щодо підвищення внеску в забезпечення конкурентних позицій фірми. Сучасна HR-аналітика передбачає використання прикладних програмних продуктів та інформаційно-аналітичних систем у роботі з великими масивами даних. Прикладом такої системи, яку розробили українські фахівці, є HURMA. Система пропонує автоматизацію процесів з управління персоналом, у тому числі рекрутингу, планування і постановки завдань із синхронізацією корпоративних та індивідуальних завдань співробітників.

Загальна ціль HR-аналітики – це виявлення і кількісна оцінка закономірностей (структури, динаміки, взаємозв'язку тощо) у процесах набору, використання та розвитку людських ресурсів для побудови ефективних моделей управління персоналом та фірмою загалом.

Залежно від цілей та функцій управління персоналом (облік, контроль, аналіз, прогнозування, моделювання поведінки тощо), а також аналітичних методів розрізняють такі види HR-аналітики:

1. Дескриптивна (англ. *descriptive*) або описова аналітика.
2. Діагностична аналітика.
3. Предиктивна (англ. *predictive*) аналітика.
4. Прескриптивна (англ. *prescriptive*) аналітика.

Мета описової HR-аналітики – кількісна оцінка стану та динаміки HR-процесів за допомогою методів і показників описової статистики (групування, середніх і відносних величин, показників варіації тощо), а також інструментів візуалізації даних, наприклад, дашбордів.

Головна мета діагностичної аналітики в управлінні персоналом – з'ясувати причини певної проблеми, наприклад, зниження показників продуктивності праці персоналу, втрат робочого часу. У цій галузі аналітики використовують методи статистичної перевірки гіпотез, кореляційного та інших методів факторного аналізу.

У табл. 11.1 наведені напрями аналізу людських ресурсів фірми, які відображають зміст описової та діагностичної аналітики.

Таблиця 11.1

Напрями описової та діагностичної HR-аналітики

Напрямок аналізу	Зміст аналізу
Аналіз забезпечення людськими ресурсами	– Горизонтальний аналіз людських ресурсів (аналіз динаміки) – Вертикальний аналіз людських ресурсів (аналіз структури) – Аналіз руху людських ресурсів (аналіз динаміки показників і причин плинності)
Аналіз використання робочого часу	– Аналіз динаміки і структури фонду робочого часу – Аналіз узагальнюючих показників використання робочого часу – Факторний аналіз фонду робочого часу
Аналіз продуктивності праці	– Аналіз рівня і динаміки показників продуктивності праці – Факторний аналіз продуктивності праці – Аналіз впливу трудових факторів на продуктивність праці
Аналіз витрат на персонал	– Аналіз фонду оплати праці та інших витрат на персонал – Аналіз середнього рівня оплати праці – Аналіз співвідношення темпів зміни рівня оплати та продуктивності праці

Джерело: складено з використанням [1]

Мета предиктивної аналітики – спрогнозувати будь-які події або результати. Найпростіший приклад в HR – прогноз плинності персоналу.

Предиктивна і прескриптивна аналітика ґрунтуються на великих даних (Big Data) і спрямовані на виявлення неочевидних залежностей. Тут використовують машинне навчання, розробляють спеціальні програми для того, щоб виділити неочевидні залежності і побудувати моделі. Наприклад, моделі прогнозування плинності конкретного співробітника, його успішності в певній сфері діяльності.

Прескриптивну аналітику вважають майбутнім HR-аналітики. За її допомогою не лише можна виявити причини, які призводять до звільнення співробітника, а визначити модель дій, необхідних для того щоб він залишився (окремо для кожного співробітника компанії). Найвідоміший приклад такого виду аналітики не в HR – це навігатор, який дає змогу нам уникати заторів на дорогах. Типовою групою методів прескриптивної аналітики є використання нейронних мереж.

Основою для будь-якого виду HR-аналітики є інформація.

Планова інформація потрібна для аналізу забезпечення потреби фірми в людських ресурсах та ефективності їхнього використання. Вона міститься у стратегічних, поточних і оперативних планах, а також у бізнес-планах, планах розвитку персоналу.

До *обліково-звітної інформації* належать первинні дані обліку і звітні документи, зокрема, штатний розпис підприємства, наказ про прийняття на роботу чи припинення трудових відносин; особова картка; табель обліку використання робочого часу; розрахунково-платіжні відомості; інші документи, що характеризують працівників, їхню освіту і кваліфікацію, соціально-демографічні характеристики.

До основних форм статистичної звітності, що містять відомості про персонал, належать: звітність з питань статистики праці, стану виплати заробітної плати, рівня заробітної плати за статтю, віком, освітою та професійними групами, умов праці на підприємствах. Детальну інформацію про зміст і правила заповнення цих форм розміщено на сайті Державної служби статистики у рубриці Діяльність / Статистичні спостереження.

Інформацію про потребу в персоналі фірми повідомляють органам Державної служби зайнятості, а також розміщують вакансії на кадрових порталах, наприклад, grc.ua; job.ua; work.ua тощо.

До *необлікової інформації в аналізі людських ресурсів* належать: Кодекс законів про працю України, Закон України «Про оплату праці», інші нормативно-правові акти, інструктивні матеріали, а також матеріали хронометражу та фотографій робочого часу, спеціальних анкетувань персоналу. Прикладом таких анкетувань є опитування працівників для визначення Індексу задоволення працівників (*Employee satisfaction index*).

Зростання обсягів відкритих даних, використання інформаційних технологій Big Data, методів машинного навчання значно розширюють можливості HR-аналітики в управлінні персоналом, зокрема в пошуку і перевірці кандидатів на роботу з використанням даних соціальних мереж, державних реєстрів, інформаційно-аналітичних ресурсів OpenDataBot [11] та інших платформ.

11.2. Метрики в HR-аналітиці

11.2.1. Кількість працівників

Описова і діагностична HR-аналітика ґрунтується на показниках кількості працівників та їхньому горизонтальному і вертикальному аналізі.

Горизонтальний аналіз полягає у порівнянні фактичної кількості працівників з розрахунковою (передбаченою штатним розписом), а також з аналогічним показником у попередні періоди. *Вертикальний аналіз* передбачає оцінку співвідношення між окремими групами працівників (див. табл. 11.2), а також аналіз структурних зрушень у складі персоналу.

У вертикальному аналізі людських ресурсів використовують метод групування. Залежно від виконуваних функцій персонал поділяють на професійні групи згідно з Класифікатором професій, який розроблено в Україні на основі Міжнародної стандартної класифікації професій (International Standard Classification of Occupations/ILO, Geneva). Крім того, для аналізу соціальної структури працівників застосовують групування за статтю, віком, освітою, стажем роботи тощо (табл. 11.2).

Таблиця 11.2

Класифікації і групування персоналу фірми

Ознака групування/класифікації	Групи працівників
Юридичний статус зайнятості (згідно з трудовим законодавством)	– штатні працівники облікового складу – працівники, які не входять до облікового складу – власники, засновники підприємства
Вік (згідно з трудовим, пенсійним законодавством) і фізичні можливості	– молодь (18–34 роки) – працівники працездатного віку – працівники пенсійного віку – працівники з інвалідністю
Освітній та науковий рівень (згідно із законодавством про освіту)	– працівники із загальною середньою освітою – працівники з професійною освітою – працівники з вищою освітою – працівники, які мають науковий ступінь
Професія (згідно з Класифікатором професій)	– вищі державні службовці, керівники, менеджери – професіонали – фахівці – технічні службовці – працівники сфери торгівлі та побутових послуг – кваліфіковані працівники сільського та лісового господарств, риборозведення та рибальства – кваліфіковані робітники з інструментом – оператори та складальники устаткування і машин – найпростіших професій

Перелік посад і професій штатних працівників, відповідні посадові оклади і фонд оплати праці передбачений штатним розписом підприємства. До працівників позаоблікового складу відносять осіб, які працюють за сумісництвом і договорами цивільно-правового характеру.

Для оцінки і порівняння чисельності персоналу, розрахунку ефективності їхньої роботи застосовують показники облікової і середньої кількості працівників.

Облікова кількість штатних працівників – це показник кількості працівників на певну дату звітного періоду (наприклад, на перше або останнє число місяця), враховуючи прийнятих цього дня працівників та виключаючи тих, які вибули в цей день. Облікову кількість штатних працівників становлять усі наймані працівники, які уклали трудовий договір (контракт) і виконували постійну, тимчасову або сезонну роботу один день і більше, а також власники підприємства, якщо, крім доходу, вони отримували заробітну плату на цьому підприємстві.

Середню кількість працівників підприємства за період (місяць, квартал, з початку року, рік) визначають як суму таких показників [4]:

- середньооблікова кількість штатних працівників;
- середня кількість зовнішніх сумісників;
- середня кількість працюючих за цивільно-правовими договорами.

Середньооблікову кількість штатних працівників за звітний місяць обчислюють шляхом сумування кількості штатних працівників облікового складу за кожний календарний день звітного місяця (тобто з 1 по 30 або 31, для лютого – з 1 по 28 або по 29), у тому числі святкові (неробочі) і вихідні дні, і діленням одержаної суми на кількість календарних днів звітного місяця [там само].

$$\text{Середня облікова кількість працівників} = \frac{\text{Сума облікової кількості працівників за кожен календарний день}}{\text{Кількість календарних днів}} \quad (11.1)$$

Кількість працівників у святковий чи вихідний день приймають рівною їхній чисельності у попередній робочий день.

Нестача потрібної кількості працівників зумовлює ризики недотримання термінів виконання робіт, відхилення в технологічному процесі, а надлишок – до зниження продуктивності праці, збільшення непродуктивних витрат тощо. З огляду на це додатковими аналітичними показниками кількості персоналу підприємства є середня явочна кількість працівників і середня фактична кількість працівників:

$$\text{Середня явочна кількість працівників} = \frac{\text{Сума явок на роботу за кожен робочий день}}{\text{Кількість робочих днів звітного періоду}} \quad (11.2)$$

$$\text{Середня кількість фактично працюючих} = \frac{\text{Сума числа фактично працюючих за кожен робочий день}}{\text{Кількість робочих днів звітного періоду}} \quad (11.3)$$

Рівень використання персоналу можна оцінити за допомогою порівняння середньої фактичної (СФК), явочної (СЯК) та облікової кількості працівників (СОК) за допомогою коефіцієнтів:

$$\text{Коефіцієнт використання середньої облікової кількості працівників} = \frac{\text{СФК}}{\text{СОК}} \quad (11.4)$$

$$\text{Коефіцієнт використання середньої явочної кількості працівників} = \frac{\text{СФК}}{\text{СЯК}} \quad (11.5)$$

Приклад 11.1. Маємо такі дані про працівників підприємства:

Число місяця	Перебували на обліку	З'явилися на роботу	Знаходились у цілоденному простой	Число місяця	Перебували на обліку	З'явилися на роботу	Знаходились у цілоденному простой
1	38	37	-	16	39	38	-
2	38	37	-	17		вихідний	-
3		вихідний	-	18		вихідний	-
4		вихідний	-	19	36	35	-
5	38	36	2	20	36	34	-
6	37	36	2	21	36	34	4
7	37	35	-	22	36	34	3
8	37	34	-	23	36	34	-
9	37	36	-	24		святковий	-
10		вихідний	-	25		вихідний	-
11		вихідний	-	26		вихідний	-
12	39	38	-	27	38	37	-
13	39	38	-	28	38	38	3
14	39	38	2	29	38	38	2
15	39	36	1	30	38	38	-

За даними табельного обліку працівників обчислимо середньооблікову, явочну та фактичну кількість працюючих за місяць, а також рівень їхнього використання.

$$COK = \frac{38 \cdot 5 + 37 \cdot 6 + 39 \cdot 7 + 36 \cdot 8 + 38 \cdot 4}{30} = \frac{1125}{30} \approx 37 \text{ (осіб)}$$

$$СЯК = \frac{38 \cdot 7 + 37 \cdot 3 + 36 \cdot 4 + 35 \cdot 2 + 34 \cdot 5}{21} = \frac{761}{21} \approx 36 \text{ (осіб)}$$

$$CFK = \frac{761 - 19}{21} \approx 35 \text{ (осіб)}$$

Отже, з облікової кількості працівників 37 осіб в середньому щодня з'являлось на роботу 36 осіб, а фактично працювали 35 осіб. Втрати робочого часу – 42 людиноднів (2 особи * 21 роб. дні), з них, через неявки – 21 люд.-днів, у зв'язку з цілоденними простоями – 21 люд.-днів.

Коефіцієнти використання середньооблікової ($K_{\text{викор.}COK}$) та середньоявочної кількості працівників ($K_{\text{викор.}СЯК}$):

$$K_{\text{викор.}COK} = \frac{CFK}{COK} \cdot 100 = \frac{35}{37} \cdot 100 = 94,6 \text{ (\%)}$$

$$K_{\text{викор.СЯК}} = \frac{\text{СФК}}{\text{СЯК}} \cdot 100 = \frac{36}{37} \cdot 100 = 97,3 \text{ (\%)}$$

Отже, частка фактично працюючих у середньообліковій та середньоявочній кількості працівників складала 94,6 та 97,3 відсотка відповідно.

Приклад 11.2. Середньооблікова кількість штатних працівників підприємства була такою: у січні – 113 осіб, у лютому – 117 осіб, у березні – 120 осіб. Обчислимо середньооблікову кількість штатних працівників за I квартал.

$$\begin{aligned} \text{СОК} &= \frac{\text{Сума середньооблікової кількості працівників за кожен період}}{\text{Кількість календарних періодів}} = \\ &= \frac{113 + 117 + 120}{3} \approx 117 \text{ (осіб)} \end{aligned}$$

Приклад 11.3. Підприємство з сезонним характером роботи почало працювати у серпні і закінчило в грудні того ж року. Середньооблікова кількість його штатних працівників становила: у серпні – 118 осіб, у вересні – 222 особи, в жовтні – 286 осіб, у листопаді – 95 осіб, у грудні – 30 осіб. Середньооблікова кількість штатних працівників за рік становить:

$$\text{СОК} = \frac{118 + 222 + 286 + 95 + 30}{12} \approx 63 \text{ (особи)}$$

Для оцінки кількості різних категорій персоналу з урахуванням рівня зайнятості на мікрорівні використовують також показник середньої кількості працівників в еквіваленті повної зайнятості.

Показник середньої кількості усіх працівників в еквіваленті повної зайнятості характеризує умовну кількість працівників (робочих місць), що відпрацювали повний робочий день, яка необхідна для виконання встановленого (визначеного) підприємством обсягу робіт (послуг). Методика його визначення ґрунтується на перерахунку оплаченого робочого часу усього персоналу (штатні працівники, сумісники, працюючі за договорами), що залучався до роботи у звітному періоді й отримував відповідну заробітну плату, в умовну кількість працівників, яких було б достатньо підприємству для виконання фактичного обсягу роботи за умови роботи всіх працівників упродовж повного робочого дня, виходячи зі встановленої його тривалості.

11.2.2. Рух персоналу. Аналітика рекрутингу

Рух працівників фірми розглядають у двох напрямках:

- зовнішній оборот, тобто сукупність прийнятих і вибулих працівників за певний період;

- внутрішній оборот – перехід працівників з однієї категорії / посади на іншу, при якому змінюється кількість працівників у кожній з цих категорій, але не змінюється їхня загальна кількість на підприємстві.

Рух працівників за звітний період може бути наведений у вигляді балансу:

облікова кількість штатних працівників на початок періоду

+ кількість прийнятих протягом звітного періоду

– кількість тих, які вибули за цей період,

= облікова кількість штатних працівників на кінець звітного періоду.

Крім абсолютних величин, обчислюють відносні показники руху персоналу, які характеризують інтенсивність процесів мобільності.

Коефіцієнти обороту з прийому і вибуття розраховують зіставленням абсолютних даних про прийом і вибуття із середньообліковою кількістю штатних працівників. Серед звільнених особливо ретельно аналізують звільнення працівників за власним бажанням.

За формулюванням «звільнення за власним бажанням» можуть приховуватися обставини, які залежать як від самого працівника (наприклад, зміна сімейного стану чи переїзд в інше місто), так і від адміністрації підприємства (наприклад, незадовільні умови праці). Тому виникає необхідність у спеціальних дослідженнях персоналу з метою з'ясування реальних причин звільнення з роботи за власним бажанням з наступним групуванням звільнених за статтю, віком, стажем роботи, фахом.

Коефіцієнт відновлення працівників характеризує процес відновлення кількості працівників, які вибули з різних причин, за рахунок кількості прийнятих, і розраховується діленням кількості прийнятих працівників за певний період на кількість працівників, які вибули за цей період.

Відносними показниками, що характеризують рух персоналу, є такі:

$$\text{Коефіцієнт загального обороту} = \frac{\text{Кількість прийнятих працівників та тих, хто вибув за звітний період}}{\text{Середньооблікова кількість штатних працівників}} \quad (11.6)$$

$$\text{Коефіцієнт прийому} = \frac{\text{Кількість працівників, прийнятих за звітний період}}{\text{Середньооблікова кількість штатних працівників}} \quad (11.7)$$

$$\text{Коефіцієнт вибуття} = \frac{\text{Кількість працівників, які вибули за звітний період}}{\text{Середньооблікова кількість штатних працівників}} \quad (11.8)$$

Коефіцієнт плинності

$$\text{персоналу} = \frac{\text{Надлишковий оборот}}{\text{Середньооблікова кількість штатних працівників}} \quad (11.9)$$

Надлишковий оборот включає звільнених за власним бажанням (крім звільнених за власним бажанням з поважних причин - див. п. 5.4 Інструкції зі статистики кількості працівників), через прогули й інші порушення трудової дисципліни та через невідповідність посаді.

Період повного оновлення колективу

$$\text{підприємства, років} = \frac{1}{\text{Коефіцієнт вибуття}} \quad (11.10)$$

$$\text{Коефіцієнт постійності кадрів} = \frac{\text{Кількість працівників, які входили до облікового складу протягом усього звітного року}}{\text{Середньооблікова кількість штатних працівників за рік}} \quad (11.11)$$

Приклад 11.4. Маємо такі дані про персонал підприємства

Показники	Код рядка	Базовий рік	Звітний рік	Відхилення
<i>Вхідні показники для аналізу</i>				
Облікова кількість штатних працівників на початок періоду, осіб	1	364	380	16
Кількість прийнятих працівників, осіб	2	57	43	-14
Кількість звільнених, усього осіб	3	41	31	-10
у т. ч. з причин плинності кадрів (за власним бажанням, за угодою сторін, порушення трудової дисципліни)	4	38	30	-8
Облікова кількість штатних працівників на кінець періоду, осіб	5	380	392	12
<i>Показники аналізу персоналу підприємства</i>				
Середньооблікова кількість працівників, осіб	6=(p.1+p.5): 2	372	386	14
Загальний оборот, осіб	7=p.2+p.3	98	74	-24
Коефіцієнт прийому, %	8=(p.2:p.6)·100	15,3	11,1	-2,2
Коефіцієнт вибуття, %	9=(p.3: p.6)·100	11,0	8,0	-3,0
Коефіцієнт плинності, %	10=(p.4: p.6)·100	10,2	7,8	-2,4
Коефіцієнт відновлення/заміщення, %	11=(p.2: p.3)·100	139,0	138,7	-0,3
Коефіцієнт постійності персоналу, %	12=(p.1 - p. 3) : p.6·100	86,8	90,4	3,6

Висновок. У звітному періоді відбулось зменшення загального обороту працівників фірми на 14 осіб, як за рахунок зменшення числа прийнятих (на 14 осіб), так і через зменшення кількості звільнених (на 10 осіб).

На зменшення інтенсивності руху персоналу вказує зниження коефіцієнтів вибуття і прийому – на 3,0 % і 2,2 % відповідно, що може сприяти зменшенню витрат підприємства на додаткове залучення і адаптацію працівників.

Позитивним є також зменшення коефіцієнта плинності кадрів, що може вказувати на позитивні зміни в умовах праці персоналу. Частка працівників, які відпрацювали на підприємстві весь рік зросла з 86,8 % до 90,4 %.

Приклад 11.5. [5] Розглянемо приклад використання методів машинного навчання у прогнозуванні плинності персоналу. У компанії один із п'яти нових працівників звільняється після 12-ти місяців перебування на посаді. Щоб запобігти таким ситуаціям, можна побудувати модель, яка буде прогнозувати ймовірність звільнення нового працівника. Наявність такого прогнозу дасть змогу компанії зменшити неефективні витрати на набір персоналу.

Залежною змінною у такій моделі є ймовірність звільнення конкретного працівника, а незалежними – демографічні характеристики та ознаки зайнятості, наприклад вік, рівень освіти, посада, рівень зарплати у відсотках до середнього значення на ринку, тривалість зайнятості, плани підвищення кваліфікації тощо.

Використання такої моделі дає змогу проаналізувати ситуацію зі звільненнями нових працівників з таких точок зору [12]:

- 1) які фактори мають найбільший вплив на відтік працівників, та який напрям цього впливу (рис. 11.1);
- 2) яка ймовірність звільнення кожного нового працівника з компанії, тобто ризик того, що вони через 12 місяців підуть з компанії і чи варто вкладати гроші і зусилля у їхнє навчання;
- 3) які особливості запобігають чи підвищують ризик плинності для кожного працівника. Наявність такої інформації дасть змогу менеджерам здійснювати персоналізовані дії щодо конкретного працівника.

Використання інформації, отриманої на основі запропонованої моделі, дає змогу зменшити фінансові та репутаційні витрати, а також збільшити продуктивність праці загалом.

Показовими у цьому напрямі є дослідження компанії IBM. У HR-відділі IBM вже є патент на власну «програму прогнозування відтоку працівників», яка була розроблена разом із Watson з метою прогнозування ризиків відтоку співробітників і для видачі менеджерам переліку запропонованих дій із залучення персоналу. Офіційно IBM заявила, що такі прогнози тепер знаходяться в «діапазоні» точності до 95% і що IBM заощадив близько 300 мільйонів доларів витрат на утримання працівників.

В аналітиці рекрутингу (від француз. *recruit* – «набирати»), набір персоналу в компанію) важливими для аналізу процесів набору і відбору кандидатів на роботу є метрики, наведені у табл. 11.3.

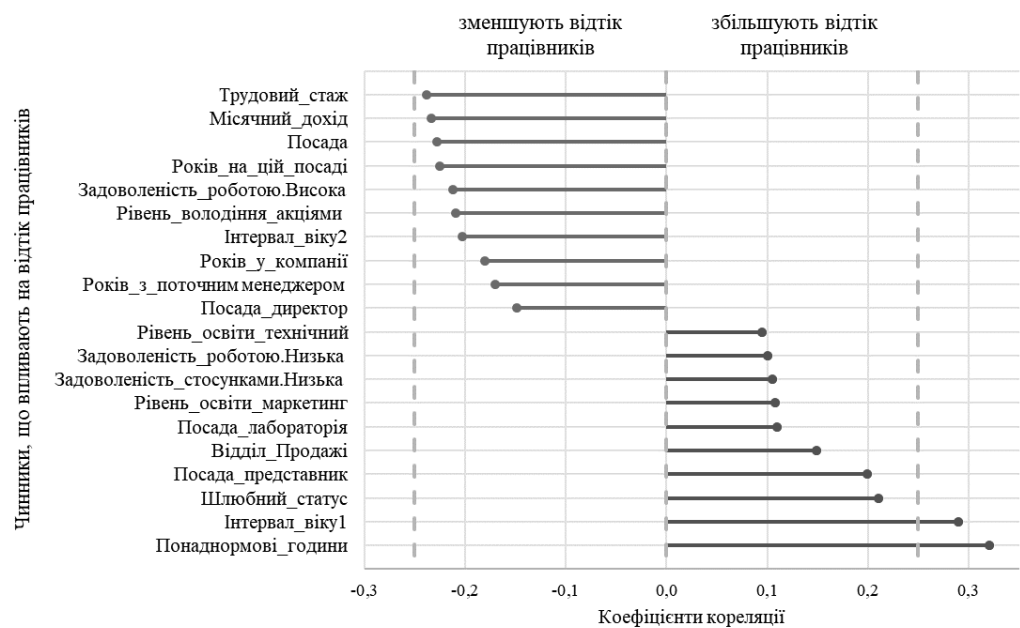


Рис. 11.1. Приклад результату моделі передбачення відтоку працівників
Джерело: [12]

Таблиця 11.3

Метрики в аналітиці рекрутингу

Назва метрики	Методика розрахунку
1	2
Час закриття вакансії	Кількість днів між датами публікації оголошення про вакансію та наймом працівника
Чай найму	Кількість днів між датами звернення кандидата та наймом працівника
Вартість найму одного працівника	Загальні витрати на найм / кількість нових працівників
Кількість невдалих наймів	Кількість звільнень серед нових працівників протягом 6–12 місяців
Частка невдалих наймів	Кількість невдалих наймів/ кількість наймів за період
Рівень звільнень за перший рік роботи	Кількість працівників, що звільнились протягом першого року роботи/ середня кількість працівників.
Втрати фірми через відкриту вакансію	Річний дохід, що приносить працівник на даному робочому місці/ кількість робочих днів * кількість днів відкритої вакансії
Потік кандидатів (навантаження/ конкурс на вакансію)	Загальна кількість претендентів на вакансії/ кількість вакансій
Коефіцієнт відбору	Кількість прийнятих кандидатів/загальна кількість кандидатів

Закінчення табл. 11.3

1	2
Рівень (частка) вакансій	Кількість вакансій/загальна кількість робочих місць на підприємстві
Коефіцієнт конверсії	Кількість претендентів, що успішно пройшли етап рекрутингу / загальна кількість претендентів на даному етапі
Кількість закритих вакансій на одного рекрутера	Кількість закритих вакансій за період/кількість рекрутерів

Джерело: [5]

У цьому виді аналітики використовують також показник віддачі від інвестицій в процеси найму персоналу – ROI HR (*return on investment*)

$$ROI\ HR = \frac{\text{Дохід від прийнятих працівників} - \text{Витрати на рекрутинг}}{\text{Витрати на рекрутинг}} \cdot 100\% \quad (11.12)$$

Водночас не завжди можна точно оцінити дохід від інвестицій у прийнятих працівників.

11.2.3. Робочий час і продуктивність праці

Робочий час

Аналіз робочого часу здійснюють за допомогою абсолютних величин фондів робочого часу та узагальнюючих показників їхнього використання.

Робочий час вимірюють у людино-днях або людино-годинах. Відпрацьованим людино-днем вважають такий день, коли працівник з'явився на роботу і приступив до виконання своїх обов'язків (незалежно від тривалості роботи) чи перебував у службовому відрядженні.

Якщо ж працівник з'явився на роботу, але з тих чи інших причин (від нього незалежних), не приступив до роботи, то йому це зараховують як цілоденний простій.

Людино-день вважають неявкою, якщо працівник не з'явився на роботу незалежно від того, чи повинен він був працювати в цей день.

Загальний фонд робочого часу за звітний період визначають як суму фактично відпрацьованого та невідпрацьованого з різних причин робочого часу (наприклад, щорічні відпустки, тимчасова непрацездатність, навчальні відпустки, неявки з дозволу адміністрації, простої, прогули).

Розрізняють календарний, номінальний і реальний фонди робочого часу.

Календарний фонд робочого часу дорівнює загальній сумі явок і неявок на роботу за звітний період, враховуючи вихідні й святкові дні.

Номінальний/табельний фонд робочого часу менший за календарний на загальну суму неявок у святкові та вихідні дні.

Максимально можливий фонд є різницею номінального / табельного фонду та неявок у чергові відпустки.

Реальний фонд робочого часу дорівнює людино-годинам, фактично відпрацьованим на підприємстві.

Для порівняння ефективності використання робочого часу в динаміці чи на різних підприємствах або підрозділах використовують коефіцієнти. Їх розраховують відношенням фактично відпрацьованого робочого часу до величини календарного, табельного або максимально можливого фондів робочого часу.

Узагальнюючі показники використання робочого часу, методику їхнього обчислення і зміст наведено в табл. 11.4.

Таблиця 11.4

Показники використання робочого часу

Показники	Методика розрахунку	Економічний зміст
Середня кількість днів, відпрацьованих одним працівником	Відношення фактичної кількості людино-днів до середньооблікової кількості штатних працівників	Характеризує тривалість робочого періоду в днях (середня кількість днів виходу працівником на роботу) за аналізований період (місяць, квартал, рік)
Середня тривалість робочого дня	Відношення відпрацьованих людино-годин, включаючи надурочні, до загальної кількості відпрацьованих людино-днів	Характеризує середню тривалість робочого дня (зміни) працівника
Коефіцієнт змінності	Відношення загальної кількості наявних працівників до кількості працівників, які працювали в найбільшій за кількістю працівників	Характеризує рівномірність заповнення змін; порівняння розрахованого показника змінності зі встановленим режимом роботи дає змогу оцінити рівень використання змінного режиму
Коефіцієнт використання робочого періоду	Відношення середньої фактичної кількості днів роботи одного працівника до відповідного фонду часу	Характеризує використання робочого часу та його невиробничі втрати за рік (квартал, місяць)

Джерело: [1].

Факторний аналіз фонду робочого часу можна здійснити на основі таких припущень. Величина фонду робочого часу (ФРЧ) залежить від середньооблікової кількості штатних працівників (СОК), середньої кількості днів, відпрацьованих одним працівником за рік (Д) і середньої тривалості робочого дня (Т). За таких припущень детермінована факторна модель фонду робочого часу матиме вигляд:

$$\text{Фонд робочого часу} = \text{СОК} \times \text{Д} \times \text{Т}. \quad (11.13)$$

Зміну фонду робочого часу за рахунок наведених вище чинників розраховують одним із методів детермінованого факторного аналізу (детальніше див. пп. 6.3).

Продуктивність праці

Продуктивність праці характеризує обсяг продукції (робіт, послуг), виробленої чи реалізованої за одиницю часу (година, зміна, місяць, рік) або в розрахунку на одного працівника. Логічна формула обчислення показників продуктивності праці така:

$$\text{Продуктивність праці} = \frac{\text{Результат праці (продукція, роботи, послуги)}}{\text{Ресурси або витрати праці}} \quad (11.14)$$

Різноманітність показників вимірювання обсягу продукції (робіт, послуг) зумовлює використання натуральних, трудових і вартісних методів вимірювання продуктивності праці.

Якщо на підприємстві виробляють однойменну продукцію, то виробіток визначають у натуральних одиницях (наприклад, штуках, кілограмах, метрах, літрах тощо). Однак на більшості підприємств виробляють різнойменну продукцію. Для її сумування застосовують трудовий і вартісний методи вимірювання продуктивності праці.

Найпоширенішим є вартісний метод, на якому ґрунтується обчислення узагальнюючих показників продуктивності праці як відношення обсягу виробленої або реалізованої продукції (робіт, послуг) до витрат праці.

Важливою методологічною проблемою аналізу продуктивності праці є вибір одиниці виміру витрат праці на виробництво продукції, які можуть бути виражені середньообліковою кількістю працівників (робітників) в еквіваленті повної зайнятості, а також у людино-днях і людино-годинах.

Вибір показника продуктивності праці залежить від мети аналізу. *Найбільш об'єктивну оцінку ефективності використання людських ресурсів можна отримати на основі показника середньогодинного виробітку одного працівника.* Всі інші (денний, місячний, річний) показники – інтегральні, які враховують рівень годинної продуктивності праці й використання робочого часу.

Чинниками зростання продуктивності праці можуть бути: оновлення техніки та технології діяльності, поліпшення організації праці, підвищення кваліфікації працівників, рівня задоволення працею та її умовами, зміцнення трудової дисципліни, посилення мотивації праці тощо. У табл. 11.5 наведено перелік факторів зростання продуктивності праці з урахуванням особливостей цього показника.

Таблиця 11.5

Фактори зростання продуктивності праці

Годинної	• Кваліфікація персоналу (освіта, стаж, розряд) • Капіталоозброєність праці • Автоматизація праці
Річної, місячної	• Число явок на роботу і фактично відпрацьованих днів • Структура персоналу (частка працівників основної діяльності) • Тривалість робочого дня • Умови праці • Рівень задоволення працею

Приклад 11.6. Маємо такі дані про показники діяльності підприємства у базовому і звітному місяцях

Показник	Базовий період	Звітний період
Обсяг виготовленої продукції, тис. грн	14080	15488
Середньооблікова кількість робітників, осіб	250	270
Відпрацьовано людино-годин	44000	37800
Відпрацьовано людино-днів	5500	5400

Обчислимо середньомісячну продуктивність праці за кожен період і визначимо вплив на неї таких чинників:

- а) середньогодинної продуктивності праці;
- б) середньої тривалості робочого дня;
- в) середньої кількості днів, відпрацьованих одним робітником.

У факторних детермінованих моделях мультиплікативного типу спочатку змінюють кількісні показники, а потім якісні. Тому факторна модель матиме вигляд:

$$y = a \times b \times c,$$

де y – середньомісячна продуктивність праці; a – середня кількість днів, відпрацьованих одним працівником; b – середня тривалість робочого дня, годин; c – середньогодинна продуктивність праці.

Середню продуктивність ($\omega_{\text{міс}}$) праці обчислимо за формулою:

$$\overline{\omega_{\text{міс}}} = \frac{\text{Обсяг виготовленої продукції за місяць}}{\text{Середньооблікова кількість працівників}}$$

$$\omega_{\text{міс}}^0 = \frac{14080}{250} = 56,32 \text{ тис. грн/особу}; \quad \omega_{\text{міс}}^1 = \frac{15488}{270} = 57,36 \text{ тис. грн/особу}.$$

Середню кількість днів, відпрацьованих одним працівником, обчислимо за формулою:

$$t_{\text{днів}} = \frac{\text{Відпрацьовано людино – днів}}{\text{Середньооблікова кількість працівників}}$$

$$t_{\text{днів}}^0 = \frac{5500}{250} = 22 \text{ (дні)}; \quad t_{\text{днів}}^1 = \frac{5400}{270} = 20 \text{ (днів)}.$$

Середню тривалість робочого дня обчислимо так:

$$t_{\text{год}} = \frac{\text{Відпрацьовано людино-годин}}{\text{Відпрацьовано людино-днів}}$$

$$t_{\text{год}}^0 = \frac{44000}{5500} = 8 \text{ (год)}; \quad t_{\text{год}}^1 = \frac{37800}{5400} = 7 \text{ (год)}.$$

Середньогодинну продуктивність ($\omega_{\text{год}}$) праці обчислимо за формулою:

$$\omega_{\text{год}} = \frac{\text{Обсяг виготовленої продукції за місяць}}{\text{Відпрацьовано людино-годин}}$$

$$\omega_{\text{год}}^0 = \frac{14080}{44000} = 0,32 \text{ тис. грн/ люд-год}; \quad \omega_{\text{міс}}^1 = \frac{15488}{37800} = 0,41 \text{ тис. грн/ люд-год}.$$

Внесемо дані, необхідні для розрахунків, у таблицю.

Показник	Позначення	Базовий період	Звітний період
Середньомісячна продуктивність праці, тис. грн/особу	y	56,32	57,36
Середня кількість днів, відпрацьованих одним працівником, днів	a	22	20
Середня тривалість робочого дня, год	b	8	7
Середньогодинна продуктивність праці, тис. грн/год	c	0,32	0,41

Для факторного аналізу методом абсолютних різниць обчислюємо абсолютні прирости кожного з чинників моделі ($\Delta a, \Delta b, \Delta c$) та їхній вплив на результативну змінну:

$$\Delta y_a = (a_1 - a_0) b_0 c_0 = (7 - 8) \cdot 22 \cdot 0,32 = -7,04 \text{ (тис. грн/особу)}$$

$$\Delta y_b = a_1 (b_1 - b_0) c_0 = 7 \cdot (20 - 22) \cdot 0,32 = -4,48 \text{ (тис. грн/особу)}$$

$$\Delta y_c = a_1 b_1 (c_1 - c_0) = 7 \cdot 20 \cdot (0,41 - 0,32) = 12,7 \text{ (тис. грн/особу)}$$

Проведемо балансову перевірку:

$$\Delta y = y_1 - y_0 = 57,40 - 56,32 = 1,08 \text{ (тис. грн/особу)}$$

$$\Delta y = \Delta y_a + \Delta y_b + \Delta y_c = -7,04 + (-4,48) + 12,8 = 1,08 \text{ (тис. грн/особу)}$$

Аналогічні обчислення методом відносних різниць:

$$\Delta a\% = \frac{7 - 8}{8} \cdot 100\% = -12,5\% \text{ — відносна зміна тривалості робочого дня}$$

$$\Delta b\% = \frac{20-22}{22} \cdot 100\% = -9,1\% \text{ — відносна зміна кількості днів роботи}$$

$$\Delta c\% = \frac{0,41-0,32}{0,32} \cdot 100\% = 28,1\% \text{ відносна зміна середньогод. продуктивності}$$

$$\Delta y_a = \frac{y_0 \cdot \Delta a\%}{100} = \frac{56,32 \cdot (-12,5)}{100} = -7,04$$

$$\Delta y_b = \frac{(y_0 + \Delta y_a) \cdot \Delta b\%}{100} = \frac{(56,32 - 7,04) \cdot (-9,1)}{100} = -4,48$$

$$\Delta y_c = \frac{(y_0 + \Delta y_a + \Delta y_b) \cdot \Delta c\%}{100} = \frac{(56,32 - 7,04 - 4,48) \cdot 28,1}{100} = 12,7$$

Висновки: середньомісячна продуктивність праці на підприємстві збільшилась у звітному періоді порівняно з базовим на 1,04 тис. грн/особу (або на 1,85 %), зокрема за рахунок зростання середньогодинної продуктивності праці на 12,7 тис. грн/особу (або на 28,1 %). Унаслідок скорочення відпрацьованого часу за день та місяць середньомісячна продуктивність зменшилася на 4,48 тис. грн (або 9,1 %) та 7,04 тис. грн (12,5 %) відповідно.

11.2.4. Витрати на персонал

Витрати на персонал є головним матеріальним стимулом зростання продуктивності праці, поліпшення її якості. Відповідно до обліку та звітності у структурі таких витрат виокремлюють фонд оплати праці та інші витрати, які не входять до цього фонду (рис. 11.2).

Фонд оплати праці – кошти, нараховані за певний період підприємствами до виплати працівникам відповідно до чинного трудового законодавства. Фонд оплати праці має такі складові:

- фонд основної заробітної плати;
- фонд додаткової заробітної плати;
- інші заохочувальні й компенсаційні виплати, які не передбачені актами чинного законодавства.

До складу фонду основної заробітної плати належать винагороди за виконану роботу відповідно до встановлених норм праці за тарифними ставками (окладами), відрядними розцінками робітників та посадовими окладами, а також оплата праці працівників, які не перебувають у штаті підприємства.

Фонд додаткової заробітної плати включає надбавки та доплати до тарифних ставок (посадових окладів) у розмірах, передбачених чинним законодавством, за

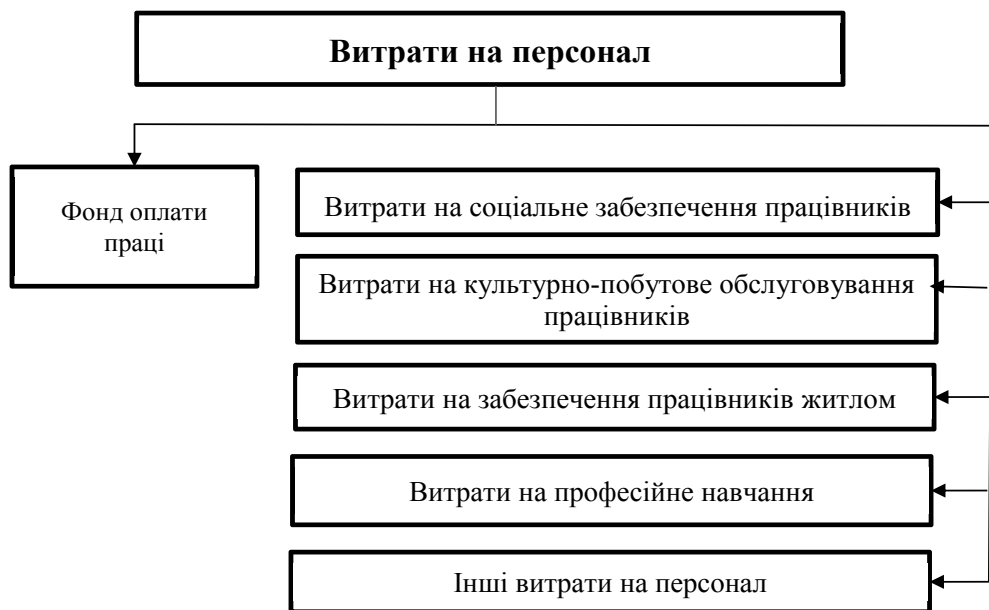


Рис. 11.2. Складові витрат на персонал у звітності підприємств з праці

суміщення професій (посад), розширення зони обслуговування або збільшення обсягу робіт; роботу у важких і шкідливих умовах праці, високу професійну майстерність тощо; премії та винагороди, що мають систематичний характер; оплату за невідпрацьований час (наприклад, оплата простоїв не з вини працівника).

Інші заохочувальні та компенсаційні виплати – це винагороди та премії, які мають одноразовий характер, компенсаційні та інші грошові й матеріальні виплати, які не передбачені актами чинного законодавства. Ця частина фонду має добровільний для роботодавців характер виплат.

Перелік усіх складових фонду оплати праці визначено в Законі України «Про оплату праці».

Розрізняють також годинний, денний і місячний фонди оплати праці. Годинний фонд оплати праці містить кошти, нараховані за відпрацьовані людино-години за нормальної тривалості робочого дня; денний фонд оплати праці — це годинний фонд, а також оплата за невідпрацьовані протягом дня години, але такі, що підлягають оплаті згідно з чинним законодавством; місячний фонд охоплює денний фонд оплати праці та інші виплати за невідпрацьовані протягом місяця години.

Оцінюючи динаміку годинного, денного та місячного фондів оплати праці й співвідношення між ними, формують висновки про організацію праці і використання робочого часу на підприємстві.

Середніми показниками заробітної плати є:

- *середня заробітна плата одного штатного працівника облікового складу, яку визначають діленням суми нарахованого фонду оплати*

- штатних працівників на середньооблікову кількість цих працівників за відповідний період (місяць, квартал, півріччя, рік);
- *середня заробітна плата на одного працівника в еквіваленті повної зайнятості*, яку визначають діленням суми нарахованого фонду оплати праці найманих працівників (штатних та позаштатних) на їхню середню кількість в еквіваленті повної зайнятості, за відповідний період;
 - *середню заробітну плату на одну оплачену або відпрацьовану годину*, визначають діленням суми нарахованого фонду оплати праці штатних працівників на кількість оплачених або відпрацьованих цими працівниками людино-годин за відповідний період. При визначенні заробітної плати за відпрацьовану годину з фонду оплати праці вилучають нарахування за невідпрацьований час.

Оплату праці розглядають у тісному взаємозв'язку з ефективністю праці. З її зростанням створюються реальні передумови для підвищення рівня оплати. При цьому кошти на оплату праці важливо використовувати так, щоб темпи зростання продуктивності праці випереджали темпи зростання рівня її оплати. За таких умов створюються можливості для підвищення ефективності виробництва продукції.

В аналізі динаміки оплати праці важливо враховувати її номінальну та реальну зміни. Індекс реальної заробітної плати обчислюють за формулою:

$$\text{Індекс реальної заробітної плати} = \frac{\text{Індекс номінальної заробітної плати}}{\text{Індекс споживчих цін}} \times 100 \quad (11.15)$$

Номінальна заробітна плата – це нарахована сума грошей, яку отримує працівник за виконану роботу. *Реальна заробітна плата* – це кількість товарів і послуг, яку можна придбати на номінальну заробітну плату. Наприклад, якщо за рік нарахована середня заробітна плата працівника зросла з 17 до 19 тис. грн, то індекс номінальної заробітної плати становить 1,118 або 111,8 % ($\frac{19}{17} \times 100\%$). Якщо споживчі ціни за аналогічний період зросли на 10,5 %, то це означає, що індекс споживчих цін становить 110,5 %. Тоді індекс реальної заробітної плати буде 101,2 % ($\frac{111,8}{110,5} \times 100\%$). Це означає, що купівельна спроможність номінальної заробітної плати працівника зросла лише на 1,2 %.

Приклад 11.7. Маємо такі дані звіту підприємства з праці за квартал.

Показник	Код рядка	Усього, тис. грн	Відсотків
<i>I</i>	2	3	4
Фонд оплати праці штатних працівників, усього (ряд. 2 + ряд. 3 + ряд. 8)	1	12333,9	100,00
Фонд основної заробітної плати	2	6135,7	49,75
Фонд додаткової заробітної плати	3	6033,7	48,92
Надбавки та доплати до тарифних ставок і посадових окладів (із ряд. 3)	4	4237,5	70,23

1	2	3	4
Премії та винагороди, що носять систематичний характер (щомісячні, щоквартальні) (із ряд. 3)	5	1256,4	20,82
Виплати, пов'язані з індексацією заробітної плати (із ряд. 3)	6	20,7	0,00
Компенсація втрати частини заробітку унаслідок порушення термінів її виплати (із ряд. 3)	7		
Заохочувальні та компенсаційні виплати	8	164,5	1,33
Матеріальна допомога (із ряд. 8)	9	3,0	1,82
Соціальні пільги, що мають індивідуальний характер (із ряд. 8)	10		
Оплата за невідпрацьований робочий час (із ряд. 3)	11	518,8	8,60

Примітка. Середньооблікова кількість працівників за IV квартал – 382 особи.

Висновки: середньомісячна заробітна плата одного штатного працівника у IV кварталі становила 10762,57 грн (12333,9 тис. грн : 382 особи : 3 місяці); у структурі фонду оплати штатних працівників праці підприємства фонд основної заробітної плати становив 49,75 %, додаткової – 48,92 %, заохочувальних і компенсаційних виплат – 1,33%. У структурі фонду додаткової зарплати понад 70 % складали надбавки та доплати до тарифних ставок та посадових окладів і понад 20% – систематичні премії та винагороди.



Контрольні запитання

- 11.1. Що таке HR-аналітика? Назвати її види.
- 11.2. Як класифікують персонал підприємства?
- 11.3. Які показники чисельності персоналу використовують в аналізі і звітності?
- 11.4. Як визначають середню і середньооблікову кількість працівників?
- 11.5. Назвати показники руху персоналу. Як визначають плинність кадрів?
- 11.6. Які метрики використовують для оцінювання ресурсів робочого часу та аналізу його використання?
- 11.7. Що таке продуктивність праці? Назвіть і поясніть методику визначення показників продуктивності праці.
- 11.8. Назвати складові витрат підприємства на персонал.
- 11.9. Які складові фонду оплати праці на підприємстві?
- 11.10. Як визначають середні показники оплати праці?



Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)

- 11.1. За юридичним статусом персонал фірми поділяють на такі категорії:
 - а) працівники основної та неосновної діяльності;
 - б) штатні працівники і працівники позаоблікового складу;

- в) білі, сині і рожеві комірці;
 - г) адміністративний персонал та робітники.
- 11.2.** Відомості про перелік посад/професій на підприємстві, їхня кількість і фонд оплати праці містить;
- а) штатний розпис;
 - б) статистичний звіт з праці;
 - в) баланс підприємства;
 - г) табель обліку робочого часу.
- 11.3.** Відомості про облікову кількість штатних працівників за календарний день місяця містить такий документ первинного обліку:
- а) штатний розпис;
 - б) статистичний звіт з праці;
 - в) баланс підприємства;
 - г) табель обліку робочого часу.
- 11.4.** Первинним показником в аналізі чисельності персоналу фірми є:
- а) середньооблікова кількість працівників в еквіваленті повної зайнятості;
 - б) середньооблікова кількість штатних працівників;
 - в) середньооблікова кількість працівників за період;
 - г) облікова кількість працівників на певну дату.
- 11.5.** До працівників позаоблікового складу відносять:
- а) сумісників і працюючих за договором цивільно-правового характеру;
 - б) штатних працівників і працюючих за договором цивільно-правового характеру;
 - в) сумісників і штатних працюючих неповний робочий день;
 - г) штатних працівників і сумісників.
- 11.6.** Показником, що характеризує умовну кількість працівників, яка необхідна для виконання встановленого обсягу робіт за умови повної зайнятості кожного працівника, є:
- а) середньооблікова кількість працівників;
 - б) середня кількість працівників;
 - в) середня кількість працівників в еквіваленті повної зайнятості;
 - г) середня кількість працюючих за договорами цивільно-правового характеру.
- 11.7.** Середньооблікову кількість працівників за місяць обчислюють як:
- а) добуток усіх явок і неявок;
 - б) сума всіх явок і неявок;
 - в) відношення суми явок і неявок до кількості календарних днів у періоді;
 - г) відношення суми явок і неявок до кількості робочих днів у періоді.
- 11.8.** Середньоявочну кількість працівників за місяць обчислюють як:
- а) корінь з добутку всіх явок;
 - б) сума всіх явок;
 - в) відношення суми явок до кількості календарних днів у періоді;
 - г) відношення суми явок до кількості робочих днів у періоді.

- 11.9.** В обчисленні коефіцієнта плинності персоналу у чисельнику враховують кількість працівників, які звільнені:
- а) у зв'язку з невідповідністю посаді;
 - б) за власним бажанням і порушення трудової дисципліни;
 - в) за шахрайство;
 - г) за угодою сторін.
- 11.10.** Коефіцієнт загального обороту персоналу обчислюють як відношення:
- а) кількості прийнятих на роботу до середньооблікової кількості штатних працівників;
 - б) кількості звільнених за період до середньооблікової кількості працівників;
 - в) суми прийнятих та вибулих працівників за період до середньооблікової кількості штатних працівників;
 - г) прийнятих до вибулих працівників підприємства за період.
- 11.11.** Загальний оборот працівників – це:
- а) відношення прийнятих працівників до звільнених за період;
 - б) сума прийнятих та звільнених працівників за період, поділена на середньооблікову кількість штатних працівників;
 - в) відношення прийнятих працівників до вибулих за період;
 - г) сума прийнятих та вибулих працівників за період.
- 11.12.** Календарний фонд робочого часу розраховують як:
- а) сума всіх явок і неявок;
 - б) сума всіх явок;
 - в) сума фактично відпрацьованих людино-годин;
 - г) відношення середньооблікової кількості працівників до числа календарних днів.
- 11.13.** Табельний фонд робочого часу менший за календарний фонд на суму неявок у:
- а) святкові і вихідні дні;
 - б) чергові відпустки;
 - в) лікарняні відпустки;
 - г) відпустки за власний рахунок.
- 11.14.** Середній виробіток за годину обчислюють як відношення вартості виготовленої продукції до:
- а) середньооблікової кількості працівників;
 - б) середньооблікової кількості робітників;
 - в) відпрацьованих людино-годин;
 - г) відпрацьованих людино-днів.
- 11.15.** Фонд оплати праці складається з:
- 1) фондів прямої та додаткової заробітної плати; інших заохочувальних та компенсаційних виплат;
 - 2) фонду основної заробітної плати, фонду годинної заробітної плати; фонду річної заробітної плати;
 - 3) фонду основної заробітної плати, фонду додаткової заробітної плати; інших заохочувальних та компенсаційних виплат;
 - 4) фонду оплати праці штатних працівників та працівників у еквіваленті повної зайнятості.

- 11.16.** Середню заробітну плату штатного працівника визначають як відношення фонду оплати праці до:
- а) середньої облікової кількості працівників;
 - б) облікової кількості працівників;
 - в) фактичної кількості сумісників;
 - г) кількості працюючих за договором цивільно-правового характеру.
- 11.17.** Якщо у звітному періоді обсяг виробництва становив 300 тис. грн, середня облікова кількість працівників – 120 осіб, середня вартість основних засобів – 450 тис. грн, то продуктивність праці становить (тис. грн на особу):
- а) 2,5;
 - б) 4,2;
 - в) 3,6;
 - г) 4,4.
- 11.18.** Якщо у звітному періоді обсяг виробництва становив 300 тис. грн, середня облікова кількість працівників – 120 осіб, середня вартість основних засобів – 450 тис. грн, то капіталоозброєність (забезпеченість працівників основними засобами праці) у звітному періоді рівна (гривень на особу):
- а) 3,75
 - б) 3,85;
 - в) 4,2;
 - г) 4,0.
- 11.19.** Якщо виробництво продукції за одиницю часу збільшилось на 3,4 %, то трудомісткість одиниці продукції:
- а) збільшилась на 3,4 %;
 - б) зменшилась на 1,034 %;
 - в) зменшилась на 3,3 %;
 - г) залишилась без змін.
- 11.20.** Обсяг виробництва становить 770 тис. грн, витрати робочого часу – 54439 людино-годин, середня вартість основних засобів – 760 тис. грн. Визначте трудомісткість продукції (людино-годин на одну тисячу гривень продукції).
- а) 40,7;
 - б) 50,7;
 - в) 60,7;
 - г) 70,7.
- 11.21.** Якщо у звітному місяці обсяг виробництва становив 300 тис. грн, середня облікова кількість працівників – 120 осіб, а середня заробітна плата одного працівника – 8900 грн, то фонд оплати праці становить (грн)
- а) 1068000;
 - б) 1069000;
 - в) 1070000;
 - г) 1071000.



Практичні завдання

Завдання 11.1. На підприємстві кількість працівників за грудень характеризується даними: (осіб)

Число місяця	Облікова чисельність	З'явилося на роботу	Знаходились у цілоденному просторі	Число місяця	Облікова чисельність	З'явилося на роботу	Знаходились у цілоденному просторі
1	вихідний	вихідний	-	16	вихідний	вихідний	-
2	вихідний	вихідний	-	17	42	42	2
3	42	42	-	18	42	41	2
4	43	43	4	19	41	40	-
5	43	42	4	20	41	40	-
6	43	42	4	21	41	40	-
7	43	43	3	22	41	40	-
8	вихідний	вихідний	-	23	вихідний	вихідний	-
9	вихідний	вихідний	-	24	вихідний	вихідний	-
10	43	43	-	25	41	41	-
11	44	44	-	26	43	43	2
12	43	41	-	27	43	42	1
13	42	41	-	28	43	42	1
14	42	41	2	29	вихідний	вихідний	-
15	вихідний	вихідний	-	30	вихідний	вихідний	-
				31	43	43	-

Виконати такі завдання:

- 1) обчисліть середньооблікову кількість працівників підприємства за місяць, середню явочну і середню кількість фактично працюючих, а також коефіцієнти використання середньооблікової та середньоявочної кількості працівників;
- 2) проаналізуйте рух персоналу підприємства за допомогою коефіцієнтів прийняття, вибуття (звільнення) та загального обороту;
- 3) сформулюйте висновки.

Завдання 11.2. Облікова кількість працівників підприємства на початок року становила 865 осіб. Протягом року прийнято на роботу 65 осіб, звільнено 48 осіб (у т. ч. у зв'язку з закінченням терміну договору – 10, виходом на пенсію – 12, вступом до навчальних закладів – 8, за власним бажанням – 15, за прогули й інші порушення трудової дисципліни – 3 особи). Середньооблікова кількість за рік становить 876 працівників.

Виконати таке завдання. Обчисліть кількість працівників на кінець року і середньооблікову кількість працівників. Проаналізуйте рух персоналу підприємства з використанням таких показників: загальний оборот, коефіцієнт загального обороту, коефіцієнт прибуття, коефіцієнт вибуття (звільнення), коефіцієнт плинності персоналу, період повного оновлення колективу підприємства (у роках).

Завдання 11.3. Відомі дані про кількість найманих працівників в економіці регіону та фонд оплати праці:

	Базовий рік	Звітний рік	Абсолютне відхилення	Відносне відхилення, %
Середньооблікова кількість штатних працівників, осіб	535855	516382		
Фонд оплати праці, млн грн	16577	17282		
Середня заробітна плата за рік, грн				
Середньомісячна заробітна плата, грн				

Виконати такі завдання:

- 1) розрахуйте середню заробітну плату найманих працівників регіону;
- 2) проаналізуйте динаміку первинних і розрахункових показників;
- 3) здійсніть факторний аналіз динаміки фонду оплати праці;
- 4) обчисліть коефіцієнт випередження зростання заробітної плати та кількості працівників;
- 5) сформулюйте висновки.

Завдання 11.4. Відомі такі дані щодо діяльності промислового об'єднання «Біоприлад»:

	Базовий рік	Звітний рік
Обсяг реалізованої продукції, млн грн	10289	14368
Середньооблікова кількість робітників, осіб	1420	1560
Кількість відпрацьованих робітниками тис. людино-годин	2439	2957
Кількість відпрацьованих робітниками тис. людино-днів	339	394

Виконати такі завдання:

- 1) розрахуйте такі рівні продуктивності праці: середньогодинний, середньоденний, середньорічний;
- 2) дайте порівняльну оцінку відмінності темпів збільшення різних рівнів продуктивності праці;
- 3) оцініть вплив на середньорічний виробіток робітника таких чинників: кількість днів роботи одного робітника, тривалість робочого дня та середньогодинний виробіток;
- 4) сформулюйте висновки.

Завдання 11.5. Використовуючи спосіб ланцюгових підстановок, визначте вплив наведених у таблиці показників-факторів на зміну обсягу виготовленої продукції.

Показник	Базовий рік	Звітний рік
Середньооблікова кількість працівників, осіб	25	30
Середня кількість днів, відпрацьованих одним працівником	252	260
Середня тривалість робочого дня, годин	7,0	7,5
Середньогодинний виробіток, грн	45	53



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Соціальна звітність в аналітиці корпоративної соціальної відповідальності
- HR-аналітика: приклади досліджень конкретних компаній
- HR-аналітика з використанням системи HURMA



Література

1. Аналіз господарської діяльності: навч. посібник / Г.І. Кіндрацька, М.С. Білик, А.Г. Загородній. – Львів : ЗУКЦ, 2017. – 310 с.
2. Бізнес-статистика: навч. посібник / [Матковський С.О., Гринькевич О.С., Вдовин М.Л., Вільчинська О.М., Марець О.Р., Сорочак О.З.]. – Київ : Алерта, 2016. – 280 с.
3. Класифікатор професій. ДК 003:2010. Затверджено Наказом Держспоживстандарту України 28.07.2010 № 327. Редакція від 25.10.2021 (із змінами і доповненнями). – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>.
4. Інструкція зі статистики кількості працівників. Затверджено наказом Держстату України. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/spr/spr_02.pdf.
5. Прокопович-Павлюк І. В., Марець О. Р., Панчишин Т. В. Використання статистичних методів у HR-аналітиці // Modern Economics. – 2021. – № 27(2021). – С. 133–139. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V27\(2021\)-18](https://doi.org/10.31521/modecon.V27(2021)-18).
6. Соціальна відповідальність : навч. посібник / [А.М. Колот, О.А. Грішнова, О.О. Герасименко та ін.] ; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. А.М. Колота. – Київ : КНЕУ, 2015. – 519 с.
7. Статистика підприємств: навч. посібник / [С.О. Матковський, О.С. Гринькевич, О.З. Сорочак та ін.] ; за ред. С.О. Матковського – Київ : АЛЕПТА, 2013. – 560 с.
8. H.H.D.P.J. Opatha. HR Analytics: A Literature Review and New Conceptual Model // International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP). – 2020. – 10 (06). DOI: <http://dx.doi.org/10.29322/IJSRP.10.06.2020.p10217>.

Електронні ресурси інформації

9. Бондаренко С. HR-аналітика в українських компаніях: реальність чи далеке майбутнє? – Режим доступу : <https://hrliga.com/index.php?module=profession&op=view&id=1844>.
10. Посібник з HR-аналітики для початківців / пер. Бузник В. 2017. – Режим доступу : <https://hrliga.com/index.php?module=profession&op=view&id=1794>.
11. HURMA: міжнародна компанія з розробки систем для автоматизації процесів HR, рекрутингу та управління цілями. – Режим доступу : <https://hurma.work/blog/yak-hr-vikoristovuyut-vidkriti-dani>.
12. A Beginner's Guide to Machine Learning for HR Practitioners (2020). – Retrieved from: <https://www.analyticsinhr.com/blog/machine-learning-hr>.
13. NETIGATE. How the Employee Satisfaction Index (ESI) works and how to use it? – Retrieved from : <https://www.netigate.net/articles/human-resources/how-the-employee-satisfaction-index-esi-works-and-how-to-use-it>.
14. People analytics in the era of Big Data: 20 HR analytics books (with 2021 releases). – Retrieved from : <https://hrforecast.com/people-analytics-in-the-era-of-big-data-20-notable-books-with-2021-releases/>.

Коли купують компанію, то не лише її активи, але й і боргові зобов'язання
Пол Томас¹

Розділ 12

ЕКОНОМІЧНА АНАЛІТИКА АКТИВІВ ФІРМИ

- 12.1. Сутність і напрями аналізу активів.
- 12.2. Класифікація і види оцінки активів.
- 12.3. Показники аналізу необоротних активів.
- 12.4. Класифікація і показники аналізу оборотних активів.

Ключові поняття: активи, пасиви, баланс, необоротні активи, основні засоби, оборотні активи, віртуальні активи, коефіцієнт зносу, коефіцієнт придатності, капіталовіддача, капіталоозброєність, швидкість обертання активів, тривалість одного обороту.

12.1. Сутність і напрями аналізу активів

Згідно з Національним положенням (стандартом) бухгалтерського обліку (НПСБО) 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності», «*активи* – це ресурси, контрольовані підприємством у результаті минулих подій, використання яких, як очікується, призведе до отримання економічних вигод у майбутньому» [3].

Напрями аналізу активів у бізнесі залежать від інформаційних потреб його користувачів. Для зовнішніх користувачів вони обмежуються положеннями (стандартами) бухгалтерського обліку активів, фінансовою та іншими видами звітності, умовами її оприлюднення, переліком статистичних та аналітичних показників (рис. 12.1).

Головним інструментом аналізу активів є побудова балансу. Баланс активів і пасивів – це звіт у табличній формі, який складають на певну дату. Баланс відображає вартість активів, що є у їхнього власника, та відповідних зобов'язань (пасивів). Активи балансу характеризують стан і розміщення майна підприємства, його економічний потенціал. Пасиви балансу відображають джерела, за рахунок яких власник формує активи. До таких джерел відносять власний капітал, залучені довго- і короткострокові кошти.

¹ Пол Томас – президент американської оціночної компанії IRE.



Рис. 12.1. Напрями і показники аналізу активів фірми

Джерело: складено за [1; 3; 6].

В аналізі балансу активів і пасивів важливо оцінити обсяг і динаміку їхньої загальної вартості та окремих складових порівняно з темпами інфляції, показниками динаміки чистого прибутку та обсягів реалізації. Перевищення темпів зростання активів над темпами інфляції (за умови відсутності процесів реструктуризації) свідчить про позитивну тенденцію зростання майнового потенціалу підприємства. Водночас ефективність такого зростання має оцінюватися через порівняння з обсягами реалізації продукції та фінансовими результатами.

За результатами аналізу структури активів формують попередній висновок про орієнтацію фірми на певний напрям розвитку (інноваційний, інвестиційний тощо), поєднання окремих напрямів розвитку.

Головним джерелом даних для комплексного аналізу активів фірми є її фінансова звітність, а саме форми № 1 та 1М «Баланс», № 5 «Примітки до річної фінансової звітності».

Інформацію про необоротні активи та інвестиції у їхнє зростання і модернізацію містять форми статистичної звітності: ф. № 2-ОЗ ІНВ (річна) «Звіт про наявність і рух необоротних активів, амортизацію та капітальні інвестиції», № 2-інвестиції (квартальна) «Звіт про капітальні інвестиції» та ін. Ознайомитися зі змістом цих звітів можна на сайті Державної служби статистики України [9] у вкладці Діяльність Служби/Статистичні спостереження/Метаописи державних статистичних спостережень. Економічна діяльність.

12.2. Класифікація і види оцінки активів

Аналіз активів фірми передбачає виокремлення в її структурі окремих груп за тими ознаками, які пов'язані з цілями управління та прийняття рішень (табл. 12.1).

Таблиця 12.1

Класифікація активів фірми

Ознака групування	Групи активів					
Характер участі у бізнес-процесах	Необоротні			Оборотні		
Форма функціонування	Нефінансові (немонетарні)				Фінансові	
	Матеріальні	Нематеріальні	Біологічні			
Фінансові джерела формування	Валові			Чисті		
Характер володіння	Власні		Орендовані (лізингові)			
Врахування чинника інфляції	Активи за реальною (ринковою) вартістю			Активи за номінальною вартістю		
Методи оцінки	Первісна вартість	Залишкова вартість	Пере-оцінена вартість	Справедлива вартість	Відновна вартість	Ліквідаційна вартість
Ступінь ліквідності	Найліквідніші (високоліквідні) активи	Активи, що швидко реалізуються		Активи, що повільно реалізуються		Активи, що важко реалізуються

Джерело: складено за [1; 3].

У балансі фірми за характером участі у господарському процесі активи розподілені на необоротні й оборотні. Такий розподіл у подальшому дає змогу оцінити ліквідність майна суб'єкта господарювання.

Оборотні активи – це сукупність майнових цінностей суб'єкта підприємництва, які обслуговують поточну господарську діяльність і повністю споживаються протягом одного операційного циклу¹ чи протягом 12 місяців з дати балансу. Всі інші активи вважають необоротними.

Необоротні активи тривалий час утримують з певною метою, багаторазово використовують у господарській діяльності. До необоротних активів відносять активи, строк корисного використання (експлуатації) яких, як очікується, становитиме понад рік.

Особливим видом активів у цифровій економіці є віртуальні активи – «нематеріальні блага, що є об'єктом цивільних прав, мають вартість та виражені сукупністю даних в електронній формі» [4]. Прикладом віртуальних активів є криптовалюти.

У структурі необоротних активів підприємств реального сектору економіки найбільша частка припадає на основні засоби.

Методологічні основи обліку та формування даних для аналізу основних засобів визначені у НП(С)БО 7 «Основні засоби». Відповідно до НП(С)БО 7, «*основні засоби* – це матеріальні активи, які підприємство утримує з метою використання у процесі виробництва або постачання товарів, надання послуг, здавання в оренду іншим особам або для здійснення адміністративних і соціально-культурних функцій, очікуваний строк корисного використання (експлуатації) яких більший одного року (або операційного циклу, якщо він довший за рік)» [5].

За функціональним призначенням і натурально-речовим складом розрізняють такі групи основних засобів:

1. Земельні ділянки.
2. Капітальні витрати на поліпшення земель, не пов'язані з будівництвом.
3. Будівлі, споруди та передавальні пристрої.
4. Машини та обладнання.
5. Транспортні засоби.
6. Інструменти, прилади, інвентар (меблі).
7. Тварини.
8. Багаторічні насадження.
9. Інші основні засоби.
10. Інші необоротні матеріальні активи.

Наведену класифікацію використовують у бухгалтерському обліку, а також Податковому кодексі України під час визначення мінімально допустимого строку корисного використання основних засобів.

¹ Операційний цикл – проміжок часу між придбанням запасів для провадження діяльності і отриманням грошей та їх еквівалентів від реалізації виробленої з них продукції або товарів і послуг (НП(С)БО 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності»).

Кожен об'єкт основних засобів має кілька вартісних оцінок, що зумовлено їхнім тривалим функціонуванням, а відповідно – спрацюванням і зношенням. Оцінка основних засобів на підприємстві, залежно від моменту її проведення та стану засобів, може здійснюватися за такими видами:

- первісна вартість;
- переоцінена вартість;
- залишкова вартість;
- справедлива вартість;
- ліквідаційна вартість;
- вартість, яка амортизується.

Первісна вартість – це фактична вартість основних засобів при введенні їх в експлуатацію. За первісною вартістю основні засоби зараховують на баланс підприємства і зазначають у звітності.

Переоцінена вартість – це вартість основних засобів після їхньої переоцінки. Порядок переоцінювання основних засобів регламентується НП(С)БО 7, зокрема, відповідно до п.16 НП(С)БО 7, підприємства можуть переоцінювати об'єкт основних засобів, якщо залишкова вартість такого об'єкта суттєво відрізняється від його справедливої вартості на дату балансу. Згідно з п.17 НП(С)БО 7 *переоцінену вартість і суму зносу об'єкта основних засобів визначають множенням, відповідно, первісної вартості і суми зносу об'єкта основних засобів на індекс переоцінки*.

Індекс переоцінки визначають діленням справедливої вартості об'єкта, що переоцінюється, на його залишкову вартість.

Справедлива вартість – це ринкова вартість основних засобів, визначена шляхом експертної оцінки. Така оцінка основних засобів може здійснюватися з метою їхньої приватизації, передавання іншим суб'єктам господарювання.

Залишкова вартість основних засобів є розрахунковою величиною і визначається як різниця між повною первісною вартістю та нарахованою на момент оцінки сумою їхнього зносу. Отже, кожен об'єкт основних засобів на момент обліку (зазвичай, на початок і кінець року) має дві основні вартісні оцінки: первісну і залишкову.

У процесі функціонування основні засоби поступово зношуються, переносючи свою вартість на виготовлену продукцію чи надані послуги, виконані роботи. *Знос необоротних активів* – це сума амортизації об'єкта необоротних активів від початку їх корисного використання.

Амортизація – це систематичний розподіл вартості, яка амортизується, необоротних активів протягом строку їхнього корисного використання (експлуатації). Об'єктом амортизації є всі основні засоби, крім землі і незавершених капітальних інвестицій.

Ліквідаційна вартість – це оціночна величина, яку встановлюють під час введення об'єкта основних засобів в експлуатацію. Її визначають як суму коштів, яку підприємство очікує отримати від реалізації/ліквідації об'єкта після закінчення строку його корисного використання (експлуатації), за вирахуванням витрат, пов'язаних із продажем/ліквідацією. Ліквідаційну вартість використовують для

визначення вартості, що амортизується, протягом строку корисного використання.

Вартість, що амортизується – це первісна (переоцінена) вартість основних засобів за вирахуванням їхньої ліквідаційної вартості.

Джерелами первинних даних про основні засоби та інші складові матеріальних активів підприємства є документи їх первинного обліку (табл. 12.2).

Таблиця 12.2

Первинні джерела для аналізу основних засобів

Господарська операція	Первинні документи
Надходження, оренда, продаж, внутрішнє переміщення, облік	Видаткова накладна, акт приймання-передачі (внутрішнього переміщення) основних засобів, касовий, товарний чек Інвентарна картка обліку основних засобів, Опис інвентарних карток з обліку основних засобів, Картка обліку руху основних засобів, Інвентарний список основних засобів
Нарахування амортизації	Відомість нарахування амортизації
Списання	Акт на списання основних засобів, Акт на списання авто-транспортних засобів
Ремонт, модернізація, реконструкція	Акт приймання-передачі відремонтованих, реконструйованих та модернізованих об'єктів

Джерело: складено за [7].

Додатковим джерелом даних для аналізу основних засобів, у тому числі на макрорівні, для складання національних рахунків, є статистична звітність за формами № 2-ОЗ ІНВ (річна) «Звіт про наявність і рух необоротних активів, амортизацію та капітальні інвестиції», №1–підприємництво «Структурне обстеження підприємства».

12.3. Показники аналізу необоротних активів

Аналіз необоротних активів суб'єкта підприємництва здійснюють за такими напрямками:

- оцінка наявності та складу основних засобів;
- аналіз динаміки та структурних зрушень;
- аналіз показників стану, руху та ефективності використання;
- оцінка та аналіз взаємозв'язку показників наявності та використання активів з обсягами виробництва, продуктивності праці, іншими характеристиками діяльності фірми.

В основу аналізу основних засобів за повною первісною вартістю покладено балансову рівність 12.1:

$$OZ_{поч} + OZ_{надх} = OZ_{виб} + OZ_{кін}, \quad (12.1)$$

де $OZ_{поч}$, $OZ_{кін}$ – первісна вартість основних засобів на початок і кінець періоду відповідно; $OZ_{надх}$ – вартість засобів, що надійшли за період (створення нових, придбання, безкоштовне надходження); $OZ_{виб}$ – вартість засобів, що вибули за період (ліквідованих, проданих, безкоштовно переданих).

Використовуючи формулу 12.1, вартість основних засобів розрахунковим методом на кінець року можна визначити за формулою 12.2:

$$OZ_{кін} = OZ_{поч} + OZ_{надх} - OZ_{виб}, \quad (12.2)$$

Рівність основних засобів за залишковою вартістю має такий вигляд:

$$OZ_{поч}^{зб} + OZ_{нові}^{нпв} + OZ_{надх}^{зб} = Z_{нос рік} + OZ_{рік}^{лікв} + OZ_{виб}^{зб} + OZ_{кін}^{зб}, \quad (12.3)$$

де $OZ_{поч}^{зб}$, $OZ_{кін}^{зб}$ – залишкова вартість основних засобів на початок і кінець періоду (року) відповідно; $OZ_{нові}^{нпв}$ – вартість нововведених протягом року (нових) основних засобів, що обліковуються за повною первісною вартістю; $OZ_{надх}^{зб}$ – залишкова вартість засобів, що надійшли зі сторони протягом року; $Z_{нос рік}$ – знос основних засобів за рік; $OZ_{рік}^{лікв}$ – ліквідаційна вартість повністю зношених засобів, що були списані з балансу; $OZ_{виб}^{зб}$ – залишкова вартість основних засобів, переданих на сторону протягом року.

На основі даних балансу основних засобів розраховують низку аналітичних показників їхнього стану, руху та використання (табл. 12.3).

Таблиця 12.3

Показники оцінки стану, руху і використання основних засобів

Показник	Формула розрахунку	Економічний зміст
1	2	3
Показники оцінки стану основних засобів		
Коефіцієнт зносу	$K_{знос} = \frac{Z_{нос(дата)}}{OZ_{ППВ(дата)}}$	Показує, яка частина первісної вартості основних засобів (ОЗ) перенесена на готову продукцію (списана на витрати діяльності у попередніх періодах).
Коефіцієнт придатності	$K_{прид.} = \frac{OZ_{зб(дата)}}{OZ_{ППВ(дата)}}$ $K_{прид.} + K_{знос} = 1$	Показує, яка частина ОЗ придатна для господарської діяльності (не перенесена на готову продукцію)
Показники оцінки руху основних засобів		
Коефіцієнт надходження	$K_{надх} = \frac{OZ_{надх}}{OZ_{кін}}$	Показує, яка частка вартості ОЗ станом на кінець року змінена за рахунок усіх надходжень протягом року

Закінчення табл. 12.3

1	2	3
Коефіцієнт оновлення	$K_{\text{оновл}} = \frac{OЗ_{\text{надх.нові}}}{OЗ_{\text{кін}}}$	Показує, яка частка вартості ОЗ станом на кінець року змінена за рахунок нових надходжень
Коефіцієнт вибуття	$K_{\text{виб}} = \frac{OЗ_{\text{виб}}}{OЗ_{\text{поч}}}$	Показує, яка частка вартості ОЗ з початку року змінена за рахунок усіх видів вибуття протягом року
Коефіцієнт ліквідації	$K_{\text{лікв}} = \frac{OЗ_{\text{лікв}}}{OЗ_{\text{поч}}}$	Показує, яка частка вартості ОЗ з початку року змінена за рахунок ліквідації окремих об'єктів
Показники оцінки використання основних засобів		
Капіталовіддача основних засобів	$K_B = \frac{PP(\text{або } ЧД)}{\overline{OЗ}}$, де PP – обсяг реалізованої за рік продукції; $ЧД$ – чистий дохід за рік; $\overline{OЗ}$ – середньорічна вартість основних засобів	Показує, скільки гривень реалізованої продукції (або чистого доходу) припадає на одну гривню середньорічної вартості основних засобів
Капіталоємність	$K_M = \frac{\overline{OЗ}}{PP(ЧД)} = \frac{1}{K_B}$	Показує, скільки гривень середньорічної вартості основних засобів припадає на одну гривню виробленої продукції
Капіталоозброєність праці	$K_{\text{озбр}} = \frac{\overline{OЗ}}{СОК_{\text{прац}}}$, СОК – середньооблікова кількість працівників	Характеризує вартість основних засобів в розрахунку на одного працівника їх середньооблікової кількості
Рентабельність основних засобів	$R = \frac{ЧП}{\overline{OЗ}}$, де $ЧП$ – чистий прибуток, грн/рік	Характеризує фінансовий результат, отриманий з кожної гривні середньорічної вартості основних засобів

В аналізі основних засобів як допоміжний використовують показник середньорічної вартості, який, залежно від наявної інформації, можна обчислити такими способами:

1) за середньою арифметичною простою:

$$\overline{OЗ} = \frac{OЗ_{\text{поч}} + OЗ_{\text{кін.}}}{2}, \quad (12.4)$$

2) за середньою хронологічною:

$$\overline{OЗ} = \frac{OЗ_1 + OЗ_{1 \text{ наст. року}} + OЗ_2 + OЗ_3 + \dots + OЗ_{12}}{12}, \quad (12.5)$$

де $OЗ_{\text{поч}}$ – вартість основних засобів на початок періоду (року); $OЗ_{\text{кін}}$ – вартість основних засобів на кінець року; $OЗ_1, OЗ_2, \dots, OЗ_{12}$ – вартість основних засобів на початок місяця протягом року (за січень, лютий, ..., грудень); $OЗ_{1 \text{ наст. року}}$ – вартість основних засобів на 01.01 наступного за звітним року.

Приклад 12.1. У таблиці наведено показники для оцінки та аналізу основних засобів, сформовані на основі фінансової звітності ПАТ «Рівненська кондитерська фабрика», опубліковані на сайті Агентства з розвитку інфраструктури фондового ринку України (АРІФРУ) або Stock market infrastructure development agency of Ukraine (SMIDA) та доступні за посиланням: <https://smida.gov.ua> :

Показники оцінки основних засобів, інших ресурсів і результатів діяльності
ПАТ «Рівненська кондитерська фабрика»

Показники	Код рядка	Базовий рік	Звітний рік	Абсолютне відхилення
Первісна вартість основних засобів, тис. грн				
на початок року	1	13518	11889	-1629
на кінець року	2	11661	12909	1248
Залишкова вартість основних засобів на кінець року, тис. грн	3	3165	3965	800
Знос основних засобів на кінець року, тис. грн	4	8496	8944	448
Чистий дохід, тис. грн	6	8548	17506	8958
Чистий прибуток, тис. грн	7	260	367	107
Середня облікова кількість працівників, осіб	8	42	31	-11

Джерело: складено і розраховано за даними [8].

Для аналізу стану, руху і ефективності використання основних засобів ПАТ «Рівненська кондитерська фабрика» розрахуємо показники за формулами, наведеними у табл. 12.3.

Показники стану та використання основних засобів
ПАТ «Рівненська кондитерська фабрика»

Показники	Код рядка	Базовий рік	Звітний рік	Абсолютне відхилення
Середньорічна вартість основних засобів, тис. грн	$9 = (p.1 + p.2) \div 2$	12589	12399	-190
Коефіцієнт зносу, на кінець року	$10 = p.4 \div p.2$	0,729	0,693	-0,036
Коефіцієнт придатності, на кінець року	$11 = p.3 \div p.2$	0,271	0,307	0,036
Капіталовіддача	$12 = p.6 \div p.9$	0,679	1,412	0,733
Капіталоозброєність, тис. грн/на особу	$13 = p.9 \div p.8$	299,750	399,968	100,218
Рентабельність основних засобів, %	$14 = p.7 \div p.9 * 100$	2,065	2,960	0,895

На основі виконаних обчислень можемо зробити такі висновки: у звітному році порівняно з базовим середньорічна вартість основних засобів зменшилась на 190 тис. грн, проте їхня придатність зросла на 3,6 %. Позитивна динаміка обсягів реалізації та отриманого прибутку підвищили ефективність використання основних засобів: збільшився чистий дохід у розрахунку на кожних 100 грн основних засобів із 67,9 грн до 141,2 грн, а також рівень рентабельності основних засобів зріс із 2,1 % до 3,0 %. Через зменшення кількості працівників капіталоозброєність праці зросла більше, ніж на 100 тис. грн.

12.4. Класифікація і показники аналізу оборотних активів

Оборотні активи обслуговують поточний господарський процес на підприємстві і повністю споживаються протягом одного операційного циклу. Грошовим еквівалентом оборотних активів є *обігові кошти* (оборотний капітал) – це грошові кошти, які авансуються у *виробничі оборотні засоби* і *засоби обігу* та забезпечують безперервний процес виробництва й обігу.

Рациональне управління оборотними активами передбачає їхній розподіл на типові групи за характером участі у господарській діяльності, принципами організації та планування, джерелами формування (рис. 12.2).

Виробничі запаси – оборотні активи, що використовують для виробництва і ведення господарської діяльності. До них належать запаси сировини, основні і допоміжні матеріали, паливо, комплектуючі вироби, ремонтні деталі і вузли, тара, господарський інвентар, канцелярські товари та інші предмети, що швидко зношуються.

До *незавершеного виробництва* прийнято зараховувати продукцію, яка пройшла процес обробки в одному або декількох виробничих підрозділах підприємства, крім завершального.

Готова продукція – це продукція, що пройшла всі стадії обробки на підприємстві і призначена для реалізації іншим споживачам. До неї включають також відвантажену споживачеві, але ще не оплачену ним продукцію.

Необхідною умовою раціонального використання оборотних засобів є їхнє *нормування* – економічно обґрунтований розрахунок мінімальної потреби підприємства у ресурсах для забезпечення його нормального функціонування. Нормуванню на підприємстві підлягають всі оборотні засоби та готова продукція на складах. Основним методом нормування оборотних засобів є *метод прямого розрахунку* – розрахунку нормативів витрат за кожним нормованим елементом. Нормативи витрат – це поелементні складові норми, які визначають витрати тих чи інших матеріальних ресурсів, віднесених на фізичну одиницю (одиницю потужності, м², м³, 1 метр погонної довжини, тонну тощо).



Рис. 12.2. Групування оборотних активів фірми

До таких, що не можуть бути нормованими, виходячи з особливостей функціонального призначення та економічної природи, належать головню засоби обігу (грошові кошти на поточному рахунку в банку, готівка в касі, дебіторська заборгованість тощо), а також відвантажена, але ще не оплачена готова продукція, товари на складі та у дорозі.

Товари на складі (для перепродажу) суб'єкт бізнесу закуповує для їхнього подальшого перепродажу за вищими цінами.

У процесі господарської діяльності суб'єкта його оборотні засоби перебувають у русі: грошові кошти авансують на формування виробничих запасів, у незавершене виробництво, створення запасів готової продукції, кошти у розрахунках, а потім знову повертають у початкову грошову форму, тобто обертаються. Чим швидше обертаються, тим менше їх потрібно для забезпечення того чи іншого обсягу продукції, а відповідно тим вищою за інших рівних умов є ефективність виробництва. Оборотність у різних видах діяльності має свою специфіку, яка визначається

характером діяльності, технологією, низкою інших чинників. Методику обчислення та економічний зміст показників використання оборотних засобів наведено у табл. 12.4.

Таблиця 12.4

Показники використання оборотних активів

Показник	Формула розрахунку	Економічний зміст
Коефіцієнт оборотності оборотних активів (кількість оборотів)	$K_{об.акт.} = \frac{ЧД}{Об.А},$ де ЧД – чистий дохід; ОбА – середня вартість оборотних активів	Характеризує швидкість обертання оборотних активів
Коефіцієнт оборотності запасів	$K_{об.запасів} = \frac{СРП}{\bar{З}},$ де СРП – собівартість реалізованої продукції; $\bar{З}$ – середня вартість запасів	Характеризує швидкість обертання запасів, вказує, скільки разів за досліджуваний період повністю обернулися кошти, вкладені у запаси
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості	$K_{об.ДЗ} = \frac{ЧД}{\bar{ДЗ}},$ де $\bar{ДЗ}$ – середня величина дебіторської заборгованості	Характеризує швидкість обертання дебіторської заборгованості
Тривалість одного обороту (середній період обороту активів)	$T_{об} = \frac{Д}{K_{об}},$ де Д – кількість днів у періоді (360 у році, 90 в кварталі, 30 у місяці)	Показує, за скільки днів повертаються кошти, авансовані в оборотні активи (запаси чи дебіторську заборгованість)
Коефіцієнт завантаження (закріплення)	$K_3 = \frac{1}{K_{об}}$	Показує, скільки гривень активів (окремих його груп) припадає на гривню чистого доходу або собівартості реалізованої продукції
Економія або перевитрати оборотних активів	$ВК(ДЗ) = (K_3^1 - K_3^0) \times ЧД(або СРП)_1 =$ $= (T^1 - T^0) \times \frac{ЧД(або СРП)^1}{Д},$ де K_3^1, K_3^0 – коефіцієнти завантаження у звітному і базовому періодах; T^1, T^0 – тривалість одного обороту активів у звітному і базовому періодах	Сума вивільнених з обороту коштів (ВК) або додатково залучених в оборот коштів (ДЗ) унаслідок зміни оборотності

Приклад 12.2. Проаналізуємо ефективність використання оборотних активів ПАТ «Рівненська кондитерська фабрика». Первинні показники для аналізу сформовано на основі фінансової звітності товариства.

Результати аналізу оборотності активів ПАТ «Рівненська кондитерська фабрика»

Показники	Код рядка	Базовий рік	Звітний рік	Відхилення
Вхідні показники для аналізу оборотності активів, тис. грн				
Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції, тис. грн	1	8548	17506	8958
Вартість оборотних активів, тис. грн				
на початок року	2	19530	11657	-7873
на кінець року	3	12702	15486	2784
Вартість виробничих запасів, тис. грн				
на початок року	4	641	51	-580
на кінець року	5	70	48	-22
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	6	6073	16581	22654
Дебіторська заборгованість, тис. грн				
на початок року	7	14559	8191	-6368
на кінець року	8	8560	12116	3556
Показники оборотності активів підприємства				
Середньорічна вартість оборотних активів, тис. грн	$9=(p.2+p.3)\div 2$	16116,0	13571,5	-2544,50
Коефіцієнт оборотності оборотних активів, оборотів	$10=p.1\div p.9$	0,53	1,29	0,76
Середня тривалість обороту оборотних активів, днів	$11=360_{\text{днів}}\div p.10$	679	279	-400
Середньорічна вартість виробничих запасів, тис. грн	$12=(p.4+p.5)\div 2$	355,5	49,5	-306
Коефіцієнт оборотності запасів	$13=p.6\div p.12$	17,08	334,97	317,89
Середня тривалість обороту запасів, днів	$14=360_{\text{днів}}\div p.13$	21	1	-20
Середньорічна вартість дебіторської заборгованості, тис. грн	$15=(p.7+p.8)\div 2$	11559,5	10153,5	-1406
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості, оборотів	$16=p.1\div p.15$	0,74	1,72	0,98
Середня тривалість обороту дебіторської заборгованості, днів	$17=360_{\text{днів}}\div p.16$	487	209	-278

Джерело: складено і розраховано за даними [8].

На основі отриманих розрахунків можемо зробити такі висновки:

- 1) капітал, авансований у майно (активи) підприємства протягом звітного року повністю обернувся 1,29 рази з позитивною динамікою збільшення оборотності активів та порівняно вищою динамікою коефіцієнта

- оборотності дебіторської заборгованості і запасів;
- 2) позитивна динаміка швидкості обертання дебіторської заборгованості є індикатором зменшення середнього терміну її погашення боржниками підприємства (з 487 до 209 днів);
 - 3) нарощення швидкості обертання запасів вказує на ефективну політику управління запасами, яка сприяє зменшенню витрат підприємства на їхнє зберігання, безперервному виробничому циклу, свідчить про надійність взаємодії з діловими партнерами на ринку.



Контрольні запитання

- 12.1. Що таке активи підприємства? За якими ознаками їх класифікують?
- 12.2. Назвати джерела інформації для аналізу.
- 12.3. Назвати види оцінки основних засобів та сформулюйте їхнє визначення.
- 12.4. Які показники використовують в аналізі стану та руху основних засобів? Як їх обчислюють?
- 12.5. Які показники використовують в аналізі ефективності використання основних засобів? Як їх обчислюють?
- 12.6. Як класифікують оборотні засоби?
- 12.7. Які показники використовують в аналізі оборотних засобів? Як їх обчислюють?



Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)

- 12.1. За характером участі у господарському процесі активи поділяють на:
 - а) оборотні й необоротні;
 - б) основні й неосновні;
 - в) фінансові й нефінансові;
 - г) засоби у сфері виробництва, засоби у сфері обігу, невиробничі та вилучені засоби.
- 12.2. За формою функціонування нефінансові активи поділяють на:
 - а) оборотні та необоротні;
 - б) матеріальні, нематеріальні та біологічні;
 - в) власні і залучені;
 - г) активи у сфері виробництва, у сфері обігу, вилучені.
- 12.3. Сукупність майнових цінностей, які обслуговують поточну господарську діяльність і повністю споживаються протягом одного операційного циклу чи дванадцяти місяців з дати балансу, – це:
 - а) оборотні активи;
 - б) необоротні активи;
 - в) нематеріальні активи;
 - г) довгострокова фінансова заборгованість.
- 12.4. Абсолютно ліквідними в складі активів підприємства є:
 - а) грошові кошти та їхні еквіваленти;
 - б) готова продукція;
 - в) запаси;
 - г) незавершене виробництво.

- 12.5.** Немонетарні активи, що не мають матеріальної форми і можуть бути ідентифіковані, – це:
- а) матеріальні активи;
 - б) фінансові активи;
 - в) необоротні нематеріальні активи;
 - г) оборотні матеріальні активи.
- 12.6.** Фактична вартість основних засобів при введенні їх в експлуатацію та за якою вони надходять на баланс підприємства і відображаються у звітності, – це:
- а) первісна вартість;
 - б) справедлива вартість;
 - в) ліквідаційна вартість;
 - г) вартість, яка амортизується.
- 12.7.** Коефіцієнт зносу основних засобів обчислюють як відношення величини їх зносу до:
- а) вартості, що амортизується;
 - б) справедливої вартості;
 - в) ліквідаційної вартості;
 - г) первісної вартості.
- 12.8.** Коефіцієнт оновлення основних засобів обчислюють як відношення вартості нових засобів, що надійшли за період, до:
- а) вартості засобів на початок періоду;
 - б) вартості засобів на кінець періоду;
 - в) їх середньорічної вартості;
 - г) вартості ліквідованих засобів.
- 12.9.** Рентабельність основних засобів визначають відношенням:
- а) валового прибутку до середньої вартості основних засобів;
 - б) чистого прибутку до середньої вартості основних засобів;
 - в) сукупного доходу до середньої вартості основних засобів;
 - г) середньої вартості основних засобів до чистого прибутку.
- 12.10.** Капіталоозброєність праці визначають відношенням:
- а) середньооблікової кількості працівників до вартості виготовленої продукції;
 - б) середньооблікової кількості працівників до середньої вартості основних засобів;
 - в) середньої вартості основних засобів до середньооблікової кількості працівників;
 - г) середньорічної вартості основних засобів до обсягу виготовленої продукції.
- 12.11.** На підприємстві вартість основних засобів на початок року становила 120 тис. грн, на кінець – 160 тис. грн, протягом року вибуло засобів на суму 20 тис. грн. Коефіцієнт надходження основних засобів дорівнює (%):
- а) 25; б) 23; в) 50; г) 37,5.
- 12.12.** На підприємстві вартість основних засобів на початок року становила 120 тис. грн, протягом року вибуло основних засобів на суму 30 тис. грн, з яких 60 % ліквідовано. Коефіцієнт ліквідації основних засобів дорівнює (%):
- а) 25; б) 60; в) 20; г) 15.
- 12.13.** Якщо величина зносу основних засобів за період становить 28 тис. грн, а коефіцієнт зносу 20 %, то первісна вартість основних засобів становить (тис. грн):
- а) 560; б) 140; в) 5; г) 1400.

12.14. На підприємстві протягом року вироблено продукції на суму 1800 тис. грн, капіталомісткість якої становить 1,08, тоді капіталовіддача дорівнює:
а) 1800; б) 1944; в) 1667; г) 0,926.

12.15. Чистий дохід (виручка) від реалізації продукції підприємства становила за період 520 тис. грн, середньорічна вартість активів 370 тис. грн, собівартість реалізованої продукції 410 тис. грн коефіцієнт оборотності активів становить:
а) 1,41; б) 1,27; в) 0,902; г) 1,108.



Практичні завдання

Завдання 12.1. За даними фінансової звітності підприємства (форма №1 «Баланс») здійснити горизонтальний (аналіз структури) і вертикальний (аналіз динаміки) аналіз активів підприємства, за даними у таблиці. Сформулювати висновки.

Показники аналізу активів підприємства «Екопластик»

Групи активів	На початок звітного періоду		На кінець звітного періоду		Відхилення		
	сума, тис. грн	структура, %	сума, тис. грн	структура, %	абсолютне	відносне, %	структури, в. п.
1. Необоротні активи	44961		82219				
у тому числі							
Нематеріальні активи	70		38				
Незавершені капітальні інвестиції	928		39634				
Основні засоби (залишкова вартість)	43963		42547				
2. Оборотні активи	102769		105326				
у тому числі							
Запаси	48548		49092				
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	38063		45638				
Дебіторська заборгованість за розрахунками з бюджетом	5176		3915				
Інша поточна дебіторська заборгованість	0		4816				
Гроші та їхні еквіваленти	10963		1848				
Витрати майбутніх періодів	19		17				
Активи, всього	147730		187545				

Завдання 12.2. За даними звітності підприємства відомі показники, наведені у таблиці:

Показники діяльності підприємства «Екопластик»

Показники	Базовий рік	Звітний рік	Відхилення, %
Первісна вартість основних засобів на початок року, тис. грн	80943	82591	
Надійшло основних засобів, усього, тис. грн	2397	97830	
у тому числі нових, тис. грн	2397	97830	
Вибуло основних засобів, усього, тис. грн	749	159	
у тому числі ліквідовано, тис. грн	714	20	
Первісна вартість основних засобів на кінець року, тис. грн	???	???	
Знос основних засобів на початок року, тис. грн	36980	40044	
Знос основних засобів на кінець року, тис. грн	40044	45764	
Залишкова вартість основних засобів на початок року, тис. грн	???	???	
Залишкова вартість основних засобів на кінець року, тис. грн	???	???	
Чистий дохід, тис. грн	225071	219813	
Чистий прибуток, млн грн	38861	8577	
Середня кількість працівників, осіб	358	378	

Виконати такі завдання: 1) заповнити порожні клітинки таблиці для аналізу основних засобів; 2) здійснити аналіз динаміки первинних показників оцінки основних засобів (відносне відхилення, %); 3) порівняти динаміку чистого прибутку, доходу і залишкової вартості основних засобів; 4) сформулювати висновки.

Завдання 12.3. На основі даних завдання 13.2 проаналізуйте стан, рух і використання основних засобів підприємства, заповнивши таблицю. Сформулюйте висновки.

Результати аналізу стану, руху й ефективності використання основних засобів на підприємстві «Екопластик»

Показники	Базовий рік	Звітний рік	Відхилення
Коефіцієнт зносу основних засобів на кінець року			
Коефіцієнт придатності основних засобів на кінець року			
Коефіцієнт оновлення основних засобів			
Коефіцієнт вибуття основних засобів			
Коефіцієнт ліквідації основних засобів			
Середньорічна первісна вартість основних засобів, тис. грн			
Капіталовіддача основних засобів			
Капіталоозброєність, грн/на особу			
Рентабельність основних засобів, %			

Завдання 12.4. За даними фінансової звітності відомі такі дані про підприємство:

**Показники оборотних активів і фінансових результатів
діяльності підприємства «Екопластик»**

Показники	Базовий рік	Звітний рік	Відхилення, %
Чистий дохід, тис. грн	225071	219813	
Вартість оборотних активів, тис. грн			
на початок року	102769	105326	
на кінець року	105326	105003	
Вартість виробничих запасів, тис. грн			
на початок року	32561	33902	
на кінець року	33902	37656	
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги, тис. грн			
на початок року	38063	45638	
на кінець року	45638	38644	
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	149625	167132	

Виконати такі завдання: 1) здійснити аналіз динаміки показників оборотних активів і фінансових результатів (обчисліть відносне відхилення, %); 3) сформулювати висновки.

Завдання 12.5. На основі даних завдання 12.4 проаналізувати ефективність використання оборотних активів підприємства, заповнивши таблицю. Сформулювати висновки.

**Показники ефективності використання оборотних активів підприємства
«Екопластик»**

Показники	Базовий рік	Звітний рік	Абсолютне відхилення
Середньорічна вартість оборотних активів, тис. грн			
Коефіцієнт оборотності оборотних активів, оборотів			
Середня тривалість обороту оборотних активів, днів			
Сума економії або перевитрат внаслідок зміни тривалості обертання оборотних активів, тис. грн			
Середньорічна вартість виробничих запасів, тис. грн			
Коефіцієнт оборотності виробничих запасів			
Середня тривалість обороту виробничих запасів, днів			
Середньорічна вартість дебіторської заборгованості, тис. грн			
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості, оборотів			
Середня тривалість обороту дебіторської заборгованості, днів			



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Методики оцінювання активів (майна) фірми. Організація оціночної діяльності.
- Бренд як актив фірми. Методи оцінки та аналізу у бренд-менеджменті.
- Нематеріальні активи: оцінка та аналіз в управлінні бізнесом.
- Віртуальні активи як об'єкт економічної та правової аналітики.



Література

1. Кіндрацька Г. І. Аналіз господарської діяльності : навч. посібник / Г. І. Кіндрацька, М. С. Білик, А. Г. Загородній. – Львів : ЗУКЦ, 2017. – 310 с.
2. Методика оцінки майна. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів від 10.12.2003 р. №1891. – Режим доступу : <https://www.kmu.gov.ua/npas/3680334>.
3. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності». – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13#Text>.
4. Про віртуальні активи. Закон України від 17.02.2022. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>.
5. Про затвердження Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби». – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00#Text>.
6. Статистика підприємств: навч. посібник / за ред. С. О. Матковського. – Київ : АЛЕПТА, 2013. – 560 с.
7. Про затвердження типових форм з обліку та списання основних засобів суб'єктами державного сектору та порядку їх складання. Наказ Міністерства фінансів України № 818 від 13.09.2016 р. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1336-16#Text>.

Електронні ресурси інформації

8. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України. Офіційний сайт. – Режим доступу : www.smida.gov.ua.
9. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
10. Міністерство фінансів України. Офіційний сайт. – Режим доступу : www.minfin.gov.ua.

В умовах формування ринкових відносин виникає проблема не стільки у визначенні суми витрат, їх розподілу за об'єктами та забезпечення мінімізації, скільки в управлінні ними в умовах конкуренції та визнання доцільності і досягнення необхідної їх прибутковості
Мних Є. В¹

Розділ 13

ЕКОНОМІЧНА АНАЛІТИКА ВИТРАТ ФІРМИ

- 13.1. Сутність і напрями аналізу витрат.
- 13.2. Підходи до класифікації витрат.
- 13.3. Аналіз показників структури та динаміки витрат.
- 13.4. Аналіз ефективності управління витратами.

Ключові поняття: витрати фірми, операційні витрати, собівартість реалізованої продукції, адміністративні витрати, витрати на збут, економічні елементи витрат, статті калькуляції, прямі й непрямі витрати, змінні та постійні витрати, маржинальні та середні витрати.

13.1. Сутність і напрями аналізу витрат

Витрати – важливий об'єкт економічної аналітики, адже їхня величина й структура характеризують ефективність використання ресурсів фірми та безпосередньо впливають на прибуток. У Національному положенні (стандарті) бухгалтерського обліку (НП(С)БО) 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» витрати визначені як «зменшення економічних вигод у вигляді вибуття активів або збільшення зобов'язань, які призводять до зменшення власного капіталу (за винятком зменшення капіталу за рахунок його вилучення або розподілення власниками)» [2].

¹ Мних Євген Володимирович (1948–2014) – український економіст, доктор економічних наук, професор, засновник української наукової школи економічного аналізу. Навчався на економічному факультеті Львівського університету ім. І. Франка. 15 років завідував кафедрою обліку і аудиту Львівського університету, 10 років кафедрою фінансового аналізу і контролю у Київському національному торговельно-економічному університеті [1, с. 393].

Методичні основи формування інформації про витрати суб'єктів господарювання і розкриття її у фінансовій звітності регламентовані НП(С)БО 16 «Витрати», норми якого стосуються усіх юридичних осіб незалежно від форм власності (окрім банків і бюджетних установ) [3].

Визнання витрат підприємства відбувається згідно з вимогами системи нормативно-правового регулювання, яка перебуває у процесі постійних змін під впливом політичних, економічних, соціальних, інших чинників (рис. 13.1).



Рис. 13.1. Складові нормативно-правового забезпечення визнання витрат фірми

Господарський кодекс України (ГКУ) регламентує правові основи господарювання [4], забезпечує умови для ділової активності бізнесу та ефективного здійснення витрат за різними напрямками (видами) діяльності.

Цивільний кодекс України (ЦКУ) регулює особисті немайнові та майнові відносини (цивільні відносини), засновані на юридичній рівності, вільному волевиявленні, майновій самостійності їхніх учасників [5]. Для реалізації таких відносин суб'єкт господарювання визнає витрати разового та постійного характеру.

Податковий кодекс України (ПКУ) регулює операції щодо витрат, які виникають у сфері оподаткування. Кодекс встановлює компетенцію контролюючих органів, а також відповідальність за порушення податкового законодавства в межах діяльності, пов'язаної з визнанням і списанням витрат підприємств [6].

НП(С)БО 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» встановлює мету, склад, принципи підготовки, вимоги до визнання та розкриття елементів фінансової звітності [2]. До такої звітності, зокрема, відносять «Звіт про фінансові результати (сукупний дохід)» та «Примітки до річної фінансової звітності», де відображають інформацію про витрати фірми.

НП(С)БО 6 «Виправлення помилок і зміни у фінансових звітах» відображає порядок виправлення помилок, внесення та розкриття інших змін у фінансовій звітності, що впливає на показники витрат підприємств [7].

НП(С)БО 7 «Основні засоби» [8], НП(С)БО 8 «Нематеріальні активи» [9] регламентують умови та порядок амортизації необоротних активів, а також проведення їхніх ремонтів, що є причиною виникнення витрат.

НП(С)БО 9 «Запаси» містить методологічні засади формування в обліку інформації про запаси, яку використовують для оцінювання витрат діяльності в процесі використання чи реалізації таких запасів [10].

НП(С)БО 10 «Дебіторська заборгованість» встановлює методи і порядок нарахування резерву сумнівних боргів, що є складовою інших витрат операційної діяльності фірми [11].

НП(С)БО 16 «Витрати» регламентує визначення, порядок, особливості визнання витрат від різних видів діяльності, їхній склад і поділ за економічними елементами [3].

НП(С)БО 25 «Спрощена фінансова звітність» встановлює зміст, форму, порядок заповнення фінансової звітності малого підприємства і мікропідприємства в складі Балансу (форми № 1-м, № 1-мс) і Звіту про фінансові результати (форми № 2-м, № 2-мс) [12]. Ним регламентується порядок відображення інформації про витрати суб'єктами малого бізнесу.

НП(С)БО 26 «Виплати працівникам» встановлює порядок визнання витрат на оплату праці, відпускних працівникам [13].

Мета економічної аналітики витрат полягає у всебічній їхній оцінці та створенні інформаційного середовища для вибору дієвих інструментів управління ними. Економічна аналітика витрат допомагає у вирішенні проблем їхнього розподілу за об'єктами для ефективного управління в умовах конкуренції та досягнення запланованої прибутковості.

Економічну аналітику витрат суб'єкти господарювання здійснюють за такими напрямками:

- виокремлення основних підходів до класифікації витрат з урахуванням цілей управління;
- аналіз показників структури та динаміки витрат;
- аналіз ефективності управління витратами.

Комплексність економічної аналітики витрат досягається за допомогою врахування не лише економічних, а й технічних, соціальних, технологічних і інших факторів; тісного взаємозв'язку її завдань із цілями та рівнями управління.

Джерела інформації для економічної аналітики витрат поділяють на облікові та необлікові. До облікових джерел відносять: дані бухгалтерського обліку і звітності; статистичного обліку та звітності; вибіркові облікові дані.

Головним джерелом інформації є дані бухгалтерського обліку, використання яких додає аналітичним висновкам документальної обґрунтованості. На окрему увагу заслуговують первинні бухгалтерські документи: акти-вимоги, акти на списання палива, енергії, акти-вимоги на заміну (внутрішнє переміщення) матеріалів, лімітно-забірні карти, матеріальні звіти, акти виконаних робіт, наряди, табелі обліку використання робочого часу та розрахунку заробітної плати, звіти про використання коштів на відрядження, довідки бухгалтерії, розрахунки бухгалтерії, накладні тощо.

Для аналізу витрат використовують дані Журналу № 5 (або 5А) «Облік витрат». У ньому наводять інформацію про суми витрат на кінець звітного періоду за рахунками бухгалтерського обліку: «Виробництво», «Брак у виробництві», «Загальновиробничі витрати», «Собівартість реалізації», «Адміністративні витрати», «Витрати на збут», «Інші витрати операційної діяльності», «Фінансові витрати», «Втрати від участі в капіталі», «Інші витрати». Також простежують інформацію про економічні елементи витрат.

Вибіркові облікові дані потрібні для поглибленого вивчення окремих видів витрат діяльності підприємства.

У процесі аналізу витрат використовують дані форми фінансової звітності № 2 «Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід)». Інформацію про витрати підприємств місяць також статистичні звіти, зокрема, форма «Структурне обстеження підприємств».

Джерелами інформації для здійснення аналізу витрат також можуть слугувати: норми та нормативи споживання ресурсів; дані про відхилення від норм; калькуляції; матеріали обстежень, перевірок, нарад; конструкторська і технологічна документація; кошториси витрат; результати попередніх аналітичних досліджень тощо.

13.2. Підходи до класифікації витрат

Економічна аналітика витрат ґрунтується на дотриманні принципів системного, комплексного і кібернетичного підходів до їхньої класифікації.

Системний підхід до класифікації витрат передбачає:

- з'ясування ознак місця і ролі витрат в оцінці досягнутої ефективності діяльності;
- виокремлення факторів і резервів мінімізації витрат;
- встановлення основних резервів раціонального використання ресурсів у бюджетуванні чи плануванні витрат.

Комплексний підхід означає узгодження і водночас дослідження витрат у взаємозв'язку з різними аспектами господарської діяльності, на основі вивчення системи показників для виявлення резервів підвищення ефективності такої діяльності.

Кібернетичний підхід передбачає виокремлення класифікаційних ознак як системи, у якій використовують економіко-математичні методи перетворення інформації.

Тому для детального вивчення складу і структури витрат їх класифікують за системою ознак: повнотою споживання у господарській діяльності, відношенням до виробничого процесу, способом їхнього віднесення до певних об'єктів, видами діяльності, економічним змістом, цільовим призначенням, порядком обчислення, рівнем контролюваності тощо (табл. 13.2).

13.3. Аналіз показників структури та динаміки витрат

Обов'язковою складовою економічної аналітики витрат є аналіз їхньої структури та динаміки, що дає змогу виявити статті витрат, з найбільшою часткою у структурі, тенденції їх зміни та з'ясувати резерви зниження. Широко застосовують в аналізі витрат логічні методи, методи комплексної економічної оцінки, економіко-математичні методи і моделі.

Важливими показниками діяльності підприємств і їхніх структурних підрозділів є витрати на виробництво. Саме вони формують виробничу собівартість готової продукції, робіт, послуг. Їхній аналіз дає змогу виокремити чинники, які впливають на зміну собівартості, ціни, доходу від реалізації. Такий аналіз проводять на основі даних калькуляції виробничої собівартості одиниці готової продукції.

Основними завданнями аналізу структури й динаміки витрат фірми є :

- аналіз виробничої собівартості одиниці готової продукції;
- оцінка загальних витрат на виробництво готової продукції;
- аналіз витрат, які формують ціну готової продукції;
- повний аналіз операційних витрат;
- аналізу складу, структури і динаміки витрат за економічними елементами.

Таблиця 13.1

Класифікація витрат фірми (підприємства)

Ознака класифікації	Групи витрат	Характеристика витрат	Приклади витрат
	2	3	4
1. За повнотою споживання у господарській діяльності	Вичерпані (спожиті) витрати	Збільшення зобов'язань або зменшення активів у процесі поточної діяльності для отримання доходу або іншої вигоди у звітному періоді. Інформацію про вичерпані витрати подають «Звіт про фінансові результати».	Витрати на реалізовану продукцію (совартість реалізованої продукції) у звітному періоді, введені в експлуатацію основні засоби тощо.
	Невичерпані (неспожиті) витрати	Збільшення зобов'язань або зменшення активів у процесі поточної діяльності для отримання доходу або іншої вигоди в майбутньому періоді. Інформацію про невичерпані витрати подають у бухгалтерському балансі.	Витрати на придбання обладнання, яке підлягає монтажу, витрати на виготовлення продукції (незавершене виробництво) тощо.
	Виробничі витрати (на продукцію)	Витрати, пов'язані з виробництвом продукції (робіт, послуг), у торгівлі – чиста вартість придбання товарів.	Прямі матеріальні витрати, прямі витрати на оплату праці, інші прямі витрати, загальновиробничі витрати.
3. За способом віднесення до певних об'єктів	Невиробничі витрати (періоду)	Витрати, які не включаються у виробничу собівартість продукції; вони пов'язані з іншими функціями бізнесу.	Адміністративні, збутові, інші операційні витрати.
	Прямі витрати *	Витрати, які можуть бути віднесені безпосередньо до певного об'єкта витрат економічно доцільним шляхом.	Витрати сировини, матеріалів, на оплату праці основних робітників тощо.
	Непрямі витрати	Витрати, що не можуть бути віднесені безпосередньо до певного об'єкта витрат економічно доцільним шляхом.	Витрати допоміжних матеріалів, орендна плата, оплата комунальних послуг тощо.
	Основні витрати	Сукупність прямих витрат на виробництво продукції.	Прямі: матеріальні витрати, витрати на оплату праці, інші витрати.
	Накладні витрати	Сукупність непрямих витрат, які поділяють на: - виробничі, - невиробничі.	Загальновиробничі витрати. Адміністративні, збутові, інші операційні витрати.
	Конверсійні витрати	Витрати на оброблення сировини для перетворення її у готовий продукт.	Сума прямих витрат на оплату праці та виробничих накладних витрат.

Продовження табл. 13.1

1	2	3	4
4. За видами діяльності підприємства	Витрати операційної діяльності	Витрати основної діяльності підприємства, а також витрати інших видів операційної діяльності.	Собівартість реалізації; адміністративні, збутові, інші операційні витрати.
	Фінансові витрати	Витрати від здійснення діяльності, яка призводить до змін величини і складу власного та позикового капіталу підприємства.	Витрати, пов'язані з нарахуванням і сплатою відсотків за користування кредитами банків; за договорами кредитування, фінансового лізингу тощо.
	Втрати від участі в капіталі (інвестиційні)	Втрати від зменшення вартості інвестицій, що виникають у процесі інвестиційної діяльності підприємства облік яких ведуть за методом участі у капіталі.	Втрати від інвестицій в асоційовані підприємства, від спільної діяльності, від інвестицій в дочірні підприємства тощо.
	Інші витрати	Витрати, що виникають у процесі діяльності підприємства, окрім операційних, фінансових, інвестиційних витрат.	Собівартість реалізованих фінансових інвестицій, уцінка й списання необоротних активів, втрати від неопераційних курсових різниць, тощо.
5. За економічним змістом	Елементи витрат	Економічно однорідні види витрат.	Матеріальні витрати, витрати на оплату праці, відрахування на соціальні заходи, амортизація, інші операційні витрати.
6. За цільовим призначенням	Статті калькулювання	Групи витрат за їх цільовим призначенням.	Перелік і склад статей калькулювання підприємство встановлює самостійно.
7. За впливом управлінських рішень на зміну витрат	Релевантні витрати	Витрати, які можуть змінюватися залежно від прийнятого управлінського рішення.	Під час ухвалення рішення щодо придбання чи оренди певного обладнання: витрати на придбання чи оренду плату за обладнання є релевантними витратами.
	Нерелевантні витрати	Витрати, які не залежать від прийнятого управлінського рішення.	Амортизація такого обладнання – нерелевантними витратами.
	Диференціальні витрати	Витрати, що складають різницю між значенням витрат при альтернативних рішеннях.	Різниця між витратами для його придбання і сумою повної орендної плати є диференціальними витратами.

Продовження табл. 13.1

1	2	3	4
8. За впливом зміни фактора витрат	Змінні витрати	Витрати, які змінюються пропорційно до зміни фактора витрат (обсягу виробництва, чисельності працівників, величини запасів, тривалості виробничого процесу тощо).	Витрати основних матеріалів, прями витрати на оплату праці робітників тощо.
	Постійні витрати	Витрати, які при зміні фактора витрат є незмінними.	Прямолінійна амортизація, орендна плата, зарплата директора тощо.
	Напівзмінні витрати	Витрати, які змінюються, але не прямо пропорційно до зміни фактора витрат.	Витрати на закупівлю сировини у разі отримання знижок за обсяги закупівлі.
	Напівпостійні витрати	Витрати, які змінюються ступінчасто при зміні фактора витрат.	Витрати на оплату праці робітників, які ремонтують обладнання.
	Змішані витрати	Витрати, які містять елементи змінних і постійних витрат.	Загальні витрати підприємства.
9. За відношенням до потужності роботи підприємства	Обов'язкові витрати	Витрати, які визначаються потужністю підприємства.	Амортизація обладнання, прями матеріальні витрати тощо.
	Дискреційні витрати	Витрати, величину яких визначає керівництво підприємства, вони не залежать від обсягів діяльності.	Витрати на рекламу, підвищення кваліфікації персоналу, дослідження і розробки тощо.
10. За відношенням до витрачання активів	Дійсні (реальні) витрати	Витрати, які пов'язані зі сплатою грошей або витрачанням інших активів.	Витрати сировини, матеріалів, на оплату праці, на сплату податків тощо.
	Можливі витрати (альтернативні)	Вгода, яка втрачається, коли прийняття певного рішення вимагає відмовитись від альтернативного рішення.	При інвестуванні капіталу у виробництво одного продукту, втрачають можливість отримати дохід від інвестування у виробництво іншого продукту.

Закінчення табл. 13.1

1	2	3	4
11. За методами обчислення	Маржинальні витрати	Витрати на виробництво додаткової одиниці продукції.	При виробництві взуття витрати на виготовлення додаткової пари.
12. За порядком обчислення	Середні витрати	Середнє значення витрат для виготовлення одиниці продукції за звітний період.	Середнє значення витрат для виготовлення окремих виробів тощо.
	Фактичні витрати	Витрати на фактично виготовлену продукцію, виконані роботи, надані послуги	Фактичні витрати сировини, матеріалів, праці, фактичні накладні витрати тощо.
	Планові витрати (бюджетні)	Витрати на запланований (бюджетний) або прогнозований обсяг діяльності.	Обчислені планові витрати на матеріали, оплату праці тощо.
	Нормативні витрати	Попередньо обчислені за обґрунтованими нормативами витрати, яких дотримуються у процесі діяльності.	Обчислені нормативи витрат на матеріали, оплату праці тощо.
13. За рівнем контролюваності	Контрольовані витрати	Витрати, які менеджер може контролювати і впливати на них.	Витрати матеріалів, на оплату праці робітників на рівні управління цехом.
	Неконтрольовані витрати	Витрати, які менеджер не може контролювати або не може на них впливати на певному рівні управління.	Амортизація будівлі офісу на рівні управління цехом тощо.

Для кращого розуміння процесу економічної аналітики витрат, скористаємося даними підприємства харчової промисловості ТОВ «Рей». Зазвичай для детального аналізу витрат дані підприємств є закритою, конфіденційною інформацією і можуть бути отримані за запитом. Результати аналізу виробничої собівартості одиниці готової продукції ТОВ «Рей» «Паштет любительський» за останні три роки наведено в таблиці 13.2.

Показники таблиці 13.2 дають змогу стверджувати:

- 1) Щороку величина витрат на виробництво одиниці продукції зростає. Відбулося це через збільшення вартості тари і тарних матеріалів. Причому вартість і ціна сировини, зокрема яловичини в 2019 р. зросла, а в 2020 р. навпаки, зменшилася на 0,19 грн. На зміну вартості сировини вплинуло збільшення витрат яловичини в 2019 р. на 0,12 грн і зменшення цього ж показника у 2020 р. на 0,25 грн.
- 2) У 2020 р. зменшилися витрати на газ та електроенергію в розрахунку на одиницю готової продукції – на 0,24 грн. Така ж тенденція зберігається і з витратами на оплату праці (з ЄСВ) – зменшилися на 0,26 грн.

Для оцінки загальних витрат на виробництво готової продукції підприємства за рік визначають умовну величину виробничої собівартості готової продукції, враховуючи обсяги виробництва за досліджувані роки.

Згідно зі Звітом про виробництво та реалізацію промислової продукції форми ІП-НПП (річним) у ТОВ «Рей», за 2018–2020 роки виготовили консервованих продуктів з м'яса та субпродуктів великої рогатої худоби: у 2018 р. 923,4 тонни, в 2019 р. – 1902 тонни, в 2020 р. – 1369 тонн. Враховуючи те, що вага одиниці готової продукції 100 грам, визначаємо умовний обсяг (кількість) виготовленої продукції «Паштет любительський». Отже, у 2018 р. виготовили 9 234 тис. од. (923 400 кг/0,1кг), в 2019 р. – 19 020 тис. од. (1 902 000 кг/0,1кг), в 2020 р. – 13 690 тис. од. (1 369 000 кг/0,1 кг) готової продукції.

Відповідно до виконаних обчислень аналізують виробничі витрати в розрахунку на увесь обсяг виготовленої продукції (табл. 13.3).

Дані таблиці 13.3 дають змогу стверджувати:

- 1) У 2019 р. простежуємо суттєве зростання загальних прямих матеріальних витрат на виробництво (рядок «Усього закладка») на 32 417,76 тис. грн. Це відбулося внаслідок підвищення ціни на яловичину та збільшення обсягів виготовлення продукції.
- 2) Загальна сума витрат на тару і тарні матеріали в 2019 р. зросла на 24 211,08 тис. грн. Причина такого зростання – попри збільшення обсягів виробництва, зросли ціни на жерстяну банку на 0,46 грн за одиницю.
- 3) У 2020 р. зменшилися прямі матеріальні витрати на 19 603,80 тис. грн. Найбільший вплив на це спричинило зменшення витрат яловичини, адже знизилася ціна її придбання. Попри це, у 2020 р. обсяг виготовленої продукції зменшився, внаслідок чого зменшилися значення інших статей матеріальних витрат, ціни на які не змінилися.

Таблиця 13.2

**Результати аналізу витрат на виробництво одиниці готової продукції
«Паштет любительський» ТОВ «Рей» за 2018–2020 роки**

Показники калькуляції (з деталізацією назв сировини й матеріалів)	Ціна за одиницю сировини й матеріалів (без ПДВ), грн			Витрати на 1 банку, грн			Питома вага витрат на 1 банку, %			Відхилення ціни за од. сировини й матеріалів (без ПДВ), грн			Відхилення витрат на одну банку, грн			Відхилення питомої ваги витрат на одну банку, в. п.		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2019/ 2018	2020/ 2019	2019/ 2018	2020/ 2019	2019/ 2018	2020/ 2019	2019/ 2018	2020/ 2019	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
A																		
Яловичина нежирована з жировою і з'єднувальною тканиною не більше 14%	38,65	40,42	36,67	2,59	2,71	2,46	47,52	45,09	38,92	1,77	-3,75	0,12	-0,25	-2,43	-6,17			
Печінка	10,60	11,00	11,50	0,37	0,38	0,40	6,79	6,32	6,33	0,4	0,5	0,01	0,02	-0,47	-0,01			
Жир свинячий	4,50	5,00	8,33	0,05	0,05	0,09	0,92	0,83	1,42	0,5	3,33	-	0,04	-0,09	0,59			
Перець чорний мелений	50,0	50,0	50,0	0,004	0,004	0,004	0,073	0,067	0,063	-	-	-	-	-0,006	-0,004			
Перець духмянний	50,0	50,0	50,0	0,004	0,004	0,004	0,073	0,067	0,063	-	-	-	-	-0,006	-0,004			
Цибуля ріпчаста свіжа	8,00	8,00	8,00	0,024	0,024	0,024	0,44	0,4	0,38	-	-	-	-	-0,04	-0,02			
Сіль поварена	0,97	0,97	0,97	0,015	0,015	0,015	0,28	0,25	0,24	-	-	-	-	-0,03	-0,01			
Усього закладка	-	-	-	3,06	3,19	3,00	56,15	53,08	47,47	-	-	0,13	-0,19	-3,07	-5,61			
Жерстяна банка 100 гр. з кришкою	1,45	1,91	3,04	1,45	1,91	3,04	26,61	31,78	48,1	0,46	1,13	0,46	1,13	5,17	16,32			
Етикетка	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,37	0,33	0,32	-	-	-	-	-0,04	-0,01			
Картонний короб	2,48	2,48	2,48	0,025	0,025	0,025	0,46	0,42	0,4	-	-	-	-	-0,04	-0,02			
Клей	17,36	17,36	17,36	0,005	0,005	0,005	0,092	0,083	0,08	-	-	-	-	-0,009	-0,003			
Скотч	4,52	4,52	4,52	0,005	0,005	0,005	0,092	0,083	0,08	-	-	-	-	-0,009	-0,003			
Кіперна стрічка	173,58	173,58	173,58	0,003	0,003	0,003	0,055	0,05	0,048	-	-	-	-	-0,005	-0,002			
Піддон	69,50	69,50	69,50	0,07	0,07	0,07	1,28	1,16	0,11	-	-	-	-0,063	-0,12	-1,05			

Закінчення табл. 13.2

<i>A</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>
Усього тара і тарні матеріали	-	-	-	1,58	2,04	3,11	28,99	33,94	49,21	-	-	0,46	1,07	4,95	15,27
Газ, електроенергія	-	-	-	0,25	0,28	0,04	4,59	4,66	0,63	-	-	0,03	-0,24	0,07	-4,03
Витрати на оплату праці й відрахування ЄСВ	-	-	-	0,36	0,32	0,06	6,61	5,32	0,95	-	-	-0,04	-0,26	-1,29	-4,37
Загальноновиробничі витрати	-	-	-	0,20	0,18	0,11	3,67	3	1,74	-	-	-0,02	-0,07	-0,67	-1,26
Виробнича собівартість	-	-	-	5,45	6,01	6,32	100	100	100	-	-	0,56	0,31	0	0

Джерело: сформовано за даними ТОВ «Рей»

Таблиця 13.3

**Результати аналізу виробничих витрат на увесь обсяг виготовленої продукції
«Паштет любительський» у ТОВ «Рей» за 2018–2020 роки**

Показники калькуляції (з деталізацією назв сировини й матеріалів)	Витрати на 1 банку, грн (з табл 13.2)			Витрати на увесь обсяг виготовленої продукції, тис. грн (добуток витрат на 1 банку й обсягу виготовленої продукції)				Відхилення витрат на увесь обсяг виготовле- ної продукції, тис. грн	
	2018	2019	2020	2018	2019	2020		2019/ 2018	2020/ 2019
Яловичина нежирована з жировою і з'єднувальною тканиною не більше 14%	2,59	2,71	2,46	23916,06	51544,2	33677,4		27628,14	-17 866,80
Печінка	0,37	0,38	0,40	3416,58	7227,6	5476		3811,02	-1 751,60
Жир свинячий	0,05	0,05	0,09	461,7	951	1232,1		489,3	281,10
Перець чорний мелений	0,004	0,004	0,004	36,936	76,08	54,76		39,144	-21,32
Перець духмянний	0,004	0,004	0,004	36,936	76,08	54,76		39,144	-21,32
Цибуля ріпчаста свіжа	0,024	0,024	0,024	221,616	456,48	328,56		234,864	-127,92
Сіль поварена	0,015	0,015	0,015	138,51	285,3	205,35		146,79	-79,95
Усього закладка	3,06	3,19	3,00	28256,04	60673,8	41070		32417,76	-19 603,80
Жерстяна банка 100 гр. з кришкою	1,45	1,91	3,04	13389,3	36328,2	41617,6		22938,9	5 289,40
Етикетка	0,02	0,02	0,02	184,68	380,4	273,8		195,72	-106,60
Картонний короб	0,025	0,025	0,025	230,85	475,5	342,25		244,65	-133,25
Клей	0,005	0,005	0,005	46,17	95,1	68,45		48,93	-26,65
Скотч	0,005	0,005	0,005	46,17	95,1	68,45		48,93	-26,65
Кіперна стрічка	0,003	0,003	0,003	27,702	57,06	41,07		29,358	-15,99
Піддон	0,07	0,07	0,007	646,38	1331,4	95,83		685,02	-1 235,57
Усього тара і тарні матеріали	1,58	2,04	3,11	14589,72	38800,8	42575,9		24211,08	3 775,10
Газ, електроенергія	0,25	0,28	0,04	2308,5	5325,6	547,6		3017,1	-4 778,00
Витрати на оплату праці й відрахування ЄСВ	0,36	0,32	0,06	3324,24	6086,4	821,4		2762,16	-5 265,00
Загальновиробничі витрати	0,20	0,18	0,11	1846,8	3 423,6	1 505,9		1576,8	-1 917,7
Виробнича собівартість	5,45	6,01	6,32	50325,3	114 310,2	86 520,8		63984,9	-27 789,40

Джерело: сформовано за даними ТОВ «Рей»

- 4) Загальні витрати на тару і тарні матеріали зросли на 3 775,10 тис. грн. Причина – зростання ціни однієї жерстяної банки, що спонукало до збільшення витрат на тару на 5 289,40 тис. грн. Витрати за іншими статтями пакувальних матеріалів зменшилися внаслідок зменшення обсягу виготовленої продукції.
- 5) Витрати на газ та електроенергію для виробництва всього обсягу готової продукції за 2020 р. зменшилися на 4 778 тис. грн. Це стало наслідком зниження витрат на виробництво одиниці готової продукції на 0,24 грн, а також зменшення обсягів виробництва готової продукції.
- 6) Аналогічну ситуацію простежуємо в 2020 р. щодо витрат на оплату праці з відрахуваннями ЄСВ. Значення цього показника вплинуло на зменшення загальних прямих витрат на 5 265 тис. грн.
- 7) Загальновиробничі витрати в 2020 р. зменшилися на 1 917,7 тис. грн, порівняно з попереднім роком. Такі зміни спричинені зменшенням показника загальновиробничих витрат у розрахунку на одиницю готової продукції, а також зменшенням обсягу виготовленої продукції підприємства в цьому році.
- 8) Збільшення прямих витрат на одиницю продукції в 2020 р. призвело до зменшення обсягу виготовленої продукції, що спричинило зменшення загальних прямих витрат на виробництво на 27 789,4 тис. грн.

Для визначення ціни готової продукції враховують також адміністративні, збутові й інші операційні витрати (за їхньої наявності). Зміну таких витрат і їхній вплив на формування ціни продукції «Паштет любительський» у ТОВ «Рей» проаналізуємо за допомогою таблиці 13.4.

Джерелом даних для ознайомлення з їх загальною величиною на підприємстві є перший розділ фінансового Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід). Інформацію про виробничу собівартість беремо з таблиці 13.3. Адміністративні й збутові витрати у величині, визначеній аналітиком для «Паштету любительського». Отже, витрати на одну банку обчислюємо як частку загальних адміністративних (чи збутових) витрат і умовного обсягу виготовленої продукції. (нагадаємо, у 2018 р. – 9 234 тис. од., у 2019 р. – 19 020 тис. од., у 2020 р. – 13 690 тис. од. готової продукції).

Аналізуємо показники таблиці 13.4:

- 1) Адміністративні витрати на одиницю готової продукції в 2019 р. зросли, а в 2020 р. зменшилися. Тому, разом зі зміною обсягів виготовленої продукції, загальні адміністративні витрати зросли в 2019 р. на 1 168,8 тис. грн, зменшилися у 2020 р. на 1 681,5 тис. грн.
- 2) Витрати на збут у розрахунку на одиницю готової продукції в 2019 р. зросли, порівняно з попереднім роком, а в 2020 р. зменшилися, що спричинило зміну їх загальної величини: в 2019 році зростання на 1 755,96 тис. грн, а в 2020 р. – зменшення на 2 275,1 тис. грн.

Таблиця 13.4

**Результати аналізу витрат, які формують ціну готової продукції
«Паштет любительський» у ТОВ «Рей» за 2018–2020 роки**

Назва витрат	Витрати на 1 банку, грн			Витрати на увесь обсяг виготовленої продукції, тис. грн			Абсолютне відхилення витрат на одну банку, грн			Абсолютне відхилення витрат на увесь обсяг виготовленої продукції, тис. грн		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2019/2018	2020/2019	2020/2018	2019/2018	2020/2019	2020/2018
<i>A</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>		
Виробнича собівартість	5,45	6,01	6,32	50325,3	114 310,2	86 520,8	0,56	0,31	63984,9	-27 789,4		
Адміністративні витрати	0,10	0,11	0,03	923,4	2 092,2	410,7	0,01	-0,08	1168,8	-1 681,5		
Витрати на збут	0,16	0,17	0,07	1477,44	3 233,4	958,3	0,01	-0,1	1755,96	-2 275,1		
Ціна од. банки (без нац. і ПДВ)	5,71	6,29	6,42	52726,14	119 635,8	87 889,8	0,58	0,13	66909,66	-31 746		

Джерело: сформовано за даними ТОВ «Рей»

- 3) Зростання ціни одиниці готової продукції та обсягів її виробництва в 2019 р. вплинуло на збільшення загальних витрат щодо виготовлення і реалізації продукції на 66 909,66 тис. грн.

Повний аналіз операційних витрат загалом по підприємству здійснюють за даними першого розділу Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід). Зауважимо, що собівартість виготовленої та реалізованої продукції відрізняється. Зазвичай на промислових підприємствах на кінець і початок звітного періоду є залишки готової продукції на складі.

Результати аналізу витрат ТОВ «Рей» представлені в таблиці 13.5. Проаналізуємо наведені показники:

- 1) Показник собівартості реалізованої продукції у 2019 р. зріс на 48 435 тис. грн, що призвело до збільшення його питомої ваги у загальних операційних витратах підприємства на 3,05 в. п. Таке зростання зумовлене збільшенням обсягу реалізованої продукції в цьому році. Значення показника в 2020 р. зменшилося на 22 503 тис. грн, порівняно з минулим роком, проте його частка в загальних операційних витратах зросла на 0,54 в. п.
- 2) Адміністративні витрати ТОВ «Рей» за три роки поступово зростали. У 2020 р. на 306 тис. грн, порівняно з попереднім роком. Причому їхня частка в загальних операційних витратах зросла на 0,61 в. п.
- 3) У 2019 р. витрати на збут і їхня питома вага у загальних операційних витратах зросли, порівняно з показником попереднього року. У 2020 р. витрати на збут зменшилися на 2 075 тис. грн, а їхня питома вага зросла на 0,26 в. п.
- 4) Інші операційні витрати підприємства та їхня питома вага у загальних операційних витратах також зменшувалися за три останні роки.

Так само аналізують динаміку й структуру витрат за іншими видами діяльності.

Важливим етапом економічної аналітики витрат є аналіз зміни, складу і структури витрат за економічними елементами. Джерелом даних є третій розділ Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід). Результати аналізу складу, структури і динаміки витрат ТОВ «Рей» за економічними елементами представлений у таблиці 13.6.

За даними, обчисленими в таблиці 13.6, можна зробити такі висновки:

- 1) Загалом витрати за елементами у 2019 р. зросли більше ніж удвічі порівняно з попереднім роком, а в 2020 р. зменшилися на 23,39 % порівняно з показником 2019 р.
- 2) Матеріальні затрати в 2019 р. зросли, а їхня частка в загальному обсязі витрат зменшилася на 1,57 в. п. У 2020 р. простежуємо їхнє зменшення.
- 3) Витрати на оплату праці щороку збільшувалися: у 2019 р. показник зріс на 32,71 %, а в 2020 – на 37,59 %. Попри зазначене, питома вага показника в загальних операційних витратах у 2019 р. зменшилася на 0,68 в. п., а в 2020 р. зросла на 0,87 в. п.

Таблиця 13.5

Результати повного аналізу операційних витрат ТОВ «Рей» за 2018–2020 роки

Показник	Абсолютні величини, тис. грн			Питома вага, %			Абсолютне відхилення, тис. грн			Відхилення питомої ваги, в. п.			Темпи зростання, %		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2019/2018	2020/2019	2020/2018	2019/2018	2020/2019	2020/2018	2019/2018	2020/2019	2020/2018
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	11	12	12
Собівартість реалізованої продукції	44 002	92 437	69 934	85,46	88,51	89,05	48 435	-22 503	3,05	0,54	210,08	75,66			
Адміністративні витрати	646	673	979	1,26	0,64	1,25	27	306	-0,62	0,61	104,18	145,47			
Витрати на збут	3 131	9 206	7 131	6,08	8,82	9,08	6 075	-2 075	2,74	0,26	294,03	77,46			
Інші операційні витрати	3 709	2116	493	7,2	2,03	0,63	-1 593	-1 623	-5,17	-1,40	57,05	23,3			
Усього операційних витрат	51 488	104 432	78 537	100	100	100	52 944	-25 895	0	0	202,83	75,2			

Джерело: сформовано за даними ТОВ «Рей»

Таблиця 13.6

Результати аналізу структури і динаміки витрат ТОВ «Рей» за економічними елементами у 2018–2020 роки

Показник	Абсолютні величини, тис. грн			Питома вага, %			Абсолютне відхилення, тис. грн			Відхилення питомої ваги, в. п.			Темпи зростання чи спаду, %		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020	2019/2018	2020/2019	2020/2018	2019/2018	2020/2019	2020/2018	2019/2018	2020/2019	2020/2018
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	12	13	13
Матеріальні затрати	42 936	90789	69539	89,43	87,86	87,84	47 853	-21 250	-1,57	-0,02	211,45	76,59			
Витрати на оплату праці	856	1 136	1563	1,78	1,1	1,97	280	427	-0,68	0,87	132,71	137,59			
Відрахування на соціальні заходи	318	422	344	0,66	0,41	0,44	104	-78	-0,25	0,03	132,7	81,52			
Амортизація	308	301	412	0,64	0,29	0,52	-7	111	-0,35	0,23	97,73	136,88			
Інші операційні витрати	3596	10681	7306	7,49	10,34	9,23	7 085	-3 375	2,85	-1,11	297,03	68,4			
Усього	48 014	103329	79164	100	100	100	55 315	-24 165	0	0	215,21	76,61			

Джерело: сформовано за даними ТОВ «Рей»

- 4) Показник відрахувань на соціальні заходи в 2019 р. зріс, проте його питома вага у загальних витратах зменшилася на 0,25 в. п. У 2020 р. цей показник зменшився на 18,48 % (81,52 – 100), водночас в цьому році його частка в загальних операційних витратах зросла на 0,03 в. п.
- 5) Витрати на амортизацію і їхня частка в загальних операційних витратах у 2019 р. зменшилися, порівняно з показником попереднього року. У 2020 р. витрати на амортизацію зросли на 36,88 %, а їхня питома вага в загальних операційних витратах зросла на 0,23 в. п.
- 6) Інші операційні витрати і їхня частка в загальних операційних витратах у 2019 р. зросли. У 2020 р. значення цього показника і їхня частка також зменшилися порівняно з попереднім роком.

Отже, за три роки найбільшу частку в загальних операційних витратах за економічними елементами ТОВ «Рей» займали матеріальні затрати, які здебільшого входять до складу прямих витрат на виробництво продукції.

13.4. Аналіз ефективності управління витратами

У системі управління витратами важливе значення має аналітична оцінка ефективності управління ними, що дає змогу успішно їх контролювати. Таку оцінку здійснюють за етапами:

- факторний аналіз показника витрат на 1 грн реалізованої або виготовленої продукції;
- факторний аналіз прибутку від операційної діяльності;
- оцінка зміни рівня витрат.

Основним показником, який характеризує ефективність операційних витрат, є їхня величина на одну гривню реалізованої продукції I :

$$\text{Операційні витрати на 1 грн реалізованої продукції} = \frac{\text{Операційні витрати}}{\text{Виторг від реалізації}}. \quad (13.1)$$

Абсолютна величина й структура операційних витрат підприємства комплексно характеризують ступінь використання всіх його ресурсів, зокрема виробничих запасів, праці персоналу, техніки, технології та організації виробництва. З таких міркувань величину і структуру витрат, а також показник витрат на одиницю виробленої продукції, можна вважати важливими індикаторами ефективності господарської діяльності підприємств.

Під час факторного аналізу показник витрат на 1 грн реалізації продукції розраховують за формулою:

$$Z_r = \frac{\sum_{i=1}^n z_i q_i}{\sum_{s=1}^n p_s q_i}, \quad (13.2)$$

де n – кількість видів продукції; z_i – собівартість одиниці продукції i -того виду; p_i – ціна одиниці продукції i -того виду; q_i – випуск продукції i -того виду.

Факторний аналіз витрат на 1 грн реалізованої продукції проводять за таким алгоритмом:

$$\Delta Z_{r(q)} = Z_{r01} - Z_{r0} \quad (13.3)$$

1) Визначають вплив фізичного обсягу випуску і структури продукції на результативний показник:

$$Z_{r0} = \frac{\sum_{i=1}^n z_0 q_0}{\sum_{s=1}^n p_0 q_0} \quad (13.4)$$

$$Z_{r01} = \frac{\sum_{i=1}^n z_0 q_1}{\sum_{s=1}^n p_0 q_1} \quad (13.5)$$

2) Визначають вплив собівартості одиниці продукції на результативний показник:

$$Z_{r02} = \frac{\sum_{i=1}^n z_1 q_1}{\sum_{s=1}^n p_0 q_1} \quad (13.6)$$

$$\Delta Z_{r(z)} = Z_{r02} - Z_{r01} \quad (13.7)$$

3) Визначають вплив ціни одиниці продукції на результативний показник:

$$Z_{r1} = \frac{\sum_{i=1}^n z_1 q_1}{\sum_{s=1}^n p_1 q_1} \quad (13.8)$$

$$\Delta Z_{r(p)} = Z_{r1} - Z_{r02} \quad (13.9)$$

$$\Delta Z_r = \Delta Z_{r(q)} + \Delta Z_{r(z)} + \Delta Z_{r(p)} \quad (13.10)$$

Аналіз собівартості одиниці продукції проводять на основі планових і звітних калькуляцій виробів, що дає змогу встановити конкретні причини зміни собівартості одиниці виробу.

На другому етапі аналітичної оцінки ефективності управління витратами доречно здійснити факторний аналіз прибутку від операційної діяльності підприємства та звернути увагу на те, як впливає зміна витрат на його величину.

Для цього використовують порівняльні дані з першого розділу Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід) та перераховують фактичні обсяги реалізації продукції за базовими цінами і витратами (табл. 13.7).

Таблиця 13.7

**Порівняльні дані ТОВ «Рей» за 2018–2020 роки для факторного аналізу
прибутку від операційної діяльності**

№ з/п	Показник	Значення показників, тис. грн				
		2018 р.	2019 р. (за цінами 2018 р.)	2019 р.	2020 р. (за цінами 2019 р.)	2020 р.
<i>A</i>	<i>B</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
1.	Чистий дохід від реалізації продукції	51983	73 810,98	106 995	80 848,3	80 858
2.	Всього операційних витрат	51488	73 108,12	104 432	78 911,64	78 537
3.	Прибуток від операційної діяльності	495	702,95	2 563	1 936,66	2 321

Джерело: сформовано за даними ТОВ «Рей»

Загальне відхилення прибутку від операційної діяльності в 2019 р. порівняно з 2018 р. становить 2 068 (2 563 – 495) тис. грн. Зміна показника відбулася внаслідок впливу таких чинників:

1) за рахунок зміни обсягу реалізації:

$$495 \cdot \left(\frac{73810,98}{51983} - 1 \right) = 207,86 \text{ тис. грн.}$$

Через суттєве збільшення обсягу реалізації в 2019 р. прибуток від операційної діяльності зріс на 207,86 тис. грн;

2) за рахунок впливу структурних зрушень в обсязі реалізації продукції у 2019 р. прибуток від операційної діяльності зріс на 0,09 тис. грн:

$$(702,95 - 495) - 207,86 = 0,09 \text{ тис. грн.}$$

3) за рахунок впливу зміни загальних операційних витрат (собівартості реалізованої продукції, адміністративних, збутових, інших операційних витрат):

$$104\,432 - 73\,108,12 = 31\,323,88 \text{ тис. грн.}$$

Проте, визначаючи вплив зміни загальних операційних витрат на величину прибутку від операційної діяльності, отримане значення результату обчислень треба змінити на протилежне (адже між витратами і прибутком існує обернена залежність). Тому отримане значення – 31 323,88 тис. грн. Отже, внаслідок зміни загальних операційних витрат, величина прибутку від операційної діяльності зменшилася на 31 323,88 тис. грн;

4) за рахунок зміни цін на продукцію:

$$106\,995 - 73\,810,98 = 33\,184,02 \text{ тис. грн.}$$

За рахунок зміни цін на продукцію в 2019 р. величина отриманого прибутку від операційної діяльності зросла на 33 184,02 тис. грн.

Для обчислення загального відхилення, з урахуванням усіх чинників впливу, треба додати отримані значення:

$$207,86 + 0,09 - 31\,323,88 + 33\,184,02 = 2\,068,09 \text{ тис. грн.}$$

Величина загального відхилення визначена правильно, – підтверджене попередньо обчислене його значення 2 068 тис. грн.

Аналізуючи показник прибутку від операційної діяльності за 2020 р., зауважимо, що його значення зменшилося на 242 тис. грн (2 321 – 2 563) порівняно з показником 2019 р. Зміна відбулася внаслідок впливу таких чинників:

5) за рахунок зміни обсягу реалізації:

$$2\,563 \cdot \left(\frac{80\,848,3}{106\,995} - 1 \right) = -120,96 \text{ тис. грн.}$$

Через спад обсягу реалізації в 2020 р. прибуток від операційної діяльності зменшився на 120,96 тис. грн;

6) за рахунок впливу структурних зрушень в обсязі реалізації продукції:

$$(1\,936,66 - 2\,563) - (-120,96) = -505,38 \text{ тис. грн.}$$

Унаслідок структурних зрушень в обсязі реалізації продукції в 2020 р. прибуток від операційної діяльності зменшився на 505,38 тис. грн;

7) за рахунок зміни загальних операційних витрат:

$$78\,537 - 78\,911,64 = -374,64 \text{ тис. грн.}$$

Зміна операційних витрат призвела до збільшення прибутку від операційної діяльності на 374,64 тис. грн (протилежне значення від отриманого + 374,64);

8) за рахунок зміни цін на продукцію:

$$80\,858 - 80\,848,3 = 9,7 \text{ тис. грн.}$$

За рахунок зміни цін на продукцію в 2020 р. величина прибутку від операційної діяльності зросла на 9,7 тис. грн.

Для обчислення загального відхилення з урахуванням усіх чинників впливу, додаємо отримані значення:

$$-120,96 - 505,38 + 374,64 + 9,7 = -242 \text{ тис. грн.}$$

Отримана величина загального відхилення визначена правильно – підтверджено попередньо обчислене його значення.

На третьому етапі оцінюємо зміну рівня витрат, використовуючи систему показників у таблиці 13.8.

Таблиця 13.8

**Показники оцінки рівня витрат для ефективного управління ними
у ТОВ «Рей» за 2018–2020 роки**

№ з/п	Показник	Обчислене значення			Абсолютне відхилення	
		2018	2019	2020	2019/ 2018	2020/ 2019
1	2	3	4	5	6	7
1.	Собівартість реалізованої продукції на 1 грн чистого доходу	0,8465	0,8639	0,8649	0,0174	0,001
2.	Рівень адміністративних витрат у валовому прибутку	0,0809	0,0462	0,0896	-0,0347	0,0434
3.	Рівень збутових витрат у валовому прибутку	0,3923	0,6324	0,6528	0,2401	0,0204
4.	Рівень інших операційних витрат у валовому прибутку	0,4647	0,1453	0,0451	-0,3194	-0,1
5.	Рентабельність виробництва продукції (відношення валового прибутку до собівартості реалізації)	0,1814	0,1575	0,1562	-0,0239	-0,0013

Джерело: сформовано за даними ТОВ «Рей»

Аналізуючи показники таблиці 13.8, резюмуємо:

- 1) Показники собівартості реалізованої продукції на 1 грн чистого доходу впродовж трьох років хоч і збільшувалися, проте були меншими за одиницю. Таке їхнє значення є позитивним явищем для діяльності фірми, адже свідчить про покриття доходом виробничих витрат.
- 2) Рівень невиробничих операційних витрат загалом не є значним. Простежується тенденція зменшення рівня таких витрат у валовому прибутку. Найвищим серед інших був показник рівня збутових витрат був у 2019 р., внаслідок зростання обсягів реалізації продукції.
- 3) Показники рентабельності виробництва продукції мають доволі низькі значення й щороку зменшуються: у 2019 р. на 2,39 %, у 2020 році – на 0,13 %.

Саме від рівня витрат залежать фінансові результати, темпи розширення виробництва, фінансовий стан тощо.

На завершальному етапі аналізу рівня, динаміки і структури витрат розробляють комплексні заходи щодо їхнього зниження.

**Контрольні запитання**

- 13.1. Назвати етапи розвитку знань про сутність і зміст витрат.
- 13.2. Розкрити зміст витрат.
- 13.3. Охарактеризувати систему нормативно-правового забезпечення визнання витрат у діяльності фірми.
- 13.4. Що є метою економічної аналітики витрат? Які її напрями?
- 13.5. Що є джерелом інформації для економічної аналітики витрат?
- 13.6. За якими ознаками класифікують витрати?
- 13.7. Розкрити основні завдання аналізу структури й динаміки витрат.
- 13.8. За якими етапами аналізують ефективність управління витратами?

**Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)**

- 13.1. Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг) є складовою:
а) операційних витрат; б) фінансових витрат; в) інвестиційних витрат.
- 13.2. За відношенням до потужності роботи підприємства використовують класифікацію витрат:
а) за економічними елементами; б) за статтями калькуляції;
в) на обов'язкові та дискреційні.
- 13.3. Витрати, пов'язані з нарахуванням і сплатою відсотків за користування кредитами банків, – це:
а) втрати від участі в капіталі; б) витрати операційної діяльності;
в) фінансові витрати.
- 13.4. Втрати від інвестицій в асоційовані підприємства, – це:
а) втрати від участі в капіталі; б) витрати операційної діяльності;
в) фінансові витрати.
- 13.5. Витрати фірми, безпосередньо пов'язані з виробництвом продукції (робіт, послуг), – це:
а) інвестиційні витрати; б) витрати операційної діяльності;
в) фінансові витрати.
- 13.6. Відносним показником, що характеризує ефективність здійснення операційних витрат, є:
а) величина операційних витрат;
б) частка операційних витрат у загальній сумі усіх витрат фірми;
в) операційні витрати у розрахунку на одну гривню реалізованої продукції.

13.7. Для аналізу витрат за видами діяльності фірми та економічними елементами використовують:

- а) баланс; б) звіт про фінансові результати; в) звіт про власний капітал.

13.8. У класифікації операційних витрат за економічними елементами в окрему групу не виділяють :

- а) матеріальні витрати; б) витрати на оплату праці;
в) собівартість реалізованої продукції.

13.9. Витрати, які можуть бути віднесені безпосередньо до певного об'єкта витрат економічно доцільним шляхом, називають:

- а) прямими; б) непрямими; в) одноелементними.

13.10. Витрати на оброблення сировини для перетворення її у готовий продукт називають:

- а) прямими; б) непрямими; в) конверсійними.



Практичні завдання

Завдання 13.1. Проаналізувати динаміку і структуру витрат ПрАТ «ЛБМ № 3» за минулі роки, з урахуванням видів його діяльності, якщо дані з першого розділу Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід) наведені в таблиці:

Показники витрат за видами діяльності	Базовий рік		Звітний рік		Відхилення		
	сума, тис. грн	структура, %	сума, тис. грн	структура, %	абсолютне, тис. грн	відносне, %	структури, в. п.
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Витрати операційної діяльності:	?	?	?	?	?	?	?
– собівартість реалізованої продукції	23542,1	?	13897,71	?	?	?	?
– адміністративні витрати	1079,36	?	801,01	?	?	?	?
– витрати на збут	623,2	?	405,3	?	?	?	?
– інші операційні витрати	293,16	?	208,85	?	?	?	?
Фінансові витрати	361,01	?	323,65	?	?	?	?
Втрати від участі в капіталі	256,25	?	214,05	?	?	?	?
Інші витрати	1562,3	?	1021,4	?	?	?	?
Разом витрати	?	?	?	?	?	?	?

Сформулюйте висновки.

Завдання 13.2. Проаналізувати динаміку і структуру операційних витрат ПрАТ «ЛБМ № 3» за економічними елементами, якщо дані з третього розділу Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід) наведені в таблиці.

Показники витрат за економічними елементами	Базовий рік		Звітний рік		Відхилення		
	сума, тис. грн	структура, %	сума, тис. грн	структура, %	абсолютне, тис. грн	відносне, %	структури, в. п.
Матеріальні затрати	13596	?	9968	?	?	?	?
Витрати на оплату праці	4218	?	2716	?	?	?	?
Відрахування на соціальні заходи	1573	?	996	?	?	?	?
Амортизація	1426	?	1173	?	?	?	?
Інші операційні витрати	707	?	527	?	?	?	?
Разом операційні витрати	?	?	?	?	?	?	?

Сформулювати висновки.

Завдання 13.3. Інформацію про кількість реалізованої продукції ПрАТ «УкрПластик», її ціну та собівартість подано у таблиці:

Види продукції	Кількість реалізованої продукції, тис. од.		Середня ціна за одиницю продукції, грн		Собівартість одиниці продукції, грн	
	Базовий період	Звітний період	Базовий період	Звітний період	Базовий період	Звітний період
	q_0	q_1	p_0	p_1	z_0	z_1
A	325	339	27	29	20	23
B	220	249	39	45	31	35
C	240	160	50	60	41	48
D	320	256	35	38	29	30

Виконати такі завдання:

- 1) обчислити загальні витрати на виробництво, а також виторг від реалізації за кожним із видів продукції;
- 2) для кожного виду продукції обчисліть показник операційних витрат на гривню реалізованої продукції;
- 3) обчислити загальні витрати на одну гривню реалізації усіх видів продукції;
- 4) за допомогою детермінованого факторного аналізу обчислити, як вплинули на показник рівня витрат на одну гривню реалізованої продукції: а) кількість реалізованої продукції, б) середня ціна за одиницю продукції, в) собівартість одиниці продукції;
- 5) за результатами аналізу сформулювати висновки.

**Тематика робіт для поглибленого вивчення**

- Організація економічної аналітики трансакційних витрат у бізнесі [14; 15; 16, с. 30–32, 210–220].
- Перспективні напрями досліджень методів аналізу в ефективному управлінні витратами суб'єктів господарювання [17; 18; 19].

**Література**

1. Мних Є.В. Економічний аналіз : підручник / Є.В. Мних. – Київ : Знання, 2011. – 630 с.
2. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» : затв. наказом Міністерства фінансів України від 7 лютого 2013 р. № 73. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13>.
3. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 «Витрати» : затв. наказом Міністерства фінансів України від 31 грудня 1999 р. № 318. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0027-00#Text>.
4. Господарський Кодекс України № 436-IV від 16.01.2003 р. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/436-15>.
5. Цивільний кодекс України № 435-IV від 16.01.2003 р. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=435-15>.
6. Податковий кодекс України: Закон України від 2 грудня 2010 р. №2755-VI. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/2755-17>.
7. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 6 «Виправлення помилок і зміни у фінансових звітах» : затв. наказом Міністерства фінансів України від 28.05.1999 № 137. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0392-99#Text>.
8. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби», затв. наказом Міністерства фінансів України від 27.03.2000 р. № 92. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00>.
9. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 8 «Нематеріальні активи», затв. наказом Міністерства фінансів України від 18.10.1999 р. № 242. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0750-99>.
10. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 «Запаси», затв. наказом Міністерства фінансів України від 20.10.1999 р. № 246. – Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0751-99>.
11. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 10 «Дебіторська заборгованість», затв. наказом Міністерства фінансів України від 08.10.1999 р. № 237. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0725-99/print1154500791191400>.
12. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 25 «Спрощена фінансова звітність», затв. наказом Міністерства фінансів України від 25.02.2000 р. № 39. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0161-00#Text>.
13. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 26 «Виплати працівникам», затв. наказом Міністерства фінансів України від 28.10.2003 р. № 601. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1025-03>.

14. Струк Н. С. Обліково-аналітична інтерпретація та основні напрями контролю трансакційних витрат у інноваційній діяльності підприємства / Н. С. Струк // Науковий вісник Одеського національного економічного університету. – 2017. – № 9. – С. 151–174.
15. Струк Н. С. Методичне підґрунтя обліку трансакційних витрат на підприємстві / Н. С. Струк // Бухгалтерський облік, аналіз та аудит : проблеми теорії, методології, організації : зб. наук. пр. Національної академії статистики, обліку та аудиту. – 2012. – Вип. 1 (8). – С. 188–198.
16. Струк Н. С. Теоретико-методологічні засади й організація облікової системи ділового партнерства підприємств : монографія / Н. С. Струк. – Дрогобич : Посвіт, 2018. – 492 с.
17. Струк Н. С. Методичний підхід до аналізу витрат операційної діяльності підприємств роздрібного ринку нафтопродуктів / Н. С. Струк, Г. В. Мулінська // *Держава та регіони. Серія : Економіка та підприємництво*. – 2018. – № 2 (101). – С. 115–122.
18. Economic cost analysis of continuous-seasonlong versus rotational grazing systems / Jessica L. Windh, John P. Ritten, Justin D. Derner, Steven I. Paisley, Brian P. Lee // *Western Economics Forum*. – Spring 2019. – Vol. 17, Is. 1. – P. 62–72.
19. Accounting of real costs for the production of organic food: world experience and practice of Ukraine / Y. Ishchenko, O. Podolianchuk, N. Struk; V. Yasyshena, S. Stender // *Independent Journal of Management & Production*. – 2021. – Vol. 12. No. 6. – P. 610–631. – URL : <https://doi.org/10.14807/ijmp.v12i6.1776>.

Гарне рішення – результат досвіду. А досвід – результат поганих рішень.

Уолтон Рістон¹

Розділ 14

ЕКОНОМІЧНА АНАЛІТИКА ВИРОБНИЦТВА ТА РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОДУКЦІЇ

- 14.1. Напрями та інструменти економічної аналітики продукції.
- 14.2. Групування і класифікації продукції.
- 14.3. Міжгалузеві показники продукції.
- 14.4. Індекси динаміки виробництва продукції.
- 14.5. Аналіз інноваційної діяльності фірми.

Ключові поняття: продукція, номенклатура продукції, асортимент, напів-фабрикати, незавершене виробництво, обсяг виробленої продукції, обсяг реалізованої продукції, основна ціна, ціна виробника, випуск в ринкових цінах, індекс промислового виробництва, індекс фізичного обсягу продукції, інноваційна діяльність, інновації, інноваційна продукція.

14.1. Напрями та інструменти економічної аналітики продукції

Господарським результатом діяльності суб'єктів бізнесу є продукція, яка в умовах ринку набуває форми товару², роботи чи послуги.

Товари – це матеріальні об'єкти, на які є попит і щодо яких можна встановити права власності. *Послуги* – це результати економічної діяльності нематеріального характеру щодо яких не можна встановити права власності, оскільки вони не підлягають продажу окремо від процесу їхнього виробництва. Момент завершення виробництва послуги збігається з моментом надання її споживачеві.

¹ Уолтон Рістон — американський фінансовий керуючий, керівник CITICORP.

² У Системі національних рахунків, яку використовують для опису та аналізу економіки на макрорівні і обчислення макроекономічних показників (ВВП, валова додана вартість та ін.) використовують поняття «продукт». Продукт – це результат праці, що має матеріально-речову форму, а товар – це продукт, призначений для продажу. На основі такого поділу розрізняють показники виробництва (валова додана вартість) і реалізації продукції.

У міжнародній статистиці термін «продукція» означає результат виробництва. Поняття «виробництво» використовують не лише для аналізу реального сектору економіки – сільського господарства, добувної, переробної промисловості, але інших видів підприємництва у сфері послуг. Такими видами є комерційне підприємництво (діяльність, пов'язана з операціями та угодами з купівлі-продажу товарів і послуг), фінансове (вид діяльності, пов'язаний з купівлею-продажем валют, цінних паперів, а також із обслуговуванням розрахункових операцій).

Напрями економічної аналітики виробництва та реалізації продукції (товарів, послуг) систематизовані на рис. 14.1.

Для економічної аналітики виробництва і реалізації продукції використовують прийоми, методи і показники, які в сукупності становлять відповідну методологію. В основу цієї методології покладено такі інструменти:

- система бухгалтерського обліку, яка забезпечує облік виробництва і реалізації продукції на мікрорівні (суб'єкт бізнесу);
- система національних рахунків – набір взаємопов'язаних рахунків, балансів і таблиць, які використовують для опису стану економіки на макрорівні, обчислення та аналізу макроекономічних показників;
- статистичні реєстри, які дають змогу забезпечити повноту оцінки обсягів виробництва і реалізації продукції суб'єктів бізнесу з урахуванням видів економічної діяльності, наявності територіально відокремлених підрозділів (філій, відділень тощо);
- стандартні групування (класифікації, класифікатори, номенклатури), а саме: видів економічної діяльності, продукції, у тому числі продукції промисловості, будівництва, які забезпечують аналіз структури виробництва і реалізації та відповідні міжнародні порівняння;

Облік виробництва і реалізації продукції здійснюють у натуральних (штуки, метри кубічні, метри квадратні тощо); умовно-натуральних (наприклад, тонна нафтового еквівалента); вартісних (у гривнях, євро, доларах тощо) одиницях вимірювання.

Облік продукції в натуральних вимірниках здійснюють підсумовуванням кількості виробленої продукції, незалежно від того, використана вона для власних потреб чи призначена для реалізації поза межами підприємства.

Відомості про випуск продукції у фізичних одиницях вимірювання необхідні для побудови балансів виробництва та розподілу окремих продуктів, для розрахунку обсягу виробництва важливих видів продукції на одну особу.

Різновидом натурального обліку є облік продукції в *умовно-натуральних одиницях*, за якого обсяги різних видів продукції однакового призначення відображають в одиницях вимірювання одного продукту, прийнятого за еталон. Наприклад, енергетичний баланс України складають у тисячах тон нафтового еквівалента (тне). 1 тне – це еквівалент кількості енергії, що виділяється під час спалювання однієї тонни сирої нафти.

Для обчислення макроекономічних показників, зокрема випуску товарів і послуг, використовують основні ціни (детальніше див. пп. 14.3).

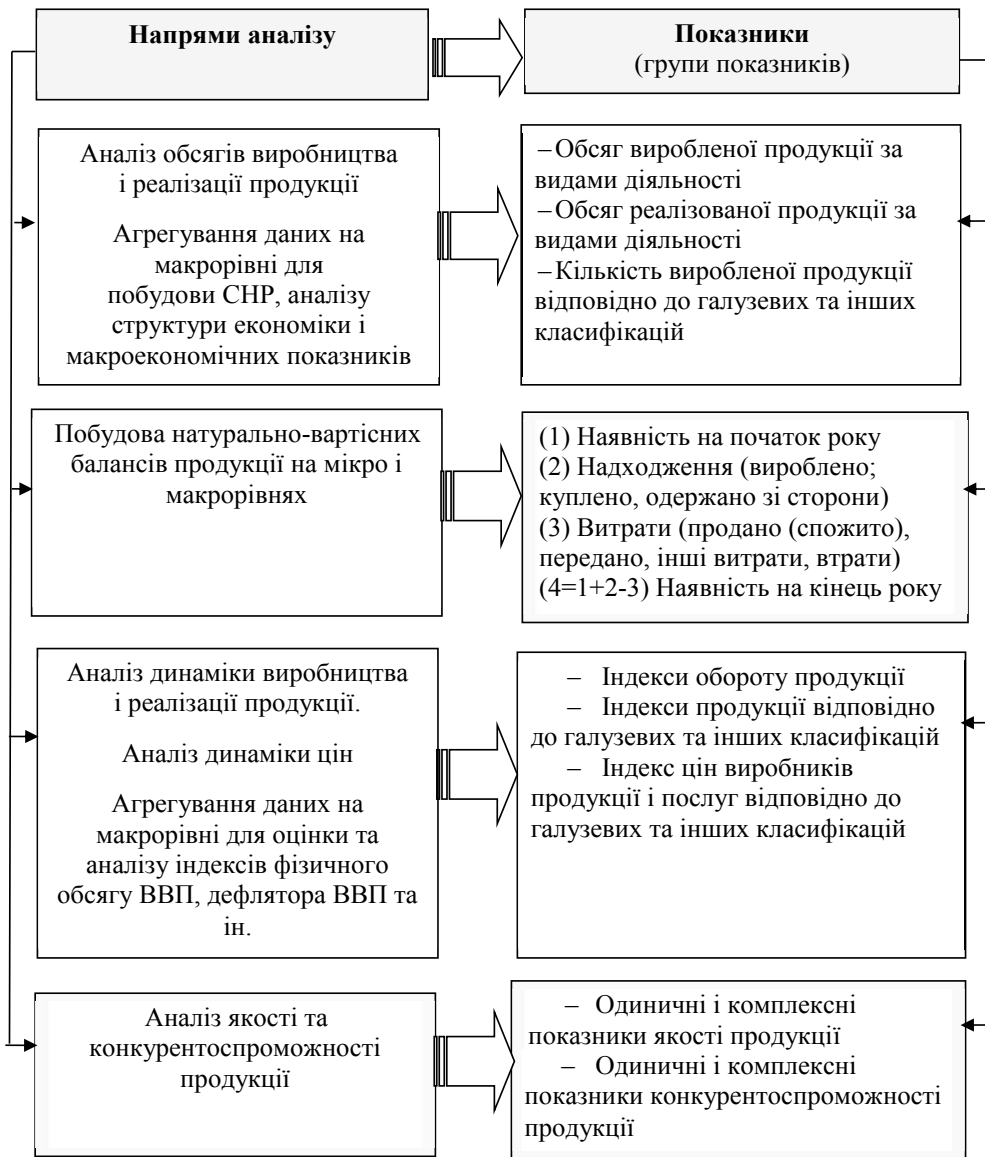


Рис. 14.1. Напрями економічної аналітики виробництва та реалізації продукції (мікро- і макrorівні)

До форм статистичної звітності в аналітиці виробництва і реалізації продукції належать:

- міжгалузева звітність за формою №1-підприємство «Структурне обстеження підприємства». Звітністю на суцільній основі охоплені великі і середні підприємства, а на вибірковій – малі;

- галузева звітність підприємств, а в окремих випадках – фізичних осіб-підприємців, наприклад, № 1П-НПП «Звіт про виробництво та реалізацію промислової продукції»; № 1-кб (місячна) «Звіт про виконання будівельних робіт», № 21-заг «Звіт про реалізацію продукції сільського господарства», №1-послуги «Звіт про обсяги реалізованих послуг».

Динаміку цін на продукцію різних видів діяльності аналізують за даними звітності, наприклад, ф. № 1-ціни (пром) (місячна) «Звіт про ціни виробників промислової продукції»; ф. № 1-ціни (послуги) «Звіт про ціни виробників послуг», а також 1-ціни (житло) «Звіт про ціни на ринку житла».

14.2. Групування і класифікації продукції

Аналіз структури виробництва і реалізації продукції ґрунтується на її групуванні за ступенем готовності, видами економічної діяльності, в яких вона створена, призначенням та іншими ознаками, важливими для прийняття рішень (рис. 14.2).

Для аналізу структури виробництва продукції на макрорівні використовують *Основну номенклатуру продукції (ОНП)*. Базовий принцип побудови ОНП полягає в тому, що продукцію розглядають як результат певного виду економічної діяльності, тому код виду продукції на рівні класу (4 знаки) зазвичай відповідає коду виду економічної діяльності за КВЕД. Наприклад, посуд столовий і кухонний, інші вироби домашнього вжитку з пластмас має код 22.29.23 як результат виду економічної діяльності у секції С Переробна промисловість (С 22.29), див. рис. 14.3.

Аналіз структури виробництва і реалізації продукції в межах певної галузі чи виду діяльності здійснюють з використанням відповідних галузевих класифікаторів і номенклатур, зокрема, Номенклатури продукції промисловості (НПП), Номенклатури продукції будівництва (НПБ), Державного класифікатора будівель і споруд (ДК БС). Зазначені групування гармонізовані з ОНП, мають силу державних стандартів і є обов'язковими при складанні звітності підприємств про виробництво відповідних видів продукції у натуральних одиницях вимірювання.

Розподіл промислової продукції за призначенням (рис. 14.2) здійснюють на основі класифікатора «Основні промислові групи», який також використовують для обчислення інтегрального індексу виробництва (детальніше див. офіційний сайт Держстату. Рубрика «Методологія та класифікатори»).

Аналіз структури виробництва продукції за основним призначенням дає змогу оцінити напрям розвитку національної економіки (аграрно-сировинний, індустріальний, інноваційно-інвестиційний тощо), на основі цього спрогнозувати можливі наслідки такого розвитку, сформувати необхідні управлінські рішення.

За станом у процесі економічного кругообігу розрізняють вироблену і реалізовану продукцію. *Реалізованою* є частина виробленої продукції, відвантажена покупцям.



Рис. 14.2. Групування продукції у статистиці та економічній аналітиці

Класифікація видів економічної діяльності (КВЕД)		Основна номенклатура продукції (ОНП)	
Код	Назва	Код	Назва
Секція С	Переробна промисловість	Секція С	Продукція переробної промисловості.
Розділ 22	Виробництво гумових і пластмасових виробів	Розділ 22	Вироби гумові та пластмасові
Група 22.2	Виробництво пластмасових виробів	Група 22.2.	Вироби пластмасові
Клас 22.29	Виробництво інших виробів із пластмас	Клас 22.29	Вироби пластмасові інші
		Категорія 22.29.2	Вироби з пластмас інші, н.в.і.у*.
		Підкатегорія 22.29.23	Посуд столовий і кухонний, інші вироби домашнього вжитку з пластмас

*н.в.і.у – не віднесені до інших угруповань

Рис. 14.3. Приклад гармонізації Основної номенклатури продукції з Класифікацією видів економічної діяльності

За ступенем готовності розрізняють готову продукцію, напівфабрикати, незавершене виробництво.

Готова продукція – це продукти, які не потребують подальшої обробки, пройшли всі стадії технологічного процесу та призначені для відпуску на сторону або для споживчого використання на даному підприємстві.

Напівфабрикати – це продукти, які вироблені на певній стадії технологічного процесу і призначені для подальшої обробки. У деяких випадках, наприклад, у харчовій промисловості, напівфабрикати можуть реалізовувати на сторону.

Незавершене виробництво – продукція, яка не пройшла стадії обробки у межах конкретного технологічного процесу її виготовлення.

На рівні суб'єкту бізнесу відомості про виробництво і реалізацію продукції систематизують та аналізують за допомогою таких інструментів як «номенклатура», «асортимент», «продуктова лінійка».

Номенклатура – це перелік всіх видів продукції, яку виробляє підприємство. Цей перелік складають відповідно до угруповань, які мають статус державних стандартів, наприклад, Номенклатури продукції промисловості (НПП), Номенклатури продукції будівництва (НПБ).

На кожен позицію номенклатури може припадати декілька різновидів продукції, які відрізняються зовнішнім виглядом, споживчими чи іншими характеристиками. З огляду на це додатково виокремлюють поняття *асортимент* продукції – розширений (порівняно з номенклатурою) перелік найменувань продукції в межах кожної позиції номенклатури із зазначенням її обсягу в натуральних або вартісних одиницях вимірювання.

Для позначення переліку продукції, яку пропонує фірма, використовуються також поняття «продуктова лінійка», «набір продуктів (робіт, послуг)», «модельний ряд». Під *продуктовою лінійкою* розуміють:

а) набір продуктів одного цільового призначення, що різняться ціною і цінністю. Такі продукти можуть утворювати невпорядковані лінійки за категоріями уподобань споживачів. Наприклад, мобільні телефони одного цінового діапазону можуть бути призначені для школярів, для менеджерів, для аквалангістів, пенсіонерів;

б) набори продуктів для комплексного використання. Елементи лінійки – самостійні продукти, призначені для сумісного використання. Наприклад, на побутовому рівні це можуть бути набори «Усе для відпочинку», «Усе для першокласника» тощо.

Дослідження структури продукції за призначенням, номенклатурою, видами економічної діяльності та іншими ознаками є одним із напрямів аналізу в управлінні ефективністю виробничої діяльності.

14.3. Міжгалузові показники продукції

У статистиці та економічній аналітиці сукупність показників продукції поділяють на такі основні групи:

- 1) міжгалузові показники, які обчислюють для будь-якого виду економічної діяльності, галузі;
- 2) показники, що характеризують специфіку окремого виду економічної діяльності чи галузі.

Кінцеві результати різних видів економічної діяльності переважної більшості суб'єктів бізнесу оцінюють у натуральному і вартісному вираженні за допомогою таких міжгалузевих показників:

- обсяг виробленої продукції (валова додана вартість), у тому числі з давальницької сировини;
- обсяг реалізованої продукції (послуг).

Обсяг виробленої продукції (робіт, послуг) відображає вартість продукції, яка є результатом діяльності підприємств (місцевих одиниць) і в подальшому використана як за його межами, так і для власного кінцевого споживання, тобто включає продукцію, вироблену для внутрішніх потреб; передачі в натуральному, у тому числі бартерному обміні; реалізації за межі підприємства.

В агрегуванні даних про випуск продукції для Системи національних рахунків (СНР) розрізняють ринковий і неринковий випуски.

Ринковий випуск здійснюють суб'єкти бізнесу в секторі фінансових і нефінансових корпорацій та секторі домашніх господарств (крім виробництва товарів і послуг для власного кінцевого використання) за ринковими цінами, які компенсують витрати виробництва і забезпечують прибуток. *Неринковий випуск* характерний для секторів загальнодержавного управління, некомерційних організацій і сектора домашніх господарств у частині виробництва товарів і послуг для власного кінцевого споживання.

Для підприємств добувної, переробної промисловості, будівництва обсяг виробництва продукції обчислюють за формулою:

$$ВП_k = РП_k - ПП_k - ТП_k + ВС_k + ДС_k, \quad (14.1)$$

де k – вид економічної діяльності; $ВП_k$ – розрахунковий обсяг виробленої продукції за видом діяльності; $РП_k$ – обсяг реалізованої продукції за видом діяльності; $ПП_k$ – обсяг продукції, виконаний підрядником на умовах підряду за видом діяльності; $ТП_k$ – вартість товарів і послуг, придбаних для перепродажу та реалізованих без додаткової обробки на даному підприємстві за видом діяльності; $ВС_k$ – вартість продукції власного виробництва для внутрішніх потреб підприємства; $ДС_k$ – збільшення (зменшення) залишків запасів на підприємстві.

Для окремих видів діяльності (промисловості, сільського господарства тощо) галузевою статистичною звітністю (наприклад, форма №1П-НПП (коротка, річна)

«Звіт про виробництво та реалізацію промислової продукції» передбачено безпосередню оцінку обсягів виробленої продукції у натуральному виразі в розрізі відповідного стандартного угруповання її різновидів (наприклад, Номенклатури продукції промисловості)

Обсяг реалізованої продукції (робіт, послуг) визначають за ціною продажу відвантаженої поза межі підприємства продукції (виконаних робіт, послуг), що зазначена в оформлених як підстава для розрахунків з покупцями (замовниками) документах (уключаючи продукцію (роботи, послуги) за бартерним контрактом), за винятком непрямих податків (податку на додану вартість, акцизного збору тощо). Продукція визнається реалізованою після оформлення документів незалежно від надходження платежів за неї.

Показник статистичної звітності підприємств «обсяг реалізованої продукції (робіт, послуг)» взаємопов'язаний з показником фінансової звітності «чистий дохід», але має свої особливості розрахунку.

В обсязі реалізованої продукції не враховують продукцію власного виробництва для внутрішніх потреб підприємства, суми цільових надходжень (дотацій) на виробництво, суми попередньої оплати продукції (робіт, послуг), авансові платежі, надходження, що належать третім особам, знижки на ціни, що надаються гуртовим покупцям.

Розрахунок обсягів реалізованої продукції за видами діяльності має певні особливості і здійснюється відповідно до методологічних положень і методик Державної служби статистики України.

У процесі агрегування даних про виробництво продукції в СНР використовують різні види цін, зокрема, ціну виробника, основну та ринкову.

Ціна виробника – це сума, яку отримує виробник від покупця за одиницю реалізованої продукції, без урахування податків (податку на додану вартість і акцизного збору) і яка не включає транспортних витрат, що окремо нараховуються виробником.

Для обчислення макроекономічних показників, зокрема випуску товарів і послуг, використовують основні ціни.

Основна ціна – це ціна, яку одержує виробник за одиницю товару або послуги, за виключенням будь-яких податків на продукти, що підлягають сплаті, і враховуючи субсидії на продукти:

Випуск в основних цінах = Випуск у цінах виробника – Податки на продукти (які входять у ціну виробника) + Субсидії на продукти.

За результатами агрегування даних про випуск продукції та вартість матеріальних витрат і послуг, спожитих у процесі виробництва (проміжне споживання), розраховують валову додану вартість за видами економічної діяльності та секторами економіки:

Валова додана вартість = Випуск – Проміжне споживання.

На рівні національної економіки за даними про валову додану вартість усіх видів економічної діяльності, величину непрямо вимірюваних послуг фінансового

посередництва¹ та чисті податки на продукти органи державної статистики виробничим методом обчислюють основний макроекономічний показник – валовий внутрішній продукт у ринкових цінах:

ВВП у ринкових цінах = Валова додана вартість усіх видів економічної діяльності та секторів економіки в основних цінах – Оплата послуг фінансових посередників + Податки на продукти – Субсидії на продукти.

14.4. Індекси динаміки виробництва продукції

Аналіз динаміки виробництва та реалізації продукції здійснюють за допомогою індивідуальних і зведених індексів. Динаміку виробництва промислової продукції оцінюють за допомогою щомісячних індексів виробництва. Методика розрахунку *індексів промислового виробництва ланцюговим методом* передбачає таку послідовність розрахунків (алгоритм):

1. Щомісячні ланцюгові індекси промислового виробництва обчислюються за формулою:

$$I^n = \frac{\sum q_n \cdot p}{\sum q_{n-1} \cdot p}, \quad (14.2)$$

де q_n, q_{n-1} – фізичний обсяг випуску кожного виду продукції у звітному і попередньому місяцях; p – порівняльна ціна кожного виду продукції (як правило, на 1.01. звітного року).

2. Щоб обчислити індекс обсягу виробництва у звітному місяці до будь-якого базисного місяця, потрібно перемножити відповідну кількість ланцюгових індексів, які характеризують досліджуваний період:

$$I_b = \prod^n I^n, \quad (14.3)$$

де n – кількість ланцюгових індексів, які збігаються з кількістю місяців, що минули після базисного місяця до звітного.

3. Якщо необхідно розрахувати темп зростання за декілька місяців (квартал, півріччя) порівняно з аналогічним періодом поточного чи минулого року, потрібно обчислити базисні темпи зростання (індекси) на основі щомісячних ланцюгових.

Одержані базисні щомісячні індекси в кожному періоді підсумовують і результати ділять один на одного

¹ Плата за послуги фінансових посередників визначається як різниця між доходами від власності, одержаними фінансовими посередниками (окрім чистого доходу, одержаного від інвестування власних коштів), і відсотками, сплаченими їхніми кредиторами.

$$I^y = \frac{\sum I_n^p}{\sum I_{n-1}^b}. \quad (14.4)$$

Приклад 14.1. У таблиці наведено ланцюгові індекси виробництва продукції харчової промисловості (% до попереднього місяця).

Ланцюгові індекси виробництва продукції, % до попереднього місяця

Рік	Місяць року											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2019	108	105	104	103	105	102	102	100	100	101	98	95
2020	98	97	96	95	95	96	98	99	98	96	97	95

Якщо потрібно оцінити динаміку виробництва продукції у червні 2020 року порівняно з груднем 2019 року (індекс обсягу виробництва за шість місяців), то потрібно перемножити ланцюгові індекси I півріччя 2020 року:

$$I_{12.19-06.20} = 0,98 \times 0,97 \times 0,96 \times 0,95 \times 0,95 \times 0,96 = 0,791 = 79,1\%.$$

За I півріччя 2019 р.: $1,08 \times 1,05 \times 1,04 \times 1,03 \times 1,05 \times 1,02 = 1,301$ або 130,1%

За шість місяців 2020 року обсяг виробництва промислової продукції зменшився порівняно з груднем 2019 року на 20,9%. Аналогічний показник у першому півріччі 2019 р. порівняно з груднем 2018 р., навпаки, вказує на зростання виробництва на 30,1%.

Щоб визначити, наприклад, як змінився обсяг виробництва за перше півріччя 2020 року порівняно з аналогічним періодом 2019 року, необхідно спочатку для кожного місяця визначити відповідні базисні індекси на основі ланцюгових показників. Добуток ланцюгових індексів за січень-червень (2019-2020 рр.) дає базисні індекси відповідного періоду. Наприклад, базисний індекс за січень 2020 р. порівняно з груднем 2018 р. становить 1,223 ($1,08 \times 1,05 \times 1,04 \times \dots \times 0,95 \times 0,98$).

Базисні індекси виробництва продукції, % до грудня 2018 р.

Рік	Місяць року											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2019	108,0	113,4	117,9	121,5	127,5	130,1	132,7	132,7	132,7	134,0	131,3	124,8
2020	122,3	118,6	113,9	108,2	102,8	98,7	96,7	95,7	93,8	90,1	87,3	83,0

Оскільки всі індекси мають одну базу порівняння (до грудня 2018 р.), то індекс обсягу виробництва у першому півріччі 2020 р. порівняно з аналогічним періодом 2019 р. становитиме:

$$I_{1\text{півр.}2020/1\text{півр.}2019} = \frac{1,223 + 1,186 + 1,139 + 1,082 + 1,028 + 0,987}{1,080 + 1,134 + 1,179 + 1,215 + 1,275 + 1,301} = \frac{6,645}{7,184} = 0,925.$$

Отже, обсяг виробництва продукції за досліджуваний період зменшився на 7,5% ($92,5\% - 100\% = -7,5\%$).

Аналіз впливу цін

Одним із чинників зміни показників виробництва і реалізації продукції є динаміка цін. З метою оцінки реального зростання виробництва здійснюють елімінування впливу цього чинника за допомогою індексу фізичного обсягу продукції промисловості.

Методика розрахунку *індексу фізичного обсягу продукції промисловості* рекомендована для макrorівня і базується на даних про випуск продукції у натуральних вимірниках. За окремими позиціями, які неможливо врахувати в натуральних вимірниках, приймається обсяг продукції у вартісному вираженні з подальшим її дефлятуванням. Для окремих товарних груп розраховують індивідуальні індекси, далі вони агрегуються до рівня підсекції, секції і промисловості загалом.

Алгоритм розрахунку індексу фізичного обсягу продукції промисловості складається з таких етапів:

1. Розрахунок індивідуальних індексів за товарами-представниками в натуральному (вартісному) вираженні звітного місяця до середньомісячного обсягу виробництва кожного виду продукції базисного року

$$i_{t/b} = \frac{q_t}{q_b} \cdot 100\% , \quad (14.5)$$

де t – поточний рік; b – базисний рік; $i_{t/b}$ – індивідуальний індекс кожного товару до середньомісячного значення в базисному році; q_t – кількість виробленого товару за місяць у поточному році; q_b – кількість товару, виробленого в середньому за місяць у базисному році.

2. Розрахунок індексів для кожної підсекції промисловості як середньозважених з індивідуальних індексів товарів-представників, що входять до цих підсекцій; вагою є вартість кожного товару в базисному році:

$$I_{t/b} = \frac{\sum (i_{t/b} \cdot (p_b q_b))}{\sum (p_b q_b)} \cdot 100\% , \quad (14.6)$$

де $I_{t/b}$ – індекс фізичного обсягу підгалузі до базисного року; $p_b q_b$ – вартість товарів у базисному році.

3. Дефлятування індексів за підсекціями, для яких індекси до базисного року обчислено на основі вартісних показників за окремими товарними групами:

$$I_{t/b}^d = \frac{I_{t/b}}{i_{t/b}^p} , \quad (14.7)$$

де $I_{t/b}^d$ – індекс фізичного обсягу продукції підсекції до базисного року, відкорегований на індекс цін виробників підгалузі до середньомісячного рівня цін базис-

ного року; $i_{t/b}^p$ – індекс цін (дефлятор) виробників підсекції до сереньомісячного значення базисного року.

4. Розрахунок індексів для кожної секції промисловості як середньо-зважених з індексів підсекцій; вагою обрано додану вартість у кожній підсекції:

$$I_{t/b}^{\text{секція}} = \frac{\sum^N I_{t/b} \cdot D_b}{\sum^N D_b} \cdot 100\% , \quad (14.8)$$

де $I_{t/b}^{\text{секція}}$ – індекс фізичного обсягу продукції секції до базисного року; N – кількість підсекцій, які входять у дану секцію; D_b – обсяг доданої вартості кожної підсекції у базисному році.

5. Розрахунок загальнопромислового індексу як середньозваженого із секцій; вагами є додана вартість кожної секції:

$$I_{t/b}^q = \frac{\sum^k I_{t/b}^{\text{секція}} \cdot D_b}{\sum^k D_b} \cdot 100\% , \quad (14.9)$$

де $I_{t/b}^q$ – загальнопромисловий індекс фізичного обсягу до базового року; k – кількість секцій промисловості; D_b – обсяг доданої вартості кожної секції промисловості у базовому році.

Отже, загальнопромисловий індекс фізичного обсягу показує, на скільки % зріс (зменшився) фізичний обсяг виробництва промислової продукції.

14.5. Аналіз інноваційної діяльності фірми

Для досягнення конкурентних переваг у виробничих та інших бізнес-процесах фірми впроваджують продуктові та інші види інновацій, здійснюють дослідження і розробки для пошуку технологічних рішень, які підвищують ефективність.

Законодавство України визначає інноваційною діяльністю, яка «спрямована на використання і комерціалізацію результатів наукових досліджень та розробок і зумовлює випуск на ринок нових конкурентоздатних товарів і послуг» [11]. На рис. 14.4 систематизовано напрями і результати інноваційної діяльності з урахуванням вітчизняного законодавства та методології державних статистичних обстежень підприємств з питань інновацій.

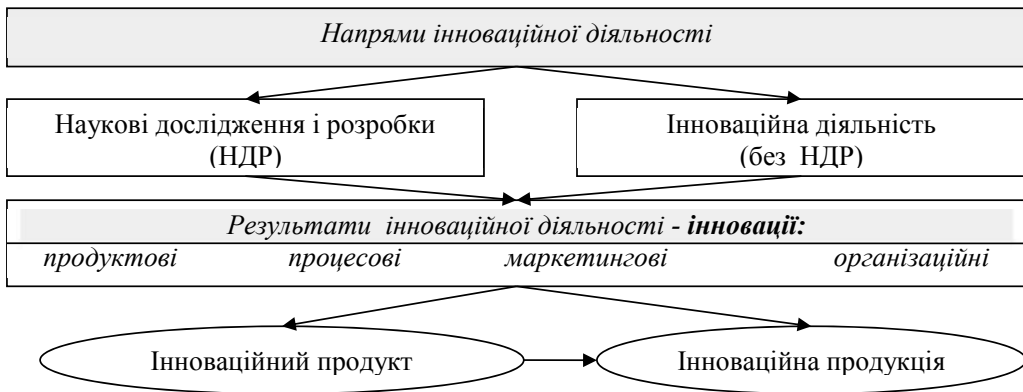


Рис. 14.4. Напрями і результати інноваційної діяльності підприємства
Джерело: складено за [8; 11]

У Законі України «Про інноваційну діяльність» *інновації* визначають як «новотворені (застосовані) і (або) вдосконалені конкурентоздатні технології, продукція або послуги, а також організаційно-технічні рішення виробничого, адміністративного, комерційного або іншого характеру, що істотно поліпшують структуру та якість виробництва і (або) соціальної сфери».

Джерелами статистичної та інших видів інформації для аналізу інноваційної діяльності в Україні є:

1. Державні статистичні спостереження з питань науки та інновацій.
2. Адміністративні дані органів державної влади, що здійснюють регулювання інноваційної діяльності, зокрема Міністерства освіти і науки України, Міністерства економіки України.
3. Адміністративні і статистичні реєстри.

Система показників зовнішнього аналізу інноваційної діяльності вітчизняних підприємств визначається головним чином такими формами статистичної звітності: № 1-інновація (один раз на два роки) «Обстеження інноваційної діяльності промислового підприємства за рік»; № ІНН (один раз на два роки) «Обстеження інноваційної діяльності підприємства за період».

Державним статистичним спостереженням № 1-інновація передбачено чотири види інновацій на підприємствах: 1) продуктові, 2) процесові, 3) маркетингові, 4) організаційні. *Продуктовою інновацією* є впровадження товару або послуги, що є новими або значно поліпшеними за їхніми властивостями або способами використання. *Процесова інновація* є впровадженням нового або значно поліпшеного способу виробництва або доставки товару. Такі інновації спрямовані на зниження собівартості виробництва або витрат з доставки продукції, підвищення її якості, виробництво чи доставку нових або значно поліпшених продуктів.

До маркетингових інновацій відносять впровадження нового методу продажу, включаючи значні зміни в дизайні або пакуванні продукту, його складуванні, просуванні на ринок або визначенні цін, що спрямовані на краще задоволення потреб споживача, вихід на нові ринки або посилення конкурентних позицій продукції з метою збільшення продажу. Організаційна інновація має місце тоді, коли фірма впроваджує новий організаційний метод в діяльності, в організації робочих місць або зовнішніх зв'язків.

У прийнятті рішень про впровадження нововведень все частіше звертають увагу на їхній вплив на довкілля, переваги екологічно чистих технологій. У зв'язку з цим використовують поняття «екологічні інновації», які визначають як «нові продукти, нові технології, нові способи організації виробництва, що забезпечують охорону навколишнього середовища» [2].

Результатом інноваційної діяльності є *інноваційна продукція* – нові конкурентоздатні товари чи послуги, що відповідають встановленим вимогам, а саме, а) «вони є результатом виконання інноваційного проєкту; б) виробляються в Україні вперше, або порівняно з іншою аналогічною продукцією є конкурентоздатною і має суттєво вищі техніко-економічні показники» [11]. Інноваційна продукція може бути результатом тиражування чи застосування інноваційного продукту.

Для реалізації політики стимулювання інноваційної діяльності в Україні визначено поняття *інноваційного підприємства*. Таким є суб'єкт господарювання, що «розробляє, виробляє і реалізує інноваційні продукти і (або) продукцію, обсяг яких у грошовому вимірі перевищує 70 відсотків його загального обсягу продукції» [11]. Різновидами інноваційних структур є також інноваційний центр, технопарк, технополіс, інноваційний бізнес-інкубатор тощо).

Аналіз інноваційної діяльності є важливим і водночас складним завданням, оскільки передбачає системну оцінку інтелектуального потенціалу фірми, її технологічного рівня, соціальної, економічної, екологічної ефективності інноваційних процесів.

У таблиці 14.1 подано показники аналізу інноваційної діяльності з урахуванням статистичної звітності промислових підприємств щодо інновацій.

Таблиця 14.1

Показники аналізу інноваційної діяльності фірми

Показники	Методика розрахунку
1	2
I. Аналіз потенціалу інноваційної діяльності	
1. Кількість і частка персоналу, який здійснює НДР	кількість працівників, які здійснюють наукові дослідження і розробки / середня кількість працівників фірми
2. Кількість і частка персоналу, який працює над інноваціями (без НДР)	кількість працівників, які працюють над інноваціями (без НДР) / середня кількість працівників фірми
3. Рівень забезпеченості інтелектуальною власністю	вартість прав на комерційні позначення, прав на об'єкти промислової власності, авторського права та суміжних з ним прав / нематеріальні активи

Закінчення табл. 14.1

1	2
4. Рівень забезпеченості інноваційним устаткуванням	вартість устаткування, пов'язаного з інноваційною діяльністю / загальна вартість матеріальних активів фірми
5. Рівень освоєння нової техніки	вартість введених нових основних засобів / середньорічна вартість основних засобів
II. Аналіз витрат інноваційної діяльності	
6. Обсяг і частка витрат на НДР	витрати на НДР / загальний обсяг витрат фірми
7. Обсяг і частка витрат на інновації (без НДР)	витрати на інновації (без НДР) / загальний обсяг витрат фірми
8. Обсяг і частка витрат на персонал, який працює над інноваціями	витрати на персонал, який працює над інноваціями / загальний обсяг витрат фірми
9. Обсяг і частка капітальних витрат на інновації	капітальні витрати на інновації (придбання основних засобів, програмного забезпечення, прав інтелектуальної власності тощо / загальний обсяг витрат фірми
III. Аналіз результатів інноваційної діяльності	
10. Кількість упроваджених нових та/або вдосконалених товарів, послуг	визначають за даними первинного обліку з урахуванням рівня новизни (нові для ринку, нові лише для фірми)
11. Кількість придбаних (переданих) нових технологій	визначають за даними первинного обліку з урахуванням форм придбання (права на об'єкти права інтелектуальної власності, ліцензії на використання винаходів, промислових зразків, корисних моделей, результати НДР, ноу-хау, угоди на придбання (передання) технологій
12. Обсяг і частка інноваційної продукції (нової для ринку)	обсяг реалізації інноваційної продукції (нової для ринку) / загальний обсяг реалізації продукції
13. Обсяг і частка інноваційної продукції (нової для фірми)	обсяг реалізації інноваційної продукції (нової для фірми) / загальний обсяг реалізації продукції

Джерело: складено за [8; 11]

Методи аналізу ефективності інноваційної діяльності базуються на вивченні співвідношенні ефектів і витрат, які пов'язані з інвестиціями в інноваційну активність. До показників загальної ефективності (на макрорівні, а також при наявності одного інвестиційного проекту) відносять:

$$\text{- коефіцієнт загальної ефективності: } E = \frac{ДД}{ДКВ}, \quad (14.10)$$

який характеризує співвідношення приросту доходу від інновацій (ДД) до приросту капітальних вкладень (ДКВ);

$$\text{- термін окупності: } T = \frac{1}{E} \quad (14.11)$$

Для аналізу *порівняльної ефективності* альтернативних інвестиційних проєктів обчислюють *показник приведених витрат*:

$$\Pi_B = C + E_H \cdot K_I \quad (14.12)$$

де C – це поточні витрати (собівартість продукції); E_H – нормативний коефіцієнт ефективності; K_I – капітальні вкладення. Добуток $E_H \cdot K_I$ характеризує умовну щорічну суму капітальних вкладень, яка переходить у склад діючого основного капіталу.

Ефективнішим вважають той проєкт, для якого величина приведених витрат менша. Недоліками цього показника є те, що він не враховує такі чинники як інфляцію, інвестиційний ризик, які проявляються з часом; амортизаційні відрахування як джерело фінансування.

Оскільки методика розрахунку приведених витрат базується на припущенні, що інвестиції здійснюють одноразово в повному обсязі, то для врахування чинника часу інвестиції наступних років пропонують приводити до одного розрахункового року (першого) шляхом їх множення на спеціальний коефіцієнт α :

$$\alpha = \left[\frac{1}{(1 + h_n)} \right]^{t-}, \quad (14.13)$$

де h_n – норматив приведення різночасових витрат, який дорівнює 0,08; t – період приведення.

Коефіцієнт ефективності інновацій можна також обчислити за формулою

$$E = \frac{C_1 - C_2}{K_2 - K_1}, \quad (14.14)$$

де C_1, C_2 – собівартість одиниці продукції до і після запровадження інновацій; K_1, K_2 – відповідні капітальні вкладення на одиницю продукції. Цей коефіцієнт показує, яка частина додаткових капітальних вкладень окупується зниженням собівартості продукції.

Інноваційна діяльність фірми часто пов'язана з економічними та соціальними ризиками, тому перед запровадженням інноваційних процесів здійснюють аналіз можливих ризиків. Детальніше про методи і показники оцінювання ризиків йдеться у розділі 17 цього посібника.



Контрольні запитання

- 14.1. Назвати напрями аналізу виробництва і реалізації продукції суб'єктів бізнесу.
- 14.2. Назвати основні складові методології економічної аналітики виробництва та реалізації продукції.

- 14.3. З якою метою здійснюють облік продукції в натуральних одиницях вимірювання?
- 14.4. Які види цін використовують в аналітиці виробництва та реалізації продукції?
- 14.5. Які джерела інформації використовують під час аналізу виробництва і реалізації продукції?
- 14.6. За якими ознаками здійснюють групування продукції суб'єктів бізнесу?
- 14.7. Охарактеризувати відповідні види продукції.
- 14.8. Охарактеризувати міжгалузеві показники продукції підприємств. У чому полягають їхні особливості?
- 14.9. Назвати показники оцінки динаміки виробництва промислової продукції.
- 14.10. Як обчислюють індекси виробництва ланцюговим і базисним методом?
- 14.11. Назвати види інновацій, які передбачено у звітності підприємств. Що таке продуктові інновації?
- 14.12. Навести приклади показників для аналізу інноваційної діяльності фірми.



Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)

- 14.1. Результати праці, які мають натурально-речову форму і призначені як для продажу, так і внутрішнього споживання в бізнесі, це:
а) продукти; б) товари; в) послуги; г) роботи.
- 14.2. Оцінку обсягу виробленої продукції різних видів та призначення забезпечує метод:
а) натурального обліку; б) вартісного обліку;
в) трудового обліку; г) управлінського обліку.
- 14.3. За ступенем готовності розрізняють:
а) готову продукцію, напівфабрикати, незавершене виробництво;
б) вироблену, товарну і реалізовану продукцію;
в) товари проміжного споживання, інвестиційні товари, споживчі товари, енергія;
г) продукції добувних видів діяльності, переробних видів діяльності, сфери послуг.
- 14.4. За станом у процесі економічного кругообігу розрізняють продукцію:
а) готову продукцію, напівфабрикати, незавершене виробництво;
б) вироблену, товарну і реалізовану продукцію;
в) товари проміжного споживання, інвестиційні товари, споживчі товари, енергія;
г) продукції добувних видів діяльності, переробних видів діяльності, сфери послуг.
- 14.5. За економічним призначенням розрізняють:
а) готову продукцію, напівфабрикати, незавершене виробництво;
б) вироблену, товарну і реалізовану продукцію;
в) товари проміжного споживання, інвестиційні товари, споживчі товари, енергія;
г) продукція добувних видів діяльності, переробних видів діяльності, сфери послуг.

- 14.6.** Перелік усіх видів продукції підприємства, складений відповідно до існуючих стандартів, це:
а) номенклатура; б) асортимент; в) портфель продукції; г) продуктова лінійка.
- 14.7.** Основним міжгалузевим показником звітності підприємств щодо результатів діяльності є:
а) обсяг реалізованої продукції; б) валовий оборот; в) чистий прибуток.
- 14.8.** Продукцію вважають реалізованою:
а) після її відвантаження;
б) після надходження платежів за неї;
в) після оформлення документів незалежно від надходження платежів за неї;
г) після надходження першого авансового платежу.
- 14.9.** Обсяг реалізованої продукції визначають за ціною:
а) відвантаження продукції та вартості її перевезення силами покупця;
б) продажу і відвантаження продукції без оформлених на неї документів;
в) продажу відвантаженої за межі підприємства продукції;
г) середньою в галузі.
- 14.10.** Базовою формулою для побудови індексу промислової продукції є:
а) стандартний індекс фізичного обсягу Ласпейреса;
б) стандартний індекс фізичного обсягу Пааше;
в) ідеальний індекс Фішера;
г) загальний індекс обороту у фактичних цінах.
- 14.11.** Впровадження нового або значно поліпшеного способу виробництва чи доставки товару є інновацією:
а) продуктовою; б) процесовою; в) маркетинговою; г) екологічною.
- 14.12.** Значні зміни в дизайні або пакуванні продукту, його складуванні, просуванні на ринок є інновацією:
а) продуктовою; б) процесовою; в) маркетинговою; г) екологічною.



Практичні завдання

Завдання 14.1. За даними таблиці обчислити індекс промислової продукції за травень звітного року до середньомісячного значення базисного року.

Товари-представники	Випуск продукції, одиниць		Середня ціна одиниці продукції базисного року, тис. грн
	в середньому за місяць базисного року	травень звітного року	
А	6390	6276	12,8
Б	3507	3310	8,9
В	423	425	4,8

Завдання 14.2. Маємо такі ланцюгові індекси виробництва продукції (%):

Рік	Місяці року											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2019	107	104	105	103	106	102	103	100	101	102	98	96
2020	97	98	96	94	95	96	98	102	98	101	97	96

Обчислити такі індекси:

- 1) грудень 2020 р. до грудня 2019 р.;
- 2) червень 2020 р. до грудня 2019 р.;
- 3) жовтень 2020 р. до грудня 2019 р.
- 4) перше півріччя 2020 р. до першого півріччя 2019 р.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Основна номенклатура продукції: сфера застосування і гармонізація з документами Європейського Союзу.
- Європейський досвід в обстеженні інноваційної активності бізнесу.
- Агропродукція: види і показники в аналітиці аграрного бізнесу.



Література

1. Бізнес-статистика : навч. посібник / [Матковський С.О., Гринькевич О.С., Вдовин М.Л., Вільчинська О.М., Марець О.Р., Сорочак О.З.]. – Київ : Алерта, 2016. – 280 с.
2. Белякова О.В. Екологічні інновації – шлях розвитку ринку екологічно чистих товарів / О.В. Белякова // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – № 4(2). – С. 268–272.
3. Економічний аналіз за видами діяльності : навч. посібник / Н.А. Волкова, Р.М. Волчек, О.М. Гайдаєнко та ін. – Одеса : ОНЕУ, Кримполіграфпапір, 2018. – 181 с.

4. Економічна статистика : підручник : у 2 ч. Ч.1. Макроекономічна статистика / [І.Г. Манцуров, А.М. Єріна, О.К. Мазуренко та ін.] ; за наук. ред. І. Г. Манцура. – Київ : КНЕУ, 2013. – 325 с.
5. Економічна статистика : навч. посібник / В.М. Соболев, Т.Г. Чала, О.С. Корепанов та ін. ; за ред. В.М. Соболева. – Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2017. – 388 с.
6. Кіндрацька Г. І. Аналіз господарської діяльності : навч. посібник / Г.І. Кіндрацька, М.С. Білик, А.Г. Загородній. – Львів: ЗУКЦ, 2017. – 310 с.
7. Методика розрахунку показника «Обсяг виробленої продукції (робіт, послуг)». Схвалена методичною комісією Держкомстату України зі змінами. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
8. Методологічні положення державного статистичного спостереження щодо інноваційної діяльності підприємств. Затверджено: наказ Державної служби статистики України 06.01.2021. № 2 (зі змінами від 30.09.2021 р. № 249, від 17.05.2022 р. № 89).
9. Методологічні положення щодо організації державного статистичного спостереження за змінами цін виробників промислової продукції. Затверджено: наказ Державної служби статистики України 11.02.2019 № 67. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
10. Практикум зі статистики : навч. посіб. / А.В. Сидорова, Г.В. Анісімова, Л.О. Масич, Л.Л. Шамілева та ін. – Донецьк : Каштан, 2014. – 284 с.
11. Про інноваційну діяльність. Закон України. Редакція від 12.04.2022. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>.
12. Сидорова А. В. Бізнес-аналітика : навч. посібник / А.В. Сидорова, Д.В. Біленко, Н.В. Буркіна. – Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. – 106 с.
13. Oslo Manual 2018. Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation, 4th edition. – Режим доступу : <http://oe.cd/oslomannual>.

Частина III

ФІНАНСОВА АНАЛІТИКА ФІРМИ. ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ У БІЗНЕСІ

*Якщо любиш прибуток, шукай його пристойним шляхом. Тисяча на те
перед тобою благословених ремесел.
Григорій Сковорода¹*

Розділ 15

АНАЛІТИКА ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ У БІЗНЕСІ

- 15.1. Сутність і напрями аналізу фінансових результатів.
- 15.2. Аналіз рівня і динаміки фінансових результатів.
- 15.3. Аналіз показників рентабельності.
- 15.4. Факторний і маржинальний аналіз прибутку.

Ключові поняття: валовий прибуток, витрати, маржинальний прибуток, собівартість реалізації, рентабельність, фінансовий результат від операційної діяльності, фінансовий результат до оподаткування, чистий дохід, чистий прибуток (збиток), EBIT, EBITDA, EVA, NOPAT.

15.1. Сутність і напрями аналізу фінансових результатів

Важливим джерелом внутрішнього фінансування та індикатором ефективної діяльності суб'єктів господарювання є позитивний фінансовий результат.

Узагальнення підходів науковців дає змогу тлумачити поняття «фінансові результати» як якісну характеристику фінансово-господарської діяльності суб'єкта господарювання, що інтерпретує результат його економічних відносин і відобра-

¹ Григорій Савич Сковорода (1722–1794) – український геній, філософ, який на багато років випередив свій час.

жає: сталість розвитку (за доходами), вплив на фінансово-господарську діяльність чинників зовнішнього середовища (за структурою та величиною витрат), кількісні зміни власного капіталу, зокрема прибутків (збитків) [2].

Сучасна концепція економічної сутності «фінансових результатів» ґрунтується на нових принципах динамічної економіки і розглядається, як «різниця між тим, що одержано за виконану роботу, і тим, що фактично витрачено для неї у процесі виробничо-господарської діяльності, з метою забезпечення економічної вигоди» [3, с. 19].

Загалом більшість науковців ототожнюють поняття «фінансовий результат» із «прибутком» – додатним (позитивним) його значенням і «збитком» – від’ємним (негативним) значенням.

Розгорнуто зрозуміти поняття «фінансові результати» дає змогу його інтерпретація у загальнооекономічному, управлінському й обліково-аналітичному контекстах (рис. 15.1).

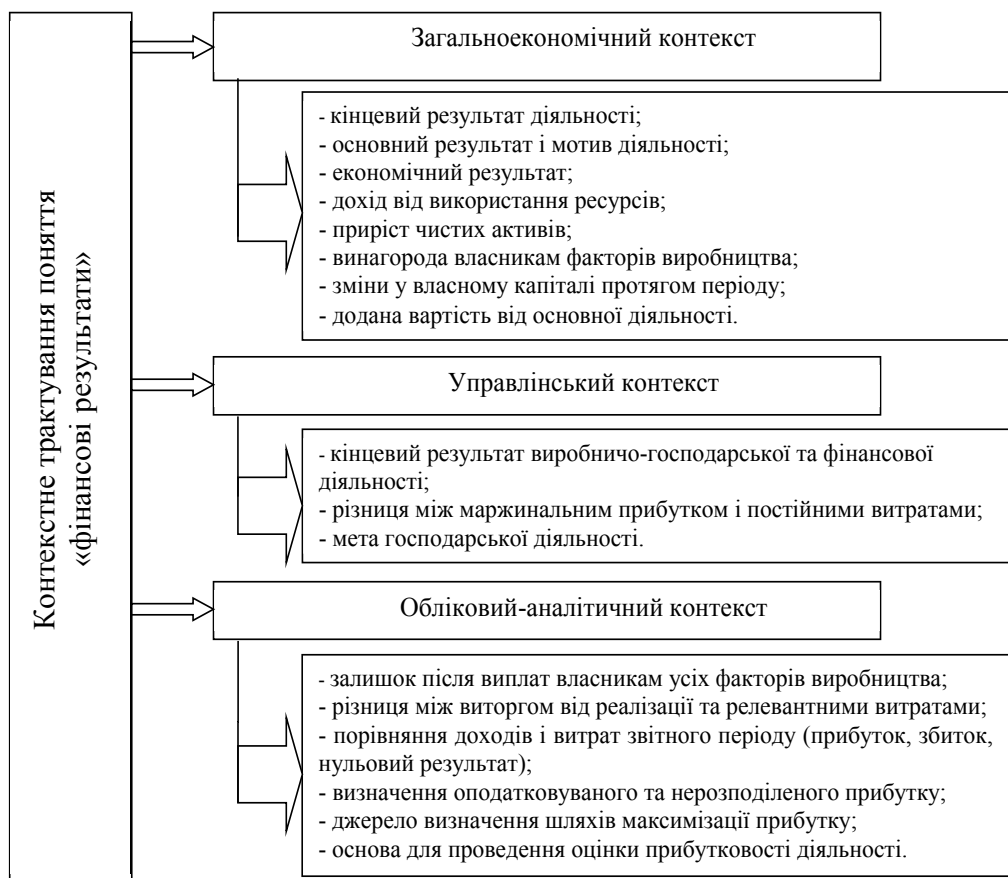


Рис. 15.1. Інтерпретація різноконтекстного тлумачення фінансових результатів у бізнесі

З розвитком ринкових відносин велике значення має своєчасний та об'єктивний аналіз фінансових результатів, що сприяє підвищенню ефективності діяльності суб'єкта господарювання, його інвестиційній привабливості та діловій активності, найбільш раціональному використанню матеріальних і фінансових ресурсів, усуненню зайвих економічно невиправданих витрат.

Для визначення фінансового результату діяльності суб'єкта господарювання за звітний період у бухгалтерському обліку формують та узагальнюють інформацію про доходи і витрати.

Згідно з НП(С)БО 16 «Витрати» під «витратами звітного періоду визнаються або зменшення активів, або збільшення зобов'язань, що призводить до зменшення власного капіталу підприємства (за винятком зменшення капіталу внаслідок його вилучення або розподілу власниками), за умови, що ці витрати можуть бути достовірно оцінені» [4]. Відповідно до НП(С)БО 15 «Дохід», доходи визнають під час збільшення активу або зменшення зобов'язання, що зумовлює зростання власного капіталу (за винятком зростання капіталу за рахунок внесків учасників підприємства) [5].

У п. 6 розд. 3 НП(С)БО 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» зазначено, що з-поміж основних принципів формування фінансової звітності підприємства є принцип нарахування, «згідно з яким доходи і витрати відображаються в бухгалтерському обліку та фінансовій звітності в момент їх виникнення незалежно від часу надходження або сплати грошових коштів (грошей)» [6]. Доходи і витрати групують за різними ознаками. Рух коштів відображають у звіті про рух грошових коштів за трьома видами діяльності: операційної, інвестиційної та фінансової. Тому й фінансовий результат підприємства формується на основі показників фінансово-господарської діяльності за такими ж видами діяльності (рис. 15.2).

Отже, фінансовий результат – це результат діяльності суб'єктів господарювання, що визначається як різниця між сумами доходів і витрат, виражений у грошовому вимірнику та характеризується показниками прибутку чи збитку.

Згідно з НП(С)БО 1, прибуток – це «сума, на яку доходи перевищують пов'язані з ними витрати», а збиток – «перевищення суми витрат над сумою доходу, для отримання якого були здійснені ці витрати» [6].

«Операційна діяльність – це основна діяльність підприємства, а також інші види діяльності, які не є інвестиційною чи фінансовою діяльністю» [6]. Операційна діяльність забезпечує основну частку доходу і пов'язана з виробництвом та реалізацією продукції (товарів, робіт, послуг).

Фінансова діяльність – це «діяльність, яка призводить до змін розміру і складу власного та позикового капіталів підприємства» [6]. Фінансова діяльність передбачає залучення фінансових ресурсів і тому пов'язана з витратами щодо їхнього залучення. Величина фінансових витрат є важливим показником діяльності суб'єктів господарювання, тому суми процентних виплат за боргами (кредитами) відокремлюють від інших витрат і відображають у фінансовій звітності окремо.

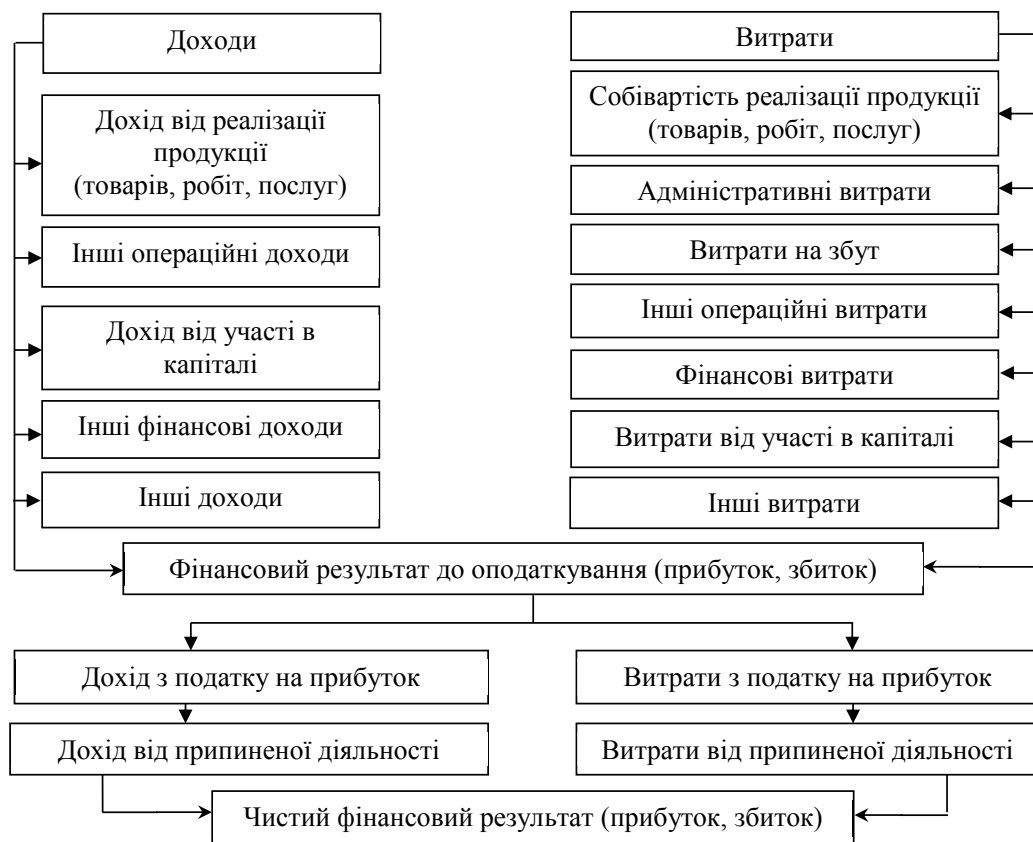


Рис. 15.2. Групування доходів і витрат фірми для визначення фінансових результатів

Інвестиційна діяльність – це «придбання та реалізація тих необоротних активів, а також тих фінансових інвестицій, які не є складовою частиною еквівалентів грошових коштів (грошей)» [6]. Інвестиційна діяльність передбачає вкладення коштів у основні засоби, нематеріальні активи, інші необоротні або фінансові активи. Дещо спрощений механізм формування прибутку за таким підходом подано на рис. 15.3.

Доходи від різних видів діяльності під час обчислення прибутку враховують без податку на додану вартість та інших непрямих податків.

Валовий прибуток (збиток) визначають як різницю між чистим доходом від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) і собівартістю реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг).

Прибуток (збиток) від операційної діяльності – різниця алгебраїчної суми валового прибутку (збитку) й іншого операційного доходу та адміністративних, збутових, інших операційних витрат.

Структуру витрат детально розглянуто в розділі 14, а складові доходів за їхніми видами ілюструє рис. 15.4.

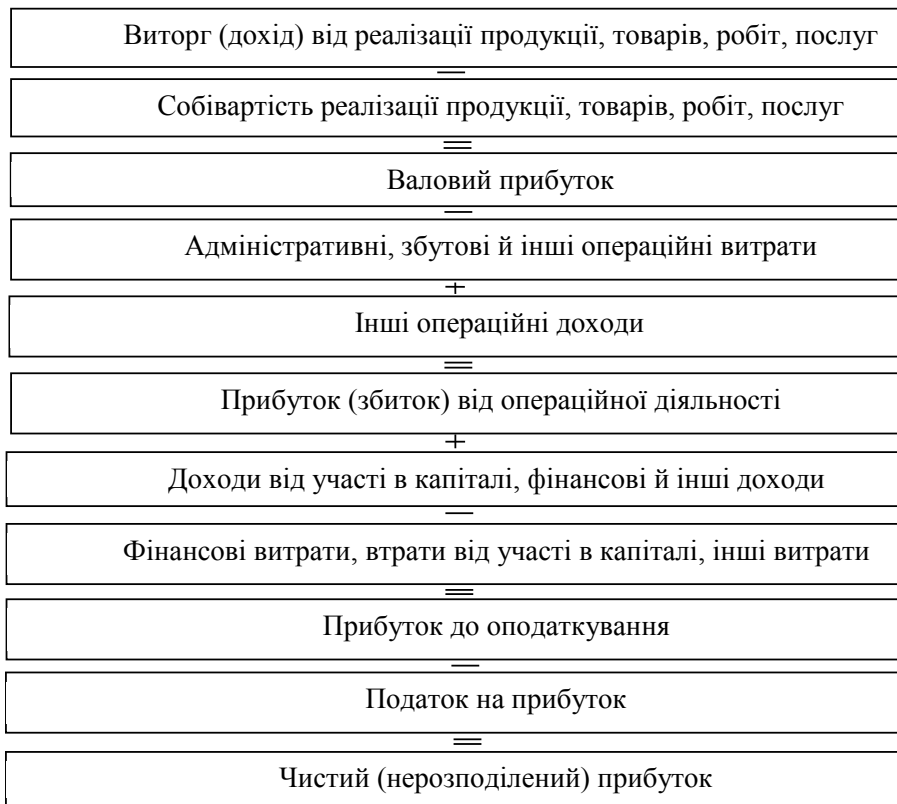


Рис. 15.3. Механізм формування чистого прибутку фірми

Джерелами аналізу фінансових результатів є:

1. Документи фінансового планування.
2. Фінансова звітність: Баланс (Звіт про фінансовий стан) (форма № 1), Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід) (форма № 2), Звіт про рух грошових коштів (форма № 3), Звіт про власний капітал (форма № 4).
3. Необлікова інформація, зокрема НП(С)БО, Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій [7], Податковий кодекс [8], інші нормативні документи Міністерства фінансів України.

Мета аналізу фінансових результатів – з'ясувати повноту та якість їхнього отримання, оцінити динаміку їхніх показників, визначити ступінь впливу окремих чинників на зміну прибутку і рентабельності, виявити резерви їхнього зростання.

Головними завданнями аналізу фінансових результатів є:

- аналіз обґрунтованості плану досягнення фінансових результатів;
- оцінка динаміки зміни показників прибутку і рентабельності;

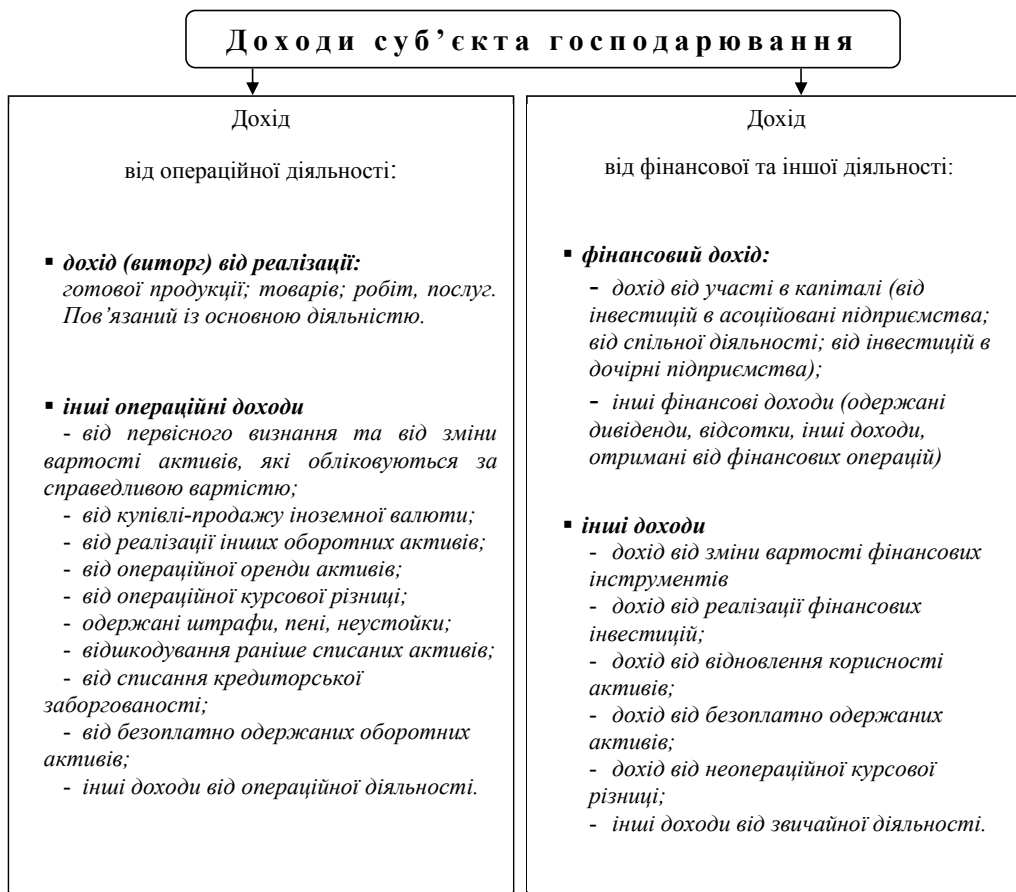


Рис. 15.4. Види доходів і їхні складові

- аналіз досягнення запланованих показників прибутку і рентабельності;
- визначення впливу чинників на відхилення показників прибутку і рентабельності від прогнозованих значень;
- виявлення резервів зростання фінансових результатів;
- аналіз розподілу і використання прибутку.

Напрями аналізу фінансових результатів підприємства ілюструє рис. 15.5.

Під час аналізу важливо досягнути зіставності показників у динамічному ряді з урахуванням інфляційних процесів, зміни облікової політики суб'єкта господарювання, зміни обсягу та структури діяльності. Коректним є зіставлення можливостей і наслідків впливу на фінансові результати у виробничому, адміністративному та збутовому напрямках.

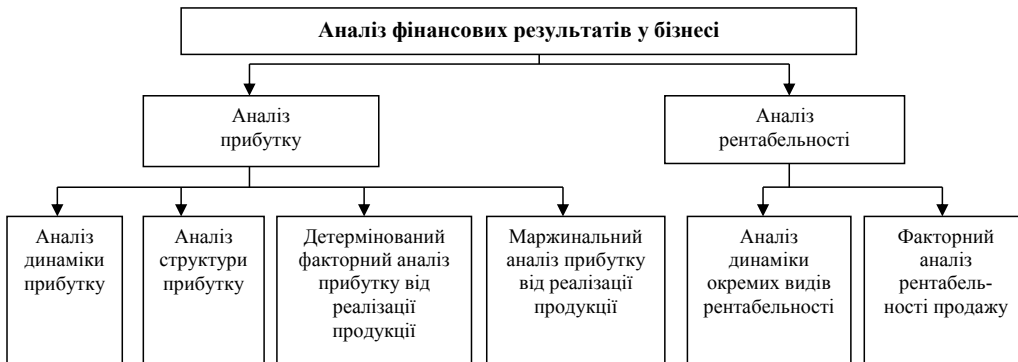


Рис. 15.5. Напрями аналізу фінансових результатів у бізнесі

15.2. Аналіз рівня і динаміки фінансових результатів

Економічний аналіз фінансових результатів здійснюють за допомогою різних моделей, які дають змогу структурувати та ідентифікувати взаємозв'язки між основними показниками. Найпоширенішими є дескриптивні моделі, які передбачають:

- перереформатування фінансових звітів у різних аналітичних розрізах;
- вертикальний і горизонтальний аналіз звітності;
- трендовий аналіз;
- аналіз відносних показників і коефіцієнтів;
- порівняльний або просторовий аналіз;
- факторний аналіз;
- обчислення аналітичних коефіцієнтів.

Аналіз рівня і динаміки фінансових результатів ґрунтується на зіставленні отриманих доходів за різними видами діяльності з відповідними витратами.

Використовуючи інформацію фінансової звітності, аналізують:

- які чинники вплинули на динаміку валового прибутку;
- що спричинило зміну результатів від операційної, фінансової та інвестиційної діяльності;
- унаслідок чого покращилися чи погіршилися результати від усієї діяльності загалом.

Попри види прибутку у Звіті про фінансові результати (Звіті про сукупний дохід), у міжнародній практиці визначають аналітичні показники прибутку за різними рівнями їхнього обчислення, які широко використовують для аналізу ефективності діяльності суб'єкта господарювання. Розглянемо найпоширеніші показники: EBIT, EBITDA, NOPAT.

EBIT (від *англ. Earnings before Interest and Taxes*) – прибуток до сплати відсотків і податків [9, с. 218] або операційний прибуток – аналітичний показник, який

обчислюють за таким порядком: Чистий прибуток «+» Податок на прибуток «-» Відшкодований податок на прибуток «+» Відсотки сплачені «-» Відсотки отримані.

У показнику ЕВІТ не враховують процентні та податкові платежі, тому це спрощує підхід до порівняння прибутковості компаній, адже не беруть до уваги вплив різних ставок позикового капіталу та податків, що сплачують різні компанії.

EBITDA (від англ. *Earnings before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) – аналітичний показник, який дорівнює величині прибутку до вирахування витрат за відсотками, сплати податків, амортизаційних відрахувань. Показник EBITDA обчислюють за таким порядком: ЕВІТ «+» Амортизація матеріальних і нематеріальних активів «-» Переоцінка активів.

Показник використовують для порівняння з аналогами одного й того ж виду економічної діяльності, що дає змогу визначити ефективність функціонування підприємства, незалежно від його заборгованості перед кредиторами, а також від методу нарахування амортизації.

EBITDA визнають індикатором фінансових результатів підприємства, корисним для порівняння показників між конкурентами. Альтернативним варіантом його обчислення є різниця між чистим вииторгом від реалізації та витратами (окрім витрат щодо сплати відсотків, податків, зносу й амортизації).

Попри зазначене, показник EBITDA використовують як засіб визначення здатності компанії сплачувати за боргами. Доволі часто його обчислюють суб'єкти господарювання, на балансі яких обліковують дороговартісні необоротні активи з тривалим періодом корисного використання (амортизації). EBITDA зазвичай використовують для оцінки прибутковості компанії, проте такий показник не є індикатором руху грошових потоків.

NOPAT (від англ. *Net Operationg Profit After Tax*) – чистий операційний прибуток після сплати податку на прибуток, але до виплати відсотків. Показник NOPAT обчислюють за таким порядком: ЕВІТ «-» податок на прибуток [9, с. 268]. Саме він дає змогу визначити економічну додану вартість компанії EVA (від англ. *Economic Value Added*): $EVA = NOPAT - \text{інвестований капітал} \times \text{середньозважена вартість капіталу}$ [10, с. 267].

EVA визнана вченими й практиками одним із найкращих вимірників результатів діяльності підприємства. Інколи її ще називають економічним прибутком. Економічний прибуток (додана вартість) відрізняється від бухгалтерського прибутку тим, що відображає покриття не лише дійсних витрат, але й можливих. Якщо значення такого показника є більшим від нуля, то вважають що вартість компанії зростає. Від'ємне значення означає негативну тенденцію зниження вартості, тобто що вартість інвестованого капіталу перевищила отриманий прибуток.

Джерелом інформації для аналізу рівня і динаміки фінансових результатів компаній є дані Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід).

Приклад 15.1. Проведемо аналіз фінансових результатів компанії «Здорові джерела» за 2018 – 2020 роки за даними її звітності (Додаток 3), діяльність якої за КВЕД: 11.07 «Виробництво безалкогольних напоїв; виробництво мінеральних вод

та інших вод, розлитих у пляшки». Результати горизонтального аналізу представлені у табл. 15.1. Зазначені лише показники з ненульовими значеннями. Для різних суб'єктів господарювання набір показників відрізняється, зважаючи на особливості структури Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід).

Таблиця 15.1

**Горизонтальний аналіз абсолютних показників
фінансових результатів компанії «Здорові джерела» за 2018–2020 роки**

Показник	Абсолютні величини, тис. грн			Абсолютне відхилення, тис. грн	
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2019/2018	2020/2019
<i>A</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Чистий дохід від реалізації продукції	1 215 856	1 548 967	1 366 502	333 111	-182 465
Собівартість реалізації	(1 077 315)	(1 183 305)	(1 055 574)	105 990	-127 731
Валовий прибуток	138 541	365 662	310 928	227 121	-54 734
Інші операційні доходи	20 664	30 071	17 769	9 407	-12 302
Адміністративні витрати	(35 609)	(38 220)	(42 031)	2 611	3 811
Витрати на збут	(22 915)	(34 392)	(39 768)	11 477	5 376
Інші операційні витрати	(20 266)	(36 186)	(1 364)	15 920	-34 822
Фінансовий результат від операційної діяльності	80 415	286 935	245 534	206 520	-41 401
Інші фінансові доходи	66	72	66	6	-6
Інші доходи	112	431	0	319	-431
Фінансові витрати	0	(324)	(6620)	324	6 296
Інші витрати	(418)	(2 784)	(64 847)	2 366	62 063
Фінансовий результат до оподаткування:	80 175	284 330	174 133	204 155	-110 197
Витрати з податку на прибуток	(14 656)	(51 497)	(31 867)	36 841	-19 630
Чистий фінансовий результат	65 519	232 833	142 266	167 314	-90 567
EBIT*	80 175	284 654	180 753	204 479	-103 901
EBITDA**	137 131	336 987	265 884	199 856	-71 103
NOPAT	65 519	233 157	148 886	167 638	-84 274

*Обчислено за даними фінансової звітності компанії «Здорові джерела» (Додаток 3).

** у нашому прикладі – це сума фінансового результату до оподаткування та фінансових витрат;

***величину амортизації необоротних активів відображено у розділі 3 звіту про фінансові результати (звіту про сукупний дохід) (форми № 2).

Отже, згідно з аналітичною таблицею, за останні три роки найефективніше компанія працювала у 2019 р. Кризовий 2020 р., першочергово через вплив пандемії, спричинив зменшення значень усіх показників фінансових результатів, а показник чистого прибутку зменшився на 90 567 тис. грн.

Суттєве зростання (на 62 063 тис. грн) величини інших витрат також посприяло цьому. Попри це, компанія працювала краще, ніж у 2018 р.

Результати горизонтального аналізу зміни відносних значень фінансових результатів за 2018 – 2020 роки представлені у табл. 15.2. У 2019 р. простежуються значні темпи зростання доходів і витрат, що призвело до приросту чистого прибутку на 255,37 %. Приріст EBITDA на 145,74 % дає змогу стверджувати, що компанія є доволі платоспроможною. Спад EBITDA у 2020 р. на 21,1 % не призвів до суттєвих негативних наслідків, адже компанія втримала вдвічі вищий його рівень, порівняно з 2018 р.

Найбільше повпливали на зниження чистого прибутку як у 2019 р., так і в 2020 р. значний приріст інших витрат. Зокрема, у 2019 р. – у 66,6 раза, а в 2020 р. – у 23,29 раза. Також у 2019 р. відбувся суттєвий приріст (більше ніж у 20 разів) фінансових витрат. Позитивними тенденціями характеризується 2019 р. щодо приросту фінансового результату від операційної діяльності на 256,82 % й інших доходів на 284,82 %. Це дало змогу, маючи приріст 566,03 % за іншими витратами, одержати приріст показників чистого прибутку, EBIT і NOPAT більше, ніж на 255 % за кожним.

Вертикальний аналіз фінансових результатів передбачає обчислення відносних величин координатії (на відміну від вертикального аналізу балансу компанії, під час якого розраховують відносні величини структури). Відносний показник координатії демонструє співвідношення частин сукупності між собою, а відносний показник структури – питому вагу кожної частини в загальній величині.

Під час вертикального аналізу фінансових результатів базою для порівняння є «Чистий дохід від реалізації продукції». Для обчислення відносних показників координатії фінансових результатів використовують формулу:

$$\%ПЗФРi = (ПЗФРi / ЧД) \cdot 100\%, \quad (15.1)$$

де: $ПЗФРi$ – i -ий показник Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід); $ЧД$ – чистий дохід від реалізації продукції; $\% ПЗФРi$ – питома вага (у %) i -ого показника Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід) у чистому доході від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг).

У таблиці 15.3 подано результати вертикального аналізу фінансових результатів компанії за 2018–2020 роки.

Вертикальний аналіз фінансових результатів за 2018 – 2020 роки дає змогу стверджувати, що у 2018 р. питома вага собівартості у доході була найвищою – 88,61 %, порівняно з іншими наступними роками. Отже, відхилення питомої ваги собівартості у доході від реалізації у 2019 р., порівняно з 2018 р. демонструє найвище значення – зменшення на 12,22 в. п. Протилежну тенденцію демонструє питома вага валового прибутку в доході (зростання на 12,22 в. п.).

Таблиця 15.2

**Горизонтальний аналіз відносних показників фінансових результатів компаній
«Здорові джерела» за 2018–2020 роки***

Показник	Абсолютні величини, тис. грн		Відносне відхилення, %		Темпи приросту чи спаду %	
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2019/2018	2020/2019	2020/2018
<i>A</i>	<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Чистий дохід від реалізації продукції	121 5856	1 548 967	1 366 502	127,4	88,22	27,4
Собівартість реалізації	(1 077 315)	(1 183 305)	(1 055 574)	109,84	89,21	9,84
Валовий прибуток	138 541	365 662	310 928	263,94	85,03	163,94
Інші операційні доходи	20 664	30 071	17 769	145,52	59,09	45,52
Адміністративні витрати	(35 609)	(38 220)	(42 031)	107,33	109,97	7,33
Витрати на збут	(22 915)	(34 392)	(39 768)	150,09	115,63	50,09
Інші операційні витрати	(20 266)	(36 186)	(1 364)	178,56	3,77	78,56
Фінансовий результат від операційної діяльності	80 415	286 935	245 534	356,82	85,57	256,82
Інші фінансові доходи	66	72	66	109,09	91,67	9,09
Інші доходи	112	431	0	384,82	-	284,82
Фінансові витрати	0	(324)	(6620)	-	2043,21	-
Інші витрати	(418)	(2 784)	(64 847)	666,03	2329,27	566,03
Фінансовий результат до оподаткування:	80 175	284 330	174 133	354,64	61,24	254,64
Витрати з податку на прибуток	(14 656)	(51 497)	(31 867)	351,3715	61,88	251,37
Чистий фінансовий результат	65 519	232 833	142 266	355,3671	61,1	255,37
EBIT	80 175	284 654	180 753	355,04	63,5	255,04
EBITDA	137 131	336 987	265 884	245,74	78,9	145,74
NORAT	65 519	233 157	148 886	355,86	63,86	255,86
						-36,14

Таблиця 15.3

Вертикальний аналіз фінансових результатів компанії «Здорові джерела» за 2018–2020 роки*

Показник	Абсолютні величини, тис. грн			Питома вага у доході від реалізації, %			Відхилення питомої ваги показників у доході від реалізації, в. п.	
	2018 р. <i>1</i>	2019 р. <i>2</i>	2020 р. <i>3</i>	2018 р. <i>4</i>	2019 р. <i>5</i>	2020 р. <i>6</i>	2019/2018 <i>7</i>	2020/2019 <i>8</i>
<i>A</i>								
Чистий дохід від реалізації продукції	1215856	1 548 967	1 366 502	100	100	100	-	-
Собівартість реалізації	(1 077 315)	(1 183 305)	(1 055 574)					
Валовий прибуток	138 541	365 662	310 928	88,61	76,39	77,25	-12,22	0,86
Інші операційні доходи	20 664	30 071	17 769	11,39	23,61	22,75	12,22	-0,86
Адміністративні витрати	(35 609)	(38 220)	(42 031)	1,7	1,94	1,3	0,24	-0,64
Витрати на збут	(22 915)	(34 392)	(39 768)	2,93	2,47	3,08	-0,46	0,61
Інші операційні витрати	(20 266)	(36 186)	(1 364)	1,88	2,22	2,91	0,34	0,69
Фінансовий результат від операційної діяльності	80 415	286 935	245 534	1,67	2,34	0,1	0,67	-2,24
Інші фінансові доходи	66	72	66	6,61	18,52	17,97	11,91	-0,55
Інші доходи	112	431	0	0,01	0	0	-0,01	0
Фінансові витрати	0	(324)	(6620)	0,01	0,03	0	0,02	-0,03
Інші витрати	(418)	(2 784)	(64 847)	0	0,02	0,48	0,02	0,46
Фінансовий результат до оподаткування:	80 175	284 330	174 133	0,03	0,18	4,75	0,15	4,57
Витрати з податку на прибуток	(14 656)	(51 497)	(31 867)	6,59	18,36	12,74	11,77	-5,62
Чистий фінансовий результат	65 519	232 833	142 266	1,21	3,32	2,33	2,11	-0,99
ЕВІТ	80 175	284 654	180 753	5,39	15,03	10,41	9,64	-4,62
ЕВІТДА	137 131	336 987	265 884	6,59	18,38	13,23	11,79	-5,15
НОРАТ	65 519	233 157	148 886	11,28	21,76	19,46	10,48	-2,3
				5,39	15,05	10,9	9,66	-4,15

* Обчислено за даними фінансової звітності компанії «Здорові джерела» (Додаток 3).

Стосовно доходів вертикальний аналіз дає змогу оцінити, наскільки виторг формується за рахунок основної діяльності, порівняно з іншими доходами. У компанії «Здорові джерела» за 2018 – 2020 роки питома вага інших доходів тенденційно незначна. Це означає, що компанія здатна генерувати стабільний фінансовий результат. Дещо проблемним є 2020 р., у якому простежуються спадні тенденції щодо питомої ваги показників прибутку різних рівнів у доході від реалізації. Найсуттєвішим є зменшення питомої ваги ЕВІТ (на 5,15 в. п.) і чистого фінансового результату (на 4,62 в. п.). Проте, порівнюючи з 2018 р., показники фінансових результатів 2020 року значно покращилися. Зокрема, майже усі значення питомої ваги у доході за різними видами прибутку зросли більше ніж у 2 рази.

Отже, компанія здатна реінвестувати кошти в основні засоби та нематеріальні активи, є доволі фінансово стійкою й інвестиційно привабливою у перспективі.

15.3. Аналіз показників рентабельності

У попередніх підрозділах доведено, що до основних результатів комерційної діяльності компанії належить прибуток, який відображає ефективність господарської діяльності в абсолютному вимірнику. Дещо точнішу оцінку діяльності суб'єктів господарювання дають змогу зробити коефіцієнти рентабельності – відносні показники, за якими порівнюють результати діяльності з ресурсами, витраченими для їх досягнення. Здебільшого рентабельність розглядають як інтегральний показник, що відображає ефективність роботи компанії для отримання прибутку, який вказує на якість ухвалених управлінських рішень у фінансовій, операційній та інвестиційній діяльності.

Рентабельність (від нім. *rentabel* – дохідний, прибутковий) характеризується співвідношенням прибутку та витрат. Залежно від видів прибутку та витрат обчислюють різні показники рентабельності, зокрема, рентабельність: окремих видів продукції, активів, капіталу, компанії загалом. За показниками рентабельності проводять рейтингову оцінку ефективності різних видів діяльності, вкладення капіталу, випуску продукції тощо. Вони є параметральними характеристиками факторного середовища формування прибутку.

Коефіцієнти рентабельності – індикатори здатності суб'єкта господарювання генерувати прибуток у розрахунку на грошову одиницю виторгу, витрат, активів, капіталу, інвестицій, грошових потоків тощо [11]. Доречно зауважити, що синонімом слова «рентабельність» є «прибутковість», а протилежним за значенням – «збитковість». У таблиці 15.4 подано перелік показників рентабельності та порядок їх обчислення згідно нормативно-правових вимог українського законодавства [8; 12; 13].

Таблиця 15.4

**Перелік показників рентабельності та порядок їх обчислення
згідно нормативно-правових вимог українського законодавства**

Показники рентабельності	Порядок обчислення показників рентабельності
<i>Джерело:</i> Податковий кодекс України: п. 39.3.2.5 [8]	
валова рентабельність	відношення валового прибутку до чистого доходу (виручки) від реалізації товарів (робіт, послуг);
валова рентабельність собівартості	відношення валового прибутку до собівартості реалізованих товарів (робіт, послуг);
чиста рентабельність	відношення прибутку від операційної діяльності до чистого доходу (виручки) від реалізації товарів (робіт, послуг);
чиста рентабельність витрат	відношення прибутку від операційної діяльності до суми собівартості реалізованих товарів (робіт, послуг) й операційних витрат (адміністративних витрат, витрат на збут та інших), пов'язаних з реалізацією товарів (робіт, послуг);
рентабельність операційних витрат	відношення валового прибутку до операційних витрат (адміністративних витрат, витрат на збут та інших), пов'язаних з реалізацією товарів (робіт, послуг);
рентабельність активів	відношення прибутку від операційної діяльності до поточної ринкової вартості необоротних та оборотних активів (крім поточних фінансових інвестицій і грошових коштів та їх еквівалентів), що прямо або опосередковано використовуються у контрольованій операції). У разі відсутності необхідної інформації про поточну ринкову вартість активів, рентабельність активів може визначатися на основі даних бухгалтерської звітності;
рентабельність капіталу	відношення прибутку від операційної діяльності до капіталу (сума необоротних та оборотних активів, крім поточних фінансових інвестицій і грошових коштів та їх еквівалентів, крім поточних зобов'язань).
<i>Джерело:</i> Положення про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями [12]	
рентабельність операційної діяльності підприємства	відношення фінансового результату від операційної діяльності до чистого доходу від реалізованої продукції;
рентабельність до оподаткування	співвідношення фінансового результату до оподаткування та чистого доходу від реалізованої продукції (зароблених страхових премій).
<i>Джерело:</i> Положення про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації : п. 3.8 [13]	
рентабельність активів	відношення чистого прибутку підприємства до середньорічної вартості активів;
рентабельність власного капіталу	відношення чистого прибутку підприємства до середньорічної вартості власного капіталу;
рентабельність діяльності	відношення чистого прибутку підприємства до чистої виручки від реалізації продукції (робіт, послуг);
рентабельність продукції	відношення прибутку від реалізації продукції (робіт, послуг) до витрат на її виробництво та збут.

Рентабельність, як відносний показник ефективності діяльності, обчислюють множенням на 100 відсотків співвідношення величин відповідного прибутку та застосованих для його отримання ресурсів (здійснених витрат).

Перелік основних показників, із кодами їхніх рядків (*p.*) у фінансовій звітності, які можуть використовуватися під час конструювання коефіцієнтів рентабельності (збитковості), представлений у таблиці 15.5.

Отже, комбінуючи різні види фінансових результатів і різні види ресурсів, є змога конструювати різні види коефіцієнтів рентабельності. Перелік основних показників у таблиці 15.5 – це лише демонстрація підходів до визначення показників рентабельності під час її експрес-діагностики. Адже оперативний (швидкий) аналіз визначальних показників фінансової звітності дає змогу вчасно виявити «вузькі місця» і проблемні аспекти діяльності компанії.

Важливо обрати кількість коефіцієнтів рентабельності, здатних забезпечити комплексне уявлення про прибутковість суб'єкта господарювання. Перелік таких коефіцієнтів для експрес-діагностики залежить від цілей і адресата аналізу. Зокрема, інвестор надаватиме перевагу коефіцієнтам, які характеризують прибутковість активів і загальну ефективність діяльності.

Таблиця 15.5

Показники для обчислення коефіцієнтів рентабельності (збитковості)

Показники, які можуть бути використані у чисельнику коефіцієнта рентабельності	Показники, які можуть бути використані у знаменнику коефіцієнта рентабельності
<i>Джерело:</i> Звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід) (Profit and Loss Statement, P&L); Баланс (Звіт про фінансовий стан) (Statement of financial position (Balance Sheet)) [5]	
Валовий прибуток (Gross profit, GP), (<i>p.</i> 2090 або 2095)	Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг) (Net Sales, NS), (<i>p.</i> 2000)
Операційний прибуток (Operating profit, OP), (<i>p.</i> 2190 або 2195)	Активи (Assets, A), (<i>p.</i> 1300)
Прибуток до оподаткування (Earnings before taxes, EBT), (<i>p.</i> 2290 або 2295)	Власний капітал (Equity, E) (<i>p.</i> 1495)
Чистий прибуток (Net profit, NP), (<i>p.</i> 2350 або <i>p.</i> 2355)	
<i>Джерело:</i> обчислення на підставі показників фінансової звітності [5]	
Прибуток до вирахування відсотків і податків (EBIT), (<i>p.</i> 2350 або <i>p.</i> 2355) + <i>p.</i> 2250 + <i>p.</i> 2300 – <i>p.</i> 2220)	Інвестований капітал (Invested Capital) – це сума власного капіталу та довгострокових зобов'язань і забезпечень (Equity and Long-term Debt), (<i>p.</i> 1495 + <i>p.</i> 1595)
Прибуток до вирахування відсотків, податків і амортизації (EBITDA), (<i>p.</i> 2350 або <i>p.</i> 2355) + <i>p.</i> 2250 + <i>p.</i> 2300 – <i>p.</i> 2220 + <i>p.</i> 2515), або (<i>EBIT</i> + <i>p.</i> 2515)	-

Менеджерів цікавить ефективність використання окремих видів ресурсів. Проте експрес-аналіз прибутковості є корисним як для внутрішніх, так і зовнішніх користувачів.

Основні підходи до експрес-діагностики рентабельності компанії представлені в таблиці 15.6.

Рентабельність операційної діяльності (ROS) є важливим показником, оскільки відображає рентабельність основного виду діяльності суб'єкта господарювання. У той час як на рентабельність за чистим прибутком (NPM) впливають випадкові та непередбачувані доходи.

Стосовно рентабельності активів, рентабельності власного капіталу та рентабельності інвестицій, поширеним варіантом таких індикаторів є формули, в знаменнику яких відображають середні значення відповідних показників за період. У разі стабільної роботи компанії, результати обчислення за такою методикою суттєво не відрізняються від варіантів, наведених у табл. 15.6.

Таблиця 15.6

Підходи до експрес-діагностики рентабельності компанії

Назва коефіцієнта	Порядок обчислення коефіцієнта рентабельності
Рентабельність операційної діяльності (Return on Sales, ROS)	$ROS = (Operating Profit / Net Sales) \cdot 100\%$, де <i>Operating Profit</i> – операційний прибуток; <i>Net Sales</i> – чистий дохід від реалізації продукції.
Рентабельність діяльності за чистим прибутком (Net Profit Margin, NPM)	$NPM = (Net Profit / Net Sales) \cdot 100\%$; де <i>Net Profit</i> – чистий прибуток; <i>Net Sales</i> – чистий дохід від реалізації продукції.
Рентабельність активів (Return on Assets, ROA)	$ROA = (Net Profit / Assets) \cdot 100\%$; де <i>Net Profit</i> – чистий прибуток; <i>Assets</i> – активи компанії.
Рентабельність власного капіталу (Return on Equity, ROE)	$ROE = (Net Profit / Equity) \cdot 100\%$; де <i>Net Profit</i> – чистий прибуток; <i>Equity</i> – власний капітал.
Рентабельність інвестицій (Return on Investment, ROI)	$ROI = (Net Profit / Invested Capital) \cdot 100\% = (Net Profit / (Equity + Long term Debt Assets)) \cdot 100\%$; де <i>Invested Capital</i> – інвестований капітал (власний капітал «+» довгострокові зобов'язання і забезпечення; <i>Equity and Long-term Debt</i>).

Рентабельність активів (ROA) характеризує ефективність управління сукупними активами, тому такий коефіцієнт має важливе значення під час ухвалення інвестиційних рішень. Уточнити перспективність фінансових вкладень може порівняльний аналіз згаданих коефіцієнтів (ROE, ROI, ROA).

Варто зазначити, що окремі показники рентабельності зазвичай малоінформативні. Їхнє обчислення набуває сенсу лише в умовах зіставлення в динаміці, для порівняння зі значеннями інших підприємств-конкурентів того ж виду економічної діяльності, або з цільовими показниками.

У таблиці 15.7 наведений перелік основних коефіцієнтів рентабельності та порядок їхнього обчислення. Доречно зауважити, що це невичерпний перелік, який за потреби можна доповнити. Методика обчислення зорієнтована на суб'єктів великого і середнього бізнесу на підставі форм їхньої фінансової звітності.

Приклад 15.2. На підставі звітності компанії «Здорові джерела» за 2018–2020 роки, у табл. 15.8 подано результати горизонтального аналізу показників її рентабельності.

Таблиця 15.7

Перелік основних коефіцієнтів рентабельності та їхній порядок обчислення

№ з/п	Коефіцієнт рентабельності	Умовне позначення	Порядок обчислення	Формула обчислення за кодами рядків фінансової звітності	Коротка характеристика
1	2	3	4	5	6
1	Рентабельність капіталу/активів (економічна рентабельність), ROA	R_A	Чистий прибуток (збиток) Середня вартість активів	$\frac{p.2350(2355)}{(p.1300(зр.3) + p.1300(зр.4))/2}$	Величина чистого прибутку на одну грн активів (майна)
2	Рентабельність власного капіталу (фінансова рентабельність), ROE	$R_{в.к}$	Чистий прибуток (збиток) Середня вартість власного капіталу	$\frac{p.2350(2355)}{(p.1495(зр.3) + p.1495(зр.4))/2}$	Величина чистого прибутку на одну грн власного капіталу
3	Рентабельність інвестицій, ROI	$R_{інв.}$	Чистий прибуток (збиток) Середня вартість інвестованого капіталу	$\frac{p.2350(2355)}{(p.1495(зр.3) + p.1595(зр.3) + p.1495(зр.4) + p.1595(зр.4))/2}$	Величина чистого прибутку на одну грн інвестованого капіталу
4	Рентабельність діяльності (Рентабельність за чистим прибутком), NPM	$R_{к.д}$	Чистий прибуток (збиток) Чистий дохід	$\frac{p.2350(p.2355)}{p.2000}$	Величина чистого прибутку на одну грн чистого доходу
5	Рентабельність продажу за операційним прибутком (Рентабельність операційної діяльності), ROS _{оп}	$R_{п.оп}$	Фінансовий результат від операційної діяльності Чистий дохід	$\frac{p.2190(p.2195)}{p.2000}$	Величина операційного прибутку на одну грн чистого доходу
6	Рентабельність продажу за EBIT, ROS _{EBIT}	$R_{п. EBIT}$	EBIT / Чистий дохід	$(p.2350 \text{ або } p.2355) + p.2250 + p.2300 - p.2220) / p.2000$	Величина прибутку EBIT на одну грн чистого доходу

Закінчення табл. 15.7

1	2	3	4	5	6
7	Рентабельність продажу за EBITDA, ROS _{EBITDA}	$R_{П. EBITDA}$	$EBITDA / (\text{Чистий дохід} + \text{інші операційні доходи})$	$((p. 2350 \text{ або } p. 2355) + p. 2250 + p. 2300 - p. 2220 + p. 2515) / (p. 2000 + p. 2120)$	Величина EBITDA на одну грн чистого доходу
8	Рентабельність витрат	R_B	$\frac{\text{Чистий прибуток (збиток)}}{\text{Витрати}}$	$p. 2350 (p. 2355) / (p. 2050 + p. 2130 + p. 2150 + p. 2180 p. + p. 2250 + p. 2255 + p. 2270 + p. 2300)$	Величина отриманого чистого прибутку на одну грн загальних витрат
9	Рентабельність виробництва продукції	$R_{В. п.}$	$\frac{\text{Валовий прибуток (збиток)}}{\text{Собівартість реалізації продукції}}$	$\frac{p. 2090 (p. 2095)}{p. 2050}$	Величина валового прибутку на одну грн витрат виробництва за реалізованою продукцією
10	Рентабельність витрат на персонал	$R_{пр.}$	$\frac{\text{Фінансовий результат від операційної діяльності}}{\text{Витрати на оплату праці} + \text{ЄСВ}}$	$\frac{p. 2190 (p. 2195)}{p. 2505 + p. 2510}$	Величина операційного прибутку на одну грн витрат на оплату праці персоналу з ЄСВ
11	Рентабельність основних засобів	$R_{О.з.}$	$\frac{\text{Фінансовий результат від операційної діяльності}}{\text{Середньорічна вартість основних засобів}}$	$\frac{p. 2190 (p. 2195)}{(p. 1010(гр.3) + p. 1010(гр.4))/2}$	Величина операційного прибутку на одну грн середньорічної вартості основних засобів
12	Рентабельність оборотних активів	$R_{О.а.}$	$\frac{\text{Фінансовий результат від операційної діяльності}}{\text{Середньорічна вартість оборотних активів}}$	$\frac{p. 2190 (p. 2195)}{(p. 1195(гр.3) + p. 1195(гр.4))/2}$	Величина операційного прибутку на одну грн середньорічної вартості оборотних активів

Таблиця 15.8

**Горизонтальний аналіз показників рентабельності компанії
«Здорові джерела» за 2018–2020 роки***

Показник	Відсоткове значення показника, %			Абсолютне відхилення, %	
	2018 р.	2019 р.	2020 р.	2019/2018	2020/2019
<i>A</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Рентабельність капіталу/активів, ROA	12,46	33,11	11,89	+20,65	-21,22
Рентабельність власного капіталу, ROE	17,2	44,8	20,11	+27,6	-24,69
Рентабельність інвестицій, ROI	17,19	40,59	15,85	+23,4	-24,74
Рентабельність діяльності, NPM	5,39	15,03	10,41	+9,64	-4,62
Рентабельність продажу за операційним прибутком, ROS _{OP}	6,61	18,52	17,97	+11,91	-0,55
Рентабельність продажу за EBIT, ROS _{EBIT}	6,59	18,38	13,23	+11,79	-5,15
Рентабельність продажу за EBITDA, ROS _{EBITDA}	11,09	21,34	19,21	+10,25	-2,13
Рентабельність витрат	5,59	17,29	11,45	+11,7	-5,84
Рентабельність виробництва продукції	12,86	30,9	29,46	+18,04	-1,44
Рентабельність витрат на персонал	107,95	310,5	183,87	+202,55	-126,63
Рентабельність основних засобів	26,53	92,82	48,9	+66,29	-43,92
Рентабельність оборотних активів	60,51	129,78	68,21	+69,27	-61,57

*Обчислено за даними фінансової звітності компанії «Здорові джерела» (Додаток 3).

Результати горизонтального аналізу показників рентабельності за 2018 – 2020 роки підтверджують висновки, зроблені у попередньому підрозділі щодо динаміки зміни фінансових результатів. Зокрема, у 2019 р. простежується тенденційне зростання усіх показників рентабельності. Найбільше зросли показники рентабельності витрат на персонал та рентабельність оборотних активів. У 2020 р. зменшилися усі показники рентабельності.

На окрему увагу заслуговує показник рентабельності реалізованої продукції, динаміку якої описують за мультиплікативною моделлю :

$$I_R = I_{R(p)} \times I_{R(c)} \times I_{R(q)} , \quad (15.2)$$

$$I_{R(p)} = \frac{\sum (p_1 - c_1) \times q_1}{\sum c_1 \times q_1} : \frac{\sum (p_0 - c_1) \times q_1}{\sum c_1 \times q_1} = \frac{\sum \Pi_1 \times q_1}{\sum c_1 \times q_1} : \frac{\sum (p_0 - c_1) \times q_1}{\sum c_1 \times q_1}, \quad (15.3)$$

де $I_{R(p)}$ – індекс впливу зміни середньої ціни реалізації продукції на динаміку рентабельності реалізованої продукції; p – ціна одиниці продукції, c – собівартість одиниці продукції, q – фізичний обсяг реалізації, Π – прибуток від реалізації одиниці продукції; $I_{R(c)}$ – індекс впливу зміни собівартості продукції на динаміку рентабельності реалізованої продукції:

$$I_{R(c)} = \frac{\sum (p_0 - c_1) \times q_1}{\sum c_1 \times q_1} : \frac{\sum (p_0 - c_0) \times q_1}{\sum c_0 \times q_1} = \frac{\sum (p_0 - c_1) \times q_1}{\sum c_1 \times q_1} : \frac{\sum \Pi_0 \times q_1}{\sum c_0 \times q_1}, \quad (15.4)$$

$I_{R(q)}$ – індекс впливу зміни фізичного обсягу на динаміку рентабельності реалізованої продукції:

$$I_{R(q)} = \frac{\sum (p_0 - c_0) \times q_1}{\sum c_0 \times q_1} : \frac{\sum (p_0 - c_0) \times q_0}{\sum c_0 \times q_0} = \frac{\sum \Pi_0 \times q_1}{\sum c_0 \times q_1} : \frac{\sum \Pi_0 \times q_0}{\sum c_0 \times q_0}, \quad (15.5)$$

I_R – індекс рентабельності реалізованої продукції:

$$I_R = \frac{\sum (p_1 - c_1) \times q_1}{\sum c_1 \times q_1} : \frac{\sum (p_0 - c_0) \times q_0}{\sum c_0 \times q_0} = \frac{\sum \Pi_1 \times q_1}{\sum c_1 \times q_1} : \frac{\sum \Pi_0 \times q_0}{\sum c_0 \times q_0}. \quad (15.6)$$

Беручи до уваги показники на одиницю продукції й обсяг реалізації за звітний період, визначають динаміку зростання чи зменшення рентабельності реалізованої продукції, порівняно з показниками базового періоду.

15.4. Факторний і маржинальний аналіз прибутку

Для встановлення причин зміни прибутку від операційної діяльності застосовують методи факторного аналізу, які об'єднують у дві групи:

- 1) деремінований факторний аналіз;
- 2) маржинальний аналіз.

Деремінований факторний аналіз прибутку від реалізації продукції проводять за трьома рівнями: загалом по підприємству; для конкретних видів продукції; для конкретного виробу.

Загалом зміну прибутку (збитку) від операційної діяльності можна оцінити за допомогою адитивної факторної моделі:

$$\Delta \Pi(З) = \Delta ЧД - \Delta СР + \Delta ОДі - \Delta Ва - \Delta Вз - \Delta ВОі, \quad (15.7)$$

де $\Delta\Pi(3)$ – абсолютна зміна величини прибутку (збитку) від операційної діяльності у звітному періоді порівняно з базовим; $\Delta\text{ЧД}$ – абсолютна зміна чистого доходу (ряд 2000); $\Delta\text{СП}$ – абсолютна зміна собівартості реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг) (ряд 2050); $\Delta\text{ОДі}$ – абсолютна зміна інших операційних доходів (ряд 2120); $\Delta\text{Ва}$ – абсолютна зміна адміністративних витрат (ряд 2130); $\Delta\text{Вз}$ – абсолютна зміна витрат на збут (ряд 2150); $\Delta\text{ВОі}$ – абсолютна зміна інших операційних витрат (ряд 2180).

Використавши дані Звіту про фінансові результати (Звіту про сукупний дохід) компанії «Здорові джерела» за 2018–2020 роки, прийнявши за базовий період минулий рік, отримали такі показники абсолютної зміни величини прибутку від операційної діяльності:

- у звітному 2019 р., порівняно з 2018 р. – збільшення на 206 520 тис. грн;
- у звітному 2020 р., порівняно з 2019 р. – зменшення на 41 401 тис. грн.

Прибуток від реалізації продукції (валовий прибуток) загалом по компанії можна представити у вигляді факторної моделі:

$$\Pi p = \sum_{i=1}^n q_i (p_i - z_i), \quad (15.8)$$

де n – кількість видів продукції; q_i – кількість виробленої (реалізованої) продукції; p_i – ціна i -го виду продукції; z_i – собівартість i -го виду продукції; i – певний вид продукції.

Таку модель можна використати для детермінованого факторного аналізу впливу на динаміку зміни прибутку від реалізації продукції:

- 1) кількості (обсягу) реалізованої продукції;
- 2) ціни за одиницю продукції;
- 3) собівартості реалізованої продукції.

Зокрема:

- між зміною обсягу реалізованої продукції та прибутком існує пряма залежність при незмінній рентабельності окремих виробів;
- зміна структури реалізації продукції може призвести до зміни прибутку, якщо обсяг продажу не змінюється через різну рентабельність окремих виробів;
- між прибутком і зміною собівартості реалізації існує обернена залежність, адже величина зниження (зростання) собівартості реалізованої продукції сприяє збільшенню (зменшенню) прибутку від реалізації продукції;
- між зміною цін на продукцію і прибутком від реалізації існує пряма залежність – зростання прибутку (за інших незмінних умов) пропорційне до індексу зростання цін на продукцію.

Глибший аналіз зміни прибутку від реалізації продукції передбачає детальне вивчення зміни обсягу реалізації, ціни, структури та собівартості для кожного виду продукції.

Приклад 15.3. Нехай фірма виготовляє три види продукції: записники, блокноти, зошити. Обсяг реалізації, ціна, структура реалізації та собівартість кожного виду продукції представлені у таблиці 15.9.

Таблиця 15.9

Вхідні дані для детермінованого факторного аналізу прибутку від реалізації продукції

Вид продукції	Обсяг реалізації, тис. од.		Собівартість одиниці продукції, грн		Ціна за одиницю продукції, грн	
	базовий	звітний	базовий	звітний	базовий	звітний
	q_0	q_1	z_0	z_1	p_0	p_1
Записник	5	8	16	18	24	28
Блокнот	4	6	22	25	25	30
Зошит	12	15	10	15	12	17

Використовуючи умовні позначення й дані таблиці 15.9, вирішення моделі детермінованого факторного аналізу прибутку від реалізації продукції для конкретних видів продукції продемонстровано у таблиці 15.10.

Таблиця 15.10

Детермінований факторний аналіз прибутку від реалізації продукції *

Вид продукції	Прибуток від реалізації (валовий), тис. грн		Собівартість реалізації, тис. грн		Рентабельність виробництва продукції, %		Умовний прибуток B_{01} , тис. грн	Умовний прибуток B_{02} , тис. грн
	базовий	звітний	базовий	звітний	базовий	звітний		
	$B_0 = q_0(p_0 - z_0)$	$B_1 = q_1(p_1 - z_1)$	$z_0 q_0$	$z_1 q_1$	$B_0 / (z_0 q_0)$	$B_1 / (z_1 q_1)$	$q_1(p_0 - z_0)$	$q_1(p_1 - z_0)$
Записник	40	80	80	144	50,0	55,6	64	96
Блокнот	12	30	88	150	13,6	20,0	18	48
Зошит	24	30	120	225	20,0	13,3	30	105
Разом	76	140	288	519	26,4	27,0	112	249
Зміна прибутку фактична			$B_1 - B_0 = 140 - 76 = \mathbf{64}$ (тис. грн)					
Зміна прибутку за рахунок фактора q			$B_{01} - B_0 = 112 - 76 = \mathbf{36}$ (тис. грн)					
Зміна прибутку за рахунок фактора ціни, p			$B_{02} - B_{01} = 249 - 112 = \mathbf{137}$ (тис. грн)					
Зміна прибутку за рахунок фактора ціни, z			$B_1 - B_{02} = 140 - 249 = \mathbf{-109}$ (тис. грн)					

*Обчислено за даними табл. 15.9.

Маржинальний аналіз дає змогу оцінити вплив постійних і змінних витрат на динаміку прибутку від реалізації продукції. Методика передбачає визначення маржинального прибутку на одиницю продукції. Нагадаємо, що маржинальний

прибуток підприємства – це різниця між чистим доходом і змінними витратами. Маржинальний прибуток на одиницю продукції обчислюють як різницю між ціною за одиницю продукції та змінними витратами на одиницю. Або маржинальний прибуток також обчислюють як суму загальних постійних витрат і операційного прибутку.

Під час маржинального аналізу визначають вплив різних чинників на величину прибутку і внаслідок цього є змога ефективніше керувати процесом його формування.

Класичну модель визначення прибутку від реалізації продукції конкретного виду можна подати у вигляді:

$$Пр_i = q_i(p_i - z_i), \quad (15.9)$$

$$Пр_i = q_i p_i - (Z_n + z_3 * q_i) \quad (15.10)$$

$$Пр_i = q_i(p_i - z_3) - Z_n, \quad (15.11)$$

$$Пр_i = q_i МПод_i - Z_n \quad (15.12)$$

де z_3 – змінні витрати на виробництво одиниці продукції; Z_n – загальна величина постійних витрат на виробництво конкретного виду продукції; $МПод$ – виробничий маржинальний прибуток на одиницю продукції.

Нехай собівартість одного записника у базовому періоді складається із 10 грн змінних витрат, тоді загальна сума постійних витрат становитиме 30 тис. грн; у звітному періоді, відповідно, – 11 грн змінних витрат на одиницю і загальної суми постійних витрат 56 тис. грн. Використовуючи дані таблиці 15.9, виконаємо такі операції для виду продукції «записник»:

1. Визначимо вплив зміни кількості реалізованої продукції на величину прибутку від реалізації продукції конкретного виду:

$$Пр_0 = q_0(p_0 - z_{30}) - Z_{n0}, \quad (15.13) \quad Пр_0 = 5(24 - 10) - 30 = 40 \text{ (тис. грн)};$$

$$Пр_{01} = q_1(p_0 - z_{30}) - Z_{n0}, \quad (15.14) \quad Пр_{01} = 8(24 - 10) - 30 = 82 \text{ (тис. грн)};$$

$$\Delta Пр(q) = Пр_{01} - Пр_0, \quad (15.15) \quad \Delta Пр(q) = 82 - 40 = 42 \text{ (тис. грн)}.$$

2. Визначимо вплив зміни ціни реалізації продукції на величину прибутку від реалізації конкретного виду продукції:

$$Пр_{02} = q_1(p_1 - z_{30}) - Z_{n0}, \quad (15.16) \quad Пр_{02} = 8(28 - 10) - 30 = 114 \text{ (тис. грн)};$$

$$\Delta Пр(p) = Пр_{02} - Пр_{01}, \quad (15.17) \quad \Delta Пр(p) = 114 - 82 = 32 \text{ (тис. грн)}.$$

3. Визначимо вплив змінних витрат на величину прибутку від реалізації конкретного виду продукції:

$$Pr_{03} = q_1(p_1 - z_{31}) - Z_{n0}, \quad (15.18) \quad Pr_{03} = 8(28 - 11) - 30 = 106 \text{ (тис. грн);}$$

$$\Delta Pr(z_3) = Pr_{03} - Pr_{02}, \quad (15.19) \quad \Delta Pr(z_3) = 106 - 114 = -8 \text{ (тис. грн).}$$

4. Визначимо вплив зміни постійних витрат на величину прибутку від реалізації конкретного виду продукції:

$$Pr_1 = q_1(p_1 - z_{31}) - Z_{n1}, \quad (15.20) \quad Pr_1 = 8(28 - 11) - 56 = 80 \text{ (тис. грн);}$$

$$\Delta Pr(Z_n) = Pr_1 - Pr_{03}, \quad (15.21) \quad \Delta Pr(Z_n) = 80 - 106 = -26 \text{ (тис. грн).}$$

Отже, зростання обсягу реалізації записників на 3 тис. од. призвело до збільшення прибутку на 42 тис. грн. Зростання ціни реалізації на 4 грн/од. посприяло збільшенню прибутку на 32 тис. грн. Натомість, зростання змінних витрат на 1 грн/од. призвело до зменшення прибутку на 8 тис. грн. Зростання загальної величини постійних витрат у собівартості записників посприяло зменшенню прибутку на 26 тис. грн.

Загалом використання маржинального аналізу дає більшу змогу встановити об'єктивні причини зміни прибутку від реалізації продукції. Проте його застосування дещо ускладнюється під час багатонаменклатурного виробництва.



Контрольні запитання

- 15.1. Розкрити різноконтекстну сутність фінансових результатів.
- 15.2. Як групують доходи і витрати за видами діяльності суб'єкта господарювання під час визначення фінансових результатів?
- 15.3. Охарактеризувати механізм формування чистого прибутку суб'єкта господарювання. Які види прибутку ви знаєте?
- 15.4. У чому полягає сутність аналізу фінансових результатів діяльності у бізнесі? Які основні напрями такого аналізу?
- 15.5. Назвати джерела аналізу фінансових результатів компанії.
- 15.6. Назвати аналітичні показники прибутку, які широко використовують у міжнародній практиці. Поясніть методику їх обчислення.
- 15.7. Як аналізують рівень і динаміку фінансових результатів у бізнесі?
- 15.8. Що таке рентабельність? Поясніть методику обчислення показників рентабельності.
- 15.9. Розкрити зміст детермінованого факторного аналізу прибутку від реалізації продукції.
- 15.10. Пояснити, як маржинальний аналіз дає змогу визначити вплив різних факторів на величину прибутку?

**Тестові завдання** (одиничний варіант відповіді)

- 15.1.** Інформація про основні види прибутку (збитку) компанії відображена у такій формі фінансової звітності:
- а) баланс (Звіт про фінансовий стан);
 - б) звіт про фінансові результати (Звіт про сукупний дохід);
 - в) звіт про власний капітал.
- 15.2.** Дохід, отриманий від участі у капіталі, відносять до такої групи доходів:
- а) дохід (виторг) від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг);
 - б) інші операційні доходи;
 - в) фінансові доходи.
- 15.3.** Збільшення економічних вигод у формі надходження активів або зменшення зобов'язань, які призводять до зростання власного капіталу, – це:
- а) доходи;
 - б) витрати;
 - в) інвестиції.
- 15.4.** Сума, на яку доходи перевищують витрати, – це:
- а) доходи від реалізації;
 - б) прибуток;
 - в) інвестиції.
- 15.5.** Різниця чистого доходу і собівартості реалізованої продукції, – це:
- а) чистий прибуток (збиток);
 - б) операційний прибуток (збиток);
 - в) валовий прибуток (збиток).
- 15.6.** Виторг від реалізації за мінусом ПДВ, акцизного податку, інших непрямих податків, – це:
- а) чистий дохід;
 - б) операційний прибуток (збиток);
 - в) валовий прибуток (збиток).
- 15.7.** Економічним прибутком компанії називають:
- а) чистий прибуток;
 - б) додану вартість;
 - в) валовий прибуток.
- 15.8.** За звітний період операційний прибуток компанії склав 76 тис. грн, чистий прибуток – 12 тис. грн, собівартість реалізованої продукції – 112 тис. грн, чистий дохід – 196 тис. грн. Якою є рентабельність діяльності (NPM) компанії:
- а) 6,12;
 - б) 38,8;
 - в) 15,8.
- 15.9.** За звітний період валовий прибуток компанії склав 76 тис. грн, чистий прибуток – 12 тис. грн, собівартість реалізованої продукції – 112 тис. грн, чистий дохід – 196 тис. грн. Якою є рентабельність виробництва продукції:
- а) 67,9;
 - б) 16,5;
 - в) 15,8.
- 15.10.** За звітний період валовий прибуток компанії склав 76 тис. грн, змінні витрати – 82 тис. грн, постійні витрати 30 тис. грн, чистий дохід – 196 тис. грн. Якою є величина маржинального прибутку:
- а) 158 тис. грн;
 - б) 114 тис. грн;
 - в) 106 тис. грн.



Практичні завдання

Завдання 15.1. У таблиці наведено дані про діяльність фірми:

Показники	Базовий рік, тис. грн	Звітний рік, тис. грн	Абсолютне відхилення, тис. грн	Відносне відхилення, %	Темпи приросту (спаду), %
Чистий дохід від реалізації продукції	165	196	?	?	?
Собівартість реалізованої продукції	89	112	?	?	?
Валовий прибуток (збиток)	?	?	?	?	?
Інші операційні доходи	37	32	?	?	?
Адміністративні витрати	76	67	?	?	?
Витрати на збут	15	19	?	?	?
Інші операційні витрати	7	8	?	?	?
Фінансовий результат від операційної діяльності	?	?	?	?	?

Виконати такі завдання:

- 1) обчислити валовий прибуток і фінансовий результат від операційної діяльності за кожний рік;
- 2) обчислити динаміку інших показників. Пояснити причину такої динаміки;
- 3) застосувати адитивну факторну модель впливу на прибуток (збиток) від операційної діяльності зміни окремих чинників;
- 4) сформулювати висновки про можливі резерви підвищення фінансового результату від операційної діяльності фірми.

Завдання 15.2. Відомі такі дані про діяльність компанії:

Показник	Рік		Абсолютне відхилення
	Базовий	Звітний	
у тис. грн			
Чистий дохід від реалізації продукції	14454,5	16199	?
Собівартість реалізованої продукції	10123,1	11221	?
Валовий прибуток	?	?	?
Фінансовий результат від операційної діяльності	2344,9	2457	?
Чистий прибуток	1029,8	731	?
Середньорічна вартість власного капіталу	42988	52392	?
Середньорічна вартість всього капіталу	12246	21275	?
у відсотках			
Рентабельність продажу за операційним прибутком	?	?	?
Рентабельність виробництва продукції	?	?	?
Рентабельність діяльності за чистим прибутком	?	?	?
Рентабельність власного капіталу	?	?	?
Рентабельність всього капіталу	?	?	?

Виконати такі завдання:

- 1) обчислити показники рентабельності, пояснить їхній зміст;
- 2) проаналізувати динаміку фінансових результатів і рентабельності;
- 3) сформулювати висновки.

Завдання 15.3. Відомі такі дані про діяльність фірми:

Вид продукції	Обсяг реалізації, тис. од.		Собівартість одиниці продукції, грн		Ціна за одиницю продукції, грн	
	базовий період	звітний період	базовий період	звітний період	базовий період	звітний період
А	5	4	12	15	20	25
Б	3	2	16	19	27	35
В	12	17	8	10	13	17

Виконати такі завдання:

- 1) обчислити прибуток від реалізації окремих видів продукції і загальний;
- 2) обчислити рентабельність виробництва кожного виду продукції. Який вид продукції найвигідніше реалізовувати у кожному періоді?
- 3) обчислити абсолютну зміну прибутку фірми, зокрема внаслідок зміни: а) ціни реалізації, б) собівартості продукції, в) обсягу реалізації;
- 4) сформулювати висновки про резерви підвищення прибутку фірми, з урахуванням результатів факторного аналізу.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Трендовий аналіз фінансових результатів і напрями його використання у компанії [2; 17].
- Перспективи розвитку наукових підходів до аналізу доданої вартості суб'єкта господарювання [10, с. 267; 15; 16].



Література

1. Орехович О. Крилаті вислови та цитати українського генія Григорія Сковороди. Товариство «Чернігівське земляцтво». – Режим доступу : <http://chz.org.ua/krylati-vyslovy-ta-tsyaty-ukrainsko-heniia-hryhoriia-skovorody/>. Дата публікації: 29.05.2019.
2. Струк Н.С. Перспективи розвитку методичного підходу до аналізу фінансових результатів на підприємстві / Н.С. Струк, Ю.І. Муц // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. – 2017. – Вип. 24. – С. 109–113.
3. Есманова Л.І. Фінансові результати як економічний інструмент розвитку сільськогосподарських підприємств / Л.І. Есманова. – Суми : СОД, 2007. – 156 с.

4. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 «Витрати» : затв. наказом Міністерства фінансів України від 31 грудня 1999 р. № 318. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0027-00#Text>.
5. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 15 «Дохід» : затв. наказом Міністерства фінансів України від 29 листопада 1999 р. № 290. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0860-99#Text>.
6. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» : затв. наказом Міністерства фінансів України від 7 лютого 2013 р. № 73. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13>.
7. Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій : затв. наказом Міністерства фінансів України від 30.11.1999 № 291. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0893-99#Text>.
8. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>
9. Струк Н.С. Облікова система ділового партнерства підприємств України : монографія / Н.С. Струк. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2011. – 328 с.
10. Струк Н.С. Теоретико-методологічні засади й організація облікової системи ділового партнерства підприємств : монографія / Н.С. Струк. – Дрогобич : Посвіт, 2018. – 492 с.
11. Чайка Т. Ю. Експрес-діагностика рентабельності: проблема відбору та інтерпретації ключових коефіцієнтів / Т.Ю. Чайка, І.О. Лобанов // Тези Всеукр. наук.-практ. on-line конф., присв. Дню науки ЖТУ (11–15 травня 2020 р.). – Житомир, 2020. С. 544–545. – Режим доступу : <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/46286>.
12. Про затвердження Положення про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями. Постанова Правління Національного банку України від 30.06.2016 № 351. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0351500-16#Text>.
13. Про затвердження Положення про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації. Наказ Міністерства фінансів України та Фонду державного майна України № 49/121 від 26.01.2001. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0121-01#Text>.
14. Дмитренко А.І. Діагностика прибутковості підприємства за нормативною бухгалтерською звітністю / А.І. Дмитренко // Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія: Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості. – Івано-Франківськ, 2018. – Т. 2, № 18. – С. 26–33.
15. Hurnyak I. Value Added from the Perspective of Econophysics / I. Hurnyak, N. Struk, A. Kordonska // Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe. – Vol. 24. No. 4. – 2021. – P. 137–152. – Access mode : <https://doi.org/10.18778/1508-2008.24.35>.
16. Wet J. H. The relationship between EVA, MVA and leverage / Wet J.H., Hall J.H. // *Meditari Accountancy Research*. – Vol. 12. No. 1. – 2004. – P. 39–59. – Access mode : <https://doi.org/10.1108/10222529200400003>.
17. Мних Є. В. Фінансовий аналіз : підручник / Є.В. Мних, Н.С. Барабаш. – Київ : КНТЕУ, 2014. – 536 с.

Коли зводите свій баланс, пам'ятайте, що майже кожен рядок у ньому буде розповідати яку-небудь історію, будьте готові задати собі чимало запитань.
Карл Річардс¹

Розділ 16

АНАЛІТИКА ФІНАНСОВОГО СТАНУ І ДІЛОВОЇ АКТИВНОСТІ БІЗНЕСУ

- 16.1. Сутність і напрями аналізу фінансового стану фірми.
- 16.2. Економічна оцінка балансу. Агрегований аналітичний баланс.
- 16.3. Аналіз фінансової стійкості.
- 16.4. Аналіз ліквідності та платоспроможності.
- 16.5. Аналіз ділової активності.
- 16.6. Фінансовий скоринг фірми за методикою YouControl.

Ключові поняття: фінансовий стан, аналітичний баланс, фінансова стійкість, коефіцієнт фінансової стійкості, ліквідність, платоспроможність, абсолютна ліквідність, миттєва ліквідність, поточна ліквідність, ділова активність, золоте правило економіки.

16.1. Сутність і напрями аналізу фінансового стану фірми

Фінансовий стан фірми як економічна категорія є агрегованим відображенням її спроможності на певний момент часу формувати й залучати кошти для поточної діяльності, розвитку, повернення боргів і покриття збитків. Предметом аналізу фінансового стану фірми є її фінансові ресурси, їхнє формування та використання.

На рис. 16.1 наведено основні напрями аналізу фінансового стану фірми.

У практиці аналізу фінансового стану суб'єктів бізнесу використовують такі методичні прийоми:

- 1) горизонтальний (часовий) аналіз – порівняння кожної позиції звітності з попереднім періодом. Його різновидом є трендовий аналіз, мета якого

¹ Карл Річардс – спеціаліст з фінансового планування, засновник Prasada Capital Management.

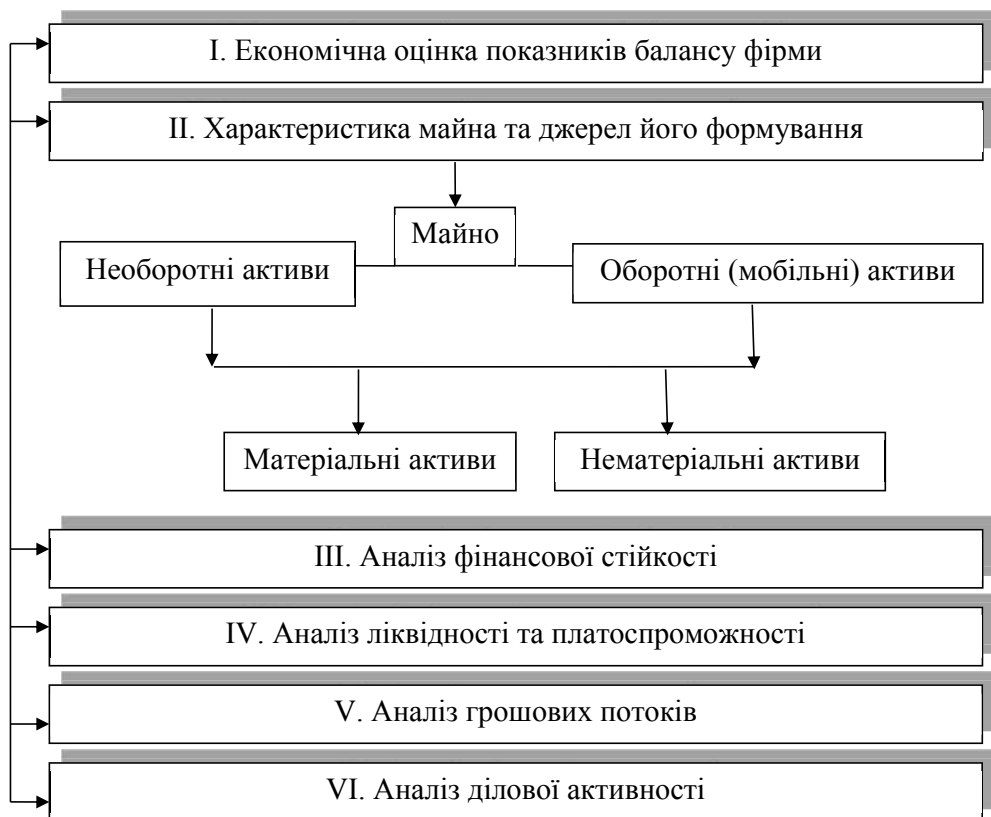


Рис. 16.1. Напрями аналізу фінансового стану фірми

- виявлення в динаміці показника певної закономірності (тенденції), яку можна описати за рівнянням тренду і використати у прогнозуванні;
- 2) вертикальний (структурний) аналіз – визначення структури фінансових показників з оцінкою впливу складових на узагальнюючий показник;
- 3) аналіз відносних показників (коефіцієнтів) – розрахунок співвідношень між окремими позиціями звіту або позиціями різних форм звітності, визначення взаємозв'язків показників;
- 4) порівняльний аналіз – порівняння показників фірми та дочірніх бізнес-одиниць або показників фірм-конкурентів чи середніх для ринку або галузі;
- 5) факторний аналіз – визначення впливу окремих факторів на показники, що характеризують фінансові результати і фінансовий стан фірми.

16.2. Економічна оцінка балансу.

Агрегований аналітичний баланс

Загальну оцінку фінансового стану фірми здійснюють насамперед на основі розрахунку темпів зміни валюти балансу та їх порівняння з темпами зміни доходу від реалізації продукції та прибутку. Вищі темпи зміни прибутків і виручки від реалізації продукції порівняно з темпами зміни валюти балансу свідчать про покращення використання фінансових ресурсів фірми, зростання ділової активності.

В аналізі динаміки валюти балансу важливо враховувати вплив інфляційних процесів, а також значні демографічні події у розвитку фірми, пов'язані, зокрема, з її реструктуризацією, продажем частини активів, змінами обсягів діяльності, зумовлених впливом ринкової кон'юнктури та інших чинників макрооточення.

Наступним етапом загальної оцінки фінансового стану є аналіз структури і структурних зрушень у складі активів і пасивів фірми. З цієї метою використовують порівняльний аналітичний баланс. Для його побудови окремі статті звітного балансу об'єднують у групи за певною ознакою. Зазвичай статті активів групують за рівнями ліквідності (необоротні активи; оборотні активи; витрати майбутніх періодів), а пасивів – за строками погашення зобов'язань (власний капітал; забезпечення наступних витрат і платежів; довгострокові зобов'язання; поточні зобов'язання; доходи майбутніх періодів).

Приклад 16.1. Побудуємо та проаналізуємо агрегований аналітичний баланс за даними балансу (звіту про фінансовий стан) фірми «Здорові джерела».

Агрегований аналітичний баланс фірми «Здорові джерела»

Показники балансу	На початок звітного року		На кінець звітного року		Відхилення		
	Сума, тис. грн	Структура, %	Сума, тис. грн	Структура, %	Абсолютне, тис. грн	Відносне, %	Структури, в. п.
<i>I</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>
Активи							
Необоротні	577201	65,3	1095982	72,6	518781	82,9	7,3
Оборотні	306552	34,7	413352	27,4	106800	17,1	-7,3
Необоротні активи, утримувані для продажу та групи вибуття	0	0	0	0	0	0	0
Баланс	883753	100	1509334	100	625581	100	0
Пасив							
Власний капітал	636139	72,0	778405	51,6	142266	22,8	-20,4

Закінчення табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
Довгострокові зобов'язання і забезпечення	107679	12,2	273080	18,1	165401	26,4	5,9
Поточні зобов'язання і забезпечення	139935	15,8	457849	30,3	317914	50,8	14,5
Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, і групи вибуття	0		0				
Баланс	883753	100	1509334	100	625581	100	0

Джерело: обчислено за даними фінансової звітності фірми «Здорові джерела» (Додаток 3).

На підставі даних аналітичного балансу можна стверджувати, що майно фірми збільшилося як за необоротними, так і за оборотними активами. Проте структура майна помітно змінилася: оборотні активи наприкінці періоду складали 27,4 %, що на 7,3 % менше, ніж на початку періоду. У структурі пасивів теж відбулись зміни. Хоча в абсолютному вимірнику власний капітал підприємства збільшився, проте, зросли як довгострокові, так і поточні зобов'язання, що перевищує динаміку зростання власного капіталу більше ніж у 3 рази. Частка власного капіталу зменшилась на 20,4 %, тоді як збільшилась довгострокова заборгованість на 5,9 %, а поточна на 14,5 %. Зважаючи на зменшення у структурі активів частки оборотних коштів, такі зміни свідчать про погіршення структури активів і пасивів, потребу у детальнішому аналізі фінансової стійкості.

16.3. Аналіз фінансової стійкості

Фінансова стійкість – це комплексна характеристика стану фінансових ресурсів, їхнього розподілу та використання, які забезпечують певний ступінь розвитку фірми на основі зростання прибутку і капіталу при збереженні платоспроможності і кредитоспроможності в умовах допустимого рівня ризику. Фінансова стійкість забезпечує спроможність фірми розвиватися в конкретних умовах бізнес-середовища та створює передумови стабільності функціонування у довгостроковій перспективі. Для цього суб'єкт бізнесу повинен володіти гнучкою структурою фінансових ресурсів, мати можливість за потреби залучати додаткові кошти, в тому числі позичати їх, а також бути спроможним своєчасно повернути отримані позики зі сплатою відсотків за користування ними. Із цього випливає такий аспект фінансової стійкості: розвиток фірми, зростання прибутку та капіталу із одночасним збереженням захищеності інтересів кредиторів і інвесторів, які мають довгострокові вкладення у капіталі.

Економічним змістом та сутністю фінансової стійкості є безперервне забезпечення запасами й покриття витрат фірми на основі надійних джерел фінансування. Це гарантує такий зовнішній прояв фінансової стійкості як платоспроможність та незалежність від випадковостей ринкової кон'юнктури і поведінки партнерів.

Фінансово стійким вважають суб'єкт бізнесу, якщо:

- доходи стабільно перевищують витрати;
- можна вільно маневрувати грошовими коштами й ефективно їх використовувати;
- відсутні не виправдано високі дебіторська і кредиторська заборгованості;
- наявна оптимальна структура джерел фінансування (капіталу);
- своєчасне погашення зобов'язань.

Оцінку фінансової стійкості фірми здійснюють на основі обчислення абсолютних і відносних показників. У складі абсолютних показників зазвичай виділяють дві групи показників: 1) наявності джерел формування запасів; 2) забезпеченості запасів джерелами їх формування.

З урахуванням особливостей формування фінансової звітності українських суб'єктів підприємництва, можна виділити два основні показники джерел формування запасів:

- власні оборотні кошти (власний оборотний капітал, ВОК);
- нормальні, або обґрунтовані, джерела формування запасів (D_n).

Власний оборотний (робочий, функціонуючий) капітал фірми (Net Working Capital) забезпечує фінансову стійкість, надає можливість виконувати поточні зобов'язання, розширяти діяльність підприємства. Згідно з міжнародними стандартами бізнес-планування величина власного оборотного капіталу є одним з фінансових показників ефективності бізнес-планів.

З одного боку, недостатній рівень цього показника, свідчить про неспроможність вчасного погашення короткострокових зобов'язань, з іншого боку, надлишок показує нерациональність використання ресурсів. Від'ємне значення показника означає, що суб'єкт підприємницької діяльності неспроможний забезпечувати свою діяльність за рахунок постійних фінансових ресурсів, має високі ризики, нестійкий фінансовий стан, потребує залучення додаткових коштів. Оптимальні величини власного оборотного капіталу фірми залежать від низки чинників: особливостей діяльності (розмірів, швидкості обігу запасів, дебіторської заборгованості тощо); бізнес-моделі; політики фінансового менеджменту тощо.

Величину власного оборотного капіталу визначають за формулою:

$$\text{ВОК} = \text{ОА} - \text{ПЗ}, \quad (16.1)$$

де ОА – оборотні активи, а ПЗ – поточні зобов'язання фірми.

Нормальні, або обґрунтовані, джерела формування запасів (D_n) – це джерела, які логічно (в теоретичному плані) мали б розглядатися як джерела формування запасів. Їх величину розраховують так:

$$D_n = \text{ВOK} + \text{KK} + \text{ВВ} + \text{KЗ}_t + \text{ПЗ}_a \quad (16.2)$$

де КК – короткострокові кредити банків; ВВ – векселі видані; KЗ_t – кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги; ПЗ_a – поточні зобов'язання з розрахунками з одержаних авансів.

Залежно від співвідношення показника запасів фірми (3) і розглянутих показників наявності джерел їхнього формування, виокремлюють такі типи короткострокової (поточної) фінансової стійкості суб'єкта підприємницької діяльності:

- *абсолютна короткострокова фінансова стійкість*, яка характеризується нерівністю:

$$3 < \text{ВOK}, \quad (16.3)$$

за якої запаси повністю сформовані за рахунок його власних джерел – власного оборотного капіталу;

- *нормальна короткострокова фінансова стійкість* характеризується співвідношенням:

$$\text{ВOK} < 3 < D_n, \quad (16.4)$$

Така ситуація властива фірмам, які успішно функціонують і для формування запасів використовують «нормальні» джерела фінансування – власний капітал і короткострокові позикові кошти;

- *нестійкий поточний фінансовий стан* характеризується нерівністю:

$$3 > D_n. \quad (16.5)$$

Таке співвідношення властиве фірмам, яким для формування запасів недостатньо власного капіталу і короткострокових позикових коштів. Вони змушені залучати джерела, які не є «нормальними», або обґрунтованими, наприклад, *затримувати виплату заробітної плати, розрахунки з бюджетом і з державними цільовими фондами і тощо.*

Приклад 16.2. Проаналізуємо абсолютні показники фінансової стійкості фірми «Здорові джерела» за даними її балансу (звіту про фінансовий стан)

Абсолютні показники оцінки фінансової стійкості фірми «Здорові джерела»

Показники	Значення показників		Абсолютне відхилення (+,-)
	на початок звітного року	на кінець звітного року	
1	2	3	4
1. Оборотні активи , тис. грн	306552	413352	106800
1.1. Запаси, З	106669	153257	46558
1.1.1. Виробничі запаси	100561	145235	44674-
1.1.2. Незавершене виробництво	-	-	-
1.1.3. Готова продукція	5166	7016	1850

Закінчення табл.

1	2	3	4
1.1.4. Товари	942	1006	64
2. Поточні зобов'язання, тис. грн	139935	457849	317814
2.1. Короткострокові кредити банків	-	-	-
2.2. Кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги	56480	142403	85923
2.3. Поточні зобов'язання за розрахунками зі страхування одержаних авансів	804	1262	458
2.4. Поточні зобов'язання за розрахунками з бюджетом	21484	9813	-11671
2.5. Поточні зобов'язання за розрахунками з оплати праці	3076	4460	1384
2.6. Інші поточні зобов'язання	23	22	-1
3. Власні оборотні кошти, тис. грн., ВОК (1-2)	166617	-44497	-211114
4. Нормальні (обґрунтовані) джерела формування запасів, тис. грн, Дн (3+2.1+2.2+2.3)	223901	99168	-124733
5. Тип поточної фінансової стійкості	Абсолютна короткострокова фінансова стійкість, $З < \text{ВОК}$	Нестійкий поточний фінансовий стан, $З > Д_{\text{ц}}$	-

Джерело: обчислено за даними фінансової звітності фірми «Здорові джерела» (Додаток 3).

Як видно з результатів аналізу, на початок звітного року власний капітал фірми перевищував запаси, які повністю формувалися за рахунок власних джерел. Отже, для фірми була характерною абсолютна короткострокова фінансова стійкість. Проте, на кінець досліджуваного періоду її фінансовий стан погіршився до нестійкого через різке збільшення поточних зобов'язань (більше ніж у 3 рази) і нестачу власних оборотних коштів.

Аналіз фінансової стійкості фірми на основі відносних показників дає змогу виявити ступінь її залежності від зовнішніх джерел фінансування і значною мірою збігається з аналізом пасивів у зарубіжній практиці [4].

Коефіцієнт фінансової незалежності (автономії, концентрації власного капіталу, $(K_{\text{фн}})$ характеризує незалежність фінансового стану фірми від зовнішніх джерел фінансування, показує частку власних коштів (власного капіталу) у загальній сумі його джерел фінансування (у загальній сумі коштів, авансованих в активи).

Коефіцієнт забезпечення оборотних активів власними обіговими коштами ($K_{\text{звк}}$) характеризує наявність у суб'єкта бізнесу власних оборотних коштів, необхідних для забезпечення його фінансової стійкості, і показує, яка частка оборотних активів фінансується за рахунок власних коштів. Вважається, що для забезпечення фінансової стійкості значення цього показника не має бути меншим за 0,1; рекомендоване значення 0,2.

Коефіцієнт маневрування власним капіталом (M_{pk}) характеризує спроможність фірми підтримувати рівень власних оборотних коштів і поповнювати оборотні кошти за рахунок власних джерел. Збільшення запасів призводить до уповільнення оборотності обігових коштів, в умовах інфляції – до залучення дорогих кредитів, що зменшує платоспроможність.

Для аналізу фінансової стійкості у вітчизняній практиці використовують також низку інших абсолютних і відносних показників, які доповнюють і уточнюють її характеристику. У табл. 16.3 наведено методику визначення основних показників фінансової стійкості фірми.

16.4. Аналіз ліквідності та платоспроможності

Ліквідність трактують як рівень потенційної здатності фірми упродовж досліджуваного періоду перетворювати активи в грошові кошти для здійснення поточних платежів і своєчасного погашення боргових зобов'язань. Ліквідність уможливорює платоспроможність фірми протягом певного періоду, окресленому поточними зобов'язаннями [2]. *Платоспроможність* – це спроможність фірми своєчасно і повністю розраховуватися за своїми зобов'язаннями, що випливають з торговельних, кредитних та інших операцій грошового характеру [3].

Ліквідність і платоспроможність як економічні категорії не є тотожними, проте, на практиці вони тісно пов'язані між собою. Ліквідність – достатня й обов'язкова умова платоспроможності. Від рівня ліквідності балансу фірми, тобто від рівня покриття боргових зобов'язань активами, термін перетворення яких у грошові кошти відповідає терміну погашення платіжних зобов'язань, залежить платоспроможність фірми.

У вітчизняній та зарубіжній практиці при дослідженні ліквідності та платоспроможності (liquidity and solvency) показники об'єднуються в один блок аналізу. Для оцінки ліквідності та платоспроможності використовують такі основні прийоми: 1) аналіз ліквідності балансу; 2) оцінку відносних показників ліквідності та платоспроможності.

Аналіз ліквідності балансу здійснюють на основі більш детального групування його активів (*A*) і пасивів (*П*). *Ліквідність балансу* – це рівень покриття зобов'язань підприємства його активами, термін перетворення яких у гроші відповідає терміну погашення зобов'язань.

В аналізі ліквідності балансу використовують дві основні групи методів:

- метод групування активів за рівнем ліквідності, а пасивів – за терміном погашення зобов'язань. Для визначення ліквідності балансу відповідні групи активів і пасивів зіставляються між собою;
- метод коефіцієнтів, які характеризують різні рівні відносної ліквідності балансу (миттєвої, абсолютної, поточної).

Таблиця 16.1

Показники фінансової стійкості у методиках фінансового аналізу

Назва показника, скорочення	Методика визначення	Формула з урахуванням форм фінансової звітності	Фінансово-економічний зміст	Позитивна тенденція
Власний оборотний (робочий) капітал вок	$\frac{\text{Власний капітал} + \text{довгострокові зобов'язання} - \text{позаоборотні активи} \text{ або } \text{оборотні активи} - \text{поточні зобов'язання}}{\text{Власний капітал}}$	$\frac{\Phi. \text{№1}, p.1495 + p.1595 - p.1095 \text{ або } \Phi. \text{№1}, p.1195 + p.1200 - p.1695 - p.1665}{\Phi. \text{№1}, p.1495}$	Оборотні активи, які фінансуються за рахунок власного капіталу і довгострокових зобов'язань. Наявність ВОК означає не лише здатність платити поточні борги, а й можливість розширити виробництво	Збільшення
Коефіцієнт фінансової незалежності (автономії) к _{фн}	$\frac{\text{Власний капітал}}{\text{Валюта балансу}}$	$\frac{\Phi. \text{№1}, p.1495}{\Phi. \text{№1}, p.1900}$	Характеризує можливість фірми виконати зовнішні зобов'язання за рахунок власних активів; його незалежність від позикових джерел	Збільшення; рекомендована нижня межа 0,6
Коефіцієнт забезпечення оборотних активів власними обіговими коштами к _{звк}	$\frac{\text{Власні обігові кошти}}{\text{Оборотні активи}}$	$\frac{\Phi. \text{№1}, p.1495 + p.1595 - p.1095}{\Phi. \text{№1}, p.1195 + p.1200}$	Абсолютна можливість перетворення активів у ліквідні кошти	Збільшення; рекомендовані значення: $K_{звк} = 0,2$
Коефіцієнт маневрування власним оборотним капіталом м _{рк}	$\frac{\text{Запаси}}{\text{Робочий капітал}}$	$\frac{\Phi. \text{№1}, p.1100}{\Phi. \text{№1}, p.1195 + p.1200 - p.1695 - p.1665}$	Частка запасів, тобто матеріальних, виробничих активів у власних обігових коштах; обмежує свободу маневру власними коштами	Зменшення

Джерело: складено за [3; 6; 7]

Аналіз ліквідності балансу на основі методу групування полягає у порівнянні статей активів, які згруповані за ознакою ліквідності та розташовані в порядку її спадання, зі статтями пасиву, що згруповані за ознакою строковості погашення зобов'язань і розміщені в порядку збільшення термінів погашення зобов'язань [6].

У групуванні активів за рівнем ліквідності виділяють такі групи:

- 1) *найліквідніші (високоліквідні) активи (A1)* – сума за всіма статтями грошових коштів та їхніх еквівалентів, а також поточні фінансові інвестиції. Для цієї групи активів практично немає небезпеки втрати своєї вартості в разі ліквідації фірми і не існує часового лагу для перетворення їх у платіжні засоби;
- 2) *активи, що швидко реалізуються (швидколіквідні активи) (A2)* – активи, для перетворення яких у грошові кошти потрібний певний час. Сюди зараховують дебіторську заборгованість, платежі за якою очікують протягом дванадцяти місяців після звітної дати. Ліквідність цих активів різна і залежить від суб'єктивних та об'єктивних чинників: кваліфікації фінансових працівників, платоспроможності платників, умов надання кредитів покупцям, організації вексельного обігу та ін.
- 3) *активи, що повільно реалізуються (повільноліквідні активи) (A3)* – це найменш ліквідні оборотні активи: запаси, інші оборотні активи. Ліквідність цієї групи активів залежить від наявності покупців та їх платоспроможності, від якості продукції та попиту на неї, від її конкурентоспроможності, форм розрахунків тощо;
- 4) *активи, що важко реалізуються (важко ліквідні активи) (A4)* – це активи, призначені для використання в господарській діяльності протягом тривалого періоду. До цієї групи зараховують усі необоротні активи та витрати майбутніх періодів.

У розподілі пасивів балансу за рівнем строковості погашення зобов'язань виділяють такі групи:

- 1) *термінові (негайні) пасиви (П1)* – це кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги та поточні зобов'язання за розрахунками ;
- 2) *короткострокові пасиви (П2)* – короткострокові кредити банків та інші поточні зобов'язання, що підлягають погашенню протягом дванадцяти місяців з дати балансу;
- 3) *довгострокові пасиви (П3)* – всі довгострокові зобов'язання підприємства – розділ II пасиву балансу;
- 4) *постійні пасиви (П4)* – власний капітал фірми, забезпечення наступних витрат і платежів, доходи майбутніх періодів.

Баланс вважають абсолютно ліквідним, якщо одночасно виконуються умови:

$$A1 \geq П1; \quad A2 \geq П2; \quad A3 \geq П3; \quad A4 \leq П4. \quad (16.6)$$

Перші дві умови ($A1 \geq П1$; $A2 \geq П2$) дають змогу виявити поточну ліквідність фірми, яка свідчить про поточну платоспроможність. Виконання умови $A3 \geq П3$ є

свідченням перспективної платоспроможності фірми. На основі цієї умови прогнозується довгострокова орієнтовна платоспроможність.

Поточну платоспроможність (неплатоспроможність) Π_n (Π_{nn}) фірми можна оцінити також за формулою:

$$\Pi_n(\Pi_{nn}) = ДФІ_{уч.кап.} + ДФН_{ін.} + ПФІ + ГК_{нац.} + ГК_{іноз.} - ПЗ, \quad (16.7)$$

де $ДФІ_{уч.кап.}$ – довгострокові фінансові інвестиції, які обліковуються за методом участі в капіталі інших суб'єктів господарювання; $ДФН_{ін.}$ – інші довгострокові фінансові інвестиції; $ПФІ$ – поточні фінансові інвестиції; $ГК_{нац.}$ – грошові кошти та їхні еквіваленти у національній валюті; $ГК_{іноз.}$ – грошові кошти та їх еквіваленти в іноземній валюті; $ПЗ$ – поточні зобов'язання.

Приклад 16.3. Проаналізуємо активи фірми «Здорові джерела» за рівнем ліквідності, а пасиви – за рівнем строковості погашення зобов'язань на основі даних її балансу (звіту про фінансовий стан).

Таблиця 16.2

Групування активів балансу фірми «Здорові джерела» за рівнем ліквідності

Активи							
Високоліквідні, A_1		Швидколіквідні, A_2		Повільноліквідні, A_3		Важколіквідні, A_4	
№ рядка	тис. грн	№ рядка	тис. грн	№ рядка	тис. грн	№ рядка	тис. грн
1160	0	1120	0	1100 (1101+02+03+04)	106669	1095	577201
1165	49056	1125	1254	1110	0	1170	0
		1130	23374	1115	0		
		1135	38654	1180	0		
		1140	0	1190	0		
		1145	86629	1200	0		
		1155	916				
Усього	49056		150827		106669		577201
Баланс							883753

Джерело: обчислено за даними фінансової звітності фірми «Здорові джерела» (Додаток 3).

Таблиця 16.3

**Групування пасивів балансу фірми «Здорові джерела»
за строковістю погашення зобов'язань**

Пасиви							
Термінові, П ₁		Короткострокові, П ₂		Довгострокові, П ₃		Постійні, П ₄	
№ рядка	тис. грн	№ рядка	тис. грн	№ рядка	тис. грн	№ рядка	тис. грн
1615	56480	1600	0	1500	0	1495	636139
1620	21484	1605	0	1510	104955	1520	0
1625	804	1610	12665	1515	2724	1530	0
1630	3076					1535	0
1635	0				-	1540	0
1640	0				-	1545	0
1645	3686				-	1665	0
1650	0				-		
1660	41717						
1670	0						
1690	23						
Усього	127270		12665		107679		636139
Баланс							883753

Джерело: обчислено за даними фінансової звітності фірми «Здорові джерела» (Додаток 3).

Унаслідок групування активів і пасивів балансу фірми побудуємо таблицю 16.4 для узагальненої оцінки ліквідності її балансу. На підставі даних табл. 16.4 робимо висновки:

- баланс фірми не є ліквідним через значну потребу у високоліквідних активах на початок як базового, так і звітних періодів. Проте спостерігаємо позитивну динаміку зі зменшенням дефіциту високоліквідних активів, а відповідно, зростання величини покриття ними термінових пасивів від 10,6 % до 38,5 %;
- одночасно з проблемою потреби у грошових коштах спостерігається багаторазове перевищення менш ліквідними активами коротко та довгострокових зобов'язань, що свідчить про потенційну довгострокову платоспроможність, а також, ймовірно, про неефективну систему управління активами;
- виконання умови $A4 \leq P4$ на початок як базового, так і звітних періоду свідчить про те, що фірма має достатньо високий обсяг власних фінансових ресурсів для формування необоротних активів, а також використання власного капіталу для покриття приросту оборотних активів.

Таблиця 16.4

Результати аналізу ліквідності балансу фірми «Здорові джерела»

Активи за рівнем ліквідності	Сума, тис. грн на початок року		Пасиви за рівнем строковості погашення зобов'язань	Сума, тис. грн на початок року		Платіжний надлишок (+), нестача (-), тис. грн на початок року		Рівень покриття зобов'язань, % на початок року	
	базовий	звітний		базовий	звітний	базовий	звітний	базовий	звітний
Найліквідніші активи. А1	12553	49056	Термінові (негайні) пасиви. П1	118718	127270	-106165	-78214	10,6	38,5
Активи, що швидко реалізуються. А2	16492	150827	Короткострокові пасиви. П2	488	12665	1604	138162	3379,5	1190,9
Активи, що повільно реалізуються. А3	106583	106669	Довгострокові пасиви. П3	230	107679	106353	-1003	46340,4	99,1
Активи, що важко ре- алізуються. А4	387114	577201	Постійні пасиви. П4	403306	636139	-16192	-58938	96,0	90,7
Баланс	522742	883753	Баланс	522742	883753	-	-	-	-

Джерело: обчислено за даними фінансової звітності фірми «Здорові джерела» (Додаток 3).

Аналіз ліквідності балансу методом коефіцієнтів полягає у розрахунку відносних показників поточної, швидкої та абсолютної ліквідності [2]. Підходи до їх розрахунку у вітчизняній та зарубіжній практиці практично збігаються [4].

Коефіцієнт поточної (загальної) ліквідності (коефіцієнт покриття) (current liquidity) оцінює загальну платоспроможність фірми, показує, якою мірою оборотні активи покривають поточні зобов'язання. Він характеризує очікувану платоспроможність за період, який дорівнює середній тривалості одного обороту всіх оборотних активів. Для нормального функціонування фірми цей показник має бути більшим за одиницю. Орієнтовне значення показника фірма встановлює самостійно, і це залежатиме від щоденної потреби у вільних грошових ресурсах. Перевищення оборотними активами поточних зобов'язань забезпечує резервний запас для компенсації збитків, які може мати фірма при розміщенні та ліквідації всіх оборотних активів, крім абсолютно ліквідних. Чим більшою буде величина цього запасу, тим впевненішими можуть бути кредитори, що борги їм буде повернуто. Також можна порівнювати цей показник із середніми значеннями для сукупності подібних суб'єктів господарювання. Проте цей показник не характеризує ступінь ліквідності окремих складових оборотного капіталу і його доповнюють іншими коефіцієнтами ліквідності.

Коефіцієнт швидкої (проміжної, критичної, оперативної) ліквідності, або коефіцієнт кислотного тесту (quick liquidity, acid test), відображає прогностні платіжні можливості фірми за умови вчасного проведення розрахунків з дебіторами. Обчислюють його діленням суми найліквідніших активів (A_1) та активів, що швидко реалізуються (A_2), на суму поточної заборгованості. Він дає змогу оцінити можливість погашення фірмою поточних зобов'язань у разі критичного їх стану і характеризує очікувану платоспроможність у короткостроковому періоді, тобто періоді, що дорівнює середній тривалості одного обороту дебіторської заборгованості за умови її своєчасного погашення.

Коефіцієнт абсолютної (миттєвої) ліквідності (cash ratio) є найжорсткішим критерієм платоспроможності, що показує, яку частину поточних зобов'язань фірма може за необхідності погасити за рахунок найліквідніших активів. Розраховується коефіцієнт як відношення вартості найліквідніших активів (A_1 : активів балансу) до суми поточної заборгованості, тобто до підсумку розділу III пасивів балансу "Поточні зобов'язання і забезпечення". Він характеризує платоспроможність фірми на дату складання балансу, тому висновки щодо майбутньої платоспроможності на основі аналізу цього показника робити недоцільно.

Методику обчислення коефіцієнтів ліквідності наведено в табл. 16.5.

Таблиця 16.5

Показники ліквідності у методиках фінансового аналізу

Назва показника, скорочення	Методика визначення	Формула з урахуванням форм фінансової звітності	Фінансово-економічний зміст	Позитивна тенденція
Коефіцієнт поточної (загальної) ліквідності або коефіцієнт покриття $K_{\text{пл}}$	$\frac{\text{Оборотні активи}}{\text{Поточні зобов'язання}}$	Для великого або середнього бізнесу $\frac{\Phi.\text{№1}, \text{p.1195}}{\Phi.\text{№1}, \text{p.1600} + \text{p.1605} + \text{p.1610} + \text{p.1615} + \text{p.1620} + \text{p.1625} + \text{p.1630} + \text{p.1690}}$ Для малого бізнесу $\frac{\Phi.\text{№1} - \text{м}, \text{p.260}}{\Phi.\text{№1} - \text{м}, \text{p.620}}$	Характеризує достатність обігових коштів для погашення поточних зобов'язань протягом року	Збільшення критичне значення $K_{\text{пл}} = 1$; при $K_{\text{пл}} < 1$ підприємство має неліквідний баланс. Якщо $K_{\text{пл}} = 1-0,5$ підприємство своєчасно ліквідує борги
Коефіцієнт швидкої ліквідності $K_{\text{шв}}$	$\frac{\text{Оборотні активи} - \text{Затаси} - \text{Поточні біологічні активи}}{\text{Поточні зобов'язання}}$	$\frac{\Phi.\text{№1}, (\text{p.1195} - \text{p.1101} - \text{p.1110} - \text{p.1103} - \text{p.1104})}{\Phi.\text{№1}, \text{p.1695}}$	Скільки одиниць найбільш ліквідних активів припадає на одиницю термінових боргів	Збільшення Рекомендовано $K_{\text{шв}} \geq 1$. У міжнародній практиці $K_{\text{шв}} = 0,7-0,8$
Коефіцієнт абсолютної ліквідності (промійний коефіцієнт покриття) $K_{\text{аб}}$	$\frac{\text{Монетарні оборотні активи}}{\text{Поточні зобов'язання}}$	Для великого або середнього підприємства $\frac{\Phi.\text{№1}, \text{p.1120} + \text{p.1125} + \text{p.1160} + \text{p.1165}}{\Phi.\text{№1}, \text{p.1600} + \text{p.1605} + \text{p.1610} + \text{p.1615} + \text{p.1620} + \text{p.1625} + \text{p.1630} + \text{p.1690}}$ Для малого підприємства $\frac{\Phi.\text{№1} - \text{м}, \text{p.160} + \text{p.220} + \text{p.230} + \text{p.240}}{\Phi.\text{№1} - \text{м}, \text{p.620}}$	Характеризує здатність фірми погасити свої поточні зобов'язання монетарними оборотними активами	Збільшення Рекомендовано $K_{\text{аб}} = 0,2-0,3$

Джерело: складено за [3; 6; 7].

Приклад 16.4. Проаналізуємо платоспроможність фірми «Здорові джерела» на основі її балансу (звіту про фінансовий стан) і результатів групування активів за рівнем ліквідності (табл. 16.6).

Таблиця 16.6

Показники платоспроможності фірми «Здорові джерела»

Показники	Рекомен- доване значення	На початок звітного року	На кінець звітного року	Відхи- лен- ня (+,-)
Вхідні показники для розрахунку коефіцієнтів ліквідності, тис. грн				
Найліквідніші активи (A_1)	-	49056	206305	+157249
Активи, що швидко реалізуються (A_2)	-	150827	53790	-97037
Оборотні активи (ОА)	-	306552	413352	+106800
Поточні зобов'язання (ПЗ)	-	139935	457849	+317814
Коефіцієнт абсолютної ліквідності ($K_{ал} = A_1 / ПЗ$)	0,2 – 0,3	0,351	0,451	+0,1
Коефіцієнт швидкої ліквідності ($K_{шл} = (A_1 + A_2) / ПЗ$)	1: 1	1,428	0,568	-0,86
Коефіцієнт поточної ліквідності ($K_{пл} = ОА / ПЗ$)	-	2,191	0,903	-1,288

Джерело: обчислено за даними фінансової звітності фірми «Здорові джерела» (Додаток 3).

Отже, на кінець звітного року покращилася абсолютна ліквідність фірми на 10 в. п., незважаючи на зростання її поточних зобов'язань. Показник перевищив рекомендоване значення.

Водночас прогнозовані платіжні можливості фірми погіршилися внаслідок помітного зменшення можливих надходжень (активів, що швидко реалізуються) за досліджуваний період.

Значення коефіцієнта поточної (загальної) ліквідності показує, що оборотні активи перевищували поточні зобов'язання на початок періоду більше ніж у 2 рази. Проте на кінець періоду оборотні активи вже не покривали поточні зобов'язання і не були спроможні забезпечити зростання резервного запасу для компенсації збитків, загальна платоспроможність фірми зменшилась.

16.5. Аналіз ділової активності

Ділова активність фірми характеризується динамікою показників ефективності бізнесу загалом. Позитивна динаміка цих показників сприяє зміцненню її загального фінансового стану.

Серед критеріїв позитивної динаміки у діловій активності фірми є дотримання золотого правила економіки. Це правило передбачає додержання умови, за якої

темпи зростання чистого прибутку ($T^{чп}$) мають перевищувати темпи зростання обсягів реалізації ($T^{рп}$), а останні повинні бути вищими за темпи зростання активів (майна) (T^A). Це рекомендоване співвідношення можна відобразити так:

$$T^{чп} > T^{рп} > T^A > 100\%. \quad (16.8)$$

Ділову активність фірми оцінюють також за системою показників оборотності [1]:

1. *Коефіцієнт загальної оборотності капіталу* – це відношення виручки від реалізації продукції до загального капіталу фірми. Збільшення коефіцієнта може відбуватися за рахунок обігу майна, відносного зменшення капіталу в досліджуваному періоді, а також за рахунок зростання цін через інфляцію.

2. *Коефіцієнт оборотності оборотних коштів* характеризує швидкість руху оборотних коштів фірми в процесі відтворення. Оборотність оборотних коштів обчислюють також за окремими елементами цих активів (матеріальні запаси, незавершене виробництво, видатки майбутніх періодів, готова продукція). Це дає змогу виявити, на якій стадії кругообігу оборотних коштів виникає прискорення або зменшення загальної оборотності.

3. *Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості* обчислюють як відношення виручки від реалізації до середньої за період дебіторської заборгованості. Зниження коефіцієнту оборотності дебіторської заборгованості означає погіршення стану розрахунків з покупцями.

4. *Середня тривалість обороту (середнього періоду погашення) дебіторської заборгованості* є відношенням кількості календарних днів періоду до коефіцієнту оборотності дебіторської заборгованості. Зменшення часу погашення дебіторської заборгованості вказує на позитивні тенденції у фінансовому стані фірми.

5. *Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості* є відношенням виручки від реалізації до середньої за період кредиторської заборгованості. Збільшення цього коефіцієнта вказує на пришвидшення динаміки погашення фірмою заборгованості.

6. *Середня тривалість обороту (середнього періоду погашення) кредиторської заборгованості* визначають як відношення кількості календарних днів періоду до коефіцієнта оборотності кредиторської заборгованості. Збільшення цього показника означає уповільнення тривалості погашення заборгованості.

У зарубіжній практиці [5] також використовують характеристики, що призначені для визначення ступеню обслуговування боргу фірмою (покриття відсотків за позиками та покриття обслуговування боргу) і аналізу його ринкової вартості (використовуються для оцінки вартості акцій).

16.6. Фінансовий скоринг фірми за методикою YouControl

Скорингові інструменти створюють додаткову цінність для користувачів шляхом автоматизації процесів фінансового моніторингу, експрес-аналізу фінансової стійкості, боргового навантаження та ринкової потужності підприємств. Корпоративні клієнти за їх допомогою обмежують зростання кількості токсичних активів, уникають штрафів через співпрацю зі схемними клієнтами, контролюють зростання дебіторської заборгованості, мінімізують зрив контрактів та уникають неблагонадійних клієнтів.

Тендерні замовники отримують можливість швидко і точно виявляти ненадійних виконавців з низькою фінансовою стійкістю, а внутрішні та іноземні інвестори – отримують комплексну інформацію про фінансовий стан і ринкову потужність українських компаній.

Скорингові продукти аналітичної системи YouControl такі як Express AnalysisScore, FinScore, MarketScore, CreditLimit створюють додаткову цінність для користувачів [7]. Вона виникає шляхом автоматизації процесів фінансового моніторингу, експрес-аналізу фінансової стійкості, боргового навантаження та ринкової потужності компаній.

Market Score – це інтегральний індекс ринкової потужності підприємства, що ґрунтується на 10 індикаторах. Вони комплексно відображають ринкову частку компанії, її місце у відповідному секторі економіки та динаміку росту порівняно з конкурентами. Індекс свідчить про ринкову потужність компанії відносно інших у галузі. Мета створення індексу – швидко і всебічно відобразити величину досліджуваної компанії у процесі оцінки контрагентів, а також показати її динаміку за тривалий період.

ExpressAnalysisScore – аналітичний скоринговий показник, сформований на основі розрахованих значень факторів експрес-аналізу. Індекс ExpressAnalysis підсумовує отримані результати експрес-аналізу компанії і миттєво вказує на рекомендований рівень уваги, яку варто приділити користувачу для подальшого її дослідження.

Credit Limit або модуль «*Кредитоспроможність клієнта*» – інформаційний продукт автоматизованої оцінки, що дає уявлення про те, який додатковий обсяг кредиту можна видати компанії.

Фінансовий скоринг від YouControl (FinScore) – це інтегральний скоринговий індекс фінансової стійкості компанії, що ґрунтується на 20 фінансових індикаторах, які комплексно характеризують ліквідність, платоспроможність, рентабельність і ділову активність компанії [7]. Завдяки поєднанню сучасних методів machine learning, neural networks та фінансового аналізу індекс FinScore підтверджує високу сигнальну здатність із прогнозування ймовірності банкрутства компаній.

Значення індексу FinScore може варіювати у діапазоні від 1 (D – мінімальна фінансова стійкість) до 4 (A – максимальна фінансова стійкість) залежно від значень фінансових індикаторів компанії.

Індекс FinScore, вперше оприлюднений R&D відділом компанії YouControl у 2017 році, обчислюють на основі показників фінансової звітності підприємств за попередній 5-річний період. Модуль FinScore став першим в Україні інтегральним аналітичним скоринговим інструментом, за яким здійснено оцінку фінансового стану компанії щодо ймовірності банкрутства на основі відкритих фінансових даних.

Індекс фінансового скорингу уможливорює спрощення процесів фінансового аналізу. Зведення різних фінансових індикаторів до єдиного результату «FinScore» за категоріями (A, B, C, D) дає змогу комплексно оцінити фінансовий стан компаній-контрагентів.

Згідно з методикою FinScore індекс охоплює фактори, які залежать від фінансових індикаторів та їхнього відношення до розподілу значень фінансових показників у відповідному секторі економіки. Обрані складові (фактори індексу) є результатом детального аналізу здатності відомих (традиційних) показників передбачати банкрутство за даними багаторічних періодів.

Упродовж щорічних оновлень індексу, які відбулись після першого релізу, здійснювалась перевірка точності сигнальної здатності індексу, щоби надати відповідь на визначальне питання: чи вдалося за допомогою індексу FinScore спрогнозувати реальні дефолти та ліквідації компаній, що відбулися впродовж останніх років.

Якщо прийняти за 100 % кількість компаній у кожній із категорій A, B, C, D індексу FinScore за 2019 рік, то серед них частка компаній, які збанкрутіли протягом 2020 року, зростала з 1 % у групі «A» до 6,7 % у групі «D». Після удосконалення методики розрахунку шляхом імплементації методів machine learning та neural networks вдалося досягти підвищення прогнозовної здатності індексу.

В оновленій моделі, за якою розраховується індекс FinScore починаючи з даних 2019 року, компанії з індексом «D» схильні банкрутувати у понад 10 разів частіше, ніж компанії з індексом «A». Тоді як раніше цей показник коливався у діапазоні 6–8 разів, залежно від року. Як свідчить історія дефолтів українських компаній протягом 2015–2020 років, щороку серед збанкрутілих компаній у групі з FinScore «D» раніше перебували 55–61 % фірм, тоді як в групі «A» лише 3–5 % компаній. Це вказує на стійку у часі здатність індексу FinScore прогнозувати ймовірність банкрутства українських компаній.

Отже, FinScore зберігає здатність прогнозувати дефолти компаній. Стійка обернена залежність між FinScore та ймовірністю банкрутства компаній спостерігалася впродовж усіх аналізованих періодів. Попри зазначене, FinScore не дає повної гарантії високої чи низької фінансової стійкості. Адже вийти з ринку можуть компанії і з найкращим індексом. Також, навіть у групі найслабших, більшість підприємств все ж «виживають» на горизонті одного року. Втім, серед компаній з маркером незадовільної фінансової стійкості «D» нових банкрутів щороку виявляється в рази більше.

Суть нововведень у методику індексу, впроваджених у 2021 році, полягає у розширенні кількості факторів фінансової стійкості з 10 до 20 та використання елементів нелінійного моделювання, внаслідок чого бек-тестінг отриманих результатів

показав зниження емпіричної ймовірності банкрутства компаній за 2010–2020 рр. у групі А, а також підвищення частоти дефолтів у групі D.

Індикатори скорингової моделі. Скорингова модель ґрунтується на вхідних даних про 20 класичних фінансових показників, які систематизовано у 4 групи індикаторів за економічною сутністю:

- *індикатори ліквідності* (поточна ліквідність, абсолютна ліквідність, коефіцієнт «кислотний тест», коефіцієнт швидкої ліквідності, відношення грошових коштів до активів, проміжний коефіцієнт покриття);
- *індикатори платоспроможності* (коефіцієнт автономії, коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом, відношення чистого боргу до EBITDA);
- *індикатори рентабельності* (рентабельність активів, рентабельність власного капіталу, рентабельність оборотних активів, чиста маржа, рентабельність загальних активів, валова рентабельність собівартості, рентабельність операційних витрат, чиста рентабельність витрат);
- *індикатори ділової активності компанії* (оборотність загальних активів, оборотність робочого капіталу, оборотність дебіторської заборгованості).

Приклад 16.5. Фінансовий скоринг YouControl та його складові, розраховані для фірми «Здорові джерела».

Таблиця 16.7

**Фінансовий скоринг та декомпозиція його складових для фірми
«Здорові джерела»**

Індекс FinScore	A/3,4	A/3,1	A/3,8	A/3,7	A/3,6
Ліквідність					
Поточна ліквідність	136,9%	102,4%	159,6%	202,4%	90,3%
Абсолютна ліквідність	13,8%	7,9%	29,0%	32,4%	45,1%
Коефіцієнт «кислотний тест»	86,6%	49,4%	52,6%	131,9%	56,8%
Коефіцієнт швидкої ліквідності	85,4%	41,6%	39,6%	131,9%	56,8%
Відношення грошових коштів до активів	3,3%	2,3%	5,8%	5,6%	13,7%
Проміжний коефіцієнт покриття	21,0%	13,8%	33,0%	74,8%	54,8%
Платоспроможність					
Коефіцієнт автономії	75,6%	70,6%	80,0%	72,0%	51,6%
Відношення чистого боргу до EBITDA	1,0	1,6	0,6	0,6	1,6
Коефіцієнт покриття необоротних активів власним капіталом	112,7%	100,9%	117,5%	110,2%	71,0%
Прибутковість					
ROA – Рентабельність активів	10,5%	5,1%	11,0%	26,4%	9,4%
Рентабельність власного капіталу	13,4%	7,0%	15,9%	57,7%	22,4%
RCA – Рентабельність оборотних активів	32,0%	17,0%	34,4%	76,0%	34,4%
NPM – Чиста маржа	8,0%	3,5%	5,4%	15,0%	10,4%
ROTA – Рентабельність загальних активів	12,9%	6,3%	13,4%	32,2%	12,0%

Валова рентабельність собівартості	16,2%	9,2%	12,9%	30,9%	29,5%
Рентабельність операційних витрат	247,9%	147,0%	175,8%	336,1%	373,9%
Чиста рентабельність витрат	10,7%	4,4%	7,0%	22,2%	21,6%
Ділова активність					
Оборотність загальних активів	1,4	1,5	2,1	2,2	1,1
Оборотність робочого капіталу	7,7	31,6	32,3	14,3	22,4
Оборотність дебіторської заборгованості	6,9	11,1	34,6	16,3	13,4

Джерело: обчислено за даними фінансової звітності фірми «Здорові джерела» (Додаток 3).

Наведемо приклад відображення інтегрального індексу FinScore в аналітичній системі YouControl (рис. 16.2).

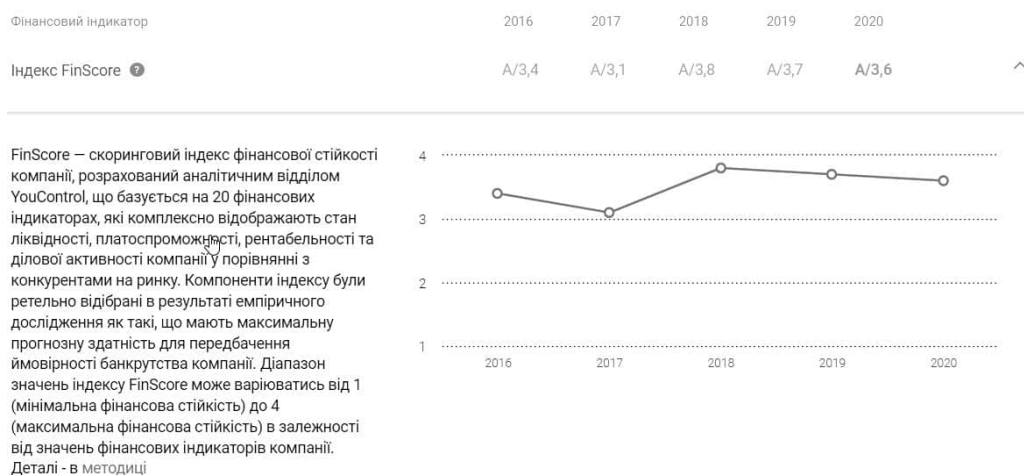


Рис. 16.2. Інтегральний індекс FinScore в аналітичній системі YouControl

Історична динаміка за 5-тирічний період кожного з можливих складових елементів композитного індексу FinScore візуально відображена в порівнянні з медіанними значеннями відповідного сектору економіки, за допомогою веб-інструменту «Фінансовий скоринг» YouControl.

Наведемо приклад відображення складових індикаторів FinScore в аналітичній системі YouControl (рис. 16.3).

Грунтуючись на офіційних джерелах інформації, у поєднанні з іншими джерелами аналітичних даних, інтегральні фінансові скорингові індекси дають змогу в максимально короткий строк оцінити надійність, кредитоспроможність, динаміку фінансового стану та ймовірність банкрутства компаній у порівнянні з іншими компаніями на ринку.

Використання FinScore банківським і корпоративним сектором України виправдане з метою експрес-аналізу фінансової стійкості контрагентів, виявлення слабких

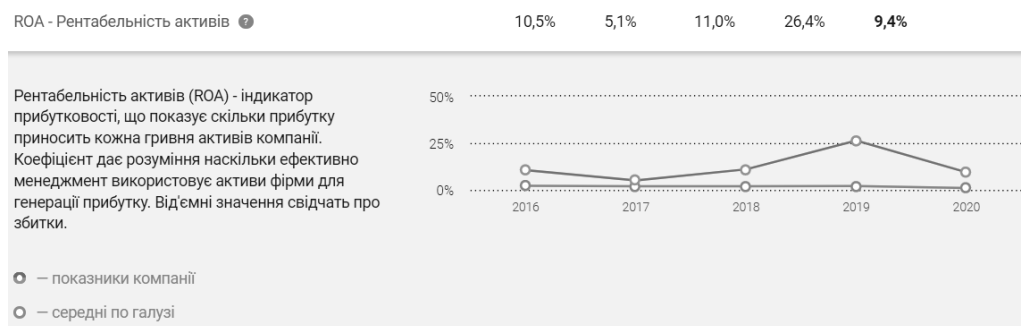


Рис. 16.3. Складові індикатори FinScore в аналітичній системі YouControl

точок у фінансовому стані потенційних клієнтів чи позичальників, а також імплементації такого індексу до власних скорингових систем під час автоматизації процесу аналізу закупівель, встановлення торговельних лімітів контрагентам чи процесів банківського кредитування.

? Контрольні запитання

- 16.1. Що розуміють під поняттям «фінансова стійкість фірми»?
- 16.2. Назвати ознаки і види фінансової стійкості фірми.
- 16.3. Які коефіцієнти використовують в аналізі фінансової стійкості фірми? Як вони розраховуються та інтерпретуються?
- 16.4. Що таке ліквідність і платоспроможність фірми та який зв'язок між цими поняттями?
- 16.5. Якими є завдання оцінки ліквідності та платоспроможності фірми?
- 16.6. Пояснити застосування методики групування в аналізі ліквідності балансу фірми.
- 16.7. Які основні коефіцієнти використовують в аналізі ліквідності балансу фірми? Як вони розраховуються та інтерпретуються?
- 16.8. Що розуміють під «золотим правилом» економіки?
- 16.9. Які показники використовують для аналізу ділової активності фірми?
- 16.10. Що таке фінансовий скоринг?
- 16.11. Які складові фінансового скорингу та як їх застосовують?

✓ Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)

- 16.1. Забезпеченість запасів фірми надійними джерелами їхнього формування – це ознака:
 - а) ліквідності;
 - б) фінансової стійкості;
 - в) ділової активності;
 - г) рентабельності.

- 16.2.** Абсолютна короткострокова фінансова стійкість фірми характеризується такою нерівністю:
- а) $З > BOK$;
 - б) $BOK < З < Д_n$;
 - в) $З > Д_n$;
 - г) $BOK > З$,
- де $З$ – запаси; BOK – власні оборотні кошти; $Д_n$ – нормальні обґрунтовані джерела формування запасів.
- 16.3.** Нормальна короткострокова фінансова стійкість фірми характеризується такою нерівністю:
- а) $З > BOK$;
 - б) $BOK < З < Д_n$;
 - в) $З > Д_n$;
 - г) $BOK > З$,
- де $З$ – запаси; BOK – власні оборотні кошти; $Д_n$ – нормальні обґрунтовані джерела формування запасів.
- 16.4.** Нестійкий поточний фінансовий стан фірми характеризується нерівністю:
- а) $З > BOK$;
 - б) $BOK < З < Д_n$;
 - в) $З > Д_n$;
 - г) $BOK > З$,
- де $З$ – запаси; BOK – власні оборотні кошти; $Д_n$ – нормальні обґрунтовані джерела формування запасів.
- 16.5.** Показник, який визначається як різниця між оборотними активами і поточними зобов'язаннями – це:
- а) нормальні, або обґрунтовані, джерела формування запасів;
 - б) короткострокові пасиви;
 - в) власний оборотний капітал фірми;
 - г) поточні фінансові інвестиції.
- 16.6.** Показник, що характеризує частку власних коштів у загальній сумі джерел фінансування його активів, – це коефіцієнт:
- а) автономії;
 - б) фінансової залежності;
 - в) загальної заборгованості;
 - г) забезпечення власними оборотними коштами.
- 16.7.** Показник, що свідчить про наявність у фірми власних оборотних коштів, необхідних для забезпечення фінансової стійкості і показує, яка частка оборотних активів фінансується за рахунок власних коштів – це коефіцієнт:
- а) автономії;
 - б) фінансової залежності;
 - в) загальної заборгованості;
 - г) забезпечення власними оборотними коштами.
- 16.8.** Показник, який являє собою відношення виручки від реалізації до середньої за період дебіторської заборгованості – це:
- а) коефіцієнт *оборотності дебіторської заборгованості*;
 - б) коефіцієнт *середнього строку обороту дебіторської заборгованості*;
 - в) коефіцієнт *оборотності кредиторської заборгованості*;
 - г) коефіцієнт *середнього строку обороту кредиторської заборгованості*.

- 16.9.** Суму за всіма статтями грошових коштів та їхніх еквівалентів, а також поточні фінансові інвестиції відносять до:
- а) найліквідніших активів;
 - б) активів, що швидко реалізуються;
 - в) активів, що повільно реалізуються;
 - г) активів, що важко реалізуються.
- 16.10.** Дебіторська заборгованість відноситься до:
- а) найліквідніших активів;
 - б) активів, що швидко реалізуються;
 - в) активів, що повільно реалізуються;
 - г) активів, що важко реалізуються.
- 16.11.** Необоротні активи фірми належать до:
- а) найліквідніших активів;
 - б) активів, що швидко реалізуються;
 - в) активів, що повільно реалізуються;
 - г) активів, що важко реалізуються.
- 16.12.** Кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги та поточні зобов'язання за розрахунками належить до:
- а) термінових (негайних) пасивів;
 - б) короткострокових пасивів;
 - в) довгострокових пасивів;
 - г) постійних пасивів.
- 16.13.** Усі довгострокові зобов'язання фірми, що відображені у розділі II пасиву балансу, відносяться до:
- а) термінових (негайних) пасивів;
 - б) короткострокових пасивів;
 - в) довгострокових пасивів;
 - г) постійних пасивів.
- 16.14.** Власний капітал фірми, забезпечення наступних витрат і платежів та доходи майбутніх періодів відносяться до:
- а) термінових (негайних) пасивів;
 - б) короткострокових пасивів ;
 - в) довгострокових пасивів;
 - г) постійних пасивів.
- 16.15.** Баланс вважають абсолютно ліквідним, якщо одночасно виконуються умови:
- а) $A1 \geq P1$; $A2 \geq P2$; $A3 \geq P3$; $A4 \leq P4$;
 - б) $A1 \leq P1$; $A2 \leq P2$; $A3 \leq P3$; $A4 \leq P4$;
 - в) $A1 \leq P1$; $A2 \leq P2$; $A3 \geq P3$; $A4 \geq P4$;
 - г) $A1 \geq P1$; $A2 \geq P2$; $A3 \geq P3$; $A4 \geq P4$.
- 16.16.** «Золотим правилом економіки» вважають виконання такої нерівності:
- а) $T^{ch} > T^{pl} > T^a > 100\%$;
 - б) $T^{ch} > T^{pl} > T^a < 100\%$;
 - в) $T^{ch} < T^{pl} < T^a < 100\%$;
 - г) $T^{ch} < T^{pl} < T^a > 100\%$,
- де T^{ch} , T^{pl} , T^a – відповідно темпи зростання чистого прибутку, обсягу реалізації, суми активів (капіталу).
- 16.17.** Відомі такі дані з балансу фірми: власний капітал – 140 тис. грн, довгострокові зобов'язання – 60 тис. грн, позаоборотні активи – 50 тис. грн. Власний оборотний (робочий) капітал фірми становить, тис. грн:
- 1) 250;
 - 2) 130;
 - 3) 150;
 - 4) 30.

16.18. Відомі такі дані з балансу фірми: необоротні активи – 200 тис. грн, оборотні активи – 100 тис. грн, власний капітал – 150 тис. грн, Коефіцієнт фінансової незалежності (автономії) становить:

- 1) 0,5; 2) 1,5; 3) 2,5; 4) 3,5.

16.19. Відомі такі дані з балансу фірми: оборотні активи – 125 тис. грн, поточні зобов'язання – 100 тис. грн. Коефіцієнт поточної ліквідності (коефіцієнт покриття) становить:

- 1) 0,8; 2) 1,25; 3) 0,44; 4) 2,25.

16.20. Відомі такі дані з балансу фірми: грошові кошти та їх еквіваленти – 200 тис. грн, дебіторська заборгованість з теріном погашення до 12 місяців – 320 тис. грн, поточні зобов'язання – 850 тис. грн. Коефіцієнт швидкої ліквідності становить:

- 1) 0,612; 2) 1,500; 3) 2,500; 4) 3,500.

16.21. Відомі такі дані з балансу фірми: грошові кошти та їхні еквіваленти, поточні фінансові активи – 200 тис. грн, поточні зобов'язання – 850 тис. грн. Коефіцієнт абсолютної (миттєвої) ліквідності становить:

- 1) 0,235; 2) 1,500; 3) 2,500; 4) 3,500.

16.22. Відомі такі дані з балансу фірми: власний капітал – 200 тис. грн, довгострокові зобов'язання – 60 тис. грн, позаоборотні активи – 40 тис. грн, запаси 110 тис. грн. Коефіцієнт маневрування власним оборотним капіталом становить, тис. грн:

- 1) 0,36; 2) 1,1; 3) 0,9; 4) 0,5.



Практичні завдання

Завдання 16.1. Маємо такі дані для аналізу балансу фірми «Жофре»:

Агрегований баланс фірми «Жофре»

Актив	Сума, тис. грн	Пасив	Сума, тис. грн
Основні засоби	3920	Статутний капітал	3450
Нематеріальні активи	10	Резервний капітал	400
Виробничі запаси	240	Нерозподілений прибуток	460
Незавершене виробництво	690	Довгострокові кредити	1850
Готова продукція	460	Короткострокові кредити і позики	420
Дебіторська заборгованість за товари, роботи, послуги	780	Розрахунки з постачальниками	146
Дебіторська заборгованість за внутрішніми розрахунками	380	Розрахунки за зарплатою	320
Поточні фінансові інвестиції	40	Розрахунки з бюджетом	280
Грошові кошти	910	Розрахунки з позабюджетними фондами	104
Баланс	7430	Баланс	7430

Здійснити групування активів балансу за ступенем ліквідності, пасивів – за строками погашення зобов'язань відповідно. Проаналізувати ліквідність балансу, сформулювати висновки.

Завдання 16.2. На основі показників фінансової звітності фірми «Енергія» визначити тип її фінансової стійкості. Заповнити порожні клітинки таблиці і сформулювати висновки.

Показники оцінки фінансової стійкості фірми «Енергія»

Показники	На початок року	На кінець року	Абсолютне відхилення
1. Оборотні активи, тис. грн	101622	109771	8149
1.1. Запаси, З	34083	81490	47407
2. Поточні зобов'язання, тис. грн	18986	19370	384
2.1. Кредиторська заборгованість за товари, роботи, послуги	17668	19370	1702
2.2. Поточні зобов'язання за розрахунками з <u>одержаних авансів</u>	1	0	-1
3. Власні оборотні кошти, ВОК	?	?	?
4. Нормальні (обґрунтовані джерела формування запасів, Д _н)	?	?	?
5. Тип поточної фінансової стійкості: – абсолютна короткострокова фінансова стійкість: $Z < \text{ВОК}$; – нормальна короткострокова фінансова стійкість: $\text{ВОК} < Z < \text{Д}_\text{н}$; – нестійкий поточний фінансовий стан: $Z > \text{Д}_\text{н}$,	?	?	?

Завдання 16.3. За результатами діяльності фірми «Корсар» обчислити коефіцієнти її фінансової стійкості. Сформулювати висновки.

Показник	На початок року	На кінець року	Відхилення (+,-)
Власний капітал, тис. грн	430,2	520,0	
Майно, тис. грн	560,6	676,6	
Залишкова вартість основних засобів, тис. грн	340,8	456,0	
Нематеріальні активи, тис. грн	21,2	17,6	
Дебіторська заборгованість, тис. грн	170,4	200,4	
Грошові кошти та їх еквіваленти, тис. грн	26,9	16,7	
Поточні зобов'язання, тис. грн	67,3	88,3	
Довгострокові кредити, тис. грн	14,6	9,2	

Завдання 16.4. На основі показників фінансової звітності фірми «Сокіл» обчислити окремі групи її активів і коефіцієнти ліквідності. Сформулювати висновки.

Показники ліквідності фірми «Сокіл»

Показник	На початок року	На кінець року	Відхилення, +/-
Грошові кошти, тис. грн	1060	1005	
Поточні фінансові інвестиції, тис. грн	23	19	
Дебіторська заборгованість, тис. грн	230	240	
Запаси, тис. грн	1548	1930	
активи А1			
активи А2			
Разом оборотних активів (А3)			
Короткострокові кредити	190	170	
Кредиторська заборгованість	1070	1460	
Разом поточних зобов'язань (П)			
Робочий капітал			
Коефіцієнт абсолютної ліквідності			
Коефіцієнт швидкої ліквідності			
Коефіцієнт поточної ліквідності			



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Методи та прийоми прогнозування фінансової стійкості фірми.
- Фінансовий моніторинг в управлінні економічною безпекою фірми.



Література

1. Тютюнник Ю.М. Фінансовий аналіз : навч. посіб. / Ю.М. Тютюнник, Л.О. Дорогань-Писаренко, С.В. Тютюнник. – Полтава : Видавництво ПП «Астроя», 2020. – 434 с.
2. Фінансовий аналіз : навч. посібник / М.Р. Лучко, С.М. Жукевич, А.І. Фаріон. – Тернопіль : ТНЕУ. 2016. – 304 с.
3. Фінансовий аналіз : навч. посібник / І.П. Отенко, Г.Ф. Азаренков, Г.А. Івашенко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 156 с.
4. Фінансовий аналіз [Електронне видання] : навч. посібник / М. Берест. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 164 с.
5. Thomas R. Robinson / R. Thomas // International Financial Statement Analysis. – 4th Edition. – 2020. – 1008 p. ISBN: 978-1-119-62805-7.
5. Wallace N. Davidson Financial Statement Analysis: Basis for Management Advice (AICPA) 1st Edition, Wiley; 2020. – 208 p. – ISBN-10]: †1119742323, ISBN-13: †978-1119742326.

Електронні ресурси

7. Система YouControl – онлайн-сервіс перевірки компаній. – Режим доступу: <https://youcontrol.com.ua/>.

*Все довкола – ризик. Нічого не робити також ризик.
Тобі вирішувати як вчинити.
Нікола Юн¹*

Розділ 17

АНАЛІТИКА РИЗИКІВ У БІЗНЕСІ

- 17.1. Економічні ризики та їхні види.
- 17.2. Показники оцінювання економічних ризиків.
- 17.3. Методи аналітики ризиків у бізнесі.
- 17.4. Способи мінімізації економічних ризиків.

Ключові поняття: ризик, об'єкт ризику, суб'єкт ризику, джерело ризику, варіація, семіваріація, матриця оцінювання ризиків, статистичні ігри, метод «дерево рішень», метод «бізнес-метрик», аналітичні методи оцінювання ризику.

17.1. Економічні ризики та їхні види

Ризик – це об'єктивно-суб'єктивна категорія, яка пов'язана з подоланням невизначеності, випадковості і конфліктності у ситуації неминучого вибору. Очевидно, що під конфліктністю у ринковій економіці розуміють конкурентну боротьбу, зумовлену різними інтересами суб'єктів господарювання.

Об'єктом ризику називають економічну систему, ефективність та умови функціонування якої заздалегідь точно невідомі.

Іншими словами, об'єктом економічного ризику є економічна система (статистична сукупність), елементи якої поєднані умовами існування і розвитку. Здійснюючи аналіз такої сукупності, потрібно зважати на матрицю вхідної інформації. Матриця вхідної інформації може мати як позитивний, так і негативний ефекти. Негативний ефект полягає у відсутності повної інформації, існування протидіючих тенденцій, супроводжується втратою доходів або їх недоодержанням порівняно з очікуваним результатом, елементи випадковості та інші нові економічні умови господарювання зумовлюють складність прогнозування процесу управління, оскільки більшість управлінських рішень підприємства приймається в умовах невизначеності та економічного ризику. Щодо позитивного ефекту, то вміння своєчасно враховувати

¹ Нікола Юн (англ. *Nicola Yoon*) – ямайсько-американська письменниця.

ризиків підвищує конкурентоспроможність підприємницьких операцій, стимулює інноваційну діяльність, яка пов'язана з розробленням і виведенням на ринок нових товарів, упровадженням нових методів виробництва і збуту, проникненням на нові ринки тощо.

З позиції підприємця необхідно прагнути передбачити ризик, щоб його мінімізувати або ухилитись від нього, оскільки одна з основних тез теорії ризику – «ризик уникнути не можливо». Також часто прийняті рішення можуть виявитися помилковими, що призводить до недоодержання або втрати доходів. Це є справедливим для всіх суб'єктів господарювання – споживачів і виробників, покупців і продавців, і стає суттєвим бар'єром на шляху до ефективного ринку, призводить до значних витрат сил, засобів, часу й енергії, неефективного розподілу наявних ресурсів. Це ще раз доводить, що можливість виникнення кожного виду ризиків різна – різні щодо збитків будуть і їхні наслідки.

Суб'єкт ризику визначають з огляду на його правомочність приймати рішення щодо об'єкта ризику. Зазвичай на мікрорівні суб'єктами ризику виступають окремі особи (керівники, менеджери, відповідальні працівники). Для мезо- і макрорівня характернішим є прийняття колективних рішень.

Під суб'єктом ризику розуміють особу (або колектив), яка зацікавлена в результатах управління об'єктом ризику і має компетенцію прийняття рішень щодо об'єкта ризику.

Усі ризики виникають унаслідок дії різноманітних чинників, що стають джерелами ризику.

Джерело ризику – це чинники, які спричиняють невизначеність результатів, конфліктність у широкому сенсі цього поняття. Можливі такі джерела ризику:

- нестача часу для прийняття рішень;
- дефіцит інформації;
- недостатні повноваження щодо прийняття рішень або можливості управління ситуацією;
- неможливість однозначного пізнання об'єкта, процесу, явища.

Джерела ризику за проявом поділяють на дві групи: зовнішні і внутрішні. Зовнішні джерела ризику формуються в зовнішньому середовищі системи, і повністю уникнути їхні дії неможливо (наприклад, на підприємство як систему діють зовнішні джерела ризику: природні, політичні, соціальні, макроекономічні чинники). Внутрішні джерела ризику (персонал, техніка, технологія тощо) виникають усередині самої системи, і їхня наявність і активність значно залежать від дій суб'єкта ризику. Отже, діяльність усіх економічних суб'єктів супроводжується ризиком.

Складність класифікації ризиків полягає в їхньому різноманітті. Існують певні види ризиків, які властиві всім суб'єктам господарювання, але поряд із загальними є специфічні види ризику, пов'язані з господарською діяльністю; ризик, пов'язаний з особистістю підприємця; ризик, пов'язаний із недостатністю інформації про стан зовнішнього середовища тощо.

Існують також різні підходи до класифікації економічних ризиків. Одну з класифікацій економічного ризику наведено на рис. 17.1.

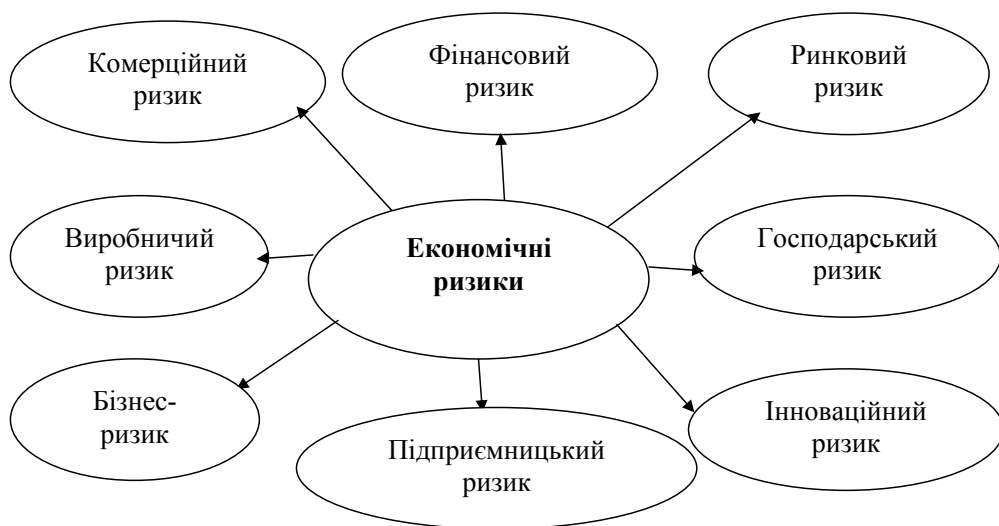


Рис. 17.1. Види економічного ризику

Економічний ризик пов'язаний як із можливими змінами економічних чинників, так і загальними змінами в економічному житті країни, які перебувають практично поза прямим контролем окремих суб'єктів економічної діяльності.

Інноваційний ризик – це можливі втрати, що виникають, коли організації вкладають кошти у виробництво нової продукції, яка не знайде сподіваного попиту на ринку.

Ринковий ризик – ризик пов'язаний із можливим коливанням ринкових відсоткових ставок.

Підприємницький ризик – це ризик, який характеризуються можливими майновими втратами у процесі здійснення підприємницької діяльності. Він пов'язаний насамперед з вибором і ухваленням управлінського рішення.

Виробничий ризик пов'язаний з виробництвом продукції (товарів і послуг).

Господарський ризик – невід'ємна частина господарської діяльності будь-якого підприємства незалежно від форми власності. Його можна визначити як діяльність підприємств, пов'язану з подоланням невизначеності в ситуаціях неминучого вибору.

Бізнес-ризик – це ризик, що виникає у випадках, коли комерційна і господарська діяльність підприємств виявляється менш успішною, ніж прогнозувалось. Скажімо, обсяг реалізації може бути меншим через те, що конкуренти знизили ціни чи запропонували на ринку більш конкурентоспроможний товар. Одне з основних завдань менеджменту – звести бізнес-ризик до мінімуму шляхом забезпечення ефективного

функціонування виробництва, ретельного вивчення ринків збуту продукції і послуг та гнучкого реагування на зміни, що відбуваються на ньому.

Комерційний ризик пов'язаний із можливими ускладненнями при здійсненні фінансово-господарських комерційних операцій. До нього можна віднести потенційні втрати підприємства від несумлінності контрагентів або неплатоспроможності постачальників і покупців.

Фінансовий ризик – це ризик, що виникає при здійсненні фінансового підприємства. До фінансових ризиків відносять валютний ризик, кредитний ризик та інвестиційний ризик.

17.2. Показники оцінювання економічних ризиків

Різні види ризиків потребують різних підходів до аналізу діяльності суб'єктів господарювання, що зумовлює необхідність здійснення такого аналізу з урахуванням функціональних сфер діяльності підприємств.

Ідентифікація окремих функціональних сфер діяльності підприємств є простішою для великих організацій, кожен відділ здійснює завдання, які мають стосунок до певної специфічної сфери.

Аналіз внутрішнього середовища розкриває ті можливості, на які може розраховувати організація в конкурентній боротьбі для досягнення своїх цілей.

Внутрішнє середовище аналізується за такими показниками: кадри організації, їхній потенціал, кваліфікація та інше; організація управління; виробництво, процес надання послуг; фінанси організації; маркетинг; організаційна культура.

Для оцінки ризику у різних функціональних сферах бізнесу використовують “Risk Estimation Matrix” (“Матрицю оцінки ризику”), яка подана в таблиці 17.1. Ця матриця часто слугує першим етапом оцінювання ризиків. Вона також дає можливість зменшити витрати, оскільки не витрачатимуться кошти на розрахунок високого рівня ризику.

Таблиця 17.1

Матриця оцінки ризику (Risk Estimation Matrix)

Ймовірність	Зазнання невдачі		
	<i>Невеликі втрати</i>	<i>Середній рівень втрат</i>	<i>Великі втрати</i>
<i>Малоймовірно (0-0,3)</i>	Звичайний ризик (Trivial Risk)	Низький ризик (Low Risk)	Помірний ризик (Moderate Risk)
<i>Сумнівно (0,3-0,5)</i>	Низький ризик (Low Risk)	Помірний ризик (Moderate Risk)	Суттєвий ризик (Substantial Risk)
<i>Ймовірно (0,5-1)</i>	Помірний ризик (Moderate Risk)	Суттєвий ризик (Substantial Risk)	Високий ризик (High Risk)

Різні рівні ризику потребують різних дій.

За умов виникнення звичайного ризику жодний дії застосовувати немає потреби, оскільки основною тезою теорії ризиків є те, що ризик існує завжди і уникнути його неможливо.

Зокрема, за умов виникнення низького та помірного ризиків варто розглянути можливості хоча б незначного зменшення ризиків, переглянути час реалізації проєктів, виділити додаткові кошти тощо. У певних випадках можна і не застосовувати жодних дій, якщо передбачені відповідні методи мінімізації ризиків, скажімо страхування, формування запасів та резервів тощо.

За суттєвого ризику – проєкт не слід починати, поки не будуть проведені додаткові дослідження ситуації, розглянути можливості значного зниження ризиків.

За високого ризику – не доцільно реалізовувати такі проєкти, дії, а потрібно повністю переглянути умови їх втілення, кошторис, технічні можливості тощо.

Матрицю оцінки ризику варто використовувати в різних ситуаціях, скажімо для оцінки ризику інвестиційних проєктів; ризиків можливості заподіяння шкоди працівникам на підприємствах, у випадках якщо нема спеціально розроблених заходів ухилення від ризиків; ризиків ненадійності торговельних партнерів тощо.

Для оцінювання інвестиційних ризиків використовують також процедуру Due Diligence (забезпечення належної сумлінності). Цей підхід дає можливість здійснити детальну незалежну перевірку об'єкта інвестування для формування об'єктивного уявлення про цей об'єкт. Передбачає систему заходів, спрямованих на всебічну перевірку законності і комерційної привабливості запланованої угоди чи інвестиційного проєкту.

Найпростішу кількісну оцінку ризику здійснюють за допомогою моментів розподілу та інших показників, які характеризують міру варіації і ступінь диференціації чи концентрації (табл. 17.2), зокрема:

- початкового моменту першого порядку (математичного сподівання / середньої арифметичної);
- центрального моменту другого порядку (дисперсії) і відповідних тотожних показників (середньоквадратичного відхилення, середнього лінійного відхилення);
- стандартизованого моменту третього порядку (коефіцієнта асиметрії), коефіцієнта ексцесу, для характеристики якого використовується центральний момент четвертого порядку, тощо.

Центральний момент першого порядку є середньозваженим усіх можливих результатів, де ймовірність кожного з них використовується як частота або частка відповідного значення. Тобто математичне сподівання вимірює результат, який у середньому очікується отримати.

Для оцінки міри мінливості результату використовують центральний момент другого порядку, середньоквадратичне відхилення і середнє лінійне відхилення. Вони показують коливання величини конкретного економічного показника. Чим більшою є величина цих показників, то ризикованішим є певне управлінське рішення інвестора, певний інвестиційний проєкт тощо.

Таблиця 17.2

Система основних показників кількісної оцінки ризику

Показники оцінювання ризику	Формула*	Ризик розглядається як
Початковий момент першого порядку (математичне сподівання)	$M(x) = \bar{x} = \sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$	величина очікуваної невдачі / успіху
Центральний момент другого порядку	$\sigma^2 = \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot p_i = \sum_{i=1}^n (x_i - M(x))^2 \cdot p_i$	міра мінливості результату
Середньоквадратичне відхилення	$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot p_i} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - M(x))^2 \cdot p_i}$	
Середнє лінійне відхилення	$\bar{l} = \sum_{i=1}^n x_i - \bar{x} \cdot p_i = \sum_{i=1}^n x_i - M(x) \cdot p_i$	
Стандартизований момент третього порядку	$A_s = \frac{\bar{x} - M_o}{\sigma}$ $A_s = \frac{\mu_3}{\sigma^3}$	міра диференціації та концентрації
Коефіцієнт ексцесу	$E_x = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3$	
Коефіцієнт децильної диференціації	$V_D = \frac{D_9}{D_1}$	

Примітки: x_i – випадкова величина; p_i – ймовірність; μ_3 – центральний момент третього порядку; σ – середньоквадратичне відхилення; M_o – мода; D_9 , D_1 – дев'ятий і перший децилі.

За умов оцінювання економічного ризику за допомогою початкового моменту першого порядку варто враховувати таке: якщо випадкова величина характеризується так званим негативним ефектом, наприклад випадкова величина – це збитки, платежі за кредитом, то ризик розглядається як величина очікуваної невдачі, тобто що більше значення математичного сподівання, то більший ризик, а якщо випадкова величина має так званий позитивний ефект, наприклад прибуток, рентабельність,

то ризик розглядається як величина очікуваного успіху, тобто що більше значення математичного сподівання, то менший ризик.

Якщо для оцінювання ризиків обчислюють центральний момент другого порядку і тотожних його показників, то немає значення, яким ефектом характеризується випадкова величина, оскільки що менше значення зазначених показників, то менший ризик.

Приклад 17.1. Суб'єкт бізнесу бажає отримати кредит і залучити позикові кошти для виготовлення нового виду продукції. Надаючи кредит банк здійснив прогноз можливих значень збитків та відповідних значень ймовірності, які подано в таблиці.

Оцінювання можливості надання кредиту

Оцінки можливих результатів	Прогнозовані збитки, тис. грн	Ймовірність
Песимістична	40	0,3
Стримана	5	0,3
Оптимістична	– 50	0,4

Визначити можливі збитки, які відображатимуть ризик.

Оскільки можливі збитки $X = \{40; 5; -20\}$, то сподіваних збитків (величина ризику):

$$W^- = \sum_{j=1}^3 p_j x_j = 40 \cdot 0,3 + 5 \cdot 0,3 + (-50) \cdot 0,4 = -6,5.$$

Оскільки величина сподіваних збитків від'ємна, це вказує на можливість прибутку, тобто суб'єкту бізнесу можна надати кредит.

Виділяють також такі показники оцінки ризику:

- відносні показники варіації (коефіцієнт варіації, лінійний коефіцієнт варіації, коефіцієнт осциляції тощо);
- характеристики центра розподілу (мода, медіана);
- спеціальні показники, які дають можливість оцінити як додатні, так і від'ємні відхилення величини реального ефекту від сподіваної величини (семіваріацію, семіквадратичне відхилення, коефіцієнт семіваріації).

Для порівняння варіації ознаки у двох сукупностях у різних функціональних сферах бізнесу застосовують відносні показники варіації. Відносний показник варіації, розрахований на основі розмаху варіації, називають коефіцієнтом осциляції:

$$k_R = \frac{R}{\bar{x}} \cdot 100\%,$$

де k_R – коефіцієнт осциляції; R – розмах варіації; $\bar{x}$ – середнє значення ряду розподілу.

Відносне лінійне відхилення обчислюють за формулою

$$k_{\bar{d}} = \frac{\bar{d}}{\bar{x}} \cdot 100 \% ,$$

де $k_{\bar{d}}$ – лінійний коефіцієнт варіації; $\bar{d}$ – середнє лінійне відхилення; $\bar{x}$ – середнє значення ряду розподілу.

Відносне квадратичне відхилення (квадратичний коефіцієнт варіації) визначають за формулою

$$k_{\sigma} = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100 \% ,$$

де k_{σ} – квадратичний коефіцієнт варіації; σ – середнє квадратичне відхилення; $\bar{x}$ – середнє значення ряду розподілу.

Варіація – мінливість значень ознаки, яка зумовлена дією багатьох чинників, які поділяють на систематичні і випадкові. При вивченні варіації вирішуються три головні завдання (відповідно існує і три групи показників):

- характеристика центра розподілу (середня, мода і медіана);
- характеристика розміру і ступеня варіації;
- характеристика виду і типу розподілу.

Оскільки ризик пов'язаний саме з несприятливими для менеджера організації ефектами і для його оцінювання достатньо брати до уваги тільки несприятливі відхилення від сподіваної величини. Вищезгадані показники оцінки ризику показують як сприятливі, так і несприятливі відхилення, доцільно використовувати спеціальні показники міри ризику: семіваріацію і семіквадратичне відхилення.

Семіваріація – це так звана половинчаста варіація, котра характеризує розсіювання сприятливих або несприятливих відхилень значень економічного показника відносно його середнього значення.

Семіваріацію визначають за формулою

$$SV(x) = \frac{1}{p^*} \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot p_i (x_i - M(x))^2,$$

$$p^* = \sum \alpha_i \cdot p_i,$$

де p^* – показник сприятливих чи несприятливих подій; α_i – індикатор несприятливих відхилень, який приймає значення 0 або 1.

У разі, якщо матриця вхідної інформації характеризується позитивним інгредієнтом, то $\alpha_i = 0$ у разі сприятливого відхилення, а несприятливого – $\alpha_i = 1$.

$$\alpha_i = \{0, \dots, x_i \geq M(x^+), 1, \dots, x_i < M(x^+).\}$$

У разі, якщо матриця вхідної інформації характеризується негативним інгредієнтом, то індикатор несприятливих відхилень визначаємо так:

$$\alpha_i = \{0, \dots, x_i \leq M(x^-), 1, \dots, x_i > M(x^-)\}.$$

Семіквадратичне відхилення обчислюється як квадратний корінь із семіваріації.

$$SSV(X) = \sqrt{SV(X)}.$$

Згідно із зазначеним вище, що більшою буде величина $SV(X)$ (чи $SSV(X)$), то більшим буде ступінь ризику.

Приклад 17.2. Результати спостережень за рентабельністю двох підприємств А і В протягом п'яти років наведено в таблиці. Інвестор планує вкласти кошти лише в одне з цих підприємств, ґрунтуючись на оцінці рентабельності підприємств.

Рентабельність операційної діяльності

Роки	Рентабельність операційної діяльності підприємств	
	<i>Анім</i>	<i>Велікс</i>
2016	3	1
2017	2	3
2018	5	6
2019	3	5
2020	7	5

Потрібно оцінити міру ризику кожного з підприємств.

Спочатку обчислимо математичні сподівання для кожного з підприємств:

$$M_A(x) = 1/5 (3 + 2 + 5 + 3 + 7) = 4;$$

$$M_B(x) = 1/5 (1 + 3 + 6 + 5 + 5) = 4.$$

Оскільки значення однакові, обчислимо дисперсії для оцінювання ризику як міри мінливості результату.

$$\sigma_A^2(x) = 1/5 \cdot ((3 - 4)^2 + (2 - 4)^2 + (5 - 4)^2 + (3 - 4)^2 + (7 - 4)^2) = 3,2;$$

$$\sigma_B^2(x) = 1/5 \cdot ((1 - 4)^2 + (3 - 4)^2 + (6 - 4)^2 + (5 - 4)^2 + (5 - 4)^2) = 3,2.$$

Очевидно, що отримавши однакові значення, можна зробити висновок про однаковий ризик обох підприємств, проте обчислимо семіваріацію і переконаємось чи це справді так.

Розрахуємо спочатку значення показника сприятливих / несприятливих подій для обох підприємств, враховуючи, що матриця вхідної інформації має позитивний інгредієнт, оскільки чим більше значення фондовіддачі, тим ефективніша робота підприємства:

$$p^{*A} = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot p_i = 1 \cdot \frac{1}{5} + 1 \cdot \frac{1}{5} + 0 \cdot \frac{1}{5} + 1 \cdot \frac{1}{5} + 0 \cdot \frac{1}{5} = 0,6;$$

$$p^{*B} = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot p_i = 1 \cdot \frac{1}{5} + 1 \cdot \frac{1}{5} + 0 \cdot \frac{1}{5} + 0 \cdot \frac{1}{5} + 0 \cdot \frac{1}{5} = 0,4.$$

Обчислимо семіваріацію:

$$SV^A(x) = \frac{1}{p^*} \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot p_i (x_i - M(x))^2 =$$

$$= \frac{1}{0,6} \left(1 \cdot \frac{1}{5} (3 - 4)^2 + 1 \cdot \frac{1}{5} (2 - 4)^2 + 1 \cdot \frac{1}{5} (3 - 4)^2 \right) = 2$$

$$SV^B(x) = \frac{1}{p^*} \sum_{i=1}^n \alpha_i \cdot p_i (x_i - M(x))^2 =$$

$$= \frac{1}{0,4} \left(1 \cdot \frac{1}{5} (1 - 4)^2 + 1 \cdot \frac{1}{5} (3 - 4)^2 \right) = 5.$$

Отже, можна переконатись, що ризики обох підприємств різні й інвестору варто вкладати кошти в перше підприємство, оскільки ризик менший ($2 < 5$).

Якщо суб'єкт керування є нейтральним до ризику, то при наданні переваги тому чи іншому проекту слід скористатися коефіцієнтом семіваріації:

$$CSV(X^+) = \frac{SSV^-(X^+)}{M^+(X^+)}.$$

Очевидно, що перевага надається тому проекту, для якого є меншою величина коефіцієнта семіваріації.

За статистичним методом коефіцієнт ризику визначаємо за формулою

$$R = \frac{S_{max}}{K},$$

де S_{max} – максимально можлива сума втрат; K – обсяг власних фінансових ресурсів підприємства.

У різних функціональних сферах бізнесу при оцінюванні ризику обчислюють також додатні та від'ємні семіквадратичні відхилення. Додатні семіквадратичні відхилення характеризують лінійні відхилення від середнього значення тих рівнів прибутку, які більші від цього середнього. Від'ємні семіквадратичні відхилення характеризують лінійні відхилення від середнього значення тих рівнів прибутку,

які менші від цього середнього. Співвідношенням між від'ємним і додатним семіквадратичними відхиленнями можна визначити, як коефіцієнт ризику, який показує, у скільки разів можливі середні втрати можуть перевищити можливі додаткові прибутки. Що менший коефіцієнт ризику, то менші ризики діяльності підприємств. Коефіцієнт ризику розраховують за формулою

$$K_r = \frac{SS_{var}^-}{SS_{var}^+}.$$

Отже, ризик економічної діяльності характеризується стандартним відхиленням, при цьому найменше значення стандартного відхилення характеризує найменший ризик і, відповідно, найбільше – найбільший ризик. Стандартне відхилення демонструє, як у середньому коливатиметься прибуток за кожним проектом з огляду на невизначеність і конфліктність умов.

17.3. Методи аналітики ризиків у бізнесі

Оцінку ризику підприємств здійснюють за допомогою якісних і кількісних методів. Якісні методи дають можливість оцінити можливий рівень небезпеки, виявити чинники, які впливають на відповідний рівень ризику. Кількісні методи передбачають числове вираження, а також не лише розрахунок певних показників, а й постановку проблеми та її аналіз, чинники, які створюють ризик, інколи кількість часу, виділеного на ухвалення ризику, професійність підготовки особи, що приймає рішення, тощо.

Серед головних методів аналітики ризиків доцільно виокремити декілька груп:

1. Статистичні методи.
2. Аналітичні методи (методи математичного моделювання, бізнес-метрики, метод “дерево рішень”, метод аналогій).
3. Методи експертних оцінок.
4. Рейтингові методи (ранжування, статистичні ігри).

Статистичні методи передбачають використання ймовірнісних підходів до оцінки ризиків. До них відносять методи аналітики ризиків за допомогою абсолютних та відносних показників оцінювання ризиків, які детально описані в п. 17.2., а також метод оцінювання ймовірності перевищення заданого рівня збитків.

Для оцінювання величини економічного ризику у підприємстві часто використовують ймовірність перевищення заданого рівня збитків. Цю ймовірність обчислюють за формулою

$$W(x) = P(X \geq x) = 1 - P(X < x) = 1 - F(x),$$

де $W(x)$ – ймовірність перевищення заданого рівня збитків; $F(x)$ – інтегральна функція розподілу; $P(X \geq x)$, $P(X < x)$ – ймовірність того, що випадкова величина перевищує або рівна і відповідно менша заданого рівня.

Ймовірність оцінювання рівня випадкових збитків показано на рис. 17.2 [5,10].

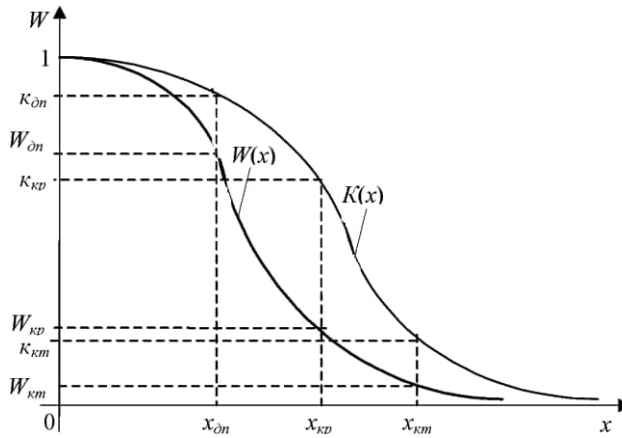


Рис. 17.2. Ймовірність перевищення випадкових збитків з гранично допустимими значеннями

Виділяють три найважливіші базові показники ризику.

Показник допустимого ризику:

$$W_{он} = W(x_{он}) = P(X \geq x_{он}),$$

тобто $W_{он}$ – це ймовірність того, що збитки будуть більшими за їхній гранично допустимий рівень $x_{он}$.

Показник критичного ризику:

$$W_{кр} = W(x_{кр}) = P(X \geq x_{кр}),$$

тобто $W_{кр}$ – це ймовірність того, що збитки будуть більшими за їхній гранично допустимий критичний рівень $x_{кр}$.

Показник катастрофічного ризику:

$$W_{кт} = W(x_{кт}) = P(X \geq x_{кт}),$$

тобто $W_{кт}$ – це ймовірність того, що збитки виявляться більшими за їх гранично допустимий катастрофічний рівень $x_{кт}$.

Для остаточного ухвалення рішення потрібно врахувати граничні величини (критерії допустимого, критичного та катастрофічного ризику відповідно – $K_{он}$, $K_{кр}$, $K_{кт}$) описаних вище показників.

Методи експертних оцінок є комплексом логічних і економіко-математичних методів і способів опрацювання інформації, яку отримали в результаті опитування

групи експертів. Ці методи доцільно використовувати, коли недостатньо даних про об'єкт дослідження.

Аналітичні методи оцінювання ризиків – це методи вивчення впливу чинників, що зумовлюють виникнення ризику, на головні параметри економічної системи. До них відносять методи математичного моделювання, бізнес-метрики, метод “дерево рішень” тощо.

Метод “дерево рішень” передбачає графічне зображення послідовності рішень і станів економічного середовища з указівкою відповідних ймовірностей і вибору певної альтернативи.

Метод “бізнес-метрик” – це метод, який дає можливість оцінити ризики та ефективно визначити слабкі місця у процесі ведення бізнесу, шляхом відстеження і удосконалення метрик підприємницької діяльності.

До головних бізнес-метрик відносять:

- CAC (customer acquisition cost) – це вартість залучення одного споживача;
- LTV (lifetime value) – прогнозований чистий дохід, який пов'язаний з усіма майбутніми відносинами з клієнтом (вартість споживача протягом усього його життя як споживача продуктів або послуг компанії);
- ARPU (average revenue per user) – середній місячний дохід з одного споживача;
- CR (churn rate) – показник, що показує швидкість, з якою споживачі скасовують/не відновлюють свої підписки протягом звітного періоду.

Метод аналогій доцільно використовувати за тих умов, коли інші методи оцінки ризику застосувати складно або неможливо. Суть методу полягає в тому, що при аналізі ступеня ризику певного напрямку господарської діяльності використовують дані про розвиток саме таких і аналогічних напрямків у минулому.

У випадку невизначеності для аналітики ризику використовують так звані ігри з природою (статистичні ігри).

Першовідкривачем теорії статистичних ігор вважають А. Вальда. Він довів, що в теорії ухвалення рішень статистичні ігри розглядають як основний підхід, якщо рішення приймають за умов часткової невизначеності.

Статистична гра (“гра з природою”) – матрична гра, в якій гравець взаємодіє з навколишнім середовищем, не зацікавленим у його програші, і розв'язує задачу визначення найбільш вигідного варіанта поведінки з урахуванням невизначеності стану навколишнього середовища.

Основними відмінностями статистичної гри від стратегічної є:

- відсутність прагнення до виграшу в гравця-природи, тобто відсутність антагоністичного супротивника;
- можливість другого гравця-статистика провести статистичний експеримент для одержання додаткової інформації про стратегії природи.

Варто зазначити, що кожне підприємство стикається із ситуацією ризику, яка супроводжується наявністю невизначеності та необхідністю вибору певної альтер-

нативи. Для прийняття рішення в такому разі доцільним є застосування одного з класичних критеріїв прийняття економічних рішень, а саме:

– *критерію песимізму*, який використовують у разі, коли особа, що приймає рішення орієнтується на найменш сприятливі умови та неконтрольовані чинники:

$$f_i^* = \min_{i=1,m} \min_{j=1,n} f_{ij},$$

де f_{ij} – елементи матриці альтернатив ($m \times n$);

– *критерію оптимізму*, який використовують у разі, коли особа, що приймає рішення орієнтується на найбільш сприятливі умови:

$$f_i^* = \max_{i=1,m} \max_{j=1,n} f_{ij},$$

де f_{ij} – елементи матриці альтернатив ($m \times n$);

– *критерію Вальда*, згідно з яким необхідно обрати ту альтернативу, якій відповідає найбільша песимістична оцінка:

$$f_i^* = \max_{i=1,m} \min_{j=1,n} f_{ij},$$

де f_{ij} – елементи матриці альтернатив ($m \times n$);

– *критерію Гурвіца*, згідно з яким необхідно обрати ту альтернативу, якій відповідає найбільша песимістично-оптимістична оцінка:

$$f_i^* = \max_{i=1,m} ((1-\alpha) \min_{j=1,n} f_{ij} + \alpha \max_{j=1,n} f_{ij}),$$

де f_{ij} – елементи матриці альтернатив ($m \times n$); α – коефіцієнт неохочості до ризику, що характеризує ступінь оптимізму ($\alpha \in [0, 1]$);

– *критерію Байєса-Лапласа*, згідно з яким необхідно обрати ту альтернативу, якій відповідає найбільша середньоарифметична зважена оцінка:

$$f_i^* = \max_{i=1,m} \sum_{j=1}^n p_j \cdot f_{ij},$$

де f_{ij} – елементи матриці альтернатив ($m \times n$); p_j – ймовірність настання певної ситуації, стану середовища тощо;

– *критерію Ходжеса-Лемана*, який є поєднанням критеріїв Вальда і Байєса-Лапласа:

$$f_i^* = \max_{i=1,m} ((1-\lambda) \min_{j=1,n} f_{ij} + \lambda \sum_{j=1}^n p_j \cdot f_{ij}),$$

де f_{ij} – елементи матриці альтернатив ($m \times n$); λ – коефіцієнт неохочості до ризику ($\lambda \in [0, 1]$); p_j – ймовірність настання певної ситуації, стану середовища тощо.

Крім вищезазначених критеріїв, використовують також критерій мінімальної дисперсії, критерій мінімальної семіваріації, модальний критерій тощо.

Застосування сукупності цих критеріїв дає змогу прийняти оптимальне рішення й уникнути типових помилок, які виникають при прийнятті рішень на основі власних симпатій, на основі лише інтуїції та інсайду, прийняття рішення, ігноруючи рекомендації фахівців, прийняття необміркованих чи “сліпих” рішень, які не враховують можливі негативні наслідки тощо.

Проте коли класичні методи виявляються малоефективними, доцільно вдаватися до використання аналітичних технологій, котрі дають можливість суттєво підвищити ефективність прийняття рішень. Доцільним є використання Enterprise Data Warehouse (Сховище даних підприємств). Це сукупність баз даних, що синтезує інформацію про бізнес із різних джерел та додатків і робить її доступною для аналізу та використання в організації.

17.4. Способи мінімізації економічних ризиків

Ступінь допустимості рівня ризику залежить від цілей та сподівань особи, що ухвалює рішення, від важливості проекту та від різних ситуацій, пов’язаних з різним ступенем невизначеності та конфліктності. Однак необхідність нейтралізації, мінімізації ризику та контролю за ним не викликає жодного сумніву.

До способів контролю за ризиком відносять:

- ухилення від ризику;
- прийняття ризику;
- запобігання ризику;
- зниження ризику.

Ухилення від ризику передбачає відмову від реалізації бізнес-проекту, пов’язаного з ризиком. Воно є найбільш простим і радикальним способом у системі управління ризиком. Воно дає можливість цілком уникнути можливих втрат і непевності [9].

За прийняття ризику весь ризик чи його частину покладають на відповідальність підприємця. У цьому випадку приймають рішення про покриття можливих утрат власними засобами.

Запобігання ризику означає просте відхилення від заходу, пов’язаного з ризиком.

Зниження ризику – це скорочення ймовірності й обсягу втрат [9].

Доцільно вважати, що стратегія мінімізації економічних ризиків повинна ґрунтуватись на використанні сукупності методів і прийомів зменшення можливих втрат (рис. 17.3).

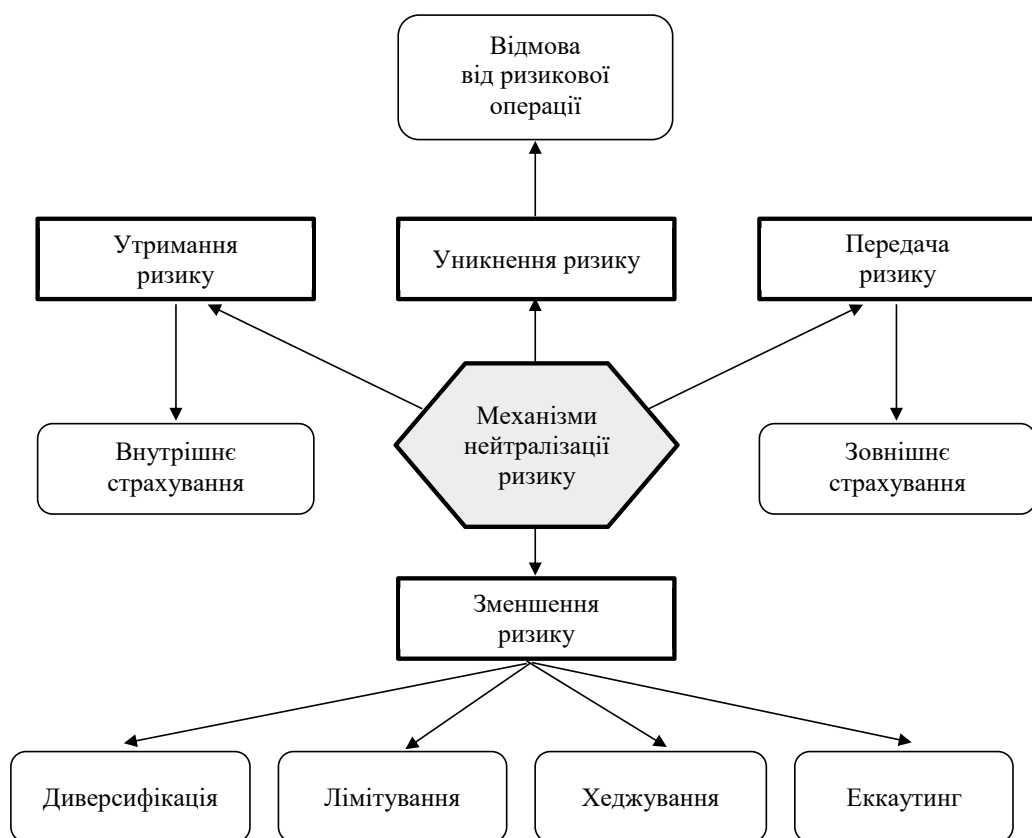


Рис. 17.3. Механізми нейтралізації економічного ризику

Вибір цих методів і прийомів значно залежить від специфіки діяльності суб'єкта господарювання, функціональної сфери бізнесу, стратегії досягнення пріоритетних цілей та конкретної ситуації.

У сукупності основних стратегій нейтралізації економічних ризиків особі, що приймає рішення доцільно виділити такі дві альтернативні форми:

- 1) стратегія уникнення ризику;
- 2) стратегія утримання ризику.

Для уникнення окремих видів бізнес-ризиків, на нашу думку, варто рекомендувати менеджерам використовувати специфічні заходи, спрямовані на нейтралізацію самої причини виникнення ризикової ситуації. Зокрема, для нейтралізації ризику втрати фінансової стійкості доцільно відмовитися від надмірного позикового фінансування. Для уникнення ризику неплатоспроможності потрібно утримуватися від створення надмірних неліквідних активів тощо.



Контрольні запитання

1. Як класифікують економічні ризики?
2. Що є об'єктом, джерелом та суб'єктом ризику?
3. Навести приклад матриці оцінки ризиків.
4. Які відмінності між показниками варіації та семіваріації?
5. Що характеризує коефіцієнт ризику?
6. Дати визначення статистичній грі.
7. Які існують способи мінімізації економічних ризиків?



Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)

- 17.1.** Об'єктом ризику називають:
- 1) економічну систему, ефективність та умови функціонування якої наперед невідомі;
 - 2) особу (колектив), яка зацікавлена у результатах керування об'єкта ризику і має компетенцію приймати рішення щодо об'єкта ризику;
 - 3) чинники (явища, процеси), які спричиняють невизначеність результатів;
 - 4) певний ступінь градації невизначеності знаходження середовища в одному зі станів заданої множини, якою володіє управлінець в момент прийняття рішення.
- 17.2.** Рівень ризику підприємств за оцінкою експертів у балах становить: 2,4,6,8,10. Щоб визначити на скільки балів рівень ризику кожного підприємства відрізняється в середньому від середнього рівня ризику, необхідно використати:
- 1) коефіцієнт варіації;
 - 2) розмах варіації;
 - 3) дисперсію;
 - 4) середньоквадратичне відхилення.
- 17.3.** Критерій Гурвіца визначають так:
- 1) $f_i^* = \max_{i=1,m} \max_{j=1,n} f_{ij}$;
 - 2) $f_i^* = \max_{i=1,m} \min_{j=1,n} f_{ij}$;
 - 3) $f_i^* = \max_{i=1,m} \sum_{j=1}^n p_j \cdot f_{ij}$;
 - 4) $f_i^* = \max_{i=1,m} ((1-\alpha) \min_{j=1,n} f_{ij} + \alpha \max_{j=1,n} f_{ij})$
- 17.4.** Якщо випадкова величина відображає прибутки і оцінка прибутку менша, ніж сподівана величина прибутку($x_i < M(x^+)$), то це ознака:
- 1) сприятливої ситуації;
 - 2) несприятливої ситуації;

- 3) критичної ситуації; 4) катастрофічної ситуації.
- 17.5. До яких методів аналітики ризиків відносять методи математичного моделювання, бізнес-метрики та метод «дерево» рішень?
- 1) аналітичних; 2) експертних;
3) статистичних; 4) рейтингових.
- 17.6. Варіація вважається значною, а відповідно ризик високий, якщо квадратичний коефіцієнт варіації:
- 1) менший 10 %; 2) більший 30 %;
3) більший 10 %, але менший 30 %; 4) менший 33 %.
- 17.7. У відносному вираженні ризик вимірюється такими показниками:
- 1) дисперсія;
2) коефіцієнт варіації;
3) ймовірність настання небажаного наслідку;
4) семіквадратичне відхилення.
- 17.8. В абсолютному вираженні ризик вимірюється такими показниками:
- 1) середньоквадратичне відхилення; 2) коефіцієнт варіації;
3) коефіцієнт осциляції; 4) лінійний коефіцієнт варіації.
- 17.9. Індикатор несприятливого відхилення(α_i) дорівнює 1:
- 1) якщо випадкова величина відображає збитки і оцінка збитків більша, ніж сподівана величина збитків ($x_i > M(x)$);
2) якщо випадкова величина відображає збитки і оцінка збитків менша, ніж сподівана величина збитків ($x_i < M(x)$);
3) якщо випадкова величина відображає збитки і оцінка збитків та сподівана величина збитків рівні між собою ($x_i = M(x)$);
4) якщо випадкова величина відображає збитки і сумарна оцінка збитків є нульовою.
- 17.10. Коефіцієнт асиметрії, який використовують для оцінювання економічного ризику, за лівосторонньої асиметрії:
- 1) більший за нуль; 2) менший за нуль;
3) дорівнює нулю; 4) прямує до $+\infty$.

II-й рівень складності

- 17.11. Рівень ризику, який оцінено за допомогою квадратичного коефіцієнту варіації дорівнює 7, а центральний моменту 2-го порядку – 49. Початковий момент першого порядку цього розподілу дорівнює:
- 1) 0,50; 2) 1,00; 3) 0,25; 4) 7,00.
- 17.12. Визначте рівень ризику (у %), який оцінено за допомогою квадратичного коефіцієнта варіації, якщо середньоквадратичне відхилення дорівнює 0,9, а математичне сподівання 3:
- 1) 50; 2) 10; 3) 0,3; 4) 30.

17.13. Центральний момент 3-го порядку ряду розподілу працівників за стажем дорівнює 20, а середньоквадратичне відхилення 2. Коефіцієнт асиметрії такого ряду розподілу дорівнює:

- 1) 0,5; 2) 1,5; 3) 0,6; 4) 2,5.

17.14. Центральний момент 3-го порядку ряду розподілу суб'єктів бізнесу за рентабельністю дорівнює 9, а середньоквадратичне відхилення 3. Коефіцієнт асиметрії цього ряду розподілу дорівнює:

- 1) 0,2; 2) 0, (3); 3) 0, (6); 4) 3.

17.15. Обчислити ризик в абсолютному вираженні як середньоквадратичне відхилення, якщо відомо, що за умов нормального розподілу суб'єктів бізнесу за ліквідністю розмах варіації становить 30:

- 1) 5; 2) 4; 3) 2; 4) 3.



Практичні завдання

Завдання 17.1. Розглядаються два проекти А і В щодо інвестування. Відомі оцінки прогнозованих значень доходу від кожного з цих проектів та відповідні значення ймовірностей:

Оцінка можливого результату	Прогнозований прибуток, тис. грн		Ймовірність отримання прибутку	
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>A</i>	<i>B</i>
Песимістична	300	399	0,5	0,01
Оптимістична	500	400	0,5	0,99

Потрібно оцінити ризик кожного з цих проектів і обрати один з них для інвестування.

Завдання 17.2. Результати спостережень за одним з показників фінансової стійкості двох підприємств протягом п'яти місяців такі:

Місяць	Коефіцієнт автономії (коефіцієнт концентрації власного капіталу), %	
	<i>A</i>	<i>B</i>
січень	50	20
лютий	20	50
березень	30	60
квітень	30	50
травень	70	20

Потрібно оцінити ризик кожного з підприємств.

Завдання 17.3. Суб'єкт бізнесу бажає отримати кредит і залучити позикові кошти для виходу на нові ринки збуту. Надаючи кредит банк здійснив прогноз можливих значень збитків та відповідних значень ймовірності, які подано в таблиці.

Оцінювання можливості надання кредиту

Оцінки можливих результатів	Прогнозовані збитки, тис. грн	Ймовірність
Песимістична	30	0,2
Стримана	5	
Оптимістична	– 20	0,3

Визначити можливі збитки, які відображатимуть ризик.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Карти ризиків: переваги та недоліки.
- Компаративний аналіз зовнішніх та внутрішніх способів мінімізації ризиків.



Література

1. Артım-Дрогомирецька З.Б. Економічний ризик : навч.-метод. посібник / З.Б. Артım-Дрогомирецька, М.В. Негрей. – Львів : Магнолія 2006, 2013. – 320 с.
2. Балджи М.Д. Економічний ризик та методи його вимірювання : навч. посібник / М.Д. Балджи. – Харків : Промарт. 2015. – 300 с.
3. Бізнес-статистика: навч. посібник / Матковський С.О та інші. – Київ : Алерта, 2016. – 280 с.
4. Верченко П.І. Ризикологія : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / П.І. Верченко, Г.І. Великоіваненко, Н.В. Демчук. – Київ : КНЕУ. 2006. – 176 с.
5. Вітлінський В.В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком : навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / В.В. Вітлінський, П.І. Верченко. – Київ : КНЕУ. 2000. – 292 с.
6. Вітлінський В.В. Ризикологія в зовнішньоекономічній діяльності: навч. посіб. / В.В. Вітлінський, Л.Л. Маханець. – Київ : КНЕУ, 2007. – 432 с.
7. Вовк В.М. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посібник / В.М. Вовк, Л.М. Зомчак. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 360 с.
8. Воловець Я.В. Фінансова діяльність суб'єктів господарювання : навч. посібник / Я.В. Воловець. – Київ : Алеута, 2005. – 199 с.
9. Донець Л.І. Економічні ризики та методи їх вимірювання : навч. посібник / Л.І. Донець. – Київ : Центр навчальної літератури, 2006. – 312 с.
10. Лотоцька М.Р. Аналіз, моделювання та управління ризиком : курс лекцій / М.Р. Лотоцька, О.С. Кондур. – Івано-Франківськ, 2012. – 148 с.
11. Моделі та методи оцінювання економічних ризиків у різних функціональних сферах бізнесу : монографія / Вдовин М.Л. та інші. – Львів : В-во ННБК "АТБ". 2015. – 248 с.
12. Останкова Л.А. Аналіз, моделювання та управління економічними ризиками : навч. посібник / Л.А. Останкова, Н.Ю. Шевченко. – Київ : Центр учбової літератури, 2011. – 256 с.
13. Hopkin P. Fundamentals of Risk Management : understanding, evaluating and implementing effective risk management. – 5nd Edition. – New York : Kogan-Page, 2018.

14. Philip E.J. Green. Enterprise Risk Management. A Common Framework for the Entire Organization. 1st Edition . – Butterworth-Heinemann, 2015. – 260 p.
15. Thomas S. Coleman, Bob Litterman (Foreword by). Quantitative Risk Management: A Practical Guide to Financial Risk, 2012. – 576 p.

Електронні ресурси інформації

16. Інтернет-портал «Повне досьє на кожну компанію України». YouControl. – Режим доступу : <https://youcontrol.com.ua>.

*Ми постійно користуємось інтуїцією, «готовими рішеннями».
І часто інтуїція нас обманює. Питання в тому, чи вистачить нам духу цю
інтуїцію перевіряти.
Ден Аріелі'*

Розділ 18

ЕВРИСТИЧНІ МЕТОДИ В ЕКОНОМІЧНІЙ АНАЛІТИЦІ

- 18.1. Сутність та особливості застосування евристичних методів.
- 18.2. Види евристичних методів та їхня характеристика.
- 18.3. Організація експертного оцінювання.
- 18.4. Методи опрацювання результатів експертного опитування.

Ключові поняття: евристика, метод асоціацій та аналогій, метод колективного блокнота, метод контрольних запитань, методи експертного оцінювання, мозкова атака, конференція ідей, метод Дельфі, синектика.

18.1. Сутність та особливості застосування евристичних методів

Ефективність роботи економіста-аналітика, підприємця, менеджера визначається не лише рівнем знань і досвіду, а й багатством уяви², вмінням абстрагуватися та ухвалювати рішення у нестандартних ситуаціях. З погляду психології, повністю формалізувати процес творчого, завжди суб'єктивного та індивідуального, мислення неможливо. Водночас спроба людини певним чином впливати на процес активізації творчого мислення у пізнанні зумовила розвиток евристичних методів.

В основі поняття «*евристичні методи*» є слово *евристика*³, яке походить від грецького слова «*heurisko*», що означає «знаходжу». Цим терміном позначають

¹ Ден Аріелі – професор психології і поведінкової економіки, засновник Центру вдосконалення інтуїції «*The Center for Advanced Hindsight*».

² Альберт Ейнштейн стверджував, що «успішна людина – це завжди блискучий художник власної уяви. Уява набагато важливіша за знання, оскільки знання обмежене, а уява – безмежна».

³ Споріднене зі словом «еврика» [грец. *heureka* – я (це) знайшов]. Вигук, що його приписують грецькому вченому Архімедові, коли він, купаючись у ванні, винайшов закон гідростатичного зважування [10].

галузь знання про творчу діяльність, пов'язану з пошуками шляхів відкриття нового в судженнях, ідеях, способах дії. Поняття «евристика» виникло у Стародавній Греції як метод навчання, що його застосовував Сократ. Пізніше терміном «евристика» почали називати науку, яка вивчає творчу діяльність. Її головними завданнями є створення моделей того, як здійснюється процес пошуку нового розв'язання задачі.

У сучасному розумінні [11] евристика – це міждисциплінарна галузь знань, що об'єднує низку розділів філософії, психології, кібернетики, структурної лінгвістики, теорії інформації, наукової організації праці. Особливого значення набула евристика з появою нових технічних і програмних засобів, з використанням яких почали здійснювати перші спроби моделювання розумової діяльності людини та створення штучного інтелекту.

Центральне місце в евристиці посідає психологія продуктивного творчого мислення, яка досліджує механізми розв'язання різних завдань, проблемних ситуацій, що вимагають, окрім знань та вмінь, ще й кмітливості, здогадки.

Евристичні моменти виявляються тоді, коли наявні умови не підказують людині способу розв'язання певного завдання стандартними відомими прийомами, і минулий досвід не містить у собі готової схеми, що могла б бути застосована до даних умов. Для виходу з проблемної ситуації створюють нову стратегію діяльності, застосовуючи евристичні методи.

Евристичні методи – це сукупність прийомів і способів вирішення проблемної ситуації (генерування нових ідей, способів їх практичної реалізації у різних сферах діяльності) за допомогою активізації індивідуальної і колективної творчої уяви, інтуїції та попереднього досвіду. В основі розроблення цих методів лежить вивчення психології творчого продуктивного мислення окремої людини чи колективу.

Часто формалізовані та евристичні методи протиставляють одні одним, стверджуючи, що основою перших є логіка, а других – інтуїція. Іноді інтуїцію розглядають як найвищу форму пізнання, протиставляючи не лише логічному міркуванню, але і будь-якому раціональному знанню загалом. З цього погляду виникнення найбільш плідних гіпотез у науковому пізнанні, зокрема в аналізі, відбувається нібито в результаті несподіваного осяяння, не пов'язаного з попередньою роботою думки. Більше того, іноді стверджують, що критичний аналіз гальмує творчу уяву. Недавнім багатомисливцям, як стверджують захисники такого погляду, здійснювали свої відкриття вночі, або тоді, коли не думали про науку.

Проте у тих випадках, коли нові гіпотези та відкриття виникають раптово, а іноді уві сні, під час глибокого аналізу з'ясовується, що такий стрибок у пізнанні є результатом тривалих попередніх досліджень. У всіх таких випадках свідомою діяльністю, що опирається на знання і досвід, відіграє значно важливішу роль у формуванні нових теорій та гіпотез, ніж обставини, за яких відбулося остаточне їхнє усвідомлення у думках вченого.

Інтуїція може спонукати до цікавих роздумів, приводити до нових ідей, але водночас породжувати помилки. Саме тому теоретичне обґрунтування і практична перевірка інтуїтивно сформульованих думок є однаково важлива для формулю-

вання остаточного висновку про досліджуване явище й ухвалення рішень про ефективні дії.

Отже, в аналітичному процесі для реалізації оцінювальних та діагностичних функцій пріоритетне значення мають формалізовані методи пізнання, а для прогностичних, пошукових функцій пізнання застосування евристичних методів дає змогу врахувати всю сукупність як об'єктивних чинників, так і тих, що важко піддаються формалізації або прихованих.

Використання евристичних методів, зокрема, методу експертних оцінок є поширеним в оцінюванні економічних і фінансових ризиків, коли з певних причин складно отримати статистичну та іншу інформацію щодо стану і динаміки розвитку ситуації. У процесі експертного опитування вирішують такі завдання: прогнозування можливого розвитку подій; виявлення причин і джерел ризику, оцінювання імовірності настання ризикової події; розробка сценаріїв дій з нейтралізації ризику. У практиці ризик-менеджменту для оцінювання доцільності ризикових вкладень застосовують методіку експертних оцінок Швейцарської банківської корпорації і методика німецької фірми BERI.

Наочним прикладом поєднання в аналітичних дослідженнях формалізованих та евристичних методів є історичний шлях, який пройшла до теперішнього часу теорія прогнозування (рис. 18.1).

Спочатку прогнози робили експерти у відповідній галузі і вони мали здебільшого інтуїтивне забарвлення. З процесом наростання спеціалізації праці стала необхідною підготовка фахівців саме з прогнозування, які могли б використовувати значну частину універсальних методів незалежно від того, що прогнозується. Це призвело до активного розроблення і використання статистичних та економіко-математичних методів, розвиток і удосконалення яких значною мірою стимулювало залучення для розрахунків обчислювальної техніки. Логічним продовженням цього процесу стала поява нової системи методів симуляції прогнозів, після чого розпочалася нова хвиля удосконалення і доробки відомих методів, у тому числі за рахунок комбінування існуючих. Залучення евристичних методів, зокрема експертних оцінок на етапі відбору показників-змінних, що характеризують причинно-наслідкові зв'язки у моделях, вибору виду моделі, коригування результатів прогнозного моделювання з метою врахування нових чинників, що важко формалізуються, дає змогу суттєво підвищити точність прогнозу.

Наступним етапом у розвитку теорії прогнозування стає активне використання можливостей генної інженерії, завдяки чому можна зрозуміти, як людський мозок сприймає інформацію і перетворює її за допомогою нервової системи. В результаті спеціально створена система, яку прийнято називати штучним інтелектом, може перейняти на себе майже всі функції людини. Саме тому перехідним етапом до створення таких систем вчені вважають розвиток нейронних мереж, які моделюють роботу нервової системи людини.

Поєднання експертних суджень і статистичних методів можливе за рахунок реалізації таких способів:

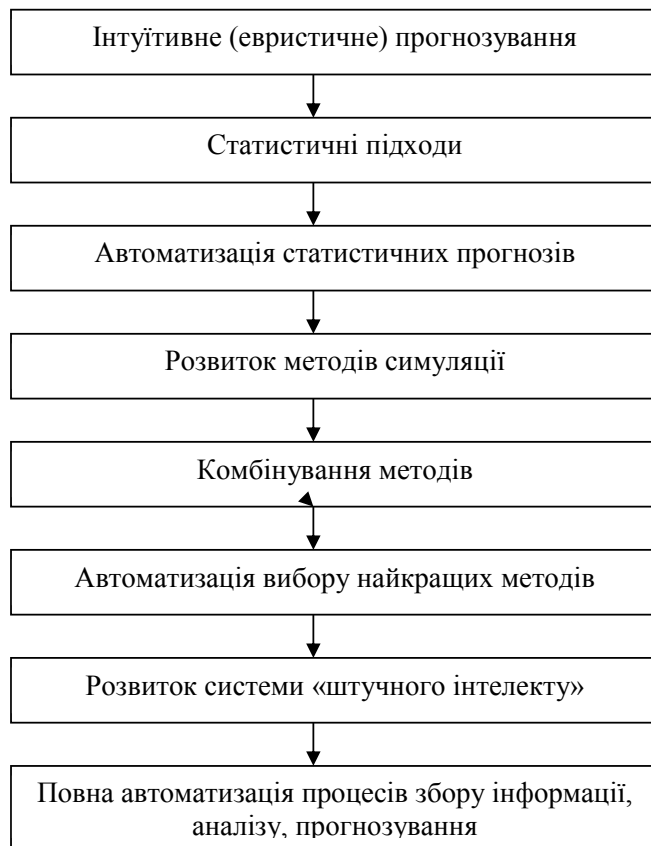


Рис. 18.1. Розвиток методів теорії прогнозування

- експерт коригує (залежно від окремих демографічних, екологічних соціальних, економічних, політичних сподівань) прогноз, утворений на основі статистичних методів;
- експерт вибирає відповідні статистичні методи прогнозування, або за допомогою експерта розробляють комбінацію кількох статистичних прогнозів;
- експерти визначають множину чинників (а відповідно – показників), які формують розвиток прогнозованого явища чи процесу і розробляють економетричний прогноз, побудований на основі регресійного аналізу або інших моделей. Ці дані в деяких випадках показують не тільки економічну інформацію, але й певні політичні впливи.

На теперішньому етапі прогнозування на основі евристичних і статистичних методів передбачає використання такого алгоритму:

1. Визначення цілей прогнозування та необхідної інформації. На цьому етапі важливо пам'ятати, що велика кількість даних спостережень, необхідна для іден-

тифікації економіко-статистичних моделей прогнозування, може суттєво ускладнити модель, погіршити її якість. Саме на цьому етапі для відбору найважливіших кількісних та якісних ознак прогнозованого об'єкта доцільно залучати експертів.

2. *Графічне зображення часових рядів та їхня характеристика* (наявність трендової компоненти, сезонних коливань).

3. *Визначення випадкових відхилень*, («збурень», «шумів»), часового ряду та їхніх причин, які, на думку експертів, не будуть мати суттєвого впливу на розвиток досліджуваного явища у майбутньому.

4. *Вибір аналітичного виразу моделі* (на основі попередньо вивченого часового ряду) та *обчислення її коефіцієнтів*. На цьому етапі важливими є знання і досвід експертів про існуючі типи моделей та можливості реалізації її результатів для конкретно поставленого завдання.

5. *Перевірка моделі на адекватність*. У разі неадекватності внесення додаткових коректив в інформаційно базу прогнозування та вибір більш адекватних моделей.

Поєднання в економічних дослідженнях на мікрорівні традиційних та евристичних прийомів є типовим у короткотерміновий період, коли, наприклад, аналітики прогнозують обсяги продажу в наступному місяці. Вони намагаються використати при цьому не стільки динаміку попередніх періодів, скільки врахувати всі можливі чинники, які вплинуть на економічну кон'юнктуру в наступні періоди. Саме в таких ситуаціях економічні знання, досвід та інтуїція експертів, здатних поєднати за допомогою евристичних методів кількісні та якісні ознаки об'єкта аналізу в прогнозній моделі його розвитку, є особливо важливими.

18.2. Види евристичних методів та їхня характеристика

Усю сукупність евристичних методів поділяють на дві великі групи: методи направленого і ненаправленого пошуку (рис. 18.2).

Метод експертних оцінок є одним із різновидів опитування, за умов якого респондентами є особи, найбільш компетентні у досліджуваній галузі, тобто експерти. Це й визначає техніку збирання інформації, її аналізу та використання. Першочергово метод був розроблений для прогнозування подій, які цікавили військових.

Різновиди методу експертних оцінок виділяють за рівнем стандартизації процедур, технікою роботи, кількістю учасників (рис. 18.3).

При ранжуванні експерт повинен упорядкувати запропоновані об'єкти, присвоюючи кожному відповідний ранг.

При парному порівнянні зі складених дослідником пар суджень експерт у кожній парі вказує найбільш прийнятне за заданим критерієм.

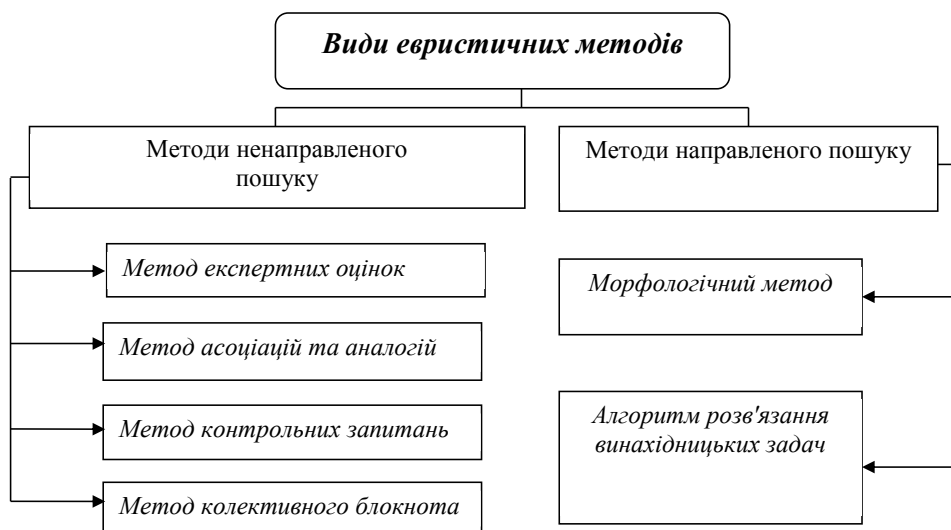


Рис. 18.2. Типологія евристичних методів

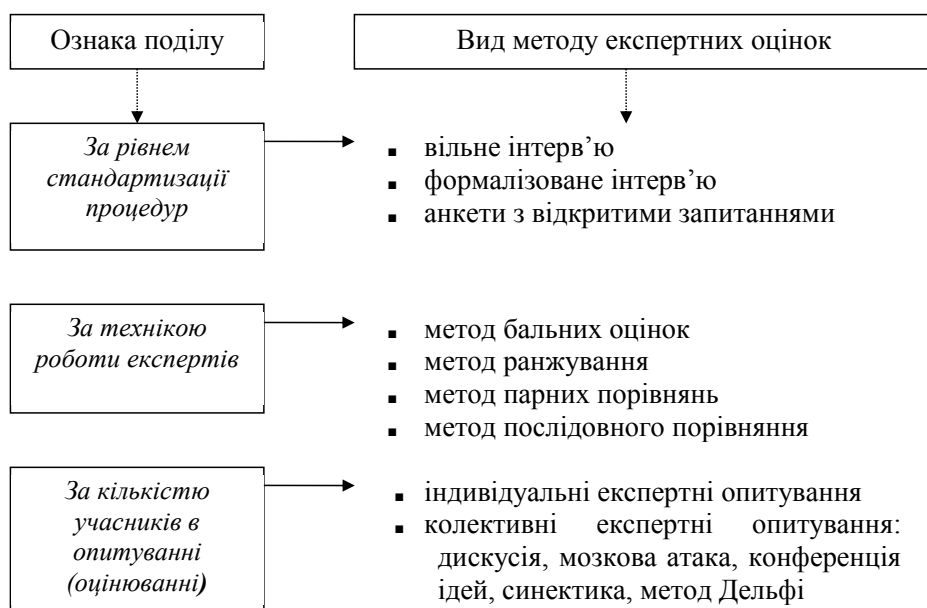


Рис. 18.3. Різновиди методу експертних оцінок

Послідовне порівняння полягає у визначенні експертом важливості або вагомості кожного чинника у порівнянні з іншими чинниками.

За кількістю учасників розрізняють індивідуальні та колективні експертні опитування (оцінки).

Індивідуальні оцінки бувають двох типів: оцінка типу «інтерв'ю» та аналітичні (найпоширеніші з останніх – морфологічні передбачають виявлення різних варіантів поведінки об'єкту прогнозування та метод складання аналітичних оглядів).

Різновидами методу колективного експертного оцінювання є методи дискусії; мозкової атаки; конференції ідей; синектики; Дельфі.

Метод дискусії передбачає обмін думками експертів у формі проведення «круглого столу» чи іншого подібного заходу для вироблення загальної думки (спільної позиції) експертів щодо вирішення поставленого завдання. Недолік цього методу – недостатність прийомів, які б допомагали подолати інерційність (консервативність) поглядів експертів у виробленні спільного підходу до вирішення поставленого завдання.

Цих вад можна частково позбутися за допомогою *методу «мозкової атаки»* («мозкового штурму»), який широко застосовують для генерації нових ідей унаслідок творчої співпраці групи експертів. Працюючи як єдине ціле, група експертів намагається «штурмом» подолати труднощі, які заважають розв'язати проблему, що досліджується.

Конференція ідей є модифікацією методу мозкової атаки. Водночас особливістю конференції ідей як методу колективної творчості є відносно швидкий темп і тривалість обговорення, а також можливість доброзичливої критики висунутих учасниками конференції ідей у формі реплік, коментарів. Вважається, що критика певною мірою може підвищити конструктивність і цінність остаточно сформульованих ідей. Усі запропоновані ідеї за результатами конференції фіксують у протоколі без зазначення їхніх авторів. Різновидами методу конференції ідей є дискусія-66, метод 635, конференція ідей Гільде.

Одним із ключових евристичних прийомів активізації творчого мислення є використання у його процесі асоціацій та аналогій.

Під поняттям «асоціація» розуміють відображення у свідомості людини взаємозв'язку між предметами, явищами дійсності та психічними сприйняттями, відчуттями, руховими актами, уявленнями тощо. Асоціації зазвичай з'являються без активного сприйняття. Оригінальність, наповненість, яскравість асоціацій залежить від інтересів людини, її індивідуальних властивостей, реакцій та моментального спрямування свідомості. Дослідження психологів показали, що можливості людини генерувати асоціації обмежуються лише фактором часу, тому асоціації можна розглядати як джерело додаткової інформації, яку можна використовувати у творчому процесі.

Головна мета генерування асоціацій полягає в тому, щоб «розхитати» стереотипні уявлення про об'єкт, який належить вдосконалити, активізувати фантазію та уяву, знайти ті аналогії, які можуть допомогти. Асоціації у творчому пошуку є прямими «підказками», як аналогії або як засоби перегляду аналогії між об'єктом, який розглядається, та об'єктом вдосконалення, винаходу. Остання властивість асоціацій найбільш цінна та посідає велику евристичну силу.

Отже, у групі евристичних методів, методи асоціацій та аналогій передбачають активізацію передовсім асоціативного мислення людини. Сутність цих методів

полягає в тому, що нові ідеї та пропозиції виникають на основі зіставлення з іншими більш-менш аналогічними об'єктами. Найчастіше застосовується особиста або аналогія – прийом, за допомогою якого людина ототожнює себе з об'єктом аналізу. Це дає можливість глибше зрозуміти завдання, що стоїть перед аналітиком [4].

Приклад 18.1. У країнах англосаксонської групи наприкінці 1940-х років виникла ідея використання в якості індикаторів діяльності фірми для потреб управління певної системи показників на зразок приладної панелі автомобіля або літака. Одним із перших ідейних генераторів у цій сфері був відомий економіст і теоретик Джозеф Джуран, який за аналогією із приладною панеллю управління океанським лайнером, запропонував у бізнесі створити таку систему показників, яка би забезпечувала керівнику можливість стежити за відхиленням від визначеного курсу або швидкістю та інтенсивністю розвитку і приймати обґрунтовані управлінські рішення.

Навколо ідей Джурана в науковому середовищі розгорнулись жваві дискусії. При цьому думки науковців поділились на два діаметрально протилежні полюси, сформулювавши дві концепції системи показників: концепція мінімалізму, яка базувалася на обмеженій кількості показників (прикладом вважалась приладна панель управління автомобілем); концепція максималізму, яка передбачала формування значного переліку оціночних показників, визначення пріоритетності їх використання від стадії життєвого циклу організації, обраної стратегії та цільових споживачів (взірцем була приладна модель управління літаком) [8].

Синектика¹ – один із методів стимулювання колективної творчості за рахунок поєднання методу мозкової атаки та методу асоціацій і аналогій.

Учасниками методу синектики є професійна (або напівпрофесійна) група експертів – спеціалістів різних професій, які протягом кожного наступного етапу роботи набувають необхідного досвіду вирішення поставленої проблеми.

У методі синектики допустимі елементи критики і обов'язковим є дотримання чотирьох спеціальних прийомів, що використовують аналогії:

- пряму (як вирішують завдання, схожі на поставлені перед учасниками?);
- особисту (необхідно самому спробувати ввійти в образ визначеного у завданні об'єкта і розмірковувати з цього погляду);
- символічну (необхідно лаконічно сформулювати образне визначення суті завдання);
- фантастичну (як би поставлене завдання вирішували фантастичні нереальні персонажі?)

На активізації асоціативного мислення людини чи групи людей ґрунтується також метод фокальних груп.

¹ Слово «синектика» – це неологізм, що означає об'єднання різнорідних елементів. Автором методу синектики називають У. Гордона, який у 1960 р. створив фірму «Синектікс» (США). Фірма співпрацювала з великими промисловими компаніями, корпораціями і закладами вищої освіти, навчаючи прийомів синектичної атаки інженерів і студентів.

Сутність *методу фокальних об'єктів* полягає в перенесенні ознак випадково вибраних об'єктів на об'єкт, що вдосконалюється. Останній ніби у фокусі перенесення і тому називається фокальним.

У результаті застосування методу фокальних об'єктів можна знайти кілька цілком несподіваних варіантів вирішення проблеми. Метод фокальних об'єктів дає добрі результати у пошуку нових модифікацій існуючих пристроїв та технологій, може використовуватися для тренування уяви (наприклад, потрібно придумати фантастичний механізм, інструмент тощо). Метод реалізується в такий спосіб [4]:

- вибирають фокальний об'єкт та встановлюють мету його вдосконалення (наприклад, удосконалення рекламних заходів підприємства);
- вибирають 3–4 випадкові об'єкти (їх беруть навмання зі словника або каталогу);
- складають списки ознак випадкових об'єктів; додають ознаки випадкових об'єктів до фокального об'єкта та генерують нові ідеї;
- отримані сполучення розвивають способом вільних асоціацій;
- продумують принципові рішення, оцінюють отримані варіанти та відбирають найбільш ефективні рішення (зазвичай це виконується експертним способом).

Розвитком методу фокальних об'єктів є метод гірлянд випадковостей та асоціацій [9]. Цей метод дає змогу знайти велику кількість підказок для, наприклад, ідей нових цілком незвичних товарів споживчого призначення, розширити їх асортимент, запропонувати принципово нові підходи до конструювання машин і обладнання за допомогою асоціацій.

Одним із найефективніших методів експертних оцінок прийнято вважати *метод Дельфі*¹, який дає змогу сформувати погоджену оцінку експертної групи шляхом незалежного анонімного опитування протягом декількох турів, що передбачають повідомлення експертів про результати попереднього туру.

Основними особливостями цього методу є: повна відмова від особистих контактів експертів і колективних обговорень; опитування експертів у декілька турів; формулювання експертами своїх індивідуальних позицій анонімно з використанням здебільшого анкет, оброблення інформації після кожного туру опитування й інформування експертів про їхні результати за умови анонімності оцінок, аргументації та критики; обґрунтування відповідей експертами на запит організаторів. Кількість турів під час опитування експертів залежить від рівня досягнення ними максимально узгодженої думки, яку називають консенсусом.

Приклад 18.2. Метод Дельфі використали українські дослідники у передбаченні майбутнього і підготовці *Форсайту економіки України (середньострокового (2015–2020 рр.) і довгострокового (2020–2030 рр.)). Експертів високого рівня*

¹ Метод отримав назву на честь давньогрецького міста Дельфи, яке відоме передбаченнями місцевих оракулів. Розроблений американською корпорацією Rand Corporation [6].

(25–30), які мали цілісне бачення економіки України попросили назвати кластери економіки України та оцінити кожний з них за пріоритетністю внеску в загальне зростання економіки, використовуючи шкалу 1–10, де 1 – найнижчий внесок у розвиток економіки; 10 – найвищий.

Прогнозна експертна оцінка внеску головних кластерів економіки України у загальне зростання у 2020–2030 рр.

Кластер	Оцінка внеску (1–10)	Кластер	Оцінка внеску (1–10)
Аграрний сектор	7,0	Високотехнологічне машинобудування	4,0
Військово-промисловий комплекс	6,0	Розвиток транзитної інфраструктури	3,0
Інформаційно-комунікаційні технології	5,5	«Науки про життя» (біомедична інженерія, клітинна медицина, фармація)	3,0
Створення нових речовин і матеріалів, нанотехнології	5,5	Туризм	3,0
Енергетика	4,5	Інші кластери економіки	4,25

Джерело: [12].

Із застосуванням методу Делфі експерти також визначили TOP-5 чинників/індикаторів, які найбільшою мірою гальмують розвиток економіки України на часових горизонтах 2013–2020 роки і 2030 рік. До них віднесені такі як 1) частка тіньової економіки (%), 2) масштаб корупції (% від ВВП); 3) пенсійне навантаження на бюджет (% від ВВП); 4) обслуговування державного боргу (% від ВВП); 5) енергомісткість ВВП України (кг.н.е./дол. США).

Метод колективного блокнота передбачає, що кожному експерту – учаснику опитування для запису ідей пропонують блокнот, який містить точний опис досліджуваної проблеми. Кожному учаснику ставиться вимога щоденно записувати у свій блокнот усі ідеї, що спали йому на думку з приводу поставленої проблеми. Приблизно через місяць всі блокноти з ідеями опрацьовує керівник, який упорядковує та аналізує їх і формулює принципові рішення. Результати обробки можуть вивчати і обговорювати всі учасники методу. Перевагою цього методу є те, що його учасники приділяють більше часу на розробку власних ідей вирішення поставленої проблеми.

Метод контрольних запитань застосовують для психологічної активізації творчого процесу. Його мета – за допомогою навідних запитань підвести до розв’язання проблеми. Метод може застосовуватися як в індивідуальній роботі, коли дослідник сам собі ставить запитання та шукає на них відповіді, так і під час колективних обговорень, наприклад під час «мозкової атаки». Метод контрольних запитань найбільшого поширення набув у практиці винахідництва, де його реалізують за допомогою спеціально розроблених запитальників А. Осборна, Е. Раудзенпа, Т. Ейлоарта, Д. Пірсона.

Типовим представником групи евристичних методів направленого пошуку є

метод морфологічного аналізу (морфологічний метод). В основі його застосування лежить комбінаторика – систематичне дослідження всіх теоретично можливих варіантів вирішення проблеми, які випливають із закономірностей будови (морфології), структури досліджуваного об'єкту. Синтез має охоплювати як відомі, так і нові варіанти рішень, які при простому їх переборі могли б бути упущені. Шляхом комбінування варіантів отримують значну кількість різноманітних рішень, низка з яких може мати практичний інтерес. Ідея методу полягає в тому, щоб увійти в предметну область, далеку від того, що є на виду.

Реалізація методу передбачає п'ять етапів:

- опис, визначення і, у випадку необхідності, узагальнення проблеми.
- визначення всіх чинників, які (по можливості) незалежно впливають на вирішення поставленої проблеми чи її параметрів;
- розгляд можливих варіантів вирішення проблеми за кожним параметром шляхом побудови матриці. У стовпцях матриці зазначають параметри проблеми, всі можливі варіанти вирішення за кожним параметром – у відповідних рядках;
- аналіз сформованих за допомогою матриці рішень (одне рішення складається з одного варіанту всіх параметрів);
- вибір відносно кращого рішення на основі індивідуальних оціночних критеріїв.

Перевагою методу є системний підхід до формування сукупності всіх можливих варіантів вирішення проблеми. Водночас він достатньо трудомісткий через необхідність перебору всіх можливих варіантів, а також складністю вибору кращого з них.

18.3. Організація експертного оцінювання

Методи експертного оцінювання можна застосовувати у різних напрямках економічної аналітики, зокрема, у прогнозуванні, оцінюванні станів економічних і соціальних об'єктів, у підготовчому процесі ухвалення управлінських рішень.

Предметом експертного обговорення можуть бути стратегічні цілі об'єкта, його функції, оптимальні способи досягнення цілей, значущість характеристик об'єкту аналізу або чинників, що визначають його розвиток, ймовірні терміни виконання запланованих заходів, критерії вибору оптимального проєктного рішення.

Методика проведення експертного оцінювання передбачає такі етапи:

1. Формування мети оцінювання.
2. Постановка задачі.
3. Створення групи управління процесом оцінювання.
4. Опис форми отримання необхідних результатів.
5. Підбір експертів та визначення їхньої компетентності.

6. Вибір методики і форми опитування експертів, розроблення анкет.
7. Безпосереднє опитування експертів у довільній або чітко визначеній формі.
8. Обробка результатів опитування, оцінка їх надійності і складання звіту для прийняття рішення.

Перелік та зміст етапів експертного оцінювання істотно залежить від того, який саме його різновид обрано для вирішення поставленої проблеми.

Підбір експертів є одним із найважливіших етапів, від якого залежить цінність отриманих результатів. Для розрахунку кількості експертів використовують методи математичної статистики або «прагматичний підхід», що дає змогу встановити певні межі кількості експертів. Нижня межа залежить від напрямів досліджуваної проблеми, а верхня – від потенційної можливості експертів. Визначаючи доцільну кількість експертів, важливо пам'ятати, що при її збільшенні якість інформації не поліпшується, а погіршується. Експериментально визначено, що це відбувається, коли кількість експертів перевищує 25–30 осіб, а іноді й 10. Тому в експертних оцінках, як правило, прийнято обмежуватися 5–7 фахівцями.

Підбір експертів повинен здійснюватись так, щоб фахівці, які увійшли в групу, по-перше, були обізнані зі специфікою роботи фірми (об'єкта рішень); по-друге, не були зацікавлені в результатах оцінювання. Тому здебільшого в групу експертів включають 2–3 фахівці фірми і 2–3 зовнішніх експертів. У процесі відбору експертів та організації їх спільної роботи враховують індивідуальні особливості інтелектуальної діяльності людей: схильність одних до образного, інших – до словесно-логічного мислення. До групи включають осіб з обома типами мислення, що збільшує шанси на успішне розв'язання проблеми.

Найпростішим методом добору експертів є метод «снігової кулі». Для його реалізації спочатку потрібно вийти на одного фахівця у досліджуваній галузі і запитати його: «Хто ще, крім Вас, є фахівцем у досліджуваній проблемі?» Респондент може назвати кілька прізвищ. З таким самим запитанням потрібно звернутися й до них. Ця процедура має тривати до тих пір, поки прізвища не почнуть неодноразово повторюватися. З цього моменту розширення списку можна припинити і підраховувати, скільки разів згадане те чи те прізвище. Ті, хто набере найбільшу кількість голосів, і увійдуть до складу експертів. Попри явні переваги та простоту застосування метод «снігової кулі» має і недоліки. По-перше, кількість «турів» відбору експертів заздалегідь не передбачувана. По-друге, є небезпека того, що коли на першому етапі відбору всі експерти були з одного «кластеру», то і даний метод відбору дасть, найімовірніше, осіб із цього ж таки «кластеру».

Можна здійснювати добір експертів документальним способом, тобто, на підставі достовірних відомостей про людей, зафіксованих у документах. Це можуть бути публікації з конкретної теми або посилання на праці цього автора, участь у роботі різних рад, науковий ступінь та звання, стаж роботи за фахом та інші значимі для конкретного дослідження критерії.

При використанні методу атестації добір експертів здійснюється голосуванням у спеціально створеній для цього комісії.

Експериментальний метод добору експертів відбувається на підставі тестування або ж за результатами попередньої роботи з експертом.

З метою формування експертами об'єктивної інформації дотримуються таких умов: незалежність позиції експертів щодо оцінюваних подій, характеристик об'єкту; чіткість формулювання питань; логічна послідовність питань характеристикам об'єкта опитування; збереження анонімності відповідей для інших учасників опитування; надання необхідної інформації про проблему, що досліджуються експертами.

Метод «мозкової атаки» («мозкового штурму», колективної генерації ідей) передбачає формування великої кількості ідей, вирішення проблеми в результаті колективної творчості групи людей (експертів) під час засідання, яке має проводитися за певними правилами. Принциповою особливістю методу є абсолютна відсутність на стадії генерування ідей критики і будь-якої їх оцінки. Дослідження ефективності методу показали, що групове генерування дає приблизно на 70% більше нових цінних ідей, ніж індивідуальне. Водночас недоліком «мозкової атаки» є значний рівень інформаційного шуму, який створюється тривіальними ідеями.

Основними стадіями реалізації методу «мозкової атаки» є:

1. Формулювання проблеми, яку необхідно вирішити. На цьому етапі важливо сформулювати мету вирішення поставленої проблеми (наприклад, зменшити частку бракованої продукції підприємства), наявні обмеження та вказати, що вже зроблено або намагаються зробити на підприємстві для вирішення поставленої проблеми.

2. Генерація якомога більшої кількості ідей для вирішення або пом'якшення проблеми. Ця стадія спочатку відбувається у формі індивідуального розмірковування з приводу поставленої проблеми, а потім продовжується як групова (озвучення ідей) у формі мозкового штурму.

3. Аналіз висловлених ідей та відбір з їх переліку найбільш конструктивних з точки зору можливостей реалізації на підприємстві.

4. Розроблення відібраних ідей з метою опису основних шляхів їх практичної реалізації.

Організація основних етапів «мозкової атаки» передбачає роботу:

- *керівника* – особи, яка формулює проблему, аналізує висловлені ідеї, здійснює їх відбір і несе відповідальність за ухвалення рішень з їхньої реалізації;
- *організатора* – особи, яка координує та направляє роботу експертів для вирішення сформульованої проблеми. Завдання організатора полягає у розробленні графіка роботи, в інформуванні учасників мозкового штурму про правила та принципи його реалізації, тривалість основних стадій роботи;
- *генераторів ідей* – осіб, які продукують ідеї. Доцільно, щоб в обговоренні брали участь різні фахівці (бухгалтери, фінансисти, менеджери, конструктори, технологи,), причому з різним рівнем досвіду. Зрозуміло, що вони мають бути обізнані з проблемою, але детальне її

знання є неовов'язковим. Така умова дозволяє збільшити ймовірність нестандартних ідей у процесі мозкової атаки. Водночас небажано, щоб до групи потрапляли начальники та їхні підлеглі.

«Мозкова атака» як метод активізації творчого мислення потребує передовсім від керівника та організатора створення належної творчої атмосфери, коли навіть «найбезглуздіші», на перший погляд, ідеї розглядаються уважно і серйозно. У процесі такого штурму учасники висувають власні ідеї, розвивають ідеї своїх колег, використовують певні ідеї для розвитку інших, комбінують їх.

Щоб забезпечити максимальний ефект, «мозковий штурм» рекомендують проводити за певними правилами, основними з яких є такі:

- на стадії генерації ідей забороняється критикувати висунуті ідеї та пропозиції (критичні зауваження порушують творчий процес). Завдання керівника та організатора групи полягає в активізації творчого мислення учасників засідання з тим, щоб вони висунули якнайбільшу кількість варіантів розв'язання певного завдання. На цій стадії перевага віддається кількості висунутих ідей;
- на стадії обговорення учасники повинні розвивати висунуті ідеї: у будь-якій з них можна знайти раціональне зерно. Значний ефект дає комбінування ідей з допомогою складання переліку всіх запропонованих варіантів виконання аналізованої функції із зазначенням переваг та недоліків кожного з варіантів;
- на стадії відбору насамперед вибирають кращі ідеї, а не відкидають гірші;
- дієвий «мозковий штурм» має ґрунтуватися на суворому дотриманні часового регламенту процесу висунування ідей та процесу їх обговорення й оцінки. Рекомендована тривалість першої стадії (постановка проблеми) – 5 хвилин, другої (генерація ідей) – до 30 хвилин, третьої (аналіз ідей) – до 20 хвилин, завершальної (розробка заходів з практичної реалізації ідей) – 60 хвилин. Основний ефект «мозкового штурму» досягається внаслідок розмежування в часі висунення ідей та їх обговорення: кількість висунутих у такий спосіб ідей в одиницю часу є вдвічі більшою, ніж за традиційних способів.

Однак не будь-яке завдання можна розв'язати методом мозкової атаки. Він ефективний здебільшого для розв'язування не дуже складних проблем загального (особливо організаційного) характеру, коли учасники засідання мають достатню інформацію про них.

Як і будь-які інші методи, метод «мозкового штурму» має певні проблеми та недоліки:

- 1) деякі учасники можуть не отримати шанс висловити власну думку;
- 2) при невдалій модерації «мозкового штурму» сеанс може стати хаотичним та некерованим, є імовірність відійти від предмету обговорення;

3) групові «мозкові штурми» можуть бути неефективними для експертів, які краще працюють індивідуально.

Існують різні техніки проведення «мозкового штурму»:

- мозкове письмо (Brainwriting) – учасники записують свої ідеї, а потім озвучують і обговорюють думки;
- швидке уявлення – кожен записує якомога більше своїх ідей за певний проміжок часу, перш ніж вони будуть обговорені та конкретизовані;
- карта розуму – група починає з однієї ідеї, а потім малює лінії, що з'єднують ідеї. Цей спосіб може бути корисним для тих, хто мислить візуально;
- зоряний вибух (Starbursting) – це техніка пізнішої стадії, яка може бути реалізована, коли група вже вибрала ідею для розроблення та потенційної реалізації. Команда починає з ідеї чи завдання в центрі, а потім створює навколо них зірку, кожна вершина якої являє собою запитання: хто, що, коли, де, чому і як.

Існують й інші техніки мозкового штурму, зокрема такі: анонімний, дидактичний («техніка Літта») деструктивно-конструктивний мозковий штурм, метод «а також», техніку творчого співробітництва, «Шести капелюхів мислення» (створена доктором Едвардом де Боно) та ін.

Реалізація кожної з модифікацій *методу конференції ідей* передбачає роботу керівника засідання, секретаря (особи, яка протоколює висунуті ідеї) та учасників обговорення. До учасників конференції за методом Гільде залучають керівників підрозділів підприємства, співробітників, які постійно зустрічаються з поставленою проблемою, а також «новачків», оскільки прийнято вважати, що вони вільні від стереотипів традиційних рішень і можуть запропонувати нові цікаві ідеї. Не рекомендується запрошувати на конференцію ідей осіб, скептично налаштованих щодо можливості вирішення поставленої проблеми, вузьких спеціалістів, які «все знають краще за інших».

Основне завдання керівника конференції ідей – сформулювати проблему (завдання, яке треба вирішити), координувати хід обговорення з метою формулювання ідей, слідкувати за конструктивністю ідей і коректністю зауважень, підтримувати невимушену атмосферу під час конференції.

Якщо кількість учасників методу конференції ідей є достатньо великою (більше 10–15 осіб), можна у якості його модифікації застосувати метод дискусії 66. Для цього учасників ділять на групи по 6 осіб, які незалежно одна від одної формулюють шляхи вирішення поставленого завдання. Кожна група вибирає свого керівника, секретаря і спікера. Групова робота триває протягом шести хвилин. Після цього всі групи зустрічаються на пленарному засіданні, а спікери груп доповідають про групові варіанти вирішення поставленого завдання. Перевагами цього методу є те, що за рахунок поділу на групи великої кількості учасників конференції кожний її учасник може приймати активну участь у вирішенні проблеми та в дискусії.

За методом 635 група учасників складається з шести осіб, які спочатку аналізують і чітко формулюють поставлену проблему. Кожний з учасників протягом п'яти хвилин записує у свій формуляр три пропозиції вирішення проблеми. Після цього кожен учасник передає свій формуляр сусіду. Останній ознайомлюється з пропозиціями свого колеги, а під ними нижче записує ще три свої пропозиції. Через п'ять хвилин кожен учасник знову передає свій теперішній формуляр сусіду в тому ж напрямі. Процес завершується тоді, коли кожен учасник опрацював кожен формуляр.

Реалізація експертного опитування за методом Дельфі здебільшого передбачає чотири тури.

У першому турі експерти дають відповіді без аргументації, їх обробляють для визначення середньої та крайніх позицій (кількісні оцінки експертів подають у порядку зростання й умовно розподіляють на чотири однакові інтервали – квартилі). Експертам повідомляють ці дані.

Під час другого туру експерти переглядають і за бажанням змінюють відповіді, зафіксовані у першому турі. Експерти також мають пояснити, чому вони змінили чи не змінили відповіді. Нові середні і крайні позиції в оцінках, а також аргументацію зі збереженням анонімності повідомляють експертам.

На третьому турі опитування експерти при потребі знову переглядають відповіді й аргументують своє рішення. Наступний тур аналогічний.

З метою визначення підсумкових оцінок застосовують або методи математичної статистики, якщо є достатнє інформаційне забезпечення, або методи якісного аналізу – за його відсутності. Потім визначають узагальнене (медіанне) судження.

Приклад 18.3. Експертам запропонували оцінити за п'ятибальною шкалою такі фактори підвищення конкурентоспроможності продукції фірми: 1) підвищити якість реклами в інтернет; 2) запровадити гнучку систему знижок; 3) збільшити команду продажу; 4) удосконалити технологію виробництва; 5) інше. Оцінка «1» означає найважливіший фактор.

Результати першого туру експертного оцінювання факторів підвищення конкурентоспроможності продукції фірми

Фактори успіху	Експерти				Середнє	Стандартне відхилення
	I	II	III	IV		
Підвищити якість реклами в інтернет	1	2	1	3	1,75	0,829
Запровадити гнучку систему цінових знижок	4	3	3	1	2,75	1,090
Збільшити команду продажу	3	4	4	4	3,75	0,433
Удосконалити технологію виробництва	5	1	2	2	2,5	1,500
Інше	2	-	-	5	3,5	1,500

Іншим фактором успіху продукції було зазначено розширення ринку збуту в країни Євросоюзу. Аналітик продовжував опитування до тих пір, поки не були отримані низькі стандартні відхилення.

Результати завершального туру експертного оцінювання факторів підвищення конкурентоспроможності продукції фірми

Фактори успіху	Експерти				Середнє	Стандартне відхилення
	I	II	III	IV		
Підвищити якість реклами в інтернет	1	3	2	2	2	0,707
Запровадити гнучку систему цінових знижок	4	2	4	4	3,5	0,866
Збільшити команду продажу	3	5	3	3	3,5	0,866
Удосконалити технологію виробництва	2	1	1	1	1,25	0,433
Вихід на ринок Західної Європи	5	4	5	5	4,75	0,433

Найменша варіація оцінок зафіксована для фактору виходу на ринок Західної Європи. Це означає, що усі експерти погоджуються з ідеєю відкриття бізнесу в даному регіоні, але значення середньої оцінки вказує, що експерти не вважають цей фактор визначальним у підвищенні конкурентоспроможності продукції. Аналіз узагальнюючих (середніх) оцінок важливості факторів підвищення конкурентоспроможності показує, що найбільше уваги фірмі потрібно приділити удосконаленню технології виробництва продукції, а також її рекламі в інтернет.

Під час підготовки експертного оцінювання важливо пам'ятати, що помилки в його реалізації зазвичай пов'язані з нечіткістю постановки проблеми, неправильним добром експертів або ж невідповідністю цілей експертного опитування можливостям експертів, обранням неадекватної техніки його організації.

18.4. Методи опрацювання результатів експертного опитування

Розрізняють такі методи опрацювання результатів опитування:

а) метод надання переваг. При використанні цього методу експерти нумерують об'єкти (показники) у порядку їх важливості, при цьому найменш важливий елемент отримує номер 1. У процесі обробки результатів розраховується коефіцієнт відносної важливості (характерності) j -того елемента за формулою:

$$K_j = \frac{\sum_{i=1}^n K_{ij}}{\sum_{j=1}^S \sum_{i=1}^n K_{ij}}, \quad (18.1)$$

де K_{ij} – місце, на яке поставлена важливість j -го елемента (показника) у i -того експерта; n – кількість експертів; S – кількість елементів, що розглядаються. Той

показник, для якого даний коефіцієнт найбільший і буде індикатором, що, на думку експертів, найважливіший для характеристики об'єкта.

б) метод рангів. За цим методом експерти оцінюють важливість кожного показника за шкалою відносної значимості у наперед заданому діапазоні: 0-1, 0-10, 0-100. Цей метод, на відміну від попереднього, дає змогу оцінити не тільки пріоритетність j -того елементу (показника, чинника), але і ступінь його вагомості.

Для оцінки комерційних ризиків, пов'язаних з реалізацією продукції прийнято використовувати експертні бальні оцінки чинників (критеріїв) ризику, які ґрунтуються на використанні даних кон'юнктурного аналізу, подальшій статистичній обробці з обчисленням інтегрального показника ступеня ризику [7]:

$$R = \sum_i^n B_i w_i, \quad (18.2)$$

де B_i – виставлений експертами бал i -го чинника ризику; w_i – вага, що відображає частку впливу i -го чинника в загальному розмірі ризику ($\sum w_i = 1$); n – кількість чинників (критеріїв) ризику.

Критеріїв ризику переважно вибирають не більше 10. Виходячи зі значення R , розрізняють зони ризику: 0-0,1 – неризикована; 0,1-2,5 – мінімального ризику; 2,5-5,0 – підвищеного ризику; 5,0-7,5 – критичного ризику; 7,5-10 – недопустимого ризику.

Приклад 18.4. Припустимо, що за результатами експертного оцінювання ступеня ризику (у балах) та ваги окремих чинників ризику щодо реалізації нового товару отримано дані, наведені у таблиці.

Результати експертного оцінювання ризикованої ситуації
щодо реалізації нового товару

Чинник ризику	Бал	Вага чинника
Ємність і сталість ринку	5	0,25
Конкурентоспроможність товару	1	0,35
Фінансовий стан і кредитоспроможність	3	0,1
Рівень торговельного сервісу	4	0,15
Імідж торговельної фірми	2	0,15

Визначимо інтегральний показник ступеня ризику:

$$R = 5 \times 0,25 + 1 \times 0,35 + 3 \times 0,1 + 4 \times 0,15 + 2 \times 0,15 = 2,8$$

Отримане значення свідчить про існування ситуації підвищеного ризику.

Приклад 18.5. У конкурсному відборі експерти оцінили вісім проєктів за рівнем привабливості. При цьому ранг 1 відповідає найкращому проєкту, ранг 8 – найбільш сумнівному.

Ранги проєктів за рівнем привабливості

№ з/п експерта	Проекти							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	5	3	1	2	8	4	6	7
2	5	4	3	1	8	2	6	7
3	1	7	5	4	8	2	3	6
4	6	4	2,5	2,5	8	1	7	5
5	8	2	4	6	3	5	1	7
6	5	6	4	3	2	1	7	8
7	6	1	2	3	5	4	8	7
8	5	1	3	2	7	4	6	8
9	6	1	3	2	5	4	7	8
10	5	3	2	1	8	4	6	7
11	7	1	3	2	6	4	5	8
12	1	6	5	3	8	4	2	7

Четвертий експерт оцінив проєкти III та IV однаково, тому маємо пов'язані ранги $(2+3)/2=2,5$.

Обрати найкращий проєкт можна методом середніх арифметичних рангів. З цією метою для кожного проєкту визначено середній ранг. У подальшому за середніми рангами будують підсумковий список привабливості проєктів.

Оцінка привабливості проєктів методом середніх арифметичних рангів

Показники	Проекти							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Сума рангів	60	39	37,5	31,5	76	39	64	85
Середнє арифметичне рангів	5	3,25	3,125	2,625	6,333	3,25	5,333	7,083
Підсумковий ранг привабливості проєктів (від 1 до 8)	5	3,5	2	1	7	3,5	6	8

Ранжування оцінок експертів від 1 до 8 місця показує, що найпривабливішим виявився проєкт IV (1 підсумковий ранг). Найменш привабливим є проєкт VIII (8 підсумковий ранг). У підсумковому ранжуванні знову маємо два спряжені ранги для проєктів II та VI $(3+4)/2 = 3,5$.

Для узагальнення рангових оцінок експертів можна застосувати також *метод медіани рангів*. З цією метою для кожного проєкту визначимо медіанний ранг, а потім – підсумкове значення рангу (у випадку пов'язаних рангів).

Оцінка привабливості проєктів методом медіани рангів

Експерти	Проекти							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	1	1	1	1	2	1	1	5
2	1	1	2	1	3	1	2	6
3	5	1	2	2	5	2	3	7
4	5	1	2,5	2	5	2	5	7
5	5	2	3	2	6	4	6	7
6	5	3	3	2	7	4	6	7
7	5	3	3	2,5	8	4	6	7
8	6	4	3	3	8	4	6	7
9	6	4	4	3	8	4	7	8
10	6	6	4	3	8	4	7	8
11	7	6	5	4	8	4	7	8
12	8	7	5	6	8	5	8	8
Медіани рангів	5	3	3	2,25	7,5	4	6	7
Підсумковий медіанний ранг	5	2,5	2,5	1	8	4	6	7

Як бачимо, застосування методу медіани рангів дало аналогічні результати у визначенні кращого проєкту.

Результати групової експертизи передбачають перевірку узгодженості думок експертів та об'єктивності підсумкового ранжування за допомогою коефіцієнта конкордації K :

$$K = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)}, \quad (18.3)$$

де n – кількість об'єктів, m – кількість експертів, $S = \sum (R_i - \bar{R})^2$; $\bar{R} = \frac{\sum_1^n R_i}{n}$.

Значення коефіцієнта змінюється від 0 до 1. У випадку, якщо $K=0$, всі індивідуальні експертні оцінки неузгоджені, а відтак, суперечливі, якщо $K=1$ – вони повністю співпадають, а відповідно – узгоджені.

Приклад 18.6. Для оцінювання якості семи об'єктів залучено п'ять експертів. Результати їхньої роботи представлено у таблиці.

**Результати оцінювання якості об'єктів для визначення
узгодженості думок експертів**

Об'єкти оцінки	Рангова оцінка експерта					Сума рангів, $R_i = \sum_{j=1}^5 r_{ij}$	Відхилення від середнього рангу, $R_i - \bar{R}$	Квадрат відхи- лення, $(R_i - \bar{R})^2$
	1	2	3	4	5			
1	7	1	4	5	7	24	4	16
2	3	5	7	3	3	21	1	1
3	5	2	1	2	4	14	-6	36
4	4	3	6	6	5	24	4	16
5	2	7	3	4	6	22	2	4
6	1	4	5	1	1	12	-8	64
7	6	6	2	7	2	23	3	9
$\bar{R} = 20 (140/7)$						$\sum_{i=1}^7 R_i = 140$	×	S=146

За даними таблиці коефіцієнт конкордації дорівнює:

$$K = \frac{12 \times 146}{5^2(7^3 - 7)} = \frac{1752}{25 \times 336} = 0,209.$$

Значення коефіцієнта конкордації у нашому прикладі близьке до 0 і вказує на низький рівень узгодженості думок експертів в оцінювання якості семи об'єктів. Для перевірки істотності коефіцієнта конкордації K використовують χ^2 -критерій Пірсона. Якщо розрахункове значення цього критерію $\chi^2 = K \times m \times (n - 1)$ буде більшим від відповідного табличного значення $\chi_{\alpha}^2(n - 1)$ для рівня істотності α і числа ступенів вільності $(n - 1)$, то коефіцієнт конкордації є істотним, тобто, узгодженість оцінок експертів не є випадковою.

У прикладі для $\alpha=0,05$ · $\chi^2 = 0,209 \times 5 \times (7-1) = 6,27 < \chi_{0,05}^2(7 - 1) = 12,5$. Результати перевірки вказують на те, що оцінки експертів мають низький рівень узгодженості, а висновок про істотність відповідного коефіцієнту носить випадковий характер.

Отже, застосування евристичних методів за рахунок активізації індивідуального чи групового творчого мислення, інтуїції дає можливість прогнозувати можливий розвиток внутрішнього та зовнішнього середовища фірми, визначати та оцінювати важливість чинників його розвитку, причини і джерела комерційного та інших видів ризику, ймовірність настання ризикових подій, розробляти сценарії поведінки у конкурентній боротьбі, ухвалювати нестандартні управлінські рішення в умовах невизначеності і ризику, перебудувати стратегію підприємства внаслідок зміни ринкової кон'юнктури, поповнити нестачу економічної інформації або ж компенсувати повну її відсутність.

Водночас евристичні методи мають і низку недоліків, пов'язаних із можливістю отримання у процесі їх реалізації недостовірної чи неповної інформації, суб'єктивним характером оціночних суджень експертів, відсутністю надійних методів перевірки та вибору найбільш оптимального рішення.

З погляду на це в економічній аналітиці та підготовці управлінських рішень важливим є оволодіти як традиційними методами аналізу, що ґрунтуються на чітких аналітичних залежностях і можуть бути формалізовані, так і евристичними, які передбачають активізацію насамперед інтуїції, досвіду та знань аналітика.



Контрольні запитання

- 18.1. У чому полягають особливості евристичних методів?
- 18.2. Навести приклади поєднання в аналітичних дослідженнях евристичних та формалізованих (традиційних) методів дослідження.
- 18.3. Назвати та охарактеризувати основні етапи методу експертних оцінок.
- 18.4. За якими ознаками класифікують методи експертних оцінок? Назвіть їхні різновиди.
- 18.5. Які основні етапи методу мозкової атаки та правила його організації?
- 18.6. Охарактеризувати евристичні методи, які передбачають активне використання асоціацій та аналогій.
- 18.7. Які етапи та особливості реалізації методу Дельфі?
- 18.8. Розкрити сутність методу морфологічного аналізу.



Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)

- 18.1. В основі словосполучення *евристичні методи* лежить поняття *евристика*, яке походить від грецького слова і в дослівному перекладі означає:
 - а) знаходжу;
 - б) умовивід;
 - в) розглядаю;
 - г) розклад, розчленування.
- 18.2. Особливостями евристичних методів аналізу є:
 - а) активізація творчого мислення, інтуїції дослідника у вивченні об'єкта;
 - б) побудова факторної моделі об'єкта аналізу та її формалізація;
 - в) використання попереднього досвіду, інтуїції та знань експертів в оцінювання об'єкта;
 - г) вивчення кореляційних залежностей показників, що характеризують об'єкт аналізу.
- 18.3. За технікою роботи експертів розрізняють такі групи методів:
 - а) бальних оцінок, ранжування, парних порівнянь, послідовного порівняння;
 - б) вільне інтерв'ю; формалізоване інтерв'ю; анкети з відкритими запитаннями;
 - в) індивідуальні та колективні експертні опитування;
 - г) метод асоціацій та аналогій, метод фокальних об'єктів, синектика.

- 18.4.** За рівнем стандартизації процедур реалізації розрізняють такі групи евристичних методів:
- а) бальних оцінок, ранжування, парних порівнянь, послідовного порівняння;
 - б) вільне інтерв'ю; формалізоване інтерв'ю; анкети з відкритими запитаннями;
 - в) індивідуальні та колективні експертні опитування;
 - г) метод асоціацій та аналогій, метод фокальних об'єктів, синектика.
- 18.5.** Різновидами методу колективного експертного оцінювання є методи:
- а) дискусії;
 - б) мозкової атаки;
 - в) оцінки типу «інтерв'ю»
 - г) аналітичні доповідні зписки;
 - д) синектики;
 - е) Дельфи.
- 18.6.** Метод, який дає змогу сформувати погоджену оцінку експертної групи шляхом незалежного анонімного опитування протягом декількох турів, що передбачають повідомлення експертів про результати попереднього туру, називають методом:
- а) Дельфи;
 - б) мозкової атаки;
 - в) номінальної групи;
 - г) конференції ідей;
 - д) синектики.
- 18.7.** Щоб забезпечити максимальний ефект, «мозковий штурм» треба проводити за певними правилами, основними з яких є:
- а) заборона критикувати висунуті ідеї та пропозиції;
 - б) необхідність дотримання часового регламенту процесу висунування ідей та процесу їх обговорення й оцінки;
 - в) чітке визначення і фіксація авторства кожної запропонованої ідеї;
 - г) поетапна реалізація методу.
- 18.8.** Один із методів стимулювання колективної творчості завдяки поєднанню методу мозкової атаки та методу асоціацій і аналогій, називається:
- а) синектика;
 - б) метод Дельфи;
 - в) конференція ідей;
 - г) метод «інтерв'ю»;
 - д) контрольних запитань.
- 18.9.** Метод, в основі застосування якого лежить комбінаторика – систематичне дослідження всіх теоретично можливих варіантів вирішення проблеми, які впливають із закономірностей будови, структури досліджуваного об'єкту, називається:
- а) синектика;
 - б) метод Дельфи;
 - в) конференція ідей;
 - г) метод морфологічного аналізу;
 - д) дедукція;
 - е) індукція.

18.10. Недоліками евристичних методів дослідження прийнято вважати:

- а) можливість отримання у процесі їхньої реалізації недостовірної чи неповної інформації;
- б) суб'єктивний характер оціночних суджень експертів;
- в) відсутність надійних методів перевірки оптимальності та вибору найбільш ефективного рішення;
- г) необхідність чіткої формалізації основних характеристик об'єкта дослідження;
- д) складність формалізації якісних характеристик об'єкта дослідження.



Практичні завдання

Завдання 18.1. За допомогою набутих знань з економічної теорії, економіки, організації та управління фірмою, додаткової інформації про відповідні ринки, а також використання евристичних методів виконати такі завдання:

- а) визначити основний перелік чинників внутрішнього і зовнішнього середовища конкретної фірми, яка здійснює свою діяльність на певному ринку (туристичних, фінансових, будівельних послуг, виробництва певного виду продукції тощо – на вибір);
- б) проранжувати визначені чинники у порядку спадання їхнього впливу на фірму;
- в) визначити значущість (у %) кожного з визначених чинників таким чином, щоб загальна сума оцінок значущості всіх чинників у кожній групі дорівнювала 100 %.

Завдання 18.2. У науково-практичних журналах та інших періодичних виданнях, Інтернет-сайтах економічної тематики знайдіть публікації, присвячені огляду ринку певної продукції чи послуг, у тому числі – прогнозування розвитку цього ринку. Ознайомившись зі змістом публікації, визначте, які джерела інформації та методи економічної аналітики (у тому числі прогнозування) ринку були використані. На основі цього зробіть короткий звіт у письмовій формі про використані джерела інформації та методи її аналізу. Прикріпіть до звіту опрацьовані публікації.

Завдання 18.3. У таблиці наведено впорядкування шести інвестиційних проектів (А, В, С, D, E, F) експертами:

Експерти	Впорядкування проектів
1	$A < \{B, C\} < D < E < F$
2	$\{A, C\} < D < B < E < F$
3	$A < D < B < C < E < F$
4	$A < \{B, D\} < C < E < F$
5	$B < C < D < E < A < F$
6	$A < C < B < E < F < D$
7	$A < C < D < B < F < E$

Визначити найпривабливіший інвестиційний проект методом упорядкування середніх арифметичних рангів та методом упорядкування за медіанами рангів. Порівняйте отримані результати.



Література

1. Бізнес-статистика: навч. посібник / [Матковський С.О., Гринькевич О.С., Вдовин М.Л., Вільчинська О.М., Марець О.Р., Сорочак О.З.]. – Київ : Алерта, 2016. – 280 с.
2. Варенко В. М. Інформаційні продукти, послуги, ринок : навч. посібник / В. М. Варенко, С.А. Борисенко. – Київ : Талком, 2021. – 188 с.
3. Грабовецький Б.Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання : монографія / Б.Є. Грабовецький. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 171 с.
4. Економічний аналіз: навч. посібник / М.А. Болюх, В.З. Бурчевський, М.І. Горбаток та ін.; За ред. акад. НАНУ, проф. М.Г. Чумаченка. – Вид. 2-ге, перероб. і доп. – Київ : КНЕУ, 2003. – 556 с.
5. Інформаційно-аналітична діяльність : навч. посібник / В.М. Варенко. – Київ : Університет «Україна», 2014. – 417 с.
6. Кіндрацька Г.І. Аналіз господарської діяльності : навч. посібник / Г.І. Кіндрацька, М.С. Білик, А.Г. Загородній. – Львів : ЗУКЦ, 2017. – 310 с.
7. Крамченко Л. І. Статистика ринку товарів і послуг : навч. посібник / Л.І. Крамченко, Р.А. Крамченко, О.С. Гринькевич, В.І. Єлейко. – Львів : Новий світ-2000, 2006. – 296 с.
8. Кузьмін О.Є. Індикатори діяльності підприємства: європейський вектор / О.Є. Кузьмін, О.Г. Мельник // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Фінансово-економічні системи: трансформація та євроінтеграція. – 2007. – Вип. 1(63). – С. 475–483.
9. Организация и методика проведения деловых совещаний : учеб. пособие / сост. А.Г. Елисеев. – Київ : МАУП, 1995. – 64 с.
10. Сучасний тлумачний словник української мови: 50 000 слів / за заг. ред. д-ра філол. наук, проф. В. В. Дубічинського. – Харків : ВД «ШКОЛА», 2006. – 832.
11. Філософський словник за ред. В.І. Шинкарука. Друге видання (Доповнене і перероблене). – Київ : Головна редакція Української радянської енциклопедії, 1986.
12. Форсайт економіки України: середньостроковий (2015–2020 роки) і довгостроковий (2020–2030 роки) часові горизонти / наук. керівник проекту акад. НАН України М.З. Згуровський // Міжнародна рада з науки (ICSU); Комітет із системного аналізу при Президії НАН України; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»; Інститут прикладного системного аналізу НАН України і МОН України; Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку. – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. – 136 с.

*Наші рішення не повинні суперечити законам природи,
якщо ми хочемо, щоб вони приводили до поставленої мети,
бо якщо вони будуть їм суперечити, то просто виявляться
нездійсненими.*

Карл Раймунд Поппер¹

Розділ 19

ОСНОВИ ПРИЙНЯТТЯ БІЗНЕС-РІШЕНЬ

- 19.1. Бізнес-рішення та підходи до їхнього прийняття.
- 19.2. Одно- і багатокритеріальні задачі прийняття рішень.
- 19.3. Застосування теорії ігор у прийнятті бізнес-рішень.
- 19.4. Теорія хаосу в прогнозуванні стійкості фірми.

Ключові поняття: бізнес-рішення, методи обґрунтування бізнес-рішень, моделі прийняття рішень, одно- і багатокритеріальні задачі, теорія статистичних рішень, теорія ігор, синергетика, теорія хаосу, атрактор.

19.1. Бізнес-рішення та підходи до їхнього прийняття

Ефективна діяльність фірми пов'язана з розробленням, прийняттям і реалізацією бізнес-рішень. В умовах мінливого конкурентного середовища вимоги до прийняття рішень орієнтуються на бізнес-процеси, зосереджують увагу на підвищенні оперативності, ефективності та надійності на основі широкого застосування інформаційних технологій.

Прийняття бізнес-рішень в умовах ринку називають *менеджментом*, серед сфер застосування якого виділяють стратегічний, виробничий, операційний, фінансовий, маркетинговий, кадровий, сервісний, управління інформаційними технологіями тощо. Особу або групу осіб, які приймають бізнес-рішення прийнято називати *децидентом*. Децидент керує трьома основними ресурсами фірми: людськими, матеріальними і фінансовими. Наукові дослідження та еволюція підходів до прийняття бізнес-рішень призвела до появи концепцій, теорій, моделей, і методів в управлінні бізнесом. Завдяки науковому прогресу з'явилися наукові школи управління та управлінські моделі, які демонструють різне бачення та різні підходи в менеджменті, по-різному формують бізнес-рішення [5].

¹ Карл Раймунд Поппер – британсько-австрійський філософ, логік і соціолог.

Процес прийняття бізнес-рішень визначають як послідовність дій суб'єкта управління, спрямованих на вирішення цілей і завдань фірми.

Технологія прийняття рішень передбачає певну послідовність управлінських операцій та процедур, яку називають *управлінським циклом* (див. рис. 19.1). Структура управлінського циклу має такий вигляд:



Рис. 19.1. Управлінський цикл бізнес-рішень

Джерело: [5]

Характеристиками бізнес-рішення є важливість, частота, часові рамки, кількість альтернативних варіантів, можливість корегування тощо. Ці характеристики конкретизують рішення, визначають доцільність вибору певних підходів і методів реалізації.

У теорії управління існують різні моделі і підходи до прийняття рішень. Уперше про моделі прийняття управлінських рішень згадує у своїх працях американський економіст, лауреат Нобелівської премії Саймон Герберт. За критерієм раціональності найчастіше виділяють три моделі прийняття рішень:

1) класичну; 2) поведінкову; 3) ірраціональну. Відповідно підходи до прийняття бізнес-рішень бувають: раціональними (класичний підхід); обмежено раціональними; «управління за цінностями» за Пітерсом та Вотерсменом; ірраціональними (соціологічний і психологічний підходи).

Бізнес-рішення за класичним (раціональним) підходом передбачає наявність і повну визначеність щодо мети, переваг і критеріїв вибору, альтернативних варіантів. Цей підхід має такі етапи: аналіз проблемної ситуації, пошук альтернатив, вибір оптимальної альтернативи на основі обраних критеріїв і способів оцінки, реалізація оптимального варіанту, контроль результатів виконання.

Підхід «обмеженої раціональності» враховує: можливість неточності та нерелевантності інформації про проблему і спотвореного сприйняття цієї інформації; наявність відомостей не про всі альтернативи, подекуди лише про одну прийнятну; поширене прагнення управлінців не до оптимального, а до задовільного результату.

Дослідники Пітерс і Вотермен запропонували *підхід «управління за цінностями»*, за яким надмірна раціональність і переоцінювання фінансової складової вважаються чинниками, які обмежують інновації та нівелюють неекономічні цілі фірми. У підході «управління за цінностями» була запропонована схема «7 S»: структура (structure), стратегія (strategy), система (systems), сукупність навичок (skills), співробітники (staff), стиль управління (style), спільні цінності (shared values).

Соціологічний і психологічний підходи ґрунтуються на використанні закономірностей соціології та психології у прийнятті управлінських рішень, зосереджують увагу на людські взаємовідносини, вплив на свідомість людини, оптимізацію групової взаємодії.

Залежно від головних інструментів або об'єктів впливу розрізняють такі методи прийняття рішень:

- *економічні*, які відображають вплив економічних чинників на ефективність систем прийняття рішень;
- *технологічні*, які орієнтуються на використання технологій прийняття рішень та напрямки їхнього вдосконалення;
- *організаційні*, які аналізують стан і рівень розвитку організаційної структури бізнесу та управління ним;
- *правові*, які пов'язані з нормативно-правові інструментами організації управлінської діяльності.

Процес прийняття бізнес-рішення зазнає багатьох впливів, таких як час, інші ресурсні обмеження, суб'єктивні чинники, пов'язані з людським фактором, політичні, екологічні та інші ризики тощо. Ці чинники впливу важливо враховувати на етапі аналізу проблемної ситуації, для вирішення якої приймають рішення.

Аналітичний опис та моделювання бізнесу, впровадження процесного підходу сприяє оптимізації бізнес-рішень, підвищує прозорість і передбачуваність бізнесу. Формалізація процесів організації бізнесу аналітичними методами зменшує дестабілізуючий вплив людського чинника, покращує адаптаційні властивості

управління, посилює мотивацію та взаємодію всередині фірми. Сучасні бізнес-рішення ґрунтуються на детальному описі та інжинірингу бізнес-процесів фірми, налаштованості на особливості бізнесу, контролюють інформаційні потоки та масиви даних, гарантують безпеку даних на основі засобів захисту інформації.

Найпоширеніша класифікація методів обґрунтування бізнес-рішень за рівнем невизначеності проблемної ситуації та формалізації аналітичних процедур поділяє їх на формалізовані та неформалізовані (див. рис. 19.2).

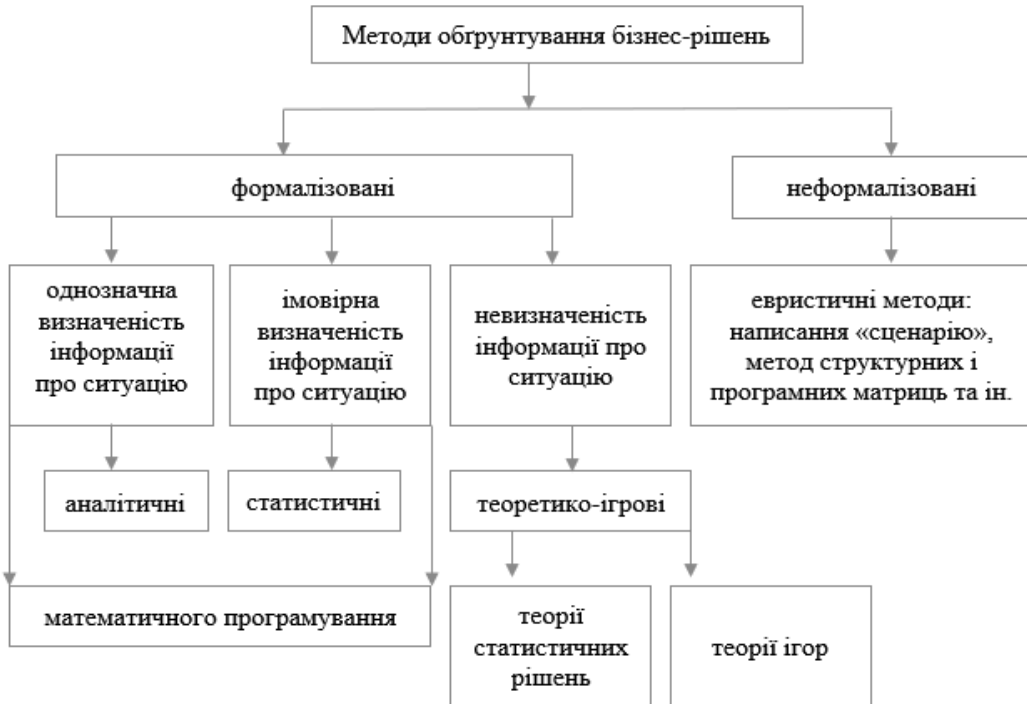


Рис. 19.2. Різновиди методів обґрунтування бізнес-рішень.
Побудовано на основі [5]

Формалізовані методи обґрунтування бізнес-рішень застосовують у випадку можливості кількісного визначення та оцінки чинників впливу на вибір рішення. Такі методи набули широкого використання в умовах розвитку інформаційних технологій та застосування прикладних програмних продуктів. Вони зазвичай виявляють і кількісно оцінюють залежності між умовами вирішення задачі та прийнятим бізнес-рішенням.

Високий рівень формалізації, який передбачають кількісні методи прийняття бізнес-рішень, зменшує імовірність помилок, економить час, внаслідок чого покращується ефективність управління. Кількісні методи доцільно застосовувати для часто повторюваних, визначених ситуацій та проблем. Проте для нетипових, нових,

нестандартних ситуацій, проблем, які складно формалізувати, дієвість цих методів може виявитись недостатньою.

Аналітичні та статистичні методи прийняття рішень, зокрема методи факторного аналізу, описової та інших галузей статистики з прикладами їхнього застосування висвітлено у розділах 5 і 6. Проте, коли для прийняття рішень неможливо або складно використати кількісні підходи, застосовують неформалізовані, наприклад, евристичні методи (детальніше див. розділ 18).

19.2. Одно- і багатокритеріальні задачі прийняття рішень

Існує значна кількість економічних систем, моделювання яких пов'язано з цілями їхньої оптимізації. Методи математичного програмування та оптимізації є складовими теорії дослідження операцій, де застосовують науковий підхід до розв'язання задач управління, здійснюють моделювання оптимальних параметрів та прийняття найефективніших рішень в умовах обмежених можливостей [1].

За кількістю критеріїв ефективності моделі прийняття рішень поділяють на *однокритеріальні* (одноцільові), де є один критерій ефективності, та *багатокритеріальні* (багатоцільові), де враховують декілька таких критеріїв. На практиці для однокритеріальних задач часто використовують економіко-математичний апарат одноцільового прийняття рішень в умовах визначеності, який отримав назву *математичного програмування*.

Окремим розділом математичного програмування є лінійне програмування. Його широке застосування пов'язане з тим, що математичні моделі багатьох економічних задач лінійні щодо шуканих змінних; розроблені спеціальні методи і прикладні програми для їхнього вирішення; такі задачі вже знайшли широке практичне застосування в економіці.

Лінійне програмування – це напрям математичного програмування, що вивчає методи вирішення оптимізаційних завдань, які характеризуються лінійною залежністю між змінними та лінійним критерієм [2].

Необхідною умовою постановки задачі лінійного програмування є обмеження на ресурси, величину попиту, виробничу потужність підприємства та інші фактори.

Сутність лінійного програмування полягає у знаходженні точок найбільшого або найменшого значення (екстремуму) деякої (цільової) функції при певному наборі обмежень, що накладаються на аргументи й утворюють систему обмежень, яка має зазвичай безліч рішень. Сукупність значень змінних (аргументів функції f), які відповідають системі обмежень, називають *допустимим планом задачі лінійного програмування*. Функція f , максимум чи мінімум якої визначають, називають *цільовою функцією*. Допустимий план, на якому досягається екстремум функції

f , називають *оптимальним планом* задачі. Розглянемо задачу однокритеріальної оптимізації. У загальній формі її можна записати так:

$$f(x) \rightarrow \max (\min), x \in X.$$

Отже, для певної допустимої множини максимізується або мінімізується функція від вектора змінних $X \in R^n$.

Якщо значення змінних можливо змінювати у процесі управління системою, такі змінні називають *керованими*, а якщо неможливо – *некерованими*. Отже, лінійне програмування характеризується тим, що:

- а) функція $f(x)$ є лінійною функцією змінних $x_1, x_2, \dots, x_n$;
- б) область R^n визначається системою лінійних рівностей чи нерівностей.

На практиці більшість управлінських завдань полягає в оптимізації заданої цільової функції за певних обмежень. Ми можемо, наприклад, максимізувати прибуток або мінімізувати витрати. При цьому наявні обмеження, наприклад, в обсягах наявних ресурсів. Подібні обмеження переважно записують через рівняння або нерівності [3].

Приклад 19.1. Нехай фірма випускає два види продукції P_1 і P_2 з трьох різних матеріалів. Дані про витрати матеріалів на одиницю продукції, запаси матеріалів, прибуток від реалізації одиниці продукції наведені у табл. 19.1.

Таблиця 19.1

Витрати матеріалів на виробництво продукції

Різновид матеріалів	Витрати матеріалів на одиницю продукції, кг		Запаси матеріалів, кг
	P_1	P_2	
Матеріал 1	4	6	120
Матеріал 2	5	2	320
Матеріал 3	8	9	560
Прибуток від реалізації одиниці продукції, грн	20	10	x

Побудуємо математичну модель задачі.

Оптимальну кількість виготовлення продукції P_1 позначимо через x_1 , а P_2 – через x_2 . Тоді вектор керованих змінних: $X=(x_1, x_2)$. Цільова функція задає критерій оптимізації через максимізацію прибутку:

$$F=20 \cdot x_1 + 10 \cdot x_2 \rightarrow \max.$$

Вектор некерованих змінних у нашій задачі буде таким: $B=(b_1, b_2, b_3)=(120; 320; 560)$. За даними таблиці витрати матеріалу 1 складають: $4 \cdot x_1 + 6 \cdot x_2$, вони не повинні перевищувати розмір запасів 120, тобто, складаємо нерівність: $4 \cdot x_1 + 6 \cdot x_2 \leq 120$. Аналогічно записуємо нерівності для матеріалів 2 і 3: $5 \cdot x_1 + 2 \cdot x_2 \leq 320$; $8 \cdot x_1 + 9 \cdot x_2 \leq 560$. Кількість продукції не може бути від'ємною, отож $x_1 \geq 0$; $x_2 \geq 0$. Таким чином утворюємо систему обмежень:

$$\begin{cases} 4x_1 + 6x_2 \leq 120; \\ 5x_1 + 2x_2 \leq 320; \\ 8x_1 + 9x_2 \leq 560; \\ x_1 \geq 0; x_2 \geq 0. \end{cases}$$

Цільова функція і система обмежень утворюють математичну модель операції. Для розв'язування подібних задач застосовують графічний метод, симплексний та інші методи лінійного програмування [1; 2; 4].

Залежно від виду функції $f(x)$, області R^n розрізняють окремі розділи математичного програмування: квадратичне, опукле, цілочислове програмування та інші.

19.3. Застосування теорії ігор у прийнятті бізнес-рішень

В умовах ринкової економіки часто виникають конфліктні ситуації, коли суб'єкти бізнесу мають протилежні цілі та інтереси, а результат конкретних дій кожної зі сторін залежить від дій супротивника. Ухвалити раціональні рішення в умовах конфлікту можна за допомогою теорії ігор.

Моментом зародження та наукового обґрунтування теорії ігор вважають публікацію монографії Джона фон Неймана та Оскара Моргенштерна «Теорія ігор та економічна поведінка» (Theory of games and economic behavior by Von Neumann, John, 1903–1957; Morgenstern, Oskar, 1902–1977).

Теорія ігор – розділ математичного програмування, котрий дає можливість оцінити та формалізувати стратегічну поведінку економічних одиниць у конфліктних ситуаціях, наприклад, коли успіх суб'єкта бізнесу чи особи, що приймає рішення, залежить від вибору інших учасників бізнес-процесів.

Учасники ігрової ситуації у бізнес-середовищі не завжди мають протилежні цілі. Наприклад, дві фірми надають однакові послуги і об'єднуються з метою спільного протистояння іншому супернику. Часто однією зі сторін гри є природні процеси чи явища, форс-мажорні ситуації тощо. Однак іноді сторони беруть участь у конфліктній ситуації та зацікавлені у тому, щоб приховати власні наміри від супротивника, тому прийняття рішень в умовах конфлікту зазвичай відбувається в умовах невизначеності.

Логічною основою теорії ігор є формалізація трьох категорій: *конфлікт, ухвалені рішення, оптимізація*.

Якщо у грі беруть участь два гравці, то її називають *парною* (грою двох осіб). Якщо один з гравців – природа, то це *ігри з природою (статистичні ігри)*. Про статистичні ігри детально описано в розділі 17 цього посібника.

Гру з двома гравцями, в яких вигравш однієї сторони дорівнюють програшу іншій, а сума вигравшів обох сторін дорівнює нулю, в теорії ігор називають грою

двох осіб з нульовою сумою. Ці ситуації є типовими у діяльності менеджерів, маркетологів, фахівців рекламних агентств, усіх, хто ухвалює рішення в умовах гострої конкуренції та неповноти інформації [3]. Часто у грі беруть участь багато учасників.

Детальніше розглянемо гру двох осіб з нульовою сумою. Нехай маємо два гравці А і В. Кожний гравець обирає одну з можливих стратегій:

гравець А – стратегії A_i ($i = (\underline{1}, \underline{m})$), гравець В – стратегії B_j ($j = (\underline{1}, \underline{n})$).

Результати (плату) за всіма можливими варіантами гри часто подають у вигляді платіжної матриці.

Нехай $\phi_1(A_i; B_j)$ – виграш гравця А, ($i = (\underline{1}, \underline{m}); j = (\underline{1}, \underline{n})$);

$\phi_2(A_i; B_j)$ – виграш гравця В, ($i = (\underline{1}, \underline{m}); j = (\underline{1}, \underline{n})$).

Оскільки гра з нульовою сумою, то $\phi_1(A_i; B_j) + \phi_2(A_i; B_j) = 0$.

Тоді в разі $\phi_1(A_i; B_j) = \phi(A_i; B_j)$ маємо $\phi_2(A_i; B_j) = -\phi(A_i; B_j)$.

Отже, мета гравця А максимізувати $\phi(A_i; B_j)$, а гравця В – її мінімізувати.

Нехай $(A_i; B_j) = a_{ij}$, тобто маємо матрицю, стрічки, якої відповідають стратегіям A_i , а стовпці – стратегіям B_j .

$$A = (a_{11} \ a_{12} \ \dots a_{1n} \ a_{21} \ a_{22} \ \dots a_{2n} \ \dots \dots \dots a_{m1} \ a_{m2} \ \dots a_{mn}).$$

Матриця А називається *платіжною*, а також *матрицею гри*. Елемент цієї матриці a_{ij} – *виграш* гравця А, якщо він вибрав стратегію A_i , а гравець В – стратегію B_j .

Нехай гравець А, ухвалюючи певне бізнес-рішення, обрав стратегію A_i . Тоді в найгіршому випадку він отримає виграш, що дорівнює a_{ij} . У тому випадку, якщо гравець В знає стратегію свого суперника, то гравець А має діяти так, щоб максимізувати свій мінімальний виграш:

$$\alpha = \max_i \min_j a_{ij}.$$

Таку стратегію гравця А називають *максимінною*, а розмір його гарантованого виграшу – *нижньою ціною гри* [3, 2].

Гравець В, який програє суми в розмірі елементів платіжної матриці, навпаки, має обрати стратегію, що мінімізує його максимально можливий програш за всіма варіантами дій гравця А. Стратегію гравця В називають *мінімаксною* і позначають B_{j_0} . Розмір його програшу – *верхня ціна гри* [3, 2]:

$$\beta = \min_j \max_i a_{ij}.$$

Оптимальний розв'язок цієї задачі досягається тоді, коли жодній стороні не вигідно змінювати обрану стратегію, оскільки суперник може у відповідь обрати іншу стратегію, яка дасть йому кращий результат. Якщо

$$\max_i \min_j a_{ij} = \min_j \max_i a_{ij} = v,$$

тобто $\alpha = \beta = v$, то гра називається *цілком визначеною*. Цілком визначені ігри називаються іграми *із сідловою точкою*. В іграх зі сідловою точкою оптимальні стратегії визначають стан рівноваги економічної системи, коли гравці (суб'єкти бізнесу) не зацікавлені відмовлятися від застосування обраних стратегій гри. Ігри з сідловою точкою називають цілком визначеними, оскільки кожен з гравців може повідомити суперника при застосування оптимальної стратегії.

Приклад 19.2. Гра двох суб'єктів бізнесу щодо можливих прибутків від продажу різних видів шоколаду подана у таблиці 19.2.

Таблиця 19.2

Стратегії суб'єкта бізнесу «Світс»	Стратегії суб'єкта бізнесу «Кендіс»			
	B1	B2	B3	B4
A1	15	10	0	4
A2	10	8	3	-2
A3	12	4	10	4
A4	15	6	1	6

Кожен гравець планує виробляти і реалізовувати лише один вид шоколаду. A1 – прибуток від реалізації гіркового чорного шоколаду фірмою «Світс», B1 – прибуток від реалізації гіркового чорного шоколаду фірмою «Кендіс». І відповідно A2, B2 – від реалізації молочного шоколаду, A3, B3 – від реалізації білого шоколаду, A4, B4 від реалізації темного шоколаду.

Визначити, чи гра може бути цілком визначеною і чи має сідлову точку?

Подамо вхідні дані у вигляді таблиці 19.3.

Таблиця 19.3

Стратегії фірми «Світс»	Стратегії фірми «Кендіс»				$\min_j$
	B1	B2	B3	B4	
A1	15	10	0	4	0
A2	10	8	3	-2	-2
A3	12	4	10	1	1
A4	15	6	1	6	1
$\max_i$	15	10	10	6	

Нижня ціна гри дорівнює : $\alpha = \max_i \min_j a_{ij} = 1$,

а верхня ціна гри становить: $\beta = \min_j \max_i a_{ij} = 6$.

Оскільки $\alpha < \beta$, то гра не має сідлової точки і не є цілком визначеною.

Якщо матрична гра не має сідлової точки, то виникає необхідність гри в змішаних стратегіях. Тобто жоден зі згаданих конкуруючих суб'єктів бізнесу не зможе успішно реалізовувати лише один вид шоколаду.

19.4. Теорія хаосу в прогнозуванні стійкості фірми

Новою науковою парадигмою сучасних пошуків оптимальних рішень в економіці на макро- і мікрорівнях є *синергетичний* підхід. Основою синергетичних досліджень, які також називають *теоріями дисипативних економічних структур* або *теоріями нелінійної динаміки в економіці*, є ідея про виникнення нових макроскопічних властивостей в результаті взаємодії елементів в середині складних систем, а також можливість самоорганізації цих систем. Виникнення і самоорганізація часових і просторових структур у відкритих нелінійних економічних системах відкриває принципову можливість множинних шляхів саморозвитку для таких систем [6].

Відкриті складні динамічні системи, якими є економічні системи, перебувають у постійному русі, метастабільності, синтезі впорядкованості та безпорядку, поєднанні порядку і хаосу. Наприклад, фірма, як складна динамічна система, проходить різні етапи розвитку, змінюється внаслідок різних перешкод та викликів. Стійкий стан змінюється нестабільністю, зміни і зрушення можуть призвести до еволюції, появи нового структурного утворення. Тому теорія хаосу як складова частина теорій нелінійної динаміки та дисипативних структур використовується для дослідження розвитку економічних систем, їхньої стійкості та еволюційних змін.

Розвиток економічних систем часто супроводжується зростанням рівня складності і нелінійності, зростанням впорядкованості і хаотичності. Якщо стохастичність траєкторій є наслідком внутрішніх взаємодій, а не випадкових зовнішніх впливів, таку систему називають *динамічним хаосом*. Незначні зміни можуть порушувати симетрію між минулим і майбутнім та призводити до еволюції системи, дестабілізації і непередбачуваності її поведінки, що має велике значення для економічних структур різних рівнів.

Самоорганізація економічних систем до певної міри підтримує збереження цілісності в процесі динамічного розвитку. Коли внутрішня ентропія нарастає і створює умови для дезінтеграції та розпаду системи, наявність хаотичної складової допомагає переключитись на інший режим, перейти до іншого стану та відновити рівновагу. Подібний розвиток називають «*динамічною стійкістю*» і він характеризується багатоваріантністю, пластичністю, широким можливостями адаптації до нових умов. Тимчасовий стан відносної рівноваги, до якого прагне наблизитись складна динамічна система у теорії хаосу, називають *атрактором* (англ. *attract – притягувати*). На мікрорівні атрактор буде окреслювати стан відносної стійкості фірми на певному етапі розвитку.

У процесі існування та розвитку динамічних систем виникають випадкові зміни та збурення, які спричиняють відхилення від рівноважного стану. Такі зміни та збурення називаються *флуктуаціями*. Одні флуктуації можуть бути непомітними і несуттєво змінювати стан системи, а інші можуть започаткувати шлях до набуття нового стану, створити область неоднорідності, посилювати збурення, привести систему до нестабільності.

У нестійкому стані динамічна система стає чутливою до впливу флуктуацій і може швидко перейти в новий стан. Така чутливість відома ще як «Ефект метелика» від назви статті Е. Лоренца «Передбачення: Помах крил метелика в Бразилії викличе торнадо в штаті Техас» [8]. Невеликі зміни в первинному стані системи запускають послідовність подій, що призводять до масштабних зрушень.

Момент перебування динамічної системи при максимумі нестійкості на межі переходу до якісно нового стану в синергетичному підході називають *точкою біфуркації* (від лат. *bifurcus* і англ. *fork* – роздвоєння, розгалуження). Саме нестійкість динамічних систем, їхня чутливість до флуктуацій у нестійкому стані зумовлює особливості методів управління такими системами.

Термін *керування хаосом* зазвичай використовують для позначення області на стику теорії управління та теорії динамічних систем. Ця галузь вивчає методи керування детермінованими системами з нерегулярною, хаотичною поведінкою. На сьогодні розроблено багато методів керування хаосом, які ґрунтуються здебільшого на двох підходах: OGY (Отта, Гребога та Йорка) і Пірагаса (зворотньому зв'язку із запізненням).

Метод OGY, відомий ще як лінеаризація відображення Пуанкаре, є одним з математичних методів управління хаотичними системами. Дослідники Отт, Гребог та Йорк, на честь яких названий сам метод, дійшли до такого цікавого висновку: хаос складно спрогнозувати, проте, ним можна керувати. Вони показали на прикладі комп'ютерного моделювання дискретної системи Генона, що за допомогою малої зміни параметра системи є можливість перетворювати хаотичну траєкторію в періодичну і навпаки.

Головна ідея методу OGY полягає у перетворенні хаотичної системи в періодичну за рахунок зовнішнього впливу. *Нехай керований процес описано рівняннями стану: $\dot{x} = F(x, u)$, де $x \in R^n$, водночас $u \in R^1$ і є змінним параметром системи. Припустимо, що бажана траєкторія $x^*(t)$, є одним з розв'язків вказаних рівнянь при $u(t)=0$ [6]. Ця траєкторія може бути як періодичною, так і хаотичною, але вона обов'язково є рекурентною. Рекурентність у цьому випадку означає, що елементи послідовності визначаються через попередні.*

Побудуємо поверхню (так званий переріз Пуанкаре) $S = \{x : s(x) = 0\}$, яка проходить через задану точку $x_0 = x^*(0)$ трансверсально до траєкторії $x^*(t)$. Тепер розглянемо відображення $x \rightarrow P(x, u)$, де $P(x, u)$ – точка першого повернення на поверхню S розв'язку рівнянь, що починається в точці x і отриманого при постійному вході значення u . Оце відображення $x \rightarrow P(x, u)$ і називається керованим відображенням Пуанкаре [6]. Завдяки рекурентності $x^*(t)$, це відображення визначене принаймні для деякого околу точки x_0 . Розглядаючи послідовність таких відображень, отримуємо дискретну систему $x_{j+1} = P(x_j, u_j)$, де $x_j = x(t_j)$, де t_j – момент часу j -того перетину поверхні S , а u_j – значення функції керування $u(t)$ на проміжку між t_j і t_{j+1} .

Створення закону керування – це заміна вихідної системи $\dot{x} = F(x, u)$ лінеаризованою дискретною системою $\tilde{x}_{j+1} = A\tilde{x}_j + Bu_j$, в якій $\tilde{x}_1 = x_1 - x_0$. Для такої системи знаходиться закон керування, наприклад у вигляді лінійного зворотнього зв'язку

за станом: $u_j = \begin{cases} C\tilde{x}_j, & \text{якщо } \|\tilde{x}_j\| < \Delta, \\ 0, & \text{в іншому випадку} \end{cases}$,

де $\Delta > 0$ – достатньо малий параметр. Ключовою особливістю методу OGY є те, що керування здійснюється лише в деякому околі цільової траєкторії. Для гарантії працездатності системи треба обирати параметри регулятора (тобто матрицю C) таким чином, щоб норма похибки в нашій системі спадала. (Під нормою похибки розуміють функцію, задану на лінійному просторі, що узагальнює поняття довжини вектору). Тоді, один раз увійшовши в Δ -окіл, наша траєкторія замкнутої системи вже з нього не вийде. З іншого боку, завдяки рекурентності ми маємо гарантію, що траєкторія ввійде в окіл цільової траєкторії.

Приклад 19.3. Застосування методу OGY на мапі Генона. Ця проста дискретна динамічна система бере точку (x_n, y_n) і відображає її в іншу точку (x_{n+1}, y_{n+1}) за

законом $\begin{cases} x_{n+1} = 1 - a_n^2 + y_n \\ y_{n+1} = bx_n. \end{cases}$ та залежить від двох параметрів a та b . Такий набір

точок отримав назву мапа Генона (графічна візуалізація площини на рис. 19.3).

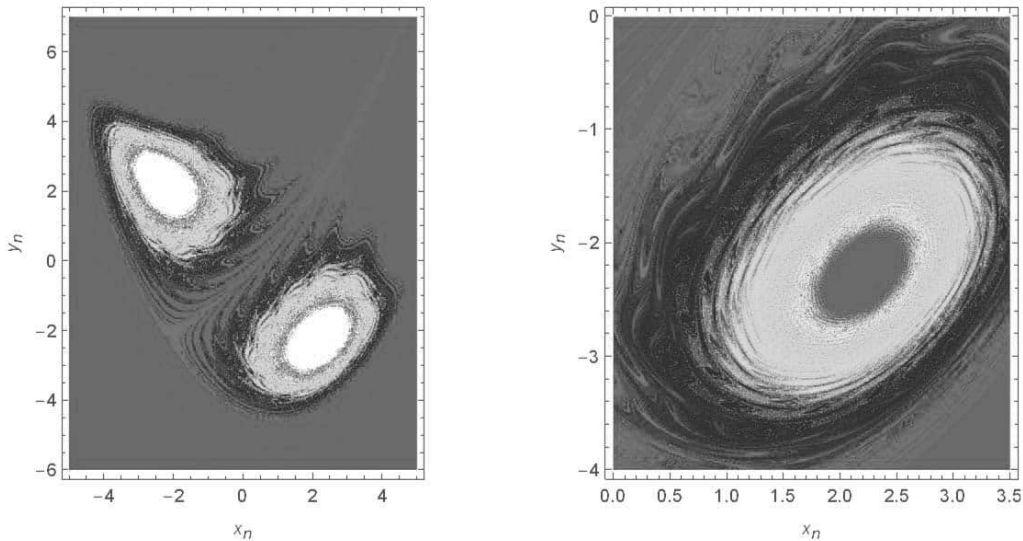


Рис. 19.3. Площина мапи Генона, отримана в Wolfram Mathematica [9]

Якщо параметри a та b дорівнюють $a=1.4$ і $b=0.3$ відповідно, тоді динамічна система демонструє хаотичну поведінку (див. рис. 19.4).

Застосуємо до обраної хаотичної системи закон керування після 100-го моменту часу (момент обраний довільно). Законом керування обираємо функцію, яка до відображення вказаних параметрів системи додає параметри керування з метою зменшення коливань наступним чином: $-k_1(x_n - x_0) - k_2(y_n - y_0)$, де k_1 та k_2 – кон-

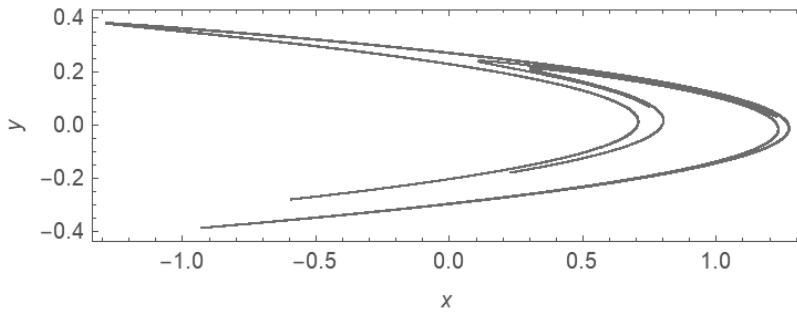


Рис. 19.4. Атрактор мапи Генона відображений за допомогою Wolfram Mathematica [9]

станти. Лінеаризацію хаотичного процесу під зовнішнім впливом нашого закону керування продемонструємо на рис. 19.5.

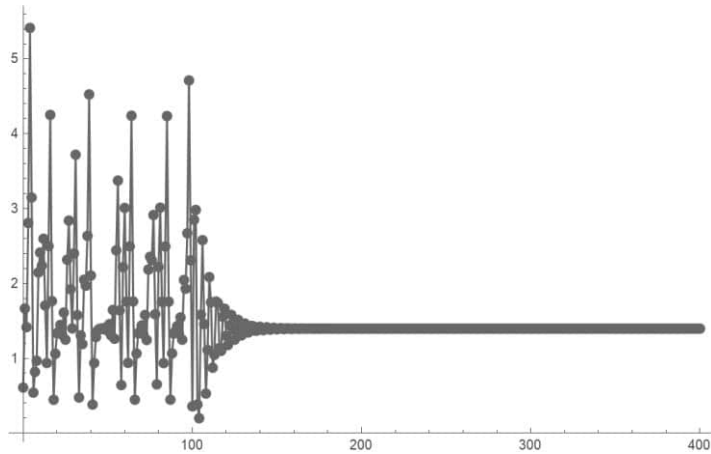


Рис. 19.5. Застосування методу OGY для перетворення хаотичної системи в періодичну за рахунок зовнішнього впливу.
Побудовано за допомогою Wolfram Mathematica [9]

Інший підхід був запропонований литовським фізиком Пірагасом, (*зворотній зв'язок з запізненням*), де стабілізація нестійкої τ -періодичної траєкторії відбувається за законом зворотнього зв'язку $u(t) = K(x(t) - x(t - \tau))$, де K – коефіцієнт передачі, τ – час запізнення. Недоліком цього алгоритму є суттєва чутливість до вибору параметрів, особливо часу запізнення τ . Також відома ще низка методів: програмного керування, адаптивного керування, нечіткої логіки, дискретні моделі та інші.

Для динамічного хаосу властиво нелінійне накопичення помилки, що призводить до зменшення з часом достовірності прогнозів [6]. Тому прогнозувати системи динамічного хаосу на тривалий період важко, проте, керувати ними можливо. Крім того, якщо впливати в правильний момент, то знадобиться невеликий вплив.

Використання теорії хаосу дозволить створювати «самонавчальну організацію» з високим рівнем адаптивності. Зараз подібне моделювання макросвітів створюється комп'ютерами для складних ділових ситуацій. З ними керівники можуть проводити експерименти у своїх організаціях, щоб виявляти приховану динаміку складних систем.

Теорія хаосу застосовується в методології аналізу тенденцій на ринках цінних паперів та дослідженнях фінансових часових рядів. У широкому розумінні поняття «динамічної стійкості» наближається до концепції Стійкого розвитку (Sustainable development), яка широко використовується міжнародними організаціями ООН.



Контрольні запитання

- 19.1. Які складові процесу прийняття бізнес-рішення?
- 19.2. З якої послідовності управлінських операцій та процедур складається управлінський цикл бізнес-рішень?
- 19.3. Які Ви знаєте підходи до прийняття бізнес-рішень?
- 19.4. У чому полягає відмінність одно- і багатокритеріальних задач прийняття рішень?
- 19.5. Як застосовують теорію ігор у задачах прийняття рішень?
- 19.6. Як визначити сідлову точку в платіжній матриці?
- 19.7. У чому сутність понять «динамічний хаос» та «динамічна стійкість»?
- 19.8. Що розуміють під атрактором, флуктуацією та точкою біфуркації в теорії хаосу?
- 19.9. У чому полягає головна ідея методу OGY?



Тестові завдання (одиничний варіант відповіді)

- 19.1. Як в теорії управління називають особу або групу осіб, які приймають *бізнес-рішення*?
а) доцентом; б) децидентом; в) цедентом; г) дисидентом.
- 19.2. Що з перелічених управлінських операцій та процедур не входить до послідовності операцій та процедур управлінського бізнес-циклу?
а) формування мети бізнес-рішення;
б) підготовка, прийняття, організація виконання бізнес-рішення;
в) перевірка навчальних завдань з бізнес-планування;
г) аналіз результатів бізнес-рішення.
- 19.3. За критерієм раціональності найчастіше виділяють такі основні моделі прийняття рішень:
а) одноосібні і групові;
б) евристичні, експертні;
в) класичну, поведінкову, ірраціональну;
г) лінійного, нелінійного, дискретного і стохастичного програмування.

- 19.4.** У чому полягає сутність задач лінійного програмування?
- а) полягає в обчисленні середнього значення деякої функції при певному наборі обмежень, що накладаються на аргументи та утворюють систему обмежень;
 - б) полягає у знаходженні лінії прямої, яка з'єднує точки найбільшого або найменшого значення;
 - в) полягає у знаходженні точок найбільшого або найменшого значення деякої функції при певному наборі обмежень, що накладаються на аргументи та утворюють систему обмежень;
 - г) полягає у знаходженні всіх точок деякої функції при певному наборі обмежень, що накладаються на аргументи та утворюють систему обмежень.
- 19.5.** Гра з двома гравцями, в яких виграші однієї сторони дорівнюють програшу іншої, а сума виграшів обох сторін дорівнює нулю, – це :
- а) гра з сідловою точкою;
 - б) антагоністична гра;
 - в) гра з нульовою сумою;
 - г) статистична гра.
- 19.6.** Формалізація яких категорій є логічною основою теорії ігор?
- а) невизначеність, ухвалене рішення, оптимізація;
 - б) конфлікт, невизначеність та оптимізація;
 - в) конфлікт; ухвалене рішення, оптимізація;
 - г) статистичні дані, конфлікт та ухвалене рішення.
- 19.7.** Під синергетикою розуміють:
- а) дослідження операцій з математичними моделями прийняття оптимальних рішень в умовах конфлікту;
 - б) теорію про виникнення нових макроскопічних властивостей у результаті взаємодії елементів у середині складних систем, а також про самоорганізацію цих систем;
 - в) комплексне, системне вивчення господарської діяльності фірми з метою об'єктивної оцінки, інформаційного забезпечення прийняття оптимальних управлінських рішень, контролю та регулювання економічних процесів;
 - г) теорію конкурентних переваг.
- 19.8.** Атрактор в теорії хаосу – це:
- а) деяка послідовність подій, що настають одна за одною у випадкові моменти часу зі сталою інтенсивністю;
 - б) випадкове відхилення характеристики динамічної системи від середнього значення в просторі або часі;
 - в) тимчасовий стан відносної рівноваги, до якого прагне наблизитись складна динамічна система;
 - г) перелік усіх можливих характеристик динамічної системи та відповідних їм імовірностей.
- 19.9.** Під флуктуацією в теорії хаосу розуміють:
- а) графічне зображення статистичного ряду розподілу;
 - б) величину, яка в результаті випробувань може з певною імовірністю набувати певні значення із сукупності своїх значень;

- в) збурення та зміни, які повертають динамічну систему до стану рівноваги;
 г) випадкові зміни та збурення, які спричиняють відхилення динамічної системи від рівноважного стану.

19.10. Основна ідея методу OGY полягає:

- а) у перетворенні хаотичної системи в періодичну за рахунок зовнішнього впливу;
 б) у стабілізації нестійкої τ -періодичної траєкторії, яка відбувається за допомогою закону зворотнього зв'язку;
 в) у розрахунку достовірного прогнозу хаотичної системи;
 г) у вимірюванні чутливості динамічної системи до впливу флуктуацій.



Практичні завдання

Завдання 19.1. Дебітор А бажає вибрати одну з чотирьох умов кредитування, а кредитор В може на будь-яку умову відповісти варіантом надання кредиту. Гру двох гравців подано у таблиці, де елементами є відсоткові ставки.

Стратегії дебітора	Стратегії кредитора			
	B1	B2	B3	B4
A1	15	10	10	4
A2	10	8	3	12
A3	12	20	10	11
A4	15	6	11	6

З'ясувати, чи гра може бути цілком визначеною і чи має сідлову точку.

Завдання 19.2. Нехай побудовано економічну модель діяльності фірми в динаміці, яку можна описати таким законом: $y_{n+1} = a + b \times y_n - x_n^2$,
 де часовий параметр $x \in 1, 2, \dots$

З метою управління моделлю застосуємо закон керування:

$$y_{n+1} = -k_1(x_n - x_0) - k_2(y_n - y_0) + a + by - x_n^2.$$

Потрібно пересвідчитись на 30-ти точках у зменшенні коливань, якщо в початковий момент часу $x_0 = 1$; $y_0 = 0,5$; $k_1 = -1,4$; $k_2 = 1,2$.



Тематика робіт для поглибленого вивчення

- Теорія ігор у дослідженні міжнародних відносин.
- Моделі та приклади застосування антагоністичних ігор.
- Використання методу Пірагаса (зворотнього зв'язку із запізненням) для керування хаотичними системами.



Література

1. Вдовин М.Л. Математичне програмування: теорія та практикум / М.Л. Вдовин, Данилюк Л.Г. – Львів : Новий світ, 2009. – 160 с.
2. Вовк В.М. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посібник / В.М. Вовк, Л.М. Зомчак. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 360 с.
3. Послайко Н.І. Дослідження операцій. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту : навч. посібник / Н.І. Послайко. – Дніпро : Вид-во ПФ «Стандарт-Сервіс», 2019. – 54 с.
4. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності : навч. посібник / Л.О. Волонтир, Н. А. Потапова, І. М. Ушкаленко, І. А. Чіков. – Вінниця : ВНАУ, 2020. – 404 с.
5. Прийняття управлінських рішень : навч. посібник / [Ю.Є. Петруня, Б.В. Літовченко, Т.О. Пасічник та ін.] ; за ред. Ю. Є. Петруні. – 3-тє видання, перероб. і доп.. – Дніпропетровськ : Університет митної справи та фінансів, 2015. – 209 с.
6. Черняк О.І. Теорія хаосу в економіці : підручник / О.І. Черняк, П.В. Захарченко, Т.С. Клебанова. – Бердянськ : Видавець Ткачук О. В., 2014. – 244 с.
7. Control of Chaos: Methods and Applications / B. R. Andrievskii and A. L. Fradkov // Automation and Remote Control. – Vol. 64, No. 5. – 2003. – P. 673–713.
8. Lorenz E. N. The essence of chaos. Predictability: Does the Flap of a Butterfly's Wings in Brazil Set off a Tornado in Texas. American Association for the Advancement of Science. University of Washington press. Seattle. – Режим доступу: <http://climate.envsci.rutgers.edu/climdyn2017/LorenzButterfly.pdf>.

Електронні ресурси інформації

9. WOLFRAM MATHEMATICA. – Режим доступу: <https://www.wolfram.com/mathematica/>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК 1

Таблиця Д.1.1

**Кращі українські аналітичні центри
за версією міжнародного рейтингу Global Go To Think Tank Index**

Категорія	2018 рік	2020 рік
Загальний рейтинг (країни Центральної та Східної Європи)	Центр Разумкова	Центр Разумкова
Внутрішня економічна політика	Український центр економічних та політичних досліджень	Український центр економічних та політичних досліджень
Зовнішня політика та міжнародні відносини	Міжнародний центр перспективних досліджень	Міжнародний центр перспективних досліджень
Політика міжнародного розвитку	Центр Разумкова	Центр Разумкова
Міжнародна економічна політика	Центр Разумкова	Центр Разумкова
Прозорість (чесність, зрозумілість) і належне управління	Фонд демократичних ініціатив імені Ілька Кучеріва	Фонд демократичних ініціатив імені Ілька Кучеріва
Кампанія адвокації	Інститут економічних досліджень та політичних консультацій	Інститут економічних досліджень та політичних консультацій
Пов'язаний з урядом	Національний інститут стратегічних досліджень	Національний інститут стратегічних досліджень
Керування	Центр Разумкова	Центр Разумкова
Використання медіа носіїв	Міжнародний центр політичних досліджень	Міжнародний центр політичних досліджень
Незалежний	Український центр незалежних політичних досліджень	Український центр незалежних політичних досліджень
З річним операційним бюджетом менше 5 мільйонів доларів США	Центр Разумкова	Центр Разумкова

Джерело: складено студентами освітньої програми «Економічна аналітика та бізнес-статистика» (ЛНУ ім. Івана Франка) Аллою Осташовою та Боженою Сенів за даними рейтингу Global Go To Think Tank Index.

Таблиця Д.1.2

**Кращі аналітичні центри світу з питань внутрішньої економічної політики
за версією міжнародного рейтингу Global Go To Think Tank Index**

Назва центру, країна	Місце в рейтингу		
	2018 рік	2019 рік	2020 рік
Brookings Institution (США)	1	1	1
National Bureau of Economic Research, NBER (США)	2	2	2
German Institute for Economic Research, DIW (Німеччина)	3	3	3
Peterson Institute for International Economics, PIIE (США)	4	4	4
Adam Smith Institute, ASI (Об'єднане Королівство)	5	5	5
Heritage Foundation (США)	6	6	6

Джерело: складено студентами освітньої програми «Економічна аналітика та бізнес-статистика» (Львівський національний університет імені Івана Франка) Русланою Гаєвською та Анною Мацях за даними рейтингу Global Go To Think Tank Index.

Таблиця Д.1.3

Модулі YouScore від YouControl для аналізу компанії

Модуль з набором даних YouScore від YouControl	Джерела
<i>1</i>	<i>2</i>
1. Автоматичне заповнення реквізитів клієнтів (CompanyInfo). Модуль дає змогу за допомогою коду ЄДРПОУ отримувати актуальну ідентифікаційну інформацію про контрагента, та автоматично заповнювати отриманими реквізитами усі необхідні документи (Опитувальники, Розрахункові документи, Юридичні документи і т.ін.).	Міністерство юстиції України
2. Наявність у компанії податкового боргу (TaxDebt). Модуль здійснює перевірку компанії на наявність податкового боргу та його розміру, працює на основі реєстрів Державної податкової служби України.	YouControl. Інформація про суб'єктів господарювання, які мають податковий борг
3. Дізнайся більше про свого бізнес-партнера (BusinessPartner). Дозволяє швидко перевірити наявність компанії на обліку в податкових органах та наявність у неї податкових боргів.	YouControl. «Дізнайся більше про свого бізнес-партнера»
4. Реєстр платників єдиного податку (SingleTax). Дає змогу швидко дізнатися, чи є у контрагента дійсне або анульоване свідоцтво платника єдиного податку.	Реєстр платників єдиного податку
5. Дані реєстру платників ПДВ (Vat). Дає змогу швидко дізнатися, чи є контрагент платником ПДВ	Реєстр платників ПДВ
6. Анулювання реєстрації платників ПДВ (VatCanceled). Дає змогу швидко дізнатися, чи є у контрагента анульоване свідоцтво платника ПДВ	Реєстр платників ПДВ
7. Фінансові показники (FinancialIndicators). Дає змогу швидко отримати щорічну інформацію про фінансовий стан підприємства, результати діяльності та рух грошових коштів.	Реєстр аналітичних даних YouControl

1	2
8. Відомості про справи про банкрутство (Secou). Дає змогу швидко перевірити наявність публікацій з приводу банкрутства, щодо компанії з боку Вишого господарського суду України (ВГСУ).	Державна судова адміністрація України
9. Персонал (Staff). Дає змогу швидко перевірити чисельність персоналу компанії. Доступна інформація за декілька років, що дозволяє прослідкувати динаміку.	Реєстр аналітичних даних YouControl
10. Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань (Usr). Дає змогу отримати всю актуальну інформацію про Юридичну особу або ФОП, яка міститься у цьому реєстрі. За відповідних налаштувань можливе автоматичне заповнення документів актуальними даними з ЄДР. Також модуль передбачає можливість автоматичного моніторингу змін у базі ЄДР.	Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань, ЄДР
11. Судові документи (Court). Дає змогу отримати список судових документів по компанії.	Державна судова адміністрація України
12. Виконавчі провадження (Enforcement). Дає змогу отримати список виконавчих проваджень по компанії	Міністерство юстиції України
13. Зовнішньоекономічна діяльність (ExternalEconomies). Дає змогу отримати інформацію про зовнішньоекономічну діяльність (ЗЕД) компанії: операції з офшорами та санкційними країнами; експортно-імпорتنі операції (кількість, суми, країни, товари).	Реєстр аналітичних даних YouControl
14. Фізичні особи / Політичні особи та суб'єкти декларування пов'язані з ЮО (CompanyPersons). Дає змогу отримати список суб'єктів декларування та національних публічних діячів (НПД), а також пов'язаних з ними осіб, які мають зв'язок з юридичною особою. Модуль працює і у зворотному порядку: маючи ПІБ особи, пов'язаної з компанією, можна дізнатися чи вона є суб'єктом декларування, НПД або пов'язаною з ними особою.	Реєстр аналітичних даних YouControl
15. Автотранспорт у власності (vehicles/owned). Дає змогу отримати список автотранспорту, що знаходиться у власності Юридичної особи або ФО.	Дані Державної служби України з безпеки на транспорті (Укртрансбезпека)
16. Реєстр неприбуткових установ та організацій (NonProfitCompanies). Дає змогу перевірити ЮО у Реєстрі неприбуткових установ та організацій	Реєстр неприбуткових установ та організацій
17. Нерухомість / Державний реєстр речових прав на нерухоме майно (RealEstate). Дає змогу отримати інформацію з Державного реєстру речових прав на нерухоме майно. Пошук можливий за кодом ЄДРПОУ ЮО або кодом ФО	Міністерство юстиції України
18. Державний реєстр обтяжень рухомого майна (ДРОРМ) (EncumbrancesMovable). Дає змогу отримати інформацію з Державного реєстру обтяжень рухомого майна (ДРОРМ). Пошук можливий за кодом ЄДРПОУ ЮО, кодом ФО або за ПІБ ФО.	Міністерство юстиції України

Закінчення табл. Д.1.3

<i>1</i>	<i>2</i>
19. Перевірка ліцензій (Licenses). Дає змогу отримати інформацію про список ліцензій у контрагента та перевірити статус за номером ліцензії. Наразі доступні дані з Ліцензійного реєстру діючих ліцензій на роздрібну торгівлю алкогольними напоями, тютюновими виробами та рідин, що використовуються в електронних сигаретах. Перевірка ЮО доступна за кодом ЄДРПОУ, ФОП – лише за номером ліцензії.	Державна податкова служба України
20. Дані про взяття на облік платників податків (TaxPayerAccounting). Дає змогу дізнатися чи зареєстрований контрагент як платник податків, його назву, місцезнаходження, а також код відповідної ДПП.	Державна податкова служба України
21. Дані про судові справи (courtCaseGroup). Дає змогу отримати список судових справ контрагента і додаткову інформацію щодо справ: стан розгляду справи, предмет позову, назва суду, резолютивна частина та інше.	Державна судова адміністрація України

Джерело: складено Романом Корнилюком – фінансовим аналітиком YouControl за даними офіційного сайту компанії. URL: <https://youcontrol.com.ua>; <https://youscore.com.ua>.

ДОДАТОК 2

Таблиця Д.2.1

**Найкращі та найгірші порогові значення часткових показників
в Індексі легкості ведення бізнесу(Doing Business)**

Topic and indicator	Best regulatory performance	Worst regulatory performance
Starting a business / Відкриття бізнесу		
Procedures (number) / Процедури (кількість)	1	18 ^a
Time (days) / Час (дні)	0.5	100 ^b
Cost (% of income per capita) / Вартість (% доходу на одну особу населення)	0.0	200.0 ^b
Minimum capital (% of income per capita) / Мінімальний капітал (% доходу на одну особу населення)	0.0	400.0 ^b
Dealing with construction permits / Робота з дозволами на будівництво		
Procedures (number) / Процедури (кількість)	5	30 ^a
Time (days) / Час (дні)	26	373 ^b
Cost (% of warehouse value) / Вартість (% від вартості будівлі)	0.0	20.0 ^b
Building quality control index (0–15) / Індекс контролю якості будівлі (0–15)	15	0 ^c
Getting electricity / Отримання електрики		
Procedures (number) / Процедури (кількість)	3	9 ^a
Time (days) / Час (дні)	18	248 ^b
Cost (% of income per capita) / Вартість (% доходу на одну особу населення)	0.0	8,100.0 ^b
Reliability of supply and transparency of tariffs index (0–8) / Індекс надійності постачання та прозорості тарифів (0–8)	8	0 ^c
Registering property / Реєстрація власності		
Procedures (number) / Процедури (кількість)	1	13 ^a
Time (days) / Час (дні)	1	210 ^b
Cost (% of property value) / Вартість (% від вартості майна)	0.0	15.0 ^b
Quality of land administration index (0–30) / Індекс якості адміністрування земельних ресурсів (0–30)	30	0 ^c
Getting credit / Отримання кредиту		
Strength of legal rights index (0–12) / Індекс сили правових норм (0–12)	12	0 ^c
Depth of credit information index (0–8) / Індекс глибини кредитної інформації (0–8)	8	0 ^c
Protecting minority investors / Захист міноритарних інвесторів		
Extent of disclosure index (0–10) / Індекс рівня розкриття інформації (0–10)	10	0 ^c

Продовження табл. Д.2.1

Topic and indicator	Best regulatory performance	Worst regulatory performance
Extent of director liability index (0–10) / Індекс рівня відповідальності директорів (0–10)	10	0с
Ease of shareholder suits index (0–10) / Індекс легкості позовів акціонерів (0–10)	10	0с
Extent of shareholder rights index (0–6) / Індексу рівня прав акціонерів (0–6)	6	0с
Extent of ownership and control index (0–7) / Індекс рівня власності і контролю (0–7)	7	0с
Extent of corporate transparency index (0–7) / Індекс рівня корпоративної прозорості (0–7)	7	0с
Paying taxes / Сплата податків		
Payments (number per year) / Платежі (кількість на рік)	3	63 ^b
Time (hours per year) / Час (години на рік)	49 ^d	696 ^b
Total tax and contribution rate (% of profit) / Загальна ставка податків і зборів (% від прибутку)	26.1 ^e	84.0 ^b
Postfiling index (0–100) / Індекс для вимірювання процесів подання заявки на відшкодування ПДВ і коригування декларації з податку на прибуток (0–100)	100	0
Time to comply with VAT refund (hours) / Час на виконання вимог для відшкодування ПДВ (годин)	0	50 ^b
Time to obtain VAT refund (weeks) / Час на повернення ПДВ (тижні)	3.2	55 ^b
Time to comply with corporate income tax correction (hours) / Час на виконання вимог щодо коригування податку на прибуток (годин)	1.5	56 ^b
Time to complete a corporate income tax correction (weeks) / Час на коригування податку на прибуток підприємств (тижні)	0 ^g	32 ^b
Trading across borders / Торгівля через кордон		
Time to export / Час на експорт	1x	170 ^b
Documentary compliance (hours) / Підтвердження відповідності документації (години)	1x	160 ^b
Border compliance (hours) / Прикордонний контроль (години)	0	400 ^b
Cost to export / Вартість експорту	0	1,060 ^b
Documentary compliance (US\$) / Підтвердження відповідності документації (долари США)	1x	240 ^b
Border compliance (US\$) / Прикордонний контроль (дол. США)	1x	280 ^b
Time to import / Час на імпорт	0	700 ^b
Documentary compliance (hours) / Відповідність документації (години)	0	1,200 ^b
Border compliance (hours) / Прикордонний контроль (години)		
Cost to import / Вартість імпорту	120	1,340 ^b

Topic and indicator	Best regulatory performance	Worst regulatory performance
Documentary compliance (US\$) / Відповідність документації (долари США)	0.1	89.0 ^b
Border compliance (US\$) / Прикордонний контроль (дол. США)	18	0с
Enforcing contracts / Виконання контрактів		
Time (days) / Час (дні)	92.9	0с
Cost (% of claim) / Вартість (% претензії)	16	0с

Джерело: база даних Doing Business.

Примітка: CIT (Corporate Income Tax) – податок на прибуток підприємства; VAT (Value Added Tax) – податок на додану вартість.

a. Найгірші показники визначають як 99-й перцентиль серед усіх економік у вибірці.

b. Найгірші показники визначають як 95-й перцентиль серед усіх економік у вибірці.

c. Найгірше значення – це найгірше зафіксоване значення у вибірці.

d. Визначають як найменший час, зафіксований серед усіх економік у вибірці, що стягують три основні податки: податок на прибуток, податок на працю та обов'язкові внески, а також ПДВ або податок з продажів.

e. Визначають як найвища загальна ставка податків і зборів серед 15% економік з найнижчою загальною ставкою податку у вибірці Doing Business за всі роки, включені в аналіз до 2015 Doing Business включно.

g. Час на коригування податку на прибуток підприємств дорівнює 0, коли для економіки не проводиться аудит.

h. Визначають як одна година, хоча в багатьох країнах цей час менший.

ДОДАТОК 3

456

Показники Звіту про фінансові результати компанії «Здорові джерела»

тис. грн

Стаття звіту (показник)	Код	2020 рік	2019 рік	2018 рік	2017 рік
Фінансові результати					
Чистий дохід від реалізації продукції (товарів, робіт, послуг)	2000	1 366 502	1 548 967	1 215 856	849 443
Чисті зароблені страхові премії	2010	0	0	0	0
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	1 055 574	1 183 305	1 077 315	777 587
Чисті понесені збитки за страховими виплатами	2070	0	0	0	0
Валовий:					
прибуток	2090	310 928	365 662	138 541	71 856
збиток	2095	0	0	0	0
Інші операційні доходи	2120	17 769	30 071	20 664	13 310
Адміністративні витрати	2130	42 031	38 220	35 609	21 686
Витрати на збут	2150	39 768	34 392	22 915	14 070
Інші операційні витрати	2180	1 364	36 186	20 266	13 116
Фінансовий результат від операційної діяльності:					
прибуток	2190	245 534	286 935	80 415	36 294
збиток	2195	0	0	0	0
Дохід від участі в капіталі	2200	0	0	0	0
Інші фінансові доходи	2220	66	72	66	0
Інші доходи	2240	0	431	112	281
Фінансові витрати	2250	6 620	324	0	326
Втрати від участі в капіталі	2255	0	0	0	0
Інші витрати	2270	64 847	2 784	418	24
Фінансовий результат до оподаткування:					

ДОДАТКИ

прибуток	2290	174 133	284 330	80 175	36 225
збиток	2295	0	0	0	0
Витрати (дохід) з податку на прибуток	2300	31 867	51 497	14 656	6 514
Прибуток (збиток) від припиненої діяльності після оподаткування	2305	0	0	0	0
Чистий фінансовий результат:					
прибуток	2350	142 266	232 833	65 519	29 711
збиток	2355	0	0	0	0
Сукупний дохід					
Дооцінка (уцінка) необоротних активів	2400	0	0	0	0
Дооцінка (уцінка) фінансових інструментів	2405	0	0	0	0
Накопичені курсові різниці	2410	0	0	0	0
Частка іншого сукупного доходу асоційованих та спільних підприємств	2415	0	0	0	0
Інший сукупний дохід	2445	0	0	0	0
Інший сукупний дохід до оподаткування	2450	0	0	0	0
Податок на прибуток, пов'язаний з іншим сукупним доходом	2455	0	0	0	0
Інший сукупний дохід після оподаткування	2460	0	0	0	0
Сукупний дохід	2465	142 266	232 833	65 519	29 711
Елементи операційних витрат					
Матеріальні затрати	2500	834 647	994 166	951 124	670 643
Витрати на оплату праці	2505	109 964	76 134	61 887	36 021
Відрахування на соціальні заходи	2510	23 571	16 276	12 603	6 870
Амортизація	2515	85 131	52 333	56 956	61 196
Інші операційні витрати	2520	84 196	84 366	60 009	42 859
Разом	2550	1 137 509	1 223 275	1 142 579	817 589
Розрахунок показників прибутковості акцій					
Середньорічна кількість простих акцій	2600	880 000	880 000	-	-
Скоригована середньорічна кількість простих акцій	2605	880 000	880 000	-	-
Чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2610	162	265	-	-
Скоригований чистий прибуток (збиток) на одну просту акцію	2615	162	265	-	-
Дивіденди на одну просту акцію	2650	0	0	-	-

Показники Звіту про фінансовий стан компанії «Здорові джерела»

Стаття звіту (показник)		Код	2020 рік		2019 рік		тис. грн
			на початок року	на кінець року	на початок року	на кінець року	
АКТИВИ							
Необоротні активи							
Нематеріальні активи		1000	16 866	12 433	63 271	16 866	
первісна вартість		1001	23 186	23 447	74 706	23 186	
накопичена амортизація		1002	6 320	11 014	11 435	6 320	
Незавершені капітальні інвестиції		1005	227 926	387 255	15 764	227 926	
Основні засоби		1010	320 207	684 083	298 039	320 207	
первісна вартість		1011	695 876	1 112 955	631 133	695 876	
знос		1012	375 669	428 872	333 094	375 669	
Інвестиційна нерухомість		1015	0	0	0	0	
Довгострокові біологічні активи		1020	0	0	0	0	
Довгострокові фінансові інвестиції:							
які обліковуються за методом участі в капіталі інших підприємств		1030	0	0	9 188	0	
інші фінансові інвестиції		1035	579	89	0	579	
Довгострокова дебіторська заборгованість		1040	0	0	0	0	
Відстрочені податкові активи		1045	11 623	12 122	0	11 623	
Інші необоротні активи		1090	0	0	852	0	
Усього необоротних активів		1095	577 201	1 095 982	387 114	577 201	
Оборотні активи							
Запаси		1100	106 669	153 257	106 583	106 669	
Виробничі запаси		1101	100 561	145 235	98 000	100 561	
Незавершене виробництво		1102	0	0	0	0	
Готова продукція		1103	5 166	7 016	7 867	5 166	
Товари		1104	942	1 006	716	942	

тис. грн

Поточні біологічні активи	1110	0	0	0	0	0
Дебіторська заборгованість за продукцію, товари, роботи, послуги	1125	1 254	868	157	1 254	
<i>Дебіторська заборгованість за розрахунками:</i>						
за виданими авансами	1130	23 374	23 543	5 736	23 374	
з бюджетом	1135	38 654	18 824	5 471	38 654	
у тому числі з податку на прибуток	1136	0	714	726	0	
з внутрішніх розрахунків	1145	86 629	9 006	4 902	86 629	
Інша поточна дебіторська заборгованість	1155	916	1 549	226	916	
Поточні фінансові інвестиції	1160	0	0	0	0	
Гроші та їх еквіваленти	1165	49 056	206 305	12 553	49 056	
Готівка	1166	0	0	0	0	
Рахунки в банках	1167	49 056	0	12 553	49 056	
Витрати майбутніх періодів	1170	0	0	0	0	
Інші оборотні активи	1190	0	0	0	0	
Усього оборотних активів	1195	306 552	413 352	135 628	306 552	
Необоротні активи, утримувані для продажу, та групи вибуття	1200	0	0	0	0	
УСЬОГО АКТИВІВ	1300	883 753	1 509 334	522 742	883 753	
ПАСИВИ						
Власний капітал						
Заресстрований (пайовий) капітал	1400	8 800	8 800	8 800	8 800	
Капітал у дооцінках	1405	0	0	814	0	
Додатковий капітал	1410	654	654	654	654	
Резервний капітал	1415	1 320	1 320	1 320	1 320	
Нерозподілений прибуток (непокритий збиток)	1420	625 365	767 631	391 718	625 365	
Неоплачений капітал	1425	0	0	0	0	
Вилучений капітал	1430	0	0	0	0	
Усього	1495	636 139	778 405	403 306	636 139	
Довгострокові зобов'язання і забезпечення						
Відстрочені податкові зобов'язання	1500	0	0	0	0	

Довгострокові кредити банків	1510	104 955	269 080	0	104 955
Інші довгострокові зобов'язання	1515	2 724	4 000	230	2 724
Довгострокові забезпечення	1520	0	0	0	0
Цільове фінансування	1525	0	0	0	0
Усього	1595	107 679	273 080	230	107 679
Поточні зобов'язання і забезпечення					
Короткострокові кредити банків	1600	0	0	0	0
<i>Поточна кредиторська заборгованість за:</i>					
довгостроковими зобов'язаннями	1610	12 665	53 706	488	12 665
товари, роботи, послуги	1615	56 480	142 403	31 487	56 480
розрахунками з бюджетом	1620	21 484	9 813	8 837	21 484
у тому числі з податку на прибуток	1621	9 746	0	0	9 746
розрахунками зі страхування	1625	804	1 262	661	804
розрахунками з оплати праці	1630	3 076	4 460	2 641	3 076
за одержаними авансами	1635	0	0	0	0
<i>поточна кредиторська заборгованість із внутрішніх розрахунків</i>	1645	3686	214 418	52 181	3 686
Поточні забезпечення	1660	41 717	31 765	22 869	41 717
Доходи майбутніх періодів	1665	0	0	0	0
Інші поточні зобов'язання	1690	23	22	42	23
Усього	1695	139 935	457 849	119 206	139 935
Зобов'язання, пов'язані з необоротними активами, утримуваними для продажу, та групами вибуття	1700	0	0	0	0
УСЬОГО ПАСИВІВ	1900	883 753	1 509 334	522 742	883 753

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України. Офіційний сайт. – Режим доступу : www.smida.gov.ua.
2. Аналіз господарської діяльності: навч. посібник / Г.І. Кіндрацька, М.С. Білик, А.Г. Загородній. – Львів : ЗУКЦ, 2017. – 310 с.
3. Аналіз ринкової кон'юнктури : навч. посібник / Андрейченко А.В., Горбаченко С.А., Грінченко Р.В., Карпов В.А., Кучеренко В.Р. – Одеса : ОНЕУ, 2014. – 345 с.
4. Аналітика в маркетингу, основні засади її запровадження. – Режим доступу : <https://bizautomation.com.ua/analitika-v-marketingu-osnovni-zasadi-yiyi-stanovlennya>.
5. Аналітична економіка: макроекономіка і мікроекономіка : підручник : у 2 кн. / за ред. С.М. Панчишина, П.І. Островерха. – 4-те видання, випр. та допов. – Львів : Апріорі, 2020. – Кн. 1: Вступ до макроекономіки. Макроекономіка. – 648 с.
6. Артими-Дрогомирецька З. Б. Економічний ризик : навч.-метод. посібник / З.Б. Артим-Дрогомирецька, М.В. Негрей. – Львів : Магнолія 2006, 2013. – 320 с.
7. Асоціація професіоналів корпоративної безпеки. – Режим доступу : <https://corporatesecurity.org.ua/>.
8. Балджи М.Д. Економічний ризик та методи його вимірювання : навч. посібник / М.Д. Балджи. – Харків : Промарт. 2015. – 300 с.
9. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних : навч. посібник для студентів / В.Є. Бахрушин. – Запоріжжя : КПУ, 2011. – 268 с.
10. Белякова О.В. Екологічні інновації – шлях розвитку ринку екологічно чистих товарів / О.В. Белякова // Маркетинг і менеджмент інновацій. – 2011. – No 4(2). – С. 268–272.
11. Бізнес-аналітика багатовимірних процесів [Електронний ресурс] : навч. посібник / Т.С. Клебанова, Л.С. Гур'янова, Л.О. Чаговець [та ін.] ; Харківський національний економічний університет ім. С. Кузнеця. – Електрон. текстові дан. (6,61 МБ). – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2018. 271 с.
12. Бізнес-статистика : навч. посібник / [Матковський С.О., Гринькевич О.С., Вдовин М.Л., Вільчинська О.М., Марець О.Р., Сорочак О.З.]. – Київ: Алерта. 2016. – 280 с.
13. Бондаренко Є. HR-аналітика в українських компаніях: реальність чи далеке майбутнє? – Режим доступу : <https://hrliga.com/index.php?module=profession&op=view&id=1844>.
14. Бульба Д. Електронні публічні реєстри у прийнятті бізнес-рішень та їх застосування в умовах війни. Актуальні проблеми функціонування господарської системи України : матеріали ХХІХ-ї Міжнар. наук. конф. студентів, аспірантів та молодих учених (20–21 травня 2022 року). – Львів, ЛНУ імені Івана Франка, 2022. – Режим доступу : <https://drive.google.com/file/d/1YdvnJmsYxYF13zVJvJubAWLUBK6bZDOq/view>.
15. Варенко В.М. Інформаційні продукти, послуги, ринок : навч. посібник / В.М. Варенко, С.А. Борисенко. – Київ : Талком, 2021. – 188 с.

16. Варенко В.М. Інформаційно-аналітична діяльність : навч. посібник. Київ : Університет «Україна», 2014. – 417 с.
17. Ватаманюк О.З. Бізнес-економіка : навч. посібник. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 324 с.
18. Вдовин М.Л. Математичне програмування: теорія та практикум / М.Л. Вдовин, Данилюк Л.Г. – Львів : Новий світ, 2009. – 160 с.
19. Верченко П.І. Ризикологія : навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / П.І. Верченко, Г.І. Великоіваненко, Н.В. Демчук. – Київ : КНЕУ. 2006. – 176 с.
20. Відкриті дані для бізнесу. Освітній серіал. – Режим доступу : <https://osvita.diia.gov.ua/courses/open-data>.
21. Вітлінський В. В. Аналіз, моделювання та управління економічним ризиком : навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / В.В. Вітлінський, П.І. Верченко. – Київ : КНЕУ. 2000. – 292 с.
22. Вітлінський В. В. Ризикологія в зовнішньоекономічній діяльності: навч. посіб. / В.В. Вітлінський, Л.Л. Маханець. – Київ : КНЕУ, 2007. – 432 с.
23. Вовк В.М. Оптимізаційні методи і моделі : навч. посібник / В.М. Вовк, Л.М. Зомчак. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2014. – 360 с.
24. Вовк В.М. Оптимізаційні моделі економіки : навч. посібник / В.М. Вовк, Л.М. Зомчак. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. – 318 с.
25. Воловець Я.В. Фінансова діяльність суб'єктів господарювання : навч. посібник / Я.В. Воловець. – Київ : Алеута, 2005. – 199 с.
26. Городняк І.В. Поведінка споживача : навч. посібник / І.В. Городняк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 256 с.
27. Господарський Кодекс України № 436-IV від 16.01.2003 р. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/436-15>.
28. Грабовецький Б.Є. Методи експертних оцінок: теорія, методологія, напрямки використання : монографія / Б.Є. Грабовецький. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 171 с.
29. Григорук П.М. Методологічні засади побудови інтегрального показника / П.М. Григорук // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2012. № 2, Т. 2. – С. 81–85.
30. Гринів Л.С. Національна економіка України: навч. посібник / Л.С. Гринів, М.В. Кічурчак. – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2020. – 470 с.
31. Гріньова А. Як правильно скласти комерційну пропозицію: інструкція та приклади / А. Гріньова. – Режим доступу : <https://happymonday.ua/komertsijna-propozytsiya-yakpravylno-sklasty>
32. Демонстраційний обліковий запис Google Analytics. – Режим доступу : <https://analytics.google.com/analytics/web/demoAccount>.
33. Державна служба статистики України. Офіційний сайт. – Режим доступу : www.ukrstat.gov.ua.
34. Дмитренко А.І. Діагностика прибутковості підприємства за нормативною бухгалтерською звітністю / А.І. Дмитренко // Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія: Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості. – Івано-Франківськ, 2018. – Т. 2, № 18. – С. 26–33.

35. Довідковий центр сервісу Google Analytics. – Режим доступу : <https://support.google.com/analytics/answer>.
36. Донець Л.І. Економічні ризики та методи їх вимірювання : навч. посібник / Л.І. Донець. – Київ : Центр навчальної літератури, 2006. – 312 с.
37. Економічна статистика : навч. посібник / В.М. Соболев, Т.Г. Чала, О.С. Корепанов та ін. ; за ред. В. М. Соболева. – Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2017. – 388 с.
38. Економічна статистика : підручник : у 2 ч. Ч.1. Макроекономічна статистика / [І.Г. Манцуров, А.М. Єріна, О. К. Мазуренко та ін.] ; за наук. ред. І.Г. Манцурова. – Київ : КНЕУ, 2013. – 325 с.
39. Економічний аналіз за видами діяльності : навч. посібник / [Н.А. Волкова, Р.М. Волчек, О.М. Гайдаєнко та ін.]. – Одеса : ОНЕУ, Кримполіграфпапір, 2018. – 181 с.
40. Економічний аналіз. – Режим доступу : <https://www.econa.org.ua/index.php/econa/index>
41. Економічний аналіз: навч. посібник / М.А. Болюх, В.З. Бурчевський, М.І. Горбаток та ін.; За ред. акад. НАНУ, проф. М.Г. Чумаченка. – Вид. 2-ге, перероб. і доп. – Київ : КНЕУ, 2003. – 556 с.
42. Експерт-Рейтинг. Рейтингове агенство. Офіційний сайт. – Режим доступу : <http://www.expertrating.com>.
43. Електронні реєстри: європейський досвід створення та використання : кол. монографія / за ред. О.М. Гладуна ; НАН України, Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. – Київ, 2021. – 271 с.
44. Електронні реєстри: напрями використання : кол. монографія / за ред. О.М. Гладуна, М.В. Пугачової ; НАН України, Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. – Київ, 2021. – 364 с.
45. Електронні реєстри: стан в Україні : кол. монографія / за ред. О.М. Гладуна ; НАН України, Ін-т демографії та соціальних досліджень імені М.В. Птухи. – Київ, 2021. – 636 с.
46. Есманова Л.І. Фінансові результати як економічний інструмент розвитку сільсько-господарських підприємств / Л.І. Есманова. – Суми : СОД, 2007. – 156 с.
47. Єдиний державний веб-портал відкритих даних. – Режим доступу : <https://data.gov.ua>.
48. Жегус О.В. Маркетингові дослідження: навч. посібник / О.В. Жегус, Т.М. Парцирна. – Харків : ФОП Іванченко, 2016. – 237 с.
49. Журнал Бізнес. – Режим доступу : <https://business.ua>.
50. Інститут економічних досліджень і політичних консультацій. Офіційний сайт. – Режим доступу : <http://www.ier.com.ua/ua>.
51. Інструкція зі статистики кількості працівників. Затверджено наказом Держстату України. – Режим доступу : http://www.ukrstat.gov.ua/metod_polog/metod_doc/spr/spr_02.pdf.
52. Інструкція про застосування Плану рахунків бухгалтерського обліку активів, капіталу, зобов'язань і господарських операцій підприємств і організацій : затв. наказом Міністерства фінансів України від 30.11.1999 № 291. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0893-99#Text>.

53. Інтернет-портал «Повне досьє на кожну компанію України. «YouControl». – Режим доступу : <https://youcontrol.com.ua>.
54. Інформаційно-аналітична діяльність : навч. посібник / В.М. Варенко. – Київ : Університет «Україна», 2014. – 417 с.
55. Кіндрацька Г.І. Аналіз господарської діяльності : навч. посібник / Г.І. Кіндрацька, М.С. Білик, А.Г. Загородній. – Львів : ЗУКЦ, 2017. – 310 с.
56. Класифікатор професій. ДК 003:2010. Затверджено Наказом Держспоживстандарту України 28.07.2010 № 327. Редакція від 25.10.2021 (із змінами і доповненнями). – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>.
57. Крамченко Л. І. Статистика ринку товарів і послуг : навч. посібник / Л. І. Крамченко, Р. А. Крамченко, О. С. Гринькевич, В. І. Слейко. – Львів : Новий світ-2000, 2006. – 296 с.
58. Кузьмін О. Є. Індикатори діяльності підприємства: європейський вектор / О. Є. Кузьмін, О. Г. Мельник // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Фінансово-економічні системи: трансформація та євроінтеграція. – 2007. – Вип. 1(63). – С. 475–483.
59. Кулик Л. Відкриті реєстри та бази даних України. – Режим доступу : <https://infobox.prozorro.org/articles/perelik-vidkritih-reyestriv-ta-baz-danih-ukrajini>.
60. Купалова Г.І. Теорія економічного аналізу : навч. посібник. – Київ : Знання, 2008. – 639 с.
61. Кущенко О.І. Бізнес-статистика : навч.-метод. посібник. – Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2019. – 116 с.
62. Лаговський В. В. Бізнес-аналітика та моделювання : навч. посібник / В. В. Лаговський, В. М. Краєвський. – Ірпінь : Ун-т ДФС України, 2020. – 442 с. – (Серія «На допомогу студенту УДФСУ», т. 58).
63. Лотоцька М. Р. Аналіз, моделювання та управління ризиком : курс лекцій / М. Р. Лотоцька, О. С. Кондур. – Івано-Франківськ, 2012. – 148 с.
64. Майовець Є.Й. Маркетинг: теорія та методологія: навч. посібник / Є.Й. Майовець. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2015. – 449 с.
65. Марець О. Про підготовку даних до аналізу у соціально-економічних дослідженнях / О. Марець, О. Сисан // Вісник Львівського університету. Серія економічна. – 2021. – Вип. 61. – С. 137–147.
66. Маркетинговий аналіз: навч. посібник / Д. Штефанич, О. Братко, О. Дячун, Н. Лагоцька, Р. Окрепкий ; за ред. Д.А. Штефанича. – Тернопіль : Економічна думка, 2011. – 267 с.
67. Матковський С.О. Статистика : навч. посібник / С.О. Матковський, М.Л. Вдовин, Т. В. Панчишин. – Львів : Видавництво ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. – 344 с.
68. Матковський С.О. Теорія статистики : навч. посібник / С. О. Матковський, О.Р. Марець. – Київ : Знання, 2010. – 534 с.
69. Медіа сучасних українців Na Chasi. – Режим доступу : <https://nachasi.com/2018/06/12/vidkrytidani>.
70. Методика оцінки майна. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів від 10.12.2003 р. №1891. – Режим доступу : <https://www.kmu.gov.ua/npas/3680334>.

71. Методика розрахунку індикаторів ділових очікувань. – Київ : Держстат України, 2021. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
72. Методика розрахунку показника «Обсяг виробленої продукції (робіт, послуг)». Схвалена методичною комісією Держкомстату України зі змінами. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
73. Методологічні положення державного статистичного спостереження «Реєстр статистичних одиниць». Державна служба статистики України. Наказ від 30.11.2021 р. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
74. Методологічні положення державного статистичного спостереження щодо інноваційної діяльності підприємств. Затверджено: наказ Державної служби статистики України 06.01.2021. № 2. (зі змінами від 30.09.2021 р. № 249, від 17.05.2022 р. № 89).
75. Методологічні положення з організації державного статистичного спостереження «Стан ділової активності підприємств». – Київ : Держстат України. Затверджені Наказом Держстату України 2020 р. № 184 (зі змінами 2021 р.). – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
76. Методологічні положення щодо організації державного статистичного спостереження за змінами цін виробників промислової продукції. Затверджено: наказ Державної служби статистики України 11.02.2019 № 67. – Режим доступу : <http://www.ukrstat.gov.ua>.
77. Методологія наукових досліджень у статистиці : навч. посібник / [Матковський С.О., Вдовин М.Л., Гринькевич О.С., Зомчак Л.М., Лагоцький Т. Я., Панчишин Т.В.]. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 378 с.
78. Метрики. Чи усі показники бізнесу ви рахуєте? – Режим доступу : <https://abweb.com.ua/ua/prokompaniju>.
79. Міжнародний бізнес : навч. посібник / під заг. ред. Т.В. Орехової. – Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2017. – 425 с.
80. Міжнародний центр перспективних досліджень. – Режим доступу : www.icps.kiev.ua
81. Міністерство фінансів України. Офіційний сайт. – Режим доступу : www.minfin.gov.ua.
82. Міністерство юстиції України. Єдиний державний реєстр юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців і громадських формувань. – Режим доступу : <https://usr.minjust.gov.ua/content/freesearch>.
83. Мних Є.В. Економічний аналіз : підручник / Є.В. Мних. – Київ : Знання, 2011. – 630 с.
84. Мних Є.В. Фінансовий аналіз : підручник / Є.В. Мних, Н.С. Барабаш. – Київ : КНТЕУ, 2014. – 536 с.
85. Моделі та методи оцінювання економічних ризиків у різних функціональних сферах бізнесу : монографія / Вдовин М.Л. та інші. – Львів : В-во ННВК «АТБ». 2015. – 248 с.
86. Моделі та методи прийняття рішень в аналізі й аудиті (модульний варіант) : навч. посібник [З.М. Мочаліна, А.Л. Шутенко, І.А. Ачкасов, А.О. Гріщенко]. – Харків : Харківська національна академія міського господарства, 2012. – 405 с.

87. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 1 «Загальні вимоги до фінансової звітності» : затв. наказом Міністерства фінансів України від 7 лютого 2013 р. № 73. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0336-13>.
88. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 10 «Дебіторська заборгованість», затв. наказом Міністерства фінансів України від 08.10.1999 р. № 237. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0725-99/print1154500791191400>.
89. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 15 «Дохід» : затв. наказом Міністерства фінансів України від 29 листопада 1999 р. № 290. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0860-99#Text>.
90. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 16 «Витрати» : затв. наказом Міністерства фінансів України від 31 грудня 1999 р. № 318. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0027-00#Text>.
91. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 25 «Спрощена фінансова звітність», затв. наказом Міністерства фінансів України від 25.02.2000 р. № 39. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0161-00#Text>.
92. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 26 «Виплати працівникам», затв. наказом Міністерства фінансів України від 28.10.2003 р. № 601. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1025-03>.
93. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 6 «Виправлення помилок і зміни у фінансових звітах» : затв. наказом Міністерства фінансів України від 28.05.1999 № 137. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0392-99#Text>.
94. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби», затв. наказом Міністерства фінансів України від 27.03.2000 р. № 92. – Режим доступу : <http://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00>.
95. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 8 «Нематеріальні активи», затв. наказом Міністерства фінансів України від 18.10.1999 р. № 242. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0750-99>.
96. Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 «Запаси», затв. наказом Міністерства фінансів України від 20.10.1999 р. № 246. – Режим доступу : <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0751-99>.
97. Національний банк України. Офіційний сайт. – Режим доступу : <https://bank.gov.ua>.
98. Національні положення (стандарти) бухгалтерського обліку. – Режим доступу : <http://www.minfin.gov.ua>.
99. Оптимізаційні методи та моделі в підприємницькій діяльності : навч. посібник / ЛЮ. Волонтир, Н.А. Потапова, І.М. Ушкаленко, І.А. Чіков. – Вінниця : ВНАУ, 2020. – 404 с.
100. Организация и методика проведения деловых совещаний : учеб. пособие / сост. А.Г. Елисеев. – К.: МАУП, 1995. – 64 с.
101. Орехович О. Крилаті вислови та цитати українського генія Григорія Сковороди. Товариство «Чернігівське земляцтво». – Режим доступу : <http://chz.org.ua/krylati-vyslovy-ta-tsytaty-ukrainskoho-heniia-hryhoriia-skovorody/>. Дата публікації: 29.05.2019.

102. Осипенков Я. Google Analytics 2019: Tutorial Book / Я. Осипенков. – 754 с.
103. Основні принципи використання та доступу до публічної інформації у формі відкритих даних: зарубіжний досвід для України. – Режим доступу : https://niss.gov.ua/sites/default/files/2016-08/vidkruti_dani-6c336.pdf.
104. Останкова Л.А. Аналіз, моделювання та управління економічними ризиками : навч. посібник / Л.А. Останкова, Н.Ю. Шевченко. – Київ : Центр учбової літератури, 2011. – 256 с.
105. Пелех О.Б. Структурні зміни та зрушення в національній економіці України: аналіз та оцінка : монографія / О.Б. Пелех. – Рівне: О.Зень. 2019. – 380 с.
106. Податковий кодекс України від 02.12.2010 № 2755-VI. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text>.
107. Портал відкритих даних. – Режим доступу : <https://data.gov.ua>.
108. Портал для професійного розвитку управлінців. – Режим доступу : www.management.com.ua.
109. Посібник з HR-аналітики для початківців / пер. Бузник В. 2017. – Режим доступу : <https://hrliga.com/index.php?module=profession&op=view&id=1794>.
110. Посібник по роботі з даними TEXTY.ORG.UA (2015). – Режим доступу : <https://texty.org.ua/pdf/data2015.pdf>.
111. Послайко Н.І. Дослідження операцій. Задачі з умовами невизначеності та конфлікту : навч. посібник / Н.І. Послайко. – Дніпро : Вид-во ПФ «Стандарт-Сервіс», 2019. – 54 с.
112. Пошуково-аналітична система .007. – Режим доступу : <https://www.007.org.ua>.
113. Практикум зі статистики : навч. посібник / [А.В. Сидорова, Г.В. Анісімова, Л.О. Масич, Л.Л. Шамілева та ін.]. – Донецьк: Каштан, 2014. – 284 с.
114. Прийняття управлінських рішень : навч. посібник / [Ю.Є. Петруня, Б.В. Літовченко, Т.О. Пасічник та ін.] ; за ред. Ю.Є. Петруні. – 3-тє видання, перероб. і доп. – Дніпропетровськ : Університет митної справи та фінансів, 2015. – 209 с.
115. Про віртуальні активи. Закон України від 17.02.2022. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>.
116. Про державну реєстрацію юридичних осіб, фізичних осіб-підприємців та громадських формувань. Закон України. Редакція від 14.08.2021. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/755-15#Text>.
117. Про державну статистику. Закон України. Редакція від 14.04.2014. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2614-12#Text>.
118. Про доступ до публічної інформації. Закон України. Редакція від 24.10.2020. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2939-17#Text>.
119. Про затвердження Методики інтегральної оцінки інвестиційної привабливості підприємств та організацій. Агентство з питань запобігання банкрутству підприємств та організацій. Наказ № 22 від 23.02.98. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0214-98#Text>.
120. Про затвердження Методики проведення поглибленого аналізу фінансово-господарського стану неплатоспроможних підприємств і організацій. Зареєстровано в

- Міністерстві юстиції України 5 серпня 1997 року. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-97#Text>.
121. Про затвердження Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 7 «Основні засоби». – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00#Text>.
 122. Про затвердження Положення про визначення банками України розміру кредитного ризику за активними банківськими операціями. Постанова Правління Національного банку України від 30.06.2016 № 351. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0351500-16#Text>.
 123. Про затвердження Положення про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації. Наказ Міністерства фінансів і Фонду Державного майна України N 49/121 від 26.01.2001. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0121-01#Text>.
 124. Про затвердження Положення про порядок здійснення аналізу фінансового стану підприємств, що підлягають приватизації. Наказ Міністерства фінансів України та Фонду державного майна України № 49/121 від 26.01.2001. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0121-01#Text>.
 125. Про затвердження типових форм з обліку та списання основних засобів суб'єктами державного сектору та порядку їх складання. Наказ Міністерства фінансів України № 818 від 13.09.2016 р. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1336-16#Text>.
 126. Про інноваційну діяльність. Закон України. Редакція від 12.04.2022. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/40-15#Text>.
 127. Про інформацію. Закон України. Редакція від 16.07.2020. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2657-12>.
 128. Про публічні електронні реєстри. Закон України від 18.11.2021. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1907-20#Text>.
 129. Прокопович-Павлюк І. В., Марець О. Р., Панчишин Т. В. Використання статистичних методів у HR-аналітиці // *Modern Economics*. – 2021. – № 27(2021). – С. 133–139. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V27\(2021\)-18](https://doi.org/10.31521/modecon.V27(2021)-18).
 130. Пугачова М.В. Статистичний моніторинг ділової активності підприємств : підручник для ВНЗ / М.В. Пугачова, Н.О. Парфенцева, О.В. Гончар. – Київ : НАСОА, 2011. – 468 с.
 131. Раєвнева О. В. Диспропорційність соціально-економічного розвитку регіонів України: інструментарій оцінювання та регулювання : монографія / О. В. Раєвнева, О. Ю. Бобкова. – Харків : ВД «ІНЖЕК», 2014. – 264 с.
 132. Раєвнева О.В. Статистичне моделювання та прогнозування : навч. посібник. – Харків : ВД «ІНЖЕК». 2014. – 578 с.
 133. Решетілова Т.Б. Маркетингові дослідження : підручник / Т.Б. Решетілова, С.М. Довгань. – Дніпропетровськ : НГУ, 2015. – 357 с.
 134. Сидорова А.В. Бізнес-аналітика : навч.-метод. посібник / А.В. Сидорова, Д.В. Біленко, Н.В. Буркіна. – Вінниця : ДонНУ імені Василя Стуса, 2019. – 104 с.
 135. Сидорова А.В. Кількісна оцінка узгодженості інтересів суб'єктів іноземного інвес-

- тування / А.В. Сидорова, Г.В. Анісімова // Економіка України. – 2012. – № 3. – С. 49–59.
136. Синенко М.І. Метод Сааті при прийнятті управлінських рішень на прикладі підприємства малого бізнесу / М.І. Синенко // Інтелект ХХІ. – 2018. – №1. – С. 235–238.
137. Словник термінів із маркетингу / за ред. Є.Й. Майовця. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – 228 с.
138. Соціальна відповідальність : навч. посіб. / [А. М. Колот, О. А. Грішнова, О. О. Герасименко та ін.]; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. А. М. Колота. – Київ : КНЕУ, 2015. – 519 с.
139. Статистика підприємств: навч. посібник / [С.О. Матковський, О.С. Гринькевич, О.З. Сорочак та ін.]; за ред. С.О. Матковського – Київ : АЛЕРТА, 2013. – 560 с.
140. Статистика: навч. посібник / [С.О. Матковський, Л.І. Гальків, О.С. Гринькевич, О.З. Сорочак] – Львів : Новий світ-2000, 2009. – 430 с.
141. Струк Н.С. Економічний аналіз ділового партнерства підприємств : монографія / Н.С. Струк. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2010. – 468 с. – С. 380–408.
142. Струк Н.С. Методичне підґрунтя обліку трансакційних витрат на підприємстві / Н.С. Струк // Бухгалтерський облік, аналіз та аудит : проблеми теорії, методології, організації : зб. наук. пр. Національної академії статистики, обліку та аудиту. – 2012. – Вип. 1 (8). – С. 188–198.
143. Струк Н.С. Методичний підхід до аналізу витрат операційної діяльності підприємств роздрібного ринку нафтопродуктів / Н.С. Струк, Г.В. Мулінська // Держава та регіони. Серія : Економіка та підприємництво. – 2018. – № 2 (101). – С. 115–122.
144. Струк Н.С. Облікова система ділового партнерства підприємств України : монографія / Н.С. Струк. – Львів : ЛНУ ім. І. Франка, 2011. – 328 с.
145. Струк Н.С. Обліково-аналітична інтерпретація та основні напрями контролю трансакційних витрат у інноваційній діяльності підприємства / Н.С. Струк // Науковий вісник Одеського національного економічного університету. – 2017. – № 9. – С. 151–174.
146. Струк Н. С. Перспективи розвитку методичного підходу до аналізу фінансових результатів на підприємстві / Н.С. Струк, Ю.І. Муц // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Економіка і менеджмент. – 2017. – Вип. 24. – С. 109–113.
147. Струк Н.С. Теоретико-методологічні засади й організація облікової системи ділового партнерства підприємств : монографія / Н.С. Струк. – Дрогобич : Посвіт, 2018. – 492 с.
148. Сучасний тлумачний словник української мови: 50 000 слів / за заг. ред. д-ра філол. наук, проф. В.В. Дубічинського. – Харків : ВД «ШКОЛА», 2006. – 832.
149. Сучасні бізнес-метрики в інтернет-маркетингу / О.Р. Марець, Т.В. Панчишин, І.В. ПрокоповичПавлюк // Суспільні трансформації: людина, держава, соціум : матеріали доповідей Міжнар. наук.-практ. конф. (29 жовтня 2020 р.). – Львів : Львівський інститут ПрАТ «ВНЗ «МАУП», 2020. – С. 203–206.
150. Терентьев Ю. Монополія неможлива без держави (інтерв'ю з Головою Анти-

- монопольного комітету України). Рейтинг. Бізнес в офіційних цифрах. – Режим доступу : <https://rating.zone/monopoliia-nemozhlyva-bez-derzhavy>.
151. Тютюнник Ю.М. Фінансовий аналіз : навч. посібник / Ю.М. Тютюнник, Л.О. Дорогань-Писаренко, С.В. Тютюнник. – Полтава : Видавництво ПП «Астрія», 2020. – 434 с.
152. Філософський словник за ред. В. І. Шинкарука. Друге видання (Доповнене і перероблене). – Київ : Головна редакція Української радянської енциклопедії, 1986.
153. Фінансовий аналіз : навч. посібник / І.П. Отенко, Г.Ф. Азаренков, Г.А. Іващенко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2015. – 156 с.
154. Фінансовий аналіз : навч. посібник / М.Р. Лучко, С.М. Жукевич, А.І. Фаріон. – Тернопіль : ТНЕУ, 2016. – 304 с.
155. Фінансовий аналіз [Електронне видання] : навч. посібник / М. Берест. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2017. – 164 с.
156. Форіншурер. Електронний журнал про страховий бізнес. Офіційний сайт. – Режим доступу : <https://forinsurer.com>.
157. Форсайт економіки України: середньостроковий (2015–2020 роки) і довгостроковий (2020–2030 роки) часові горизонти / наук. керівник проекту акад. НАН України М. З. Згуровський // Міжнародна рада з науки (ICSU); Комітет із системного аналізу при Президії НАН України; Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»; Інститут прикладного системного аналізу НАН України і МОН України; Світовий центр даних з геоінформатики та сталого розвитку. – Київ : НТУУ «КПІ», 2015. – 136 с.
158. Цивільний кодекс України № 435-IV від 16.01.2003 р. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=435-15>.
159. Чайка Т.Ю. Експрес-діагностика рентабельності: проблема відбору та інтерпретації ключових коефіцієнтів / Т.Ю. Чайка, І.О. Лобанов // Тези Всеукр. наук.-практ. on-line конф., присв. Дню науки ЖТУ (11–15 травня 2020 р.). – Житомир, 2020. С. 544–545. – Режим доступу : <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/46286>.
160. Черняк О.І. Теорія хаосу в економіці : підручник / О.І. Черняк, П.В. Захарченко, Т.С. Клебанова. – Бердянськ : Видавець Ткачук О. В., 2014. – 244 с.
161. Чотири основних типи клієнтів і як з ними працювати. Staff Capital. – Режим доступу : <https://staffcapital.com/4-typy-klientiv-i-jak-pratzjuvaty-z-nymy>.
162. Що таке відкриті дані та як ними користуватися? Na chasi: веб-сайт. – Режим доступу : <https://nachasi.com/2018/06/12/vidkryti-dani>.
163. Юдін А. Чому лідогенерація у Facedook та Instagram корисна для бізнесу або стартапу. – Режим доступу : <https://business.diia.gov.ua/cases/marketing/comu-lidogeneracia-v-facebook-i-instagramkorisna-dla-biznesu-abo-startapu>.
164. Як робити презентації: лайфхаки для недизайнерів. – Режим доступу : <https://happymonday.ua/yak-robyty-prezentatsiyi>.
165. Ярошенко О. Як аналітику зробити презентацію на мільйон / О. Ярошенко. – Режим доступу : <https://youtu.be/wpkgPXeuGF0>.

166. 10 rules for better dashboard design. – Access mode : <https://uxplanet.org/10-rules-forbetter-dashboard-design-ef68189d734c>.
167. A Beginner's Guide to Machine Learning for HR Practitioners (2020). – Retrieved from: <https://www.analyticsinhr.com/blog/machine-learning-hr>.
168. A Complete Guide to Funnel Charts. – Access mode : <https://chartio.com/learn/charts/funnel-chart-complete-guide/>.
169. A Guide to Creating Dashboards People Love to Use Translating Delicious Data into a Beautiful Design Version 2.0. – Access mode : <https://www.juiceanalytics.com/whitepapers-guides-and-more>.
170. Accounting of real costs for the production of organic food: world experience and practice of Ukraine / Y. Ishchenko, O. Podolianchuk, N. Struk, V. Yasyshena, S. Stender // Independent Journal of Management & Production. – 2021. – Vol. 12. No. 6. – P. 610–631. – URL : <https://doi.org/10.14807/ijmp.v12i6.1776>.
171. Anasse Bari Predictive Analytics For Dummies / Anasse Bari, Mohamed Chaouchi, Tommy Jung. – John Wiley & Sons Inc, 2016. – 464 p.
172. Better Data Visualizations: A Guide for Scholars, Researchers, and Wonks. – Access mode : https://policyviz.com/pv_books/better-data-visualizations-a-guide-for-scholars-researchers-and-wonks/.
173. Business Tendency Surveys: A Handbook. Paris: OECD, 2003. – Режим доступу : <http://www.oecd.org/std/leading-indicators/31837055.pdf>.
174. Column Chart That Displays Percentage Change or Variance. – Access mode : <https://www.excelcampus.com/charts/column-chart-percentage-change/>.
175. Control of Chaos: Methods and Applications / B. R. Andrievskii and A. L. Fradkov // Automation and Remote Control. – Vol. 64, No. 5. – 2003. – P. 673–713.
176. Customer classification and decision making in the digital economy based on scoring models / [R. Lavrov, N. Burkina, Y. Popovskiy, S. Vitvitskiy, O. Korniiichuk, S. Kozlovskiy] // International Journal of Management. – 2020.
177. Dashboard Design - Considerations and Best Practices. – Access mode : <https://www.toptal.com/designers/data-visualization/dashboard-design-best-practices>.
178. Data visualization best practices can transform the work of scientists and engineers. A panel discussion by Nick Desbarats. – Access mode : https://www.jmp.com/en_us/events/statistically-speaking/on-demand/data-visualization-best-practices-transform-work-ofscientists-engineers/register/watch.html#formsuccess.
179. DataViz Reference Guides. – Access mode : <https://coolinfographics.com/dataviz-guides>.
180. Doing Business: The World Bank. – Access mode: <https://www.doingbusiness.org/en/reports/global-reports/doing-business-2020>.
181. Economic cost analysis of continuous-seasonlong versus rotational grazing systems / Jessica L. Windh, John P. Ritten, Justin D. Derner, Steven I. Paisley, Brian P. Lee // Western Economics Forum. – Spring 2019. – Vol. 17, Is. 1. – P. 62–72.
182. Ertel S. Factor analysis: healing an ailing model / S. Ertel. – Gottingen, Germany: University of Gottingen press, 2013.
183. European Business Register Network. – Режим доступу : <https://ebra.be/european-business-registernetwork>.

184. European business statistics methodological manual for statistical business registers, Eurostat, 2021 edition. – Режим доступу: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/12433023/KS-GQ-20-006-EN-N.pdf/0c31c77a-5d20-9954-9223-2b856fdb93c9?t=1613481618625>.
185. Everything you ever wanted to know about Sparklines in Google Sheets. – Access mode : <https://www.benlcollins.com/spreadsheets/sparklines-in-google-sheets/>.
186. Excel Sparklines – A Complete Guide with Examples. – Access mode : <https://trumpexcel.com/sparklines/>.
187. Few S. (2011) The Chartjunk Debate A Close Examination of Recent Findings. – Access mode : https://perceptualedge.com/articles/visual_business_intelligence/the_chartjunk_debate.pdf.
188. Five Simple Steps to Creating Home Visiting DataViz. – Access mode : <https://depictdatastudio.com/five-simple-steps-to-creating-home-visiting-dataviz/>.
189. Goldberg, L.R., & Velicer, W.F. Principles of exploratory factor analysis // In Strack (Ed.), Differentiating normal and abnormal personality. – Second edition. – New York, NY: Springer. 2006. – P. 209–237. – URL: https://www.researchgate.net/publication/232590644_Principles_of_Exploratory_Factor_Analysis.
190. H.H.D.P.J. Opatha. HR Analytics: A Literature Review and New Conceptual Model // International Journal of Scientific and Research Publications (IJSRP). – 2020. – 10 (06). DOI: <http://dx.doi.org/10.29322/IJSRP.10.06.2020.p10217>.
191. Hartman K. Digital Marketing Analytics / K Hartman // In Theory And In Practice. Ostmen Bennettsbridge Publishing Services. – 2020. – 227 p.
192. Hopkin P. Fundamentals of Risk Management : understanding, evaluating and implementing effective risk management. – 5nd Edition. – New York : Kogan-Page, 2018.
193. Horizontal Merger Guidelines U.S. Department of Justice. The Federal Trade Commission (USA). 2010. – Режим доступу : <https://www.justice.gov/sites/default/files/atr/legacy/2010/08/19/hmg-2010.pdf>.
194. How to Create a Sales Funnel Chart in Excel. – Access mode : <https://www.xelplus.com/funnel-chart/>.
195. How to Create the Easiest Waterfall Chart from Scratch. – Access mode : <https://www.xelplus.com/easiest-waterfall-chart-in-excel-from-scratch/>.
196. HURMA: міжнародна компанія з розробки систем для автоматизації процесів HR, рекрутингу та управління цілями. – Режим доступу : <https://hurma.work/blog/yak-hr-vikoristovuyut-vidkritidani>.
197. Hurnyak I. Value Added from the Perspective of Econophysics / I. Hurnyak, N. Struk, A. Kordonska // Comparative Economic Research. Central and Eastern Europe. – Vol. 24. No. 4. – 2021. – P. 137–152. – Access mode : <https://doi.org/10.18778/1508-2008.24.35>.
198. Index of Economic Freedom: The Heritage Foundation. – Access mode: <https://www.heritage.org/index>.
199. International Business Communication Standards. – Access mode : <https://www.ibcs.com/standards/>.
200. James L. Defining Open Data. Open knowledge international blog. – Режим доступу : <http://www.blog.okfn.org>.

201. Kaplan, Robert S. The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action / Kaplan, Robert S., David P. Norton. – Boston : Harvard Business School Press, 1996. (Nominated for Financial Times/ Booz-Allen & Hamilton Global Business Book Award presented by Booz-Allen & Hamilton. Winner of Notable Contribution to Management Accounting Literature Award presented by American Accounting Association.
202. Learning Custom Number Formatting One of Excel's Magical Mystery Tours. – Access mode : https://www.xelplus.com/excel-custom-number-formatting_1/.
203. Lorenz E.N. The essence of chaos. Predictability: Does the Flap of a Butterfly's Wings in Brazil Set off a Tornado in Texas. American Association for the Advancement of Science. University of Washington press. Seattle. – Режим доступу: <http://climate.envsci.rutgers.edu/climdyn2017/LorenzButterfly.pdf>.
204. Mine Çetinkaya-Rundel, David Diez, Andrew Bray, Albert Kim, Ben Baumer, Chester Ismay and Christopher Barr (2020). openintro: Data Sets and Supplemental Functions from «OpenIntro» Textbooks and Labs. R package version 2.0.0. <https://github.com/OpenIntroStat/openintro>.
205. NETIGATE. How the Employee Satisfaction Index (ESI) works and how to use it? – Retrieved from : <https://www.netigate.net/articles/human-resources/how-the-employee-satisfaction-index-esi-worksand-how-to-use-it>.
206. Opendatabot. – Режим доступу : <https://opendatabot.ua>.
207. Oslo Manual 2018. Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation, 4th edition. – Режим доступу : <http://oe.cd/oslomanual>.
208. People analytics in the era of Big Data: 20 HR analytics books (with 2021 releases). – Retrieved from : <https://hrforecast.com/people-analytics-in-the-era-of-big-data-20-notable-books-with-2021-releases/>.
209. Personal story of Rolf Hichert about his journey to IBCS. – Access mode : <https://youtu.be/TXbdxxIb36g>.
210. Philip E.J. Green. Enterprise Risk Management. A Common Framework for the Entire Organization. 1st Edition . – Butterworth-Heinemann, 2015. – 260 p. 15. Thomas S. Coleman, Bob Litterman (Foreword by). Quantitative Risk Management: A Practical Guide to Financial Risk, 2012. – 576 p.
211. Product Analytics for Dummies by Amplitude. – Access mode : <https://info.amplitude.com/Product-Analytics-for-Dummies>.
212. Rolf Hichert about IBCS – International Business Communication Standards. – Access mode : <https://youtu.be/mOXsK9NEyb4>.
213. Schwabish J. A. An Economist's Guide to Visualizing Data // Journal of Economic Perspectives/ – Vol. 28. – № 1. – 2014. – 209–234. – Access mode : <http://pubs.aeaweb.org/doi/pdfplus/10.1257/jep.28.1.209>.
214. Smart Uses of Custom Formatting. – Access mode : <https://www.xelplus.com/smart-usesof-custom-formatting-part-2/>.
215. Start Business Challenge. – Режим доступу : <https://sbc.regulation.gov.ua>.
216. Statistics [Electronic resource] : textbook / O.Rayevnyeva, I. Aksonova, O.Brovko et al. ; under the general editorship of Professor O.Rayevnyeva, D.Sc. (Economics). – Kharkiv : S. Kuznets KhNUE, 2020. – 377 p. (English).

217. The Definitive Guide to Dashboard Design. – Access mode : <https://www.logianalytics.com/dashboarddesignguide/>.
218. The Global Competitiveness Report: The World Economic Forum. – Access mode: <https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2020>.
219. The Global Open Data Index. – Режим доступу : <https://index.okfn.org/place>.
220. The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys: User Guide. – Brussels: European Commission, Directorate General for Economic and Financial Affairs, February 2020. – Access mode : https://cutt.ly/bcs_user_guide.
221. The marketing strategy for making optimal managerial decisions by means of smart analytics / [S. Kozlovskiy, L. Shaulska, A. Butyrskiy, N. Burkina, Y. Popovskiy] // Innovative Marketing. – 2018. – Vol. 14; Is. 4. – P. 1–18.
222. Thomas A. Runkler. Data Analytics: Models and Algorithms for Intelligent Data Analysis. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, part of Springer Nature. 2020/ 161p. DOI – <https://doi.org/10.1007/978-3-658-29779-4>.
223. Thomas L. Saaty Decision making with the analytic hierarchy process / L. Thomas // Int. J. Services Sciences. – Vol. 1, No. 1. – 2008. – P. 83–97.
224. Thomas R. Robinson / R. Thomas // International Financial Statement Analysis. – 4th Edition. – 2020. – 1008 p. ISBN: 978-1-119-62805-7.
225. Using Conditional Formatting in Excel (The Ultimate Guide + Examples). – Access mode : <https://trumpexcel.com/excel-conditional-formatting/>.
226. Visualizing opportunity. – Access mode : <http://www.storytellingwithdata.com/blog/2015/9/16/visualizing-opportunity>.
227. Vkursi. Досье на підприємства. – Режим доступу : <https://vkursi.pro>.
228. Wallace N. Davidson Financial Statement Analysis: Basis for Management Advice (AICPA) 1st Edition, Wiley; 2020. – 208 p. – ISBN-10: 1119742323, ISBN-13: 978-1119742326.
229. Wet J. H. The relationship between EVA, MVA and leverage / Wet J. H., Hall J.H. // Meditari Accountancy Research. – Vol. 12. No. 1. – 2004. – P. 39–59. – Access mode : <https://doi.org/10.1108/10222529200400003>.
230. What is a dot plot? – Access mode : <http://www.storytellingwithdata.com/blog/2020/12/9/what-is-a-dot-plot>.
231. What is a waterfall? – Access mode : <http://www.storytellingwithdata.com/blog/2020/11/16/what-is-a-waterfall>.
232. WOLFRAM MATHEMATICA. – Режим доступу: <https://www.wolfram.com/mathematica/>

ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

А

Абсолютна короткострокова фінансова
стійкість 364; 365
Агрегований аналітичний баланс 361
Активи 265
Амортизація 269
Аналіз 12
Аналітика 12; 14
Аналітичні методи оцінювання ризиків 398
Асортимент продукції 316
Асоціація 413
Атрибуція 229
Аудиторії 230

Б

Бізнес-метрика 16; 208
Бізнес-процеси 20
Бізнес-ризик 388
Бізнес-цикл 170
Боксплот 77

В

Ваговий коефіцієнт 193
Валова додана вартість 318
Валовий прибуток (збиток) 334
Варіація 393
Вартість залучення одного клієнта 209
Вартість потенційного клієнта 209
Вартість, що амортизується 270
ВВП у ринкових цінах 319
Веб-аналітика 210
Великі підприємства 46
Вертикальний аналіз в HR 240
Випуск в основних цінах 318
Виробничі витрати 289
Виробничі запаси 274
Витрати операційної діяльності 290
Вичерпані (спожиті) витрати 289
Відкриті дані 30
Візуальне сміття 133
Власний оборотний (робочий) капітал 363
Впізнаваність бренда фірми 210

Г

Горизонтальний аналіз в HR 241
Господарський ризик 388

Готова продукція 274

Д

Дашборд 160
Депресія 120
Державна реєстрація 61
Дестимулятори 192
Джерело ризику 387
Динамічна стійкість 441
Динамічний хаос 441
Дисперсійний аналіз 108
Дисперсія 78
Діагностична аналітика 81
Діаграма-лійка 154
Довічна цінність клієнта 209
Другорядний вид економічної діяльності 49

Е

Евристика 408
Евристичні методи 408
Економічна аналітика 14
Економічний ризик 388
Економія або перевитрати оборотних
активів 276
Елементи витрат 290
Елімінування 95

Є

Європейський бізнес-реєстр 66

З

Залишкова вартість основних засобів 269
Звітність 31
Зворотній зв'язок з запізненням 444
Змінні витрати 291
Знос необоротних активів 269

І

Інвестиційна діяльність 334
Індекс брехні 133
Індекс Герфіндаля–Гіршмана 184
Індекс легкості ведення бізнесу 199
Індексний метод 98; 99
Інноваційний ризик 388
Інституційна одиниця 47
Інтегральне оцінювання 189

Інформація 27
Іскрографік 133

К

Календарний фонд робочого часу 250
Капіталовіддача основних засобів 272
Капіталоємність 272
Капіталоозброєність праці 272
Каскадна діаграма 153
Квартиль 78
Кількість відвідувачів, які повертаються 209
Класифікатор 44
Класифікація 44
Клікабельність 210
Ключові показники ефективності 12; 18
Коефіцієнт абсолютної (миттєвої) ліквідності 372
Коефіцієнт варіації 78
Коефіцієнт вибуття основних засобів 272
Коефіцієнт вибуття персоналу 246
Коефіцієнт використання робочого періоду 251
Коефіцієнт використання середньооблікової кількості працівників 243
Коефіцієнт забезпечення оборотних активів власними обіговими коштами 367
Коефіцієнт завантаження 276
Коефіцієнт загальної оборотності капіталу
Коефіцієнт змінності 251
Коефіцієнт зносу 271
Коефіцієнт конверсії потенційних клієнтів 209
Коефіцієнт ліквідації 272
Коефіцієнт рангової кореляції 54
Коефіцієнт маневрування власним капіталом
Коефіцієнт надходження 271
Коефіцієнт нових клієнтів з веб-сайтів 209
Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості 276
Коефіцієнт оборотності запасів 276
Коефіцієнт оборотності оборотних активів 276
Коефіцієнт оновлення 272
Коефіцієнт осциляції
Коефіцієнт плинності 246
Коефіцієнт поточної (загальної) ліквідності
Коефіцієнт придатності 271

Коефіцієнт прийому працівників 246
Коефіцієнт фінансової незалежності 365
Коефіцієнт швидкої (проміжної, критичної, оперативної) ліквідності 372
Комерційна пропозиція 143
Комерційний ризик 389
Конверсії 211; 222
Конверсійні витрати 289
Консолідована фінансова звітність 32
Контрольовані витрати 292
Конференція ідей 413
Конфіденційна інформація 28
Критерій Байєса-Лапласа 399
Критерій Вальда 399
Критерій Гурвіца 399
Критерій оптимізму 399
Критерій песимізму 399
Критерій Ходжеса-Лемана 399

Л

Лід-магніт 143
Ліквідаційна вартість 269
Ліквідність 366
Лінійне програмування 436
Лінійні діаграми 153

М

Максимально можливий фонд робочого часу 251
Маркетингова аналітика 206
Маркетингове дослідження 207
Маркетингові потенційні клієнти 209
Метод «бізнес-метрик» 398
Метод «дерево рішень» 398
Метод «мозкової атаки» 413
Метод OGY 442
Метод аналізу ієрархій 196
Метод аналогій 398
Метод вагових коефіцієнтів 193
Метод Дельфі 415
Метод дискусії 413
Метод експертних оцінок 409; 411
Метод колективного блокнота 416
Метод контрольних запитань 416
Метод медіани рангів 425
Метод морфологічного аналізу 417
Метод надання переваг 423
Метод прямого розрахунку 274
Метод рангів 424

Метод фокальних об'єктів 415
Методи детермінованого факторного аналізу 92
Методи сезонного коригування 175
Методи стохастичного факторного аналіз 101
Міжнародні стандарти ділового спілкування 134
Мікропідприємства 46
Мода 78
Модель атрибуції 229
Можливі витрати (альтернативні) 291
Монетизація 225
Монополізація 183
Мультиграфік 133

Н

Надлишковий оборот персоналу 247
Накладні витрати 289
Напівфабрикати 316
Невиробничі витрати 289
Незавершене виробництво 316
Неконтрольовані витрати 292
Необлікова інформація 29
Необоротні активи 268
Непрямі витрати 289
Неринковий випуск 317
Нестійкий поточний фінансовий стан 364
Номенклатура 316
Номінальна заробітна плата 257
Номінальний/табельний фонд робочого часу 251
Нормальна короткострокова фінансова стійкість 364
Нормативи витрат 274
Нормативні витрати 292
Нормування оборотних засобів 274

О

Облікова кількість штатних працівників 242; 246
Обліково-звітна інформація 28
Оборотні активи 268
Обігові кошти 272
Обсяг виробленої продукції 316
Обсяг реалізованої продукції 318
Операційна діяльність 13; 333
Операційний цикл 268
Описова аналітика 74

Основна ціна 318
Основний вид економічної діяльності 49
Основні витрати 289
Основні засоби 268

П

Первісна вартість основних засобів 269
Переоцінена вартість основних засобів 269
Підприємство з іноземними інвестиціями 46
Планові витрати (бюджетні) 292
Платоспроможність 366
Податкова звітність 32
Подія кліка зовнішнього посилання 217
Подія перегляд результатів пошуку 217
Подія перегляд сторінки 217
Подія прокручування 217
Пожвавлення 170
Показник 16
Показник допустимого ризику 397
Показник катастрофічного ризику 397
Показник критичного ризику 397
Послуги 311
Постійні витрати 291
Презентації 141
Прибуток (збиток) від операційної діяльності 334
Принципи економічної аналітики 14
Прогнозна аналітика 83
Продуктивність праці 252
Продуктова лінійка 316
Процес прийняття бізнес-рішень 433
Прямі витрати 289

Р

Реальна заробітна плата 257
Реєстр 59
Реєстр статистичних одиниць 63
Резерви 17
Резюме 142
Рекомендаційна аналітика 84
Релевантні витрати 290
Рентабельність 343
Рентабельність активів 344; 346
Рентабельність власного капіталу 347
Рентабельність діяльності 344; 347
Рентабельність до оподаткування 344
Рентабельність капіталу 347

Рентабельність маркетингових інвестицій 207
Рентабельність операційних витрат 344
Рентабельність операційної діяльності 344
Рентабельність основних засобів 272
Рентабельність продукції 344
Ресурс в Google Analytics 214
Рецесія 170
Ризик 384
Ринкова кон'юнктура 168
Ринковий випуск 317
Ринковий ризик 388
Рівень відмов 209
Рівень відтоку клієнтів 209
Рівень утримання клієнтів 209
Робастні показники 79
Розмах варіації 78

С

Сезонне коригування 174
Сезонність 180
Семіваріація 393
Семіквадратичне відхилення 394
Середнє квадратичне відхилення 78
Середні витрати 292
Середній період обороту активів 276
Середньооблікова кількість штатних працівників 243
Середня арифметична 78
Середня заробітна плата 256
Середня кількість працівників 280
Середня кількість працівників в еквіваленті повної зайнятості 283
Середня тривалість робочого дня 251
Середня фактична кількість працівників 243
Середня явочна кількість працівників 243
Синектика 414
Співвідношення дані-чорнило 133
Сплячі підприємства 46
Спосіб абсолютних різниць 97
Спосіб відносних різниць 98
Спосіб ланцюгових підстановок 95
Справедлива вартість 269

Статистична гра 398
Статистична звітність 32
Стимулятори 192
Стовпчикові діаграми 134
Суб'єкт ризику 387

Т

Таблиця 145
Тасмна інформація 28
Теорія ігор 438
Товари 311
Точка біфуркації 442
Точкові діаграми 152

У

Умове форматування в Excel 148

Ф

Фактичні витрати 292
Фактор 16
Факторна модель 93
Фільтр Ходріка-Прескотта 175
Фінансова діяльність 14; 333
Фінансова стійкість 362
Фінансовий результат 333
Фінансовий ризик 389
Фінансовий скоринг 376
Фонд оплати праці 256
Формалізовані методи 93
Формула Фішберна 194

Ц

Ціна виробника 318

Ч

Чиста рентабельність 344
Чиста рентабельність витрат 344

Ш

Шкала парних порівнянь Т.Саати 197

Щ

Щільність даних 133

Авторський колектив:

ГРИНЬКЕВИЧ О.С., д-р екон. наук, проф. кафедри статистики ЛНУ ім. Івана Франка (*передмова, розд. 1–4, 6, 8, 9, 11, 14, 18*);

МАТКОВСЬКИЙ С.О., канд. екон. наук, проф., зав. кафедри статистики ЛНУ ім. Івана Франка (*передмова, розд. 1, 2, 4*);

СИДОРОВА А.В., д-р екон. наук, проф. кафедри економічної та управлінської аналітики ДонНУ ім. Василя Стуса (*передмова, розд. 1, 6, 14*);

СТРУК Н.С., д-р екон. наук, проф. кафедри обліку і аудиту ЛНУ ім. Івана Франка (*передмова, розд. 13, 15*);

КОРНИЛЮК Р.В., д-р екон. наук, проф. кафедри банківської справи та страхування КНЕУ ім. Вадима Гетьмана, аналітик ІТ-компанії YouControl (*розд. 2, 16*);

ПРОКОПОВИЧ-ПАВЛЮК І.В., к.е.н., доц. кафедри статистики ЛНУ ім. Івана Франка (*розд. 3, 10, 11, 12*);

БУРКІНА Н.В., канд. екон. наук, доц. кафедри економічної та управлінської аналітики ДонНУ ім. Василя Стуса (*розд. 5, 10*);

ВДОВИН М.Л., канд. екон. наук, доц. кафедри статистики ЛНУ ім. Івана Франка (*розд. 17, 19*);

ВІЛЬЧИНСЬКА О.М., канд. екон. наук, доц. кафедри статистики ЛНУ ім. Івана Франка (*розд. 6, 10*);

МИРОНЮК А.К., канд. екон. наук, доц. кафедри статистики ЛНУ ім. Івана Франка (*розд. 16, 19*);

МАРЕЦЬ О.Р., канд. екон. наук, доц. кафедри статистики ЛНУ ім. Івана Франка (*розд. 5, 7*);

ПАНЧИШИН Т.В., канд. екон. наук, доц. кафедри статистики ЛНУ ім. Івана Франка (*розд. 9, 10*);

МАМАН Н.І., ст. лаб. кафедри статистики ЛНУ ім. Івана Франка (*розд. 13, 14*);

ПОЛЮГА Д.М., канд. екон. наук, доц. кафедри статистики ЛНУ ім. Івана Франка (*розд. 19*);

ФУРМАН Т.Ю., канд. екон. наук, доц. кафедри економічної та управлінської аналітики ДонНУ ім. Василя Стуса (*розд. 18*);

КВАК С.А., канд. екон. наук, доц. кафедри статистики ЛНУ ім. Івана Франка (*розд. 14*).

Навчальне видання

ГРИНЬКЕВИЧ Ольга Степанівна,
МАТКОВСЬКИЙ Семен Олексійович,
СИДОРОВА Антоніна Василівна
та інші

ЕКОНОМІЧНА АНАЛІТИКА В БІЗНЕСІ

Навчальний посібник

За редакцією

О.С. Гринькевич, С.О. Матковського,
А.В. Сидорової, Н.С. Струк

Редактори *Наталка Плиса, Мар'яна Михалюк*
Комп'ютерне верстання *Світлани Сенік*
Обкладинка *Василя Рогана*

Формат 70x100/₁₆. Ум. друк. арк. 38,7. Тираж 100 пр.

Видавець та виготовлювач:

Львівський національний університет імені Івана Франка.

вул. Університетська, 1, м. Львів, 79000.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників
і розповсюджувачів видавничої продукції.

Серія ДК №3059 від 13.12.2007 р.