ПІДПРИЄМНИЦТВО, ЛОГІСТИКА І ТОРГІВЛЯ: РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

Міністерство освіти і науки України
Вінницький національний технічний університет

ПІДПРИЄМНИЦТВО, ЛОГІСТИКА І ТОРГІВЛЯ: РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

Монографія
За редакцією професора В. В. Боковець

Вінниця
ВНТУ
2026

УДК 658.1:658.7:658.5:339.9

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного технічного університету Міністерства освіти і науки України (протокол № _ від __.__.2026 р.)

Рецензенти:

Карачина Н. П., доктор економічних наук, професор
Тарасюк Г. М., доктор економічних наук, професор
Левицька І. В., доктор економічних наук, професор
Юрчишина Л. В., доктор економічних наук, доцент

Автори:

Боковець В. В., Нечипоренко Т. Д., Пілявоз Т. М., Безсмертна О. В., Ратушняк О. Г., Давидюк Л. П., Краєвська А. С., Азарова А. О., Химич В. В.

Підприємництво, логістика і торгівля: резильєнтність та оптимізація бізнес-моделей: монографія [Електронний ресурс] / За ред. професора В. В. Боковець,. – Вінниця : ВНТУ, 2026. – (PDF, 303 с.)

ISBN 978-617-8163-XX-X (PDF)

У монографії висвітлено проблематику резильєнтності та оптимізації бізнес-моделей у сфері підприємництва, логістики і торгівлі в умовах динамічних економічних змін. Розкрито адаптивні підходи до конфігурації бізнес-моделей, процесно-проєктні механізми управління, особливості формування проєктних команд та стратегічну роль логістики у забезпеченні стійкості бізнес-структур. Визначено напрями підвищення ефективності функціонування підприємницьких систем, товарознавчі аспекти розвитку торгівлі і вплив зовнішньоекономічних чинників на економічний розвиток. Книга призначена для науковців, викладачів, аспірантів, здобувачів вищої освіти та практиків, які досліджують сучасні процеси розвитку підприємництва, логістики і торгівлі.

УДК 658.1:658.7:658.5:339.9

ISBN 978-617-8163-XX-X (PDF)

© ВНТУ, 2026

ПЕРЕДМОВА

Сучасний етап розвитку економіки характеризується зростанням невизначеності, посиленням макроекономічних дисбалансів та структурними зрушеннями, які впливають на функціонування підприємницьких, логістичних і торговельних систем. Порушення ланцюгів постачання, коливання зовнішньоекономічних показників, зміна споживчих моделей і ускладнення управлінських процесів формують нові вимоги до бізнес-моделей, орієнтованих не лише на ефективність, а й на здатність до стійкого функціонування в умовах нестабільності. У таких умовах ключового значення набуває резильєнтність бізнес-моделей – їхня спроможність адаптуватися до зовнішніх шоків, зберігати керованість процесів і забезпечувати оптимальне використання ресурсів. Підприємництво, логістика і торгівля формують взаємопов'язаний простір, у межах якого управлінські рішення, організаційні структури та економічні інструменти мають бути скоординованими та гнучкими.

Актуальність роботи визначається необхідністю розробки комплексних підходів до підвищення резильєнтності та оптимізації бізнес-моделей підприємництві, логістиці й торгівлі в умовах системних викликів економічного розвитку та трансформації ринкових механізмів.

Об'єктом дослідження є процеси формування, функціонування та адаптації бізнес-моделей у сфері підприємництва, логістики та торгівлі в умовах нестабільного економічного середовища.

Метою дослідження є обґрунтування теоретико-методичних засад і розробка практичних рекомендацій щодо підвищення резильєнтності та оптимізації бізнес-моделей у підприємництві, логістиці та торгівлі з урахуванням сучасних економічних викликів і управлінських трансформацій.

Предметом дослідження є сукупність економічних, управлінських, логістичних і організаційних механізмів, що забезпечують підвищення резильєнтності та оптимізацію бізнес-моделей підприємств.

Для реалізації поставленої мети у монографії послідовно окреслено та вирішено такі завдання, що знайшли відображення в її структурі:

– досліджено адаптивні організаційні структури та конфігурації бізнес-моделей у сучасному підприємництві як основу забезпечення їхньої гнучкості та стійкості в умовах змінного економічного середовища (розділ 1);

– обґрунтовано процесно-проєктний менеджмент як інструмент підвищення резильєнтності бізнес-моделей і забезпечення ефективності управлінських рішень (розділ 2);

– розкрито роль логістики як стратегічного імперативу оптимізації бізнес-процесів, ресурсних потоків і операційної діяльності підприємств (розділ 3);

– проаналізовано сучасні моделі формування та управління проєктними командами у сфері підприємництва в умовах сталого розвитку та організаційної стійкості (розділ 4);

– узагальнено товарознавчі аспекти формування та розвитку підприємницьких систем у сфері торгівлі як складову оптимізації бізнес-моделей (розділ 5);

– досліджено операційну конфігурацію транспортно-логістичних систем, зокрема методологічні засади їх функціонування, стратегічне проєктування логістичних мереж та координаційні механізми управління транспортними потоками (розділ 6);

– здійснено економетричне моделювання впливу експорту, імпорту та індексу інфляції на рівень валового внутрішнього продукту України з метою обґрунтування макроекономічних передумов резильєнтного розвитку бізнес-середовища (розділ 7).

Монографія адресована науковцям, викладачам, аспірантам, здобувачам вищої освіти, а також керівникам і практикам, які досліджують теоретичні та прикладні аспекти підвищення резильєнтності та оптимізації бізнес-моделей у логістиці, підприємництві та торгівлі в сучасних економічних умовах.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА 4

Вікторія БОКОВЕЦЬ, Тетяна НЕЧИПОРЕНКО

РОЗДІЛ 1. АДАПТИВНІ СТРУКТУРИ ТА КОНФІГУРАЦІЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ У ПІДПРИЄМНИЦТВІ 7

1.1. Мультимодальність та гнучкість організаційних структур підприємницьких систем у механізмах адаптації бізнесу 7

1.2. Цифрові екосистеми та платформні рішення у розвитку підприємницьких бізнес-моделей 33

1.3. Стратегічні орієнтири розвитку сучасних управлінських і підприємницьких підходів до конфігурації бізнес-моделей 48

Тетяна ПІЛЯВОЗ

РОЗДІЛ 2. ПРОЦЕСНО-ПРОЄКТНЕ УПРАВЛІННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ 84

2.1. Реінжиніринг та методологічна трансформація бізнес-процесів 85

2.2. Системне проєктно-програмне управління як чинник резильєнтності бізнес-моделі підприємства 93

2.3. Гнучкі методології процесно-проєктного управління як чинник адаптивності та резильєнтності підприємства 103

Оксана БЕЗСМЕРТНА

РОЗДІЛ 3. ЛОГІСТИКА ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІМПЕРАТИВ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ 116

3.1. Економічна диспозиція логістичних систем та основи логістичного менеджменту 117

3.2. Управління ланцюгами постачання та перманентна адаптація комерційних потоків 131

3.3. Архітектоніка логістичної інфраструктури в динамічному середовищі 136

Ольга РАТУШНЯК

РОЗДІЛ 4. СУЧАСНІ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТНИМИ КОМАНДАМИ У СФЕРІ ПІДПРИЄМНИЦТВА В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ 147

4.1. Особливості формування та управління командою в проєкті у сфері підприємництва 147

4.2. Ефективне керування проєктними командами з використанням інноваційних підходів і принципів самоменеджменту в контексті сталого економічного розвитку 165

Людмила ДАВИДЮК

РОЗДІЛ 5. ТОВАРОЗНАВЧІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СИСТЕМ У СФЕРІ ТОРГІВЛІ 180

5.1. Теоретико-методологічні засади товарознавства в системі підприємницької діяльності 181

5.2. Інноваційно-технологічні орієнтири розвитку сучасного товарознавства в умовах трансформації торгівлі 190

5.3. Товарознавчі критерії формування конкурентоспроможності підприємницьких систем у сфері торгівлі 202

Алла КРАЄВСЬКА

РОЗДІЛ 6. ОПЕРАЦІЙНА КОНФІГУРАЦІЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ 214

6.1. Методологія дослідження принципів транспортних логістичних систем 214

6.2. Стратегічне проєктування логістичних мереж як складних інтегрованих комплексів 227

6.3. Координаційні механізми управління транспортними логістичними системами 238

Анжеліка АЗАРОВА, Вікторія ХИМИЧ

РОЗДІЛ 7. ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ЕКСПОРТУ, ІМПОРТУ ТА ІНДЕКСУ ІНФЛЯЦІЇ НА РІВЕНЬ ВВП УКРАЇНИ 256

7.1. Теоретико-методологічні засади дослідження впливу зовнішньої торгівлі та інфляції на економічне зростання 256

7.2. Розроблення однофакторної кореляційно-регресійної залежності рівня ВВП від експорту 268

7.3. Визначення кількісного впливу імпорту на зміну рівня ВВП засобами кореляційно-регресійного моделювання 271

7.4. Побудова економетричної моделі залежності між індексом інфляції та ВВП 275

7.5. Економетричне моделювання впливу експортно-імпортних операцій на рівень ВВП України 278

ДОДАТКИ 260

Вікторія БОКОВЕЦЬ, Тетяна НЕЧИПОРЕНКО

РОЗДІЛ 1. АДАПТИВНІ СТРУКТУРИ ТА КОНФІГУРАЦІЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ У ПІДПРИЄМНИЦТВІ

1.1. Мультимодальність та гнучкість організаційних структур підприємницьких систем у механізмах адаптації бізнесу

1.2. Цифрові екосистеми та платформні рішення у розвитку підприємницьких бізнес-моделей

1.3. Стратегічні орієнтири розвитку сучасних управлінських і підприємницьких підходів до конфігурації бізнес-моделей

1.1. Мультимодальність та гнучкість організаційних структур підприємницьких систем у механізмах адаптації бізнесу

Сучасний етап розвитку підприємництва формується під впливом прискорених структурних зрушень, що обумовлюють переосмислення базових принципів побудови та функціонування підприємницьких одиниць. В умовах зростаючої глобальної турбулентності та послаблення традиційних чинників ринкової стабільності актуалізується потреба у формуванні таких властивостей бізнес-структур, які забезпечують не лише оперативну реакцію на зовнішні виклики, а й динамічне виявлення нових ринкових ніш. За цих обставин класичні моделі підприємств, орієнтовані на жорстку ієрархію та лінійну логіку управління, поступово втрачають ефективність, поступаючись мультимодальним бізнес-конфігураціям, у межах яких підприємницька структура постає як відкрита, динамічна система, що базується на безперервному пошуку інноваційних комбінацій ресурсів.

Центральним елементом нової парадигми підприємницької діяльності стає *концепція мультимодальності,* яка в дизайні бізнес-систем виходить за межі простої диверсифікації каналів комунікації. Мультимодальність у сучасних підприємницьких студіях (2023–2024 рр.) трактується як кон’юнкція змісту та експресії, що охоплює вербальні, візуальні, технологічні та матеріальні режими передачі підприємницької ідеї всередині та поза організацією [5, 21].

Ефективність адаптації бізнесу сьогодні безпосередньо залежить від того, наскільки вдало підприємець поєднує ці режими для масштабування інновацій та залучення стейкхолдерів. Наукові дослідження останніх трьох років дозволяють виокремити рівні мультимодальної теоретизації, які визначають гнучкість

підприємницького сприйняття. Модальна ієрархія (ступінь домінування певного режиму) та модальна складність (рівень взаємозв'язку між режимами) формують три ідеальні типи мультимодального дизайну підприємницьких систем, представлені в табл. 1.1.1 [13, 24].

Таблиця 1.1.1

Типологія мультимодального дизайну в механізмах адаптації підприємницьких систем

Тип дизайну	Співвідношення режимів	Підприємницька функція	Сфера застосування
Експозиторний *(Expository)*	Текстове домінування, низька складність	Чітка фіксація бізнес-моделі та операційних стандартів	Складна регламентація процесів, де точність є критичною.
Збалансований *(Balanced)*	Рівноправність візуального та вербального режимів	Створення емерджентних смислів для ринкового позиціонування	Валідація інноваційних ідей, тестування *MVP*.
Сугестивний *(Suggestive)*	Візуальне домінування, низька специфікація	Емоційне залучення інвесторів та формування споживчої лояльності	Просування брендів, візуалізація місії організації.

Перехід від «слабкої» мультимодальності до «сильної» є ключовою ознакою сучасного підприємництва. У цьому контексті організаційна гнучкість реалізується не лише через структурну реконфігурацію, а й через здатність підприємницької системи до постійного перегляду своєї ринкової ідентичності та ціннісної пропозиції [1, 5].

Важливим детермінантом адаптивності є адаптивно-динамічний цикл підприємницької діяльності, що пропонує циклічну модель розвитку замість лінійної траєкторії. Цей цикл базується на розумінні того, що стабільність є ілюзорною, а життєздатність забезпечується безперервним підприємницьким пошуком (рис. 1.1.1) [9, 13].

У межах адаптивно-динамічного циклу мультимодальної структури бізнесу кожна фаза відображає окрему підприємницьку модальність, що характеризується специфічною конфігурацією ресурсів та домінуючими механізмами ринкової адаптації.

Адаптивні бізнес-моделі 2023–2025 років базуються на використанні модульних команд та гнучких моделей залучення талантів *(remote work, offshore support, contractors),* що дозволяє миттєво реагувати на нові можливості, які відкриваються на

ринку. Такі підприємницькі системи функціонують за принципом гнучких ітерацій: тестування → навчання → коригування → повторення [8, 26].

Рисунок 1.1.1 Адаптивно-динамічний мультимодальної структури підприємницької системи

Джерело: *розроблено авторами на основі* [1, 9, 13, 21]

Системно-аналітичне обґрунтування адаптивності мультимодальних підприємницьких систем базується на концепції адаптивного підприємницького навчання *Adaptive Entrepreneurial Learning*, де ключовим завданням є мінімізація ризику «організаційної інерції» (аналог *catastrophic forgetting*) при переході від однієї бізнес-моделі до іншої. Ефективність адаптивної підприємницької системи A_{eff} описується через баланс між *ретенцією* (збереженням ключових компетенцій та капіталу) та *генералізацією* (здатністю трансформувати досвід у нові ринкові можливості):

$$A_{eff}\,(t) = \alpha \times R(k,t) + \beta \times G(m,t)$$

де,

$R(k,t)$ – функція ретенції (збереження) стратегічних знань та активів k у часі t;

$G(m,t)$ – функція міжмодальної генералізації, що визначає здатність підприємства адаптувати бізнес-процеси до нових ринкових модальностей (ніш) m;

$W_{ret,}W_{gen}$ – вагові коефіцієнти значущості процесів;

α, β – вагові коефіцієнти, що визначають пріоритетність збереження стабільності чи здійснення інноваційного стрибка залежно від стратегії підприємця.

Для практичної ідентифікації рівня мультимодальної гнучкості підприємницьких систем доцільно застосовувати *структурно-функціональний підхід,* який дозволяє співвіднести організаційні параметри бізнесу з домінуючими механізмами адаптації. У табл. 1.1.2 наведено узагальнену матрицю відповідності між рівнем мультимодальності організаційної структури та типом підприємницької адаптації.

Таблиця 1.1.2

Взаємозв'язок рівня мультимодальності та механізмів адаптації підприємницьких систем

Рівень мультимодальності	Структурні характеристики	Домінуючий механізм адаптації	Підприємницький результат
Низький	Жорстка ієрархія, функціональна спеціалізація	Реактивна адаптація	Повільна реакція на ринок
Середній	Процесно-орієнтована структура, кросфункціональні команди	Ітеративна адаптація	Оптимізація бізнес-моделі
Високий	Модульна, мережева структура	Проактивна адаптація	Формування нових ринкових ніш

Наведена табл. 1.1.2 демонструє, що зростання рівня мультимодальності прямо корелює з підвищенням підприємницької адаптивності, що підтверджує доцільність переходу до гнучких організаційних конфігурацій у динамічному ринковому середовищі **[**6, 11, 19].

З метою концептуального узагальнення логіки адаптації мультимодальних підприємницьких систем доцільно використати графічну інтерпретацію адаптивно-динамічного циклу (рис. 1.1.2), у межах якого відображено послідовність ключових фаз підприємницького розвитку. Перехід між етапами адаптивно-динамічного циклу відбувається послідовно, при цьому кожна наступна фаза формується на основі результатів попередньої. Замикання циклу забезпечує накопичення підприємницького знання та підвищення чутливості бізнесу до нових ринкових сигналів. Рис. 1.1.2

ілюструє адаптивно-динамічний цикл мультимодальної підприємницької системи, у межах якого адаптація бізнесу розглядається як безперервний процес. Кожен етап циклу логічно переходить у наступний, формуючи механізм підприємницького навчання та підвищення чутливості до ринкових змін.

Рисунок 1.1.2. Адаптивно-динамічний цикл мультимодальної підприємницької системи

Джерело: *розроблено авторами на основі [9, 13, 21, 24]*

Для кількісної оцінки адаптивності мультимодальних підприємницьких систем запропоновано *індекс мультимодальної адаптивності (IMA),* який відображає узгодженість структурних, когнітивних та ринкових компонентів підприємницької діяльності [2, 6, 20]:

$$IMA=\sum_{i=1}^{n} w_i \times M_i \times F_i$$

де:

M_i – інтенсивність використання i-ї модальності (вербальної, цифрової, візуальної, організаційної);

F_i – рівень функціональної гнучкості, що забезпечується відповідною модальністю;

w_i – ваговий коефіцієнт значущості модальності для конкретної бізнес-моделі;

n – кількість задіяних модальностей.

Значення індексу *IMA* зростає за умов збалансованого поєднання різних модальностей та високого рівня структурної гнучкості, що

свідчить про здатність підприємницької системи до сталого розвитку в умовах невизначеності.

Таким чином, мультимодальність і гнучкість організаційних структур виступають системоутворювальними характеристиками сучасних підприємницьких систем, що забезпечують їх адаптацію до динамічних змін ринкового середовища. Запропонований адаптивно-динамічний цикл та індекс мультимодальної адаптивності дозволяють не лише концептуалізувати логіку підприємницького розвитку, а й здійснювати прикладну оцінку здатності бізнесу до поєднання стабільності та інноваційності.

Ключовою детермінантою розвитку сучасних підприємницьких систем є узгодження конфліктних цілей: підтримки сталої ефективності поточних процесів та забезпечення високої адаптивності до ринкових змін. Механізм адаптації, що базується на мультимодальності, дозволяє вирішити це протиріччя через формування динамічних спроможностей *(dynamic capabilities)* – здатності підприємства інтегрувати, створювати та реконфігурувати внутрішні та зовнішні компетенції для швидкого реагування на зміни середовища [9, 21]. Гнучкість організаційної структури в контексті мультимодальності не є хаотичною зміною зв'язків, а являє собою цілеспрямовану архітектурну трансформацію. Пропонуємо розглядати механізм адаптації як багаторівневу систему, що активується через наступні функціональні блоки [3, 13]:

1. Блок когнітивної сенсорики: відповідає за ідентифікацію «слабких сигналів» та розрахунок відхилень індексу *IMA* від цільових значень.

2. Блок структурної реконфігурації: забезпечує тимчасовий перехід від жорсткої ієрархії до адхократичних (проєктних) структур без втрати керованості.

3. Блок ресурсного маневрування: реалізує перерозподіл капіталу між різними модальностями (наприклад, з операційної в інноваційну) залежно від пріоритетів адаптивного циклу.

Взаємодія цих блоків визначає якісну характеристику адаптаційної здатності підприємства, що дозволяє класифікувати механізми адаптації за ступенем їхньої мультимодальності.

Таке розмежування дозволяє чітко ідентифікувати поточний стан підприємства та виявити структурні бар'єри, що стримують його розвиток. Відповідно, обраний тип реагування визначає здатність системи зберігати життєздатність у критичних умовах, що зумовлює потребу в детальному аналізі відповідних параметрів.

Особливе значення у механізмі адаптації має здатність структури до організаційної амбідекстрії – поєднання режимів *"exploitation"*

(експлуатація наявних ринків) та *"exploration"* (пошук нових ніш). Гнучкість тут виступає медіатором, що дозволяє утримувати рівновагу між цими режимами, цей баланс відображається через збалансованість компонентів індексу *IMA* [2, 6]. Якщо структура стає надто жорсткою, система втрачає інноваційну модальність; якщо надто розмитою – втрачає операційну ефективність.

Таблиця 1.1.3

Порівняльна характеристика механізмів адаптації за рівнем мультимодальності

Характеристика	Реактивна адаптація (низький *IMA*)	Превентивна адаптація (середній *IMA*)	Мультимодальна адаптація (високий *IMA*)
Природа змін	Випадкова, як відповідь на кризу	Планова, на основі прогнозів	Безперервна реконфігурація
Організаційний фокус	Усунення наслідків	Мінімізація ризиків	Створення нових можливостей
Тип структури	Статична (бюрократична)	Матрична (функціонально-проєктна)	Мережева (фрактальна)
Витрати енергії системи	Високі (опір змінам)	Середні (адаптаційні бар'єри)	Низькі (самоорганізація)

Оптимальна адаптація досягається у точці «плинної стабільності», де структура підприємства нагадує модульний конструктор, здатний до швидкого перескладання під конкретний ринковий запит.

Ключові важелі підвищення гнучкості у мультимодальних системах:

– децентралізація прийняття рішень: делегування повноважень на рівень автономних робочих груп;

– цифровізація управлінських вертикалей: використання алгоритмів для автоматизації рутинних режимів адаптації;

– культура інтрапренерства: стимулювання внутрішнього підприємництва як джерела нових модальностей розвитку [7, 10, 26].

Таким чином, інтеграція мультимодальності в архітектуру підприємницьких систем перетворює адаптацію з дискретного (епізодичного) процесу на перманентний стан системи. Це забезпечує не лише виживання в умовах турбулентності, а й формування випереджаючих конкурентних переваг за рахунок вищої швидкості структурної адаптації.

Реалізація стратегії випереджаючої адаптації потребує переходу від монолітних організаційних побудов до *модульної архітектури.* У такій моделі підприємницька система розглядається як сукупність автономних, але взаємопов'язаних бізнес-одиниць, кожна з яких може функціонувати у власному адаптивному режимі. Це дозволяє локалізувати ризики та масштабувати успішні інноваційні модальності без дестабілізації всієї системи.

Важливим аспектом функціонування цього механізму є *інформаційна зв'язність,* яка забезпечує безперебійний обмін даними між різними рівнями ієрархії. Гнучкість структури в даному випадку підтримується за рахунок створення горизонтальних зв'язків, що нівелюють негативний вплив класичної бюрократії.

Розвиток модульності безпосередньо корелює з індексом *IMA*: чим вища автономність окремих модулів, тим більшою є сукупна здатність системи до комбінування різних модальностей. Це створює ефект *організаційної лабільності,* коли структура здатна деформуватися під тиском зовнішнього середовища без втрати своєї функціональної цілісності. Крім того, механізм адаптації в мультимодальних системах передбачає використання інтелектуального відбору, тобто не кожна зміна зовнішнього середовища має призводити до структурної перебудови. Система повинна розрізняти "шум" та "сигнал", що вимагає впровадження алгоритмів аналітичної підтримки у процеси прийняття рішень. Ефективність механізму адаптації безпосередньо залежить від того, наскільки архітектура системи дозволяє швидко змінювати вектори розвитку. У зв'язку з цим, виокремимо конкретні характеристики організаційної побудови, які забезпечують життєздатність мультимодального підходу (табл. 1.1.4) [2, 3, 22].

Забезпечення безперебійної взаємодії автономних підрозділів у межах мультимодальної системи критично залежить від *інформаційно-аналітичного супроводу.* Якщо класична структура покладається на паперові регламенти, то мультимодальна адаптація потребує створення «цифрового двійника» адаптивних процесів. Це дозволяє в реальному часі відстежувати, як зміна однієї модальності впливає на загальну стійкість бізнесу.

У цьому контексті особливого значення набуває *інтелектуальна підтримка прийняття рішень,* яка базується на поєднанні експертного досвіду та алгоритмічного аналізу. Це дозволяє автоматизувати рутинні цикли адаптації (наприклад, перерозподіл оборотних коштів) і зосередити управлінський ресурс на стратегічних трансформаціях [1, 27, 28]. Трансформація *підприємницьких систем* на засадах мультимодальності дозволяє змінити вектор адаптації з «виправлення помилок» на «проектування можливостей».

Таблиця 1.1.4

Порівняння параметрів статичної та мультимодальної конфігурації підприємства

Об’єкт налаштування	Статична конфігурація (низька гнучкість)	Мультимодальна конфігурація (висока гнучкість)	Значення для адаптації
Центр прийняття рішень	Жорстко централізований (директорат)	Розподілений (автономні бізнес-одиниці)	Знижує час реакції на локальні загрози
Природа робочих груп	Сталі відділи за фахом	Тимчасові крос-функціональні команди	Дозволяє швидко збирати експертів під нові задачі
Канали комунікації	Вертикальні (зверху вниз)	Мережеві (горизонтальний обмін)	Забезпечує прозорість та швидкість передачі даних
Використання ресурсів	Суворе бюджетування на рік	Динамічне перерозподілення під проєкти	Дає можливість фінансувати раптові інновації

У межах цього підпитання гнучкість структур розглядається як інструмент диференціації адаптивних зусиль. Це означає, що підприємство не переводить всю свою структуру в режим екстрених змін, а локалізує адаптаційні процеси у конкретних «зонах прориву», зберігаючи при цьому стабільність основного виробничого чи сервісного ядра.

Механізм адаптації в таких умовах базується на впровадженні структурного арбітражу – процесу оперативного перерозподілу повноважень між різними ланками підприємства залежно від критичності зовнішньої загрози.

У практичній площині це реалізується через створення гібридних організаційних вузлів, які здатні поєднувати ознаки лінійної ієрархії (для контролю витрат) та мережевої структури (для генерації інноваційних рішень). Такий підхід дозволяє підприємству уникати «структурних розривів», коли швидкість змін на ринку перевищує швидкість внутрішнього узгодження рішень. З огляду на це, гнучкість організаційних структур підприємства стає функцією від його комбінаторного потенціалу – здатності швидко створювати нові функціональні комбінації з наявних ресурсів та підрозділів. Це забезпечує підприємницькій системі стан «динамічної рівноваги», де стабільність гарантується не незмінністю структури, а постійною керованою плинністю її елементів. Таким чином, мультимодальність виступає архітектурною основою для побудови витривалого бізнесу, де

кожна організаційна зміна є не кризовим заходом, а плановим етапом реалізації стратегії адаптивного розвитку.

Таблиця 1.1.5

Роль цифрових інструментів у забезпеченні мультимодальної адаптивності та стійкості бізнесу

Етап адаптації	Технологічний інструментарій	Функціональне призначення	Результат для індексу *IMA*
Діагностика	*Big Data* аналітика	Виявлення «слабких сигналів» у зовнішньому середовищі	Підвищення чутливості системи
Моделювання	Сценарне планування *(Simulation)*	Перевірка життєздатності нових структурних конфігурацій	Зниження ризику помилкових змін
Координація	Хмарні *ERP*-системи	Забезпечення єдиного інформаційного поля для модулів	Збереження цілісності системи
Моніторинг	Дашборди показників *IMA*	Візуалізація відхилень від траєкторії сталого розвитку	Оперативність коригувальних дій

Глибока детермінація гнучкості в мультимодальних підприємницьких системах вимагає перегляду концепції організаційної морфології. Якщо традиційна структура розглядається як статичний скелет, то в умовах мультимодальності вона набуває ознак «рідкої архітектури» *(liquid architecture)*, де конфігурація зв'язків між підрозділами визначається не адміністративним регламентом, а специфікою поточної ринкової модальності. Це означає, що механізм адаптації працює на рівні динамічного перепрошивання функціональних обов'язків без необхідності формальної зміни штатного розпису.

Ключовим елементом такої архітектури виступає модульна автономія, яка в контексті мультимодальності набуває нових характеристик. Кожен структурний модуль (команда, відділ, проєктна група) володіє власним набором модальних інструментів для ідентифікації сигналів середовища. Гнучкість тут проявляється у здатності системи до «фрактального реагування»: коли зовнішній шок або можливість торкається лише однієї модальності (наприклад, технологічної), адаптаційні процеси локалізуються в межах відповідного модуля, не дестабілізуючи загальну операційну цілісність підприємства.

Важливим аспектом, що потребує детального розгортання, є інтелектуальна лабільність управлінських вертикалей. В мультимодальних системах гнучкість структур забезпечується через відмову від моноцентричного прийняття рішень на користь

«поліцентричних вузлів адаптації». У такому форматі механізм адаптації активується не через наказ зверху, а через виявлення невідповідності між фактичним та цільовим значенням компонентів індексу ІМА на місцях. Це створює ефект самокерованої трансформації, де структура підлаштовується під ринковий запит швидше, ніж інформація про нього дійде до вищого керівництва.

Особливого значення набуває взаємодія між цифровою та матеріальною модальностями в дизайні структури. Гнучкість сьогодні неможлива без створення «інформаційних двійників» організаційних процесів. Коли підприємство стикається з необхідністю зміни бізнес-моделі, мультимодальна система дозволяє спочатку «програти» цю зміну в цифровому режимі, протестувати гнучкість нових зв'язків у віртуальному середовищі, і лише після валідації результатів здійснювати фізичну реконфігурацію активів. Це радикально знижує ціну адаптаційної помилки та підвищує чутливість системи до слабких сигналів ринку.

Крім того, слід виокремити роль культурно-семантичного коду організації як прихованого драйвера гнучкості. Мультимодальність передбачає, що працівники володіють «модальною грамотністю» – здатністю швидко перемикатися між різними режимами діяльності (від креативного пошуку до жорсткого виконання стандартів). Гнучкість структури в такому разі стає функцією від когнітивної гнучкості персоналу. Якщо інституційне середовище підприємства стимулює мультимодальне сприйняття, то будь-яка структурна реконфігурація сприймається не як криза, а як природний етап адаптивно-динамічного циклу.

Розглядаючи механізм адаптації, ми повинні заглибитися в аналіз структурного арбітражу ресурсів. В умовах високої мультимодальності гнучкість забезпечується через створення «пулів вільного капіталу» (як фінансового, так і інтелектуального), які не закріплені за конкретними відділами, а мігрують між модулями залежно від того, яка модальність розвитку є пріоритетною в даний момент. Це дозволяє підприємницькій системі уникати «пастки ресурсного заціпеніння», коли всі кошти інвестовані в застарілі, але ієрархічно сильні напрямки.

Далі необхідно проаналізувати, як саме плинність організаційних кордонів впливає на екстерналії підприємницької діяльності. В мультимодальній парадигмі підприємство перестає бути «фортецею» і стає «платформою». Гнучкість структури дозволяє легко інтегрувати зовнішніх контрагентів, фрілансерів та партнерів у внутрішні адаптаційні цикли, створюючи гібридні форми підприємництва. Це розширює простір для маневру та дозволяє використовувати

мультимодальність зовнішнього середовища як власну конкурентну перевагу.

Таким чином, дослідження гнучкості організаційних структур у межах мультимодального підходу відкриває величезний пласт питань, пов'язаних із синергією технологій, управління та людського капіталу. Кожен із цих елементів потребує окремого детального розгляду крізь призму математичного моделювання (через розвиток формул *Aeff* та *IMA*) та емпіричного аналізу сучасних бізнес-кейсів.

Продовжуючи аналіз, необхідно зосередитися на архітектурних принципах побудови міжмодальних інтерфейсів, які забезпечують безшовну передачу адаптаційного імпульсу між різними рівнями підприємницької системи. У мультимодальних структурах гнучкість детермінується не лише наявністю автономних модулів, а й здатністю цих модулів до динамічної конвергенції – тимчасового об'єднання ресурсів для вирішення специфічних ринкових аномалій.

Концепція «модального резонансу» в управлінні гнучкістю. Одним із найменш досліджених, але суттєво важливих механізмів є модальний резонанс – стан, при якому структурні зміни в одному режимі (наприклад, цифровій трансформації) підсилюються відповідними змінами в іншому режимі (наприклад, у візуальній комунікації бренду або організаційній культурі). Якщо резонанс відсутній, виникає явище «структурного дисонансу», коли ініціативи щодо гнучкості в одному департаменті блокуються жорсткістю іншого.

Для запобігання такому дисонансу в сучасних підприємницьких системах впроваджується роль модальних архітекторів. Це не класичні менеджери, а фахівці, відповідальні за проектування «точок дотику» між різними модальностями. Їхнє завдання – забезпечити, щоб гнучкість організаційної структури була когерентною (узгодженою) на всіх рівнях.

Структурна реконфігурація через призму теорії хаосу та самоорганізації. Розглядаючи мультимодальність як механізм адаптації, доцільно звернутися до принципів дисипативних структур. Підприємницька система в стані турбулентності постійно поглинає «ентропію» (невизначеність) зовнішнього середовища. Гнучкість структури дозволяє цій ентропії не руйнувати систему, а ставати паливом для самоорганізації.

У цьому контексті механізм адаптації працює через інваріантні модулі:

1. Статичне ядро: забезпечує фінансову стабільність та дотримання правових норм (мінімальна гнучкість).
2. Динамічна периферія: складається з адхократичних груп, що формуються під конкретні ринкові сигнали (максимальна гнучкість).

3. Адаптивний прошарок: інтелектуальний шлюз, який фільтрує інформацію між ядром та периферією, визначаючи, які саме зміни потребують масштабної реконфігурації, а які – лише локальної корекції.

Вплив "технологічної модальності" на швидкість адаптаційних циклів

Важливим фактором розширення питання є роль алгоритмізації адаптаційних процесів. У період 2024–2026 рр. спостерігається перехід до «алгоритмічної гнучкості», де частина організаційних рішень (наприклад, автоматичний перерозподіл логістичних потоків або зміна пріоритетів у маркетингових бюджетах) передається інтелектуальним системам управління.

Це дозволяє реалізувати концепцію «структури за запитом» (*Structure-on-Demand*). У такій моделі підприємство не має фіксованої схеми підпорядкування на довгий термін. Навпаки, структура «збирається» програмними алгоритмами на основі аналізу великих даних (*Big Data*) про поточний попит, стан складів та активність конкурентів. Тут мультимодальність виступає як набір «конструкторських блоків», з яких алгоритм формує найбільш ефективну в дану секунду конфігурацію бізнесу.

Когнітивна складність та "структурне навчання". Окремої уваги заслуговує феномен структурного навчання (*structural learning*). На відміну від навчання персоналу, це процес «запам'ятовування» системою успішних конфігурацій. Кожного разу, коли підприємство успішно проходить через кризу або освоює нову нішу, механізм адаптації фіксує, яка комбінація модальностей та яка структура зв'язків принесла результат.

Це веде до формування «організаційної пам'яті», яка дозволяє при повторенні аналогічних ринкових сигналів активувати перевірені структури миттєво. Таким чином, індекс *IMA* стає не просто статичним показником, а динамічним вектором, що відображає накопичений досвід гнучкості.

Екологія підприємницьких систем. Нарешті, слід розглянути мультимодальність через призму бізнес-екосистем. Гнучкість структури сьогодні визначається здатністю підприємства до «симбіотичної адаптації». Це означає, що організаційні межі стають напівпроникними: підприємство може інтегрувати ресурси партнерів у свої внутрішні модулі, створюючи тимчасові міжорганізаційні структури. Мультимодальність тут виступає спільною мовою (протоколом), яка дозволяє різним компаніям працювати як єдиний злагоджений механізм у межах одного адаптивного циклу.

Такий підхід дозволяє перевести розмову про гнучкість із площини «зміни відділів» у площину «керування потоками вартості», де структура є лише тимчасовою формою існування цих потоків. Розвиваючи аналіз механізмів адаптації, необхідно перейти до розгляду концепції «організаційної амбідекстрії» у мультимодальному середовищі. Це здатність підприємницької системи одночасно реалізовувати дві суперечливі стратегії: експлуатацію (exploitation) наявних ресурсів для поточної стабільності та розвідку (exploration) нових можливостей для майбутнього зростання.

Концепція «структурного декумплінгу» в мультимодальному дизайні

У мультимодальних системах гнучкість досягається через механізм структурного декумплінгу (розщеплення). Це дозволяє підприємству уникати «паралічу інерції», коли традиційні підрозділи блокують інноваційні зміни через страх перед ризиками.

Механізм функціонує на трьох рівнях взаємодії модальностей:

1. Операційний рівень (*Low IMA*): орієнтований на жорсткі регламенти, де панує експозиторний тип дизайну. Тут гнучкість мінімальна, що забезпечує низьку собівартість та високу якість стандартних процесів.
2. Проєктний рівень (*Medium IMA*): використовує збалансований дизайн для тестування нових ідей. Це «пісочниця» для валідації гіпотез, де структура є ітеративною.
3. Стратегічний рівень (*High IMA*): базується на сугестивному дизайні, формуючи візію та нові ринкові ніші. Тут структура є максимально плинною та мережевою.

Інформаційна ентропія та фільтрація ринкових сигналів. Важливим аспектом гнучкості є здатність мультимодальної системи розрізняти «ринковий шум» та «ринковий сигнал». В умовах надмірної інформації (інформаційної ентропії) адаптація бізнесу може стати хаотичною, якщо структура занадто чутлива до будь-яких коливань.

Тому механізм адаптації повинен містити блоки інтелектуальної фільтрації, які оцінюють сигнали за наступними критеріями:

1. Модальна релевантність: чи стосується сигнал ключових модальностей нашого бізнесу?
2. Амплітуда впливу: чи вимагає цей сигнал перегляду індексу IMA, або достатньо локальної корекції в межах одного модуля?
3. Часовий лаг: яку швидкість реакції вимагає цей сигнал для збереження конкурентоспроможності?

Феномен «структурного опору» та його подолання

Розширення текстової частини потребує ґрунтовного аналізу внутрішнього супротиву системи. Будь-яка гнучка структура стикається з «імунною відповіддю» бюрократичного апарату. У мультимодальних системах цей опір долається не через адміністративний тиск, а через зміну архітектури стимулів.

Гнучкість стає вигідною для персоналу лише тоді, коли система оцінки ефективності (*KPI*) переорієнтується з «виконання процесу» на «швидкість адаптації». Таким чином, індекс мультимодальної адаптивності *(IMA*) має бути декомпонований до рівня особистих цілей кожного працівника («*Higher Education Seekers*» у контексті освітніх систем або «*Professionals*» у бізнесі), що перетворює кожного учасника на автономний сенсор ринку.

Модальна конвергенція: синергія віртуального та реального. Сучасна підприємницька система 2026 року активно використовує цифрові двійники (Digital Twins) організаційних структур. Це дозволяє здійснювати «безболісну реконфігурацію»:

- перш ніж змінювати фізичну логістику або організаційну схему, проводиться симуляція в цифровій модальності;
- аналізуються критичні вузли, де гнучкість може призвести до розриву зв’язків;
- лише після досягнення оптимального балансу в моделі зміни імплементуються в реальність.

Це забезпечує перехід від реактивної адаптації (виправлення помилок) до предиктивної адаптації (випередження подій), що є вершиною розвитку мультимодальних систем.

Динаміка «структурної пам'яті». Окремим розділом дослідження має стати теорія організаційного забування. Щоб бути гнучким і впроваджувати нові модальності, підприємницька система повинна вміти «забувати» застарілі алгоритми. Якщо структура перевантажена минулим досвідом, який більше не є актуальним, вона втрачає здатність до маневру. Механізм адаптації, таким чином, включає процес деструктивної адаптації – свідомої відмови від неефективних структурних вузлів задля вивільнення енергії для нових інноваційних комбінацій ресурсів.

Цей процес забезпечує безперервність адаптивно-динамічного циклу, де кожна фаза кризи стає не кінцем, а точкою радикального оновлення та переходу на вищий рівень організаційної складності.

З огляду на те, що ми сформували значний масив теоретичного та методологічного матеріалу, настав момент для проміжного концептуального узагальнення цього питання. Це дозволить зафіксувати ключові вектори перед тим, як розгортати наступні 20 і більше сторінок тексту.

Узагальнюючи викладені положення, можна констатувати, що мультимодальність у сучасних підприємницьких системах перестає бути лише атрибутом зовнішньої комунікації та трансформується у фундаментальний принцип побудови внутрішньої архітектури бізнесу. Гнучкість організаційних структур у межах цього підходу розглядається не як здатність до випадкових змін, а як високотехнологічний механізм керованої реконфігурації.

Ключові висновки теоретичного аналізу:

1. Тріада «Модальність – Структура – Адаптація»: встановлено, що ефективність адаптації прямо залежить від здатності структури синхронізувати різні модальності (цифрову, візуальну, операційну, когнітивну). Гнучкість виступає медіатором, який дозволяє системі перемикатися між цими режимами без втрати функціональної цілісності.
2. Динаміка індексу *IMA*: запропонований індекс мультимодальної адаптивності є не просто статичним показником, а інструментом предиктивного управління. Його зростання свідчить про готовність підприємства до проактивної адаптації – формування нових ринкових ніш ще до моменту настання кризи.
3. Еволюція від ієрархії до модульності: доведено, що перехід до модульних, мережевих структур є об'єктивною необхідністю для реалізації мультимодального дизайну. Це дозволяє локалізувати ризики в окремих адаптивних вузлах, зберігаючи стабільність загальної бізнес-моделі.
4. Когнітивний та цифровий компоненти: гнучкість структури сьогодні неможлива без «цифрового двійника» та високої когнітивної лабільності персоналу (*Higher Education Seekers/Professionals*). Механізм адаптації працює ефективно лише тоді, коли алгоритмічна підтримка прийняття рішень поєднується з культурою інтрапренерства.
5. Адаптивно-динамічний цикл як основа життєздатності: Замість лінійного розвитку запропоновано циклічну модель, де фаза кризи розглядається як стимул для деструктивної адаптації – відмови від застарілих структурних зв'язків задля переходу на новий рівень мультимодальної складності.

Результат узагальнення: мультимодальність та гнучкість формують новий тип резильєнтного підприємництва, де структура є «плинною» (liquid), а адаптація – безперервною. Це створює надійний теоретичний фундамент для подальшого прикладного дослідження специфічних механізмів управління в окремих галузях економіки, цифрової трансформації бізнес-процесів та математичного моделювання стратегій стійкого розвитку.

Відповідно, інтеграція мультимодальних принципів у архітектоніку бізнес-систем дозволяє не лише мінімізувати деструктивний вплив ринкової турбулентності, а й трансформувати саму невизначеність у стратегічний ресурс для структурного самооновлення. Це закладає методологічну основу для переходу від стратегій пасивного виживання до проектування активних моделей випереджаючого розвитку, що базуються на постійному перескладанні організаційних модулів відповідно до динаміки цифрових та технологічних трендів.

У контексті мультимодальності гнучкість організаційних структур доцільно розглядати не лише як здатність до зміни, а як структурну еластичність. Це властивість підприємницької системи відновлювати свою функціональну цілісність після екстремальних адаптаційних навантажень. Якщо класична адаптація часто призводить до «втоми структури» (руйнування сталих зв’язків без створення нових), то мультимодальна конфігурація дозволяє підприємству перебувати в стані контрольованої пластичності.

Математично цей стан можна описати через коефіцієнт структурної напруженості *Se*, який визначає співвідношення між швидкістю зміни зовнішнього сигналу та швидкістю внутрішньої реконфігурації модулів. Оптимальна адаптація досягається, коли система мінімізує час «когнітивного лагу» – періоду між ідентифікацією можливості та фізичним перерозподілом ресурсів.

Важливою детермінантою гнучкості стає впровадження когнітивної сенсорики в управлінську вертикаль. Мультимодальна структура перестає бути просто набором відділів; вона перетворюється на сенсорну мережу, де кожен вузол (співробітник, відділ, цифровий агент) виконує функцію детектора ринкових аномалій.

Механізм адаптації в таких системах базується на алгоритмічному куруванні, що дозволяє:

1. Автоматизувати «мікро-адаптацію»: дрібні зміни в бізнес-процесах відбуваються без втручання топ-менеджменту на основі аналізу відхилень індексу IMA в реальному часі.
2. Формувати «адхократичні хмари»: тимчасові проектні групи, що збираються алгоритмом під конкретний ринковий запит (наприклад, раптовий попит на нову послугу в регіоні), використовуючи базу компетенцій професіоналів та вищих освітян.
3. Здійснювати предиктивну реконфігурацію: система не чекає на настання кризи, а починає зміну структури на основі імовірнісних моделей майбутніх шоків.

Для забезпечення тривалої життєздатності бізнес-системи необхідно розв'язати «парадокс адаптації»: як бути максимально

гнучким, не втрачаючи при цьому ефективності поточного виробництва. Вирішенням є організаційна амбідекстрія – здатність структури одночасно функціонувати у двох модальностях:

- модальність «Експлуатації» (Exploitation): фокусується на низькому рівні ІМА, високій стандартизації та експозиторному дизайні. Це «стабільне ядро» бізнесу, що генерує грошовий потік;
- модальність «Дослідження» (Exploration): фокусується на високому ІМА, мережевих структурах та сугестивному дизайні. Це «периферія інновацій», що забезпечує майбутній розвиток.

Таблиця 1.1.6

Еволюція функціональних блоків механізму адаптації в мультимодальних системах

Функціональний блок	Традиційна система (статична)	Мультимодальна система (динамічна)	Інструментарій адаптації
Аналітичний	Ретроспективний аналіз звітів	Предиктивний моніторинг (Big Data)	Цифрові двійники процесів
Комунікаційний	Жорсткі субординаційні канали	Мережева «жирандоль» зв'язків	Хмарні платформи колаборації
Ресурсний	Статичне бюджетування підрозділів	Динамічний пулінг капіталу	Смарт-контракти та блокчейн
Управлінський	Директивне прийняття рішень	Поліцентрична автономія модулів	Агентний штучний інтелект

Гнучкість структури в цьому контексті полягає у створенні «динамічного шлюзу» між цими модальностями. Механізм адаптації забезпечує безперебійний трансфер знань та ресурсів від периферії до ядра, дозволяючи успішним експериментам швидко ставати частиною стабільного стандарту.

Розширення наукового дискурсу потребує введення поняття структурного інтелекту підприємства. Це здатність мультимодальної системи до самонавчання на рівні архітектурних зв’язків. Кожна успішна адаптація фіксується в «організаційній пам’яті» не лише як оновлений документ, а як перевірений паттерн взаємодії.

В умовах Industry 5.0 такий інтелект базується на синергії людського досвіду та обчислювальної потужності ШІ. Структурна гнучкість стає похідною від когнітивної гнучкості вищих освітян, які задіяні в системі. Коли підприємство стикається з новим типом

виклику, система активує найбільш релевантний «модальний ансамбль», мінімізуючи опір змінам через культуру інтрапренерства.

Попри очевидні переваги, надмірна мультимодальність може призвести до явища «організаційної дезорієнтації». Якщо структура змінюється швидше, ніж персонал встигає усвідомити свою роль у новому модулі, виникає дефіцит ідентичності та розмивання стратегічного фокусу.

Для запобігання цим ризикам механізм адаптації повинен включати стабілізуючі інваріанти:

1. Ціннісне ядро: незмінна місія та етичні принципи організації, що залишаються константою при будь-яких структурних трансформаціях.
2. Інформаційний суверенітет: контроль над ключовими алгоритмами та даними, що забезпечує незалежність підприємства від зовнішніх платформ.
3. Соціальна зв’язність: підтримка неформальних зв'язків між співробітниками, що виступають «клеєм» системи при частих реконфігураціях формальних відділів.

Підсумовуючи аналіз, можна стверджувати, що мультимодальність і гнучкість організаційних структур трансформують підприємницьку одиницю з механічної конструкції на соціотехнічний організм. Вектор розвитку зміщується від «управління змінами» до «проектування гнучкості за замовчуванням».

Це означає, що майбутні підприємницькі системи будуть базуватися на сенсорній архітектурі, де межа між організацією та ринковим середовищем стає все більш прозорою. Така конфігурація дозволяє реалізувати стратегію «перманентного інноваційного потоку», де кожен етап адаптивно-динамічного циклу є джерелом нових конкурентних переваг, а індекс IMA слугує інтегральним показником життєздатності бізнесу в епоху глобальних трансформацій.

У сучасних підприємницьких студіях гнучкість розглядається крізь призму здатності системи поглинати та впорядковувати зовнішню ентропію (невизначеність). Мультимодальна структура за своєю суттю є дисипативною системою, яка використовує інформаційний шум ринку як джерело для самоорганізації.

Механізм адаптації в такому контексті базується на диференційованому управлінні ентропією:

- локалізація хаосу: гнучкість дозволяє ізолювати кризові явища в межах одного модуля (модальності), не допускаючи їх поширення на всю систему (ефект «брандмауера»);
- інформаційний метаболізм: здатність структури перетворювати необроблені дані про ринкові коливання на

структуровані управлінські рішення за рахунок високої модальної складності.

Математично рівень адаптивної керованості системи *Ca* може бути виражений через відношення між модальною розмаїтістю *Vm* та ентропією середовища *Es*. При досягненні критичного порогу, коли *Vm* < *Es*, виникає ризик деградації структури. Отже, стратегічним завданням підприємця стає нарощування кількості та якості функціональних модальностей для випередження темпів зростання ринкової турбулентності.

Таблиця 1.1.7

Матриця адаптаційної ємності мультимодальної підприємницької системи

Рівень ентропії середовища	Оптимальна модальна конфігурація	Домінуючий тип гнучкості	Потенційний ризик
Низький (Стабільність)	Експозиторна (лінійна)	Операційна оптимізація	Бюрократизація
Середній (Трендові зміни)	Збалансована (матрична)	Ітеративне вдосконалення	Втрата темпу
Високий (Турбулентність)	Сугестивна (мережева)	Проактивна реконфігурація	Децентралізація контролю
Екстремальний (Хаос)	Фрактальна (адаптивна)	Квантова гнучкість (самозбірка)	Структурний розрив

На межі 2026 року в теорії організації з'являється концепція квантової гнучкості (*Quantum Agility*). Вона передбачає, що в мультимодальній системі елементи (співробітники, ресурси, цифрові активи) перебувають у стані «організаційної суперпозиції» – вони не закріплені за однією функцією, а можуть бути миттєво активовані в різних ролях залежно від вектора адаптації.

Цей механізм реалізується через:

1. Динамічну дескрипцію ролей: відмова від статичних посадових інструкцій на користь «пакетів компетенцій», які підключаються до проектного вузла за запитом.
2. Структурний інтерфейс (API-менеджмент): кожен підрозділ розглядається як сервіс із чітко визначеними входами та виходами, що дозволяє легко замінювати або дублювати модулі без зупинки всієї системи.

3. Автономну синхронізацію: використання протоколів взаємодії, що дозволяють модулям узгоджувати дії без участі центрального вузла управління (принцип біологічної самоорганізації).

Гнучкість структури є похідною від швидкості структурного навчання. В мультимодальних системах цей процес інституціалізується через створення «репозиторіїв адаптивних паттернів». Коли підприємство успішно долає ринкову перешкоду, конфігурація, що принесла успіх, кодується в системі.

Це дозволяє сформувати предиктивну адаптивну пам'ять. При виникненні схожого сигналу в майбутньому, система автоматично пропонує найбільш ефективну структурну схему (наприклад, перехід до віддаленої роботи або переорієнтація логістики на альтернативні вузли). Таким чином, індекс IMA стає динамічним відображенням інтелектуальної зрілості бізнесу.

Таблиця 1.1.8

Параметри оцінки ефективності мультимодальної адаптації

Показник (KPI)	Методика розрахунку	Значення для гнучкості
Час реконфігурації (T-rec)	Період від сигналу до зміни структури	Визначає оперативну адаптивність
Коефіцієнт модульності (K-mod)	Частка автономних бізнес-одиниць у структурі	Визначає рівень живучості системи
Синергія модальностей (S-syn)	Рівень взаємодії між цифровими та фізичними каналами	Визначає цілісність ціннісної пропозиції
Економічна еластичність (E-ela)	Зміна прибутку при радикальній зміні структури	Визначає фінансову виправданість гнучкості

Завершальним елементом аналізу мультимодальних систем є стратегічний арбітраж. В умовах високої гнучкості виникає ризик «перегріву» системи інноваціями. Механізм адаптації повинен виконувати роль фільтра, що балансує між необхідністю змін та ціною їх впровадження.

Сьогодні підприємницька система – це постійний процес структурного торгу між стабільністю поточного доходу та гнучкістю майбутніх можливостей. Мультимодальність забезпечує інструментарій для цього торгу, дозволяючи експериментувати на периферії, зберігаючи стабільне ядро. Це перетворює адаптацію з

реактивного заходу на планову інвестицію в інтелектуальний капітал фірми.

Отже, мультимодальність та гнучкість організаційних структур постає не як абстрактні характеристики, а як технологічно обумовлені механізми виживання та домінування. Поєднання математичної точності розрахунків (IMA, Aeff) із соціотехнічною пластичністю модульних команд створює фундамент для побудови підприємницьких систем нового покоління – антикрихких, інтелектуальних та людиноцентричних.

У контексті мультимодальності гнучкість організаційних структур доцільно розглядати як структурну еластичність. Ця властивість визначає здатність підприємницької системи не лише змінювати свою форму під тиском обставин, а й відновлювати функціональну цілісність після екстремальних навантажень. На відміну від традиційної адаптації, яка може призвести до розриву управлінських зв’язків, мультимодальна конфігурація дозволяє підприємству перебувати в стані контрольованої пластичності.

Ключовим завданням стає мінімізація часового лагу між ідентифікацією ринкової можливості та фізичним перерозподілом ресурсів. Це досягається через формування модульної архітектури, де кожен елемент системи має достатній рівень автономії для прийняття локальних рішень без очікування директив із центру.

Важливою детермінантою гнучкості стає впровадження когнітивної сенсорики в управлінську вертикаль. Мультимодальна структура перетворюється на сенсорну мережу, де кожен підрозділ виконує функцію детектора аномалій. Механізм адаптації в таких системах базується на алгоритмічному куруванні, що дозволяє:

1. Автоматизувати мікро-адаптацію: впроваджувати дрібні корекції в бізнес-процеси на основі аналізу відхилень від заданих параметрів ефективності.
2. Формувати тимчасові проектні групи: створювати команди під конкретні завдання, використовуючи внутрішню базу компетенцій професіонерів та вищих освітян.
3. Здійснювати предиктивну реконфігурацію: ініціювати зміни в структурі на основі виявлення прихованих закономірностей у ринковій динаміці.

Для забезпечення життєздатності бізнес-системи необхідно розв'язати протиріччя між стабільністю та гнучкістю. Вирішенням є організаційна амбідекстрія – здатність структури одночасно функціонувати у двох режимах:

– режим експлуатації: орієнтований на високу стандартизацію та операційну досконалість. Це «стабільне ядро» бізнесу, що забезпечує надійність поточних операцій;

– режим дослідження: фокусується на мережевих структурах та пошуку інновацій. Це «периферія», що забезпечує довгострокову конкурентоспроможність.

Гнучкість структури в цьому контексті полягає у створенні динамічного шлюзу між цими режимами, що дозволяє успішним експериментам швидко ставати частиною корпоративного стандарту.

Мультимодальна структура за своєю суттю є системою, що використовує невизначеність середовища як стимул для самоорганізації. Це реалізується через механізм квантової гнучкості, де елементи системи (співробітники, активи, технології) не закріплені за однією функцією, а можуть бути активовані в різних ролях залежно від вектора розвитку.

Така конфігурація передбачає:

– динамічну дескрипцію ролей: відмову від статичних описів робіт на користь гнучких наборів навичок;

– структурний інтерфейс: сприйняття кожного підрозділу як сервісу, що дозволяє легко замінювати або дублювати модулі без зупинки всієї системи;

– автономну синхронізацію: здатність модулів узгоджувати дії самостійно, керуючись загальною стратегічною метою.

Отже, дослідження теоретичних засад функціонування підприємницьких структур дозволяє систематизувати ключові висновки щодо ролі мультимодальності та гнучкості:

1. Концептуалізація мультимодальності: доведено, що мультимодальний дизайн бізнес-систем виступає як поєднання технологічних, вербальних та візуальних режимів, що забезпечує стійкість ціннісної пропозиції.

2. Адаптивно-динамічна модель: обґрунтовано перехід від лінійних траєкторій розвитку до циклічної парадигми, де життєздатність забезпечується безперервним пошуком нових комбінацій ресурсів.

3. Механізм структурної еластичності: встановлено, що організаційна гнучкість реалізується через здатність системи до постійної реконфігурації без втрати керованості.

4. Алгоритмізація адаптації: з’ясовано, що використання цифрових інструментів для підтримки прийняття рішень дозволяє автоматизувати рутинні цикли змін, фокусуючи управлінський ресурс на стратегічних трансформаціях.

5. Антикрихкість через модульність: теоретично обґрунтовано, що перехід до мережевих, фрактальних структур дозволяє підприємству не просто виживати в умовах турбулентності, а використовувати її для посилення ринкових позицій.

Мультимодальність постає як архітектурна основа для побудови витривалого бізнесу, де кожна зміна структури є не кризовим заходом, а плановим етапом реалізації стратегії адаптивного розвитку. Це створює надійне підґрунтя для подальшого аналізу механізмів трансформації підприємницьких систем у наступних етапах дослідження.

Перехід від теоретичної моделі структурної еластичності до її практичної реалізації потребує створення технологічного фундаменту, здатного оперувати великими масивами даних у реальному часі. У цьому контексті ключовим механізмом трансформації постає технологія цифрових двійників (Digital Twins) організації. На відміну від статичних моделей, цифровий двійник мультимодальної системи є динамічною копією бізнес-процесів, що дозволяє тестувати управлінські рішення у віртуальному середовищі перед їх фізичним впровадженням.

Мультимодальність тут виявляється через інтеграцію різнорідних потоків даних: фінансових показників, логістичних маршрутів, психоемоційного стану команд та ринкових трендів. Це створює ефект «панорамного зору» для менеджменту, де кожна зміна в одному модулі автоматично прораховується з точки зору її впливу на стабільне ядро та гнучку периферію.

Використання алгоритмів машинного навчання в межах цифрового двійника дозволяє реалізувати концепцію «предиктивного менеджменту». Система не просто реагує на кризу, вона моделює ймовірні сценарії турбулентності. Наприклад, аналізуючи затримки у ланцюгах постачань на ранніх етапах (мікро-адаптація), алгоритм може запропонувати реконфігурацію модульної групи з закупівель ще до того, як дефіцит ресурсів стане критичним для основного виробничого циклу. Таким чином, цифровізація перетворює мультимодальність з концепції на щоденну операційну практику.

Трансформація структури неможлива без відповідної еволюції корпоративної культури та компетенцій персоналу. В умовах мультимодальності традиційна ієрархія поступається місцем гетерархії – системі, де домінування визначається не посадою, а актуальною компетенцією для вирішення конкретного завдання.

Ключовим елементом цього процесу є формування «T-shaped» професіоналів – фахівців, які мають глибоку експертизу в одній галузі (вертикальна риска літери Т) та широке розуміння суміжних дисциплін

(горизонтальна риска). Саме такі кадри здатні забезпечити безперебійне функціонування мультимодальних інтерфейсів. У гнучкій системі співробітник перестає бути гвинтиком механізму і стає автономним агентом, здатним до самоорганізації в межах тимчасових проектних груп.

Проте перехід до такої моделі створює нові виклики для управління персоналом:

1. Когнітивне навантаження: постійна зміна ролей та необхідність швидкого навчання вимагають від працівників високого рівня психологічної стійкості.

2. Криза ідентичності: розмивання чітких посадових інструкцій може призводити до втрати розуміння свого місця в системі.

3. Механізми мотивації: традиційні KPI часто не враховують внесок працівника у «режим дослідження», де відсутність негайного фінансового результату є нормою.

Для вирішення цих суперечностей мультимодальні системи впроваджують механізми динамічного грейдування та соціального капіталу всередині фірми. Цінність працівника визначається його здатністю створювати зв'язки між модулями та генерувати інноваційні ідеї на периферії системи.

Гнучкість структури повинна підкріплюватися гнучкістю капіталу. Традиційне річне бюджетування є антагоністом мультимодальності, оскільки воно «цементує» ресурси у визначених напрямках, позбавляючи систему можливості швидкого маневру. Трансформація підприємницької системи передбачає перехід до моделі «квантового розподілу ресурсів».

Ця модель базується на створенні внутрішніх інвестиційних шлюзів між стабільним ядром та інноваційною периферією. Кожен успішний експеримент на периферії отримує автоматичне фінансування для масштабування, тоді як неефективні модулі швидко розформовуються. Такий підхід мінімізує « sunk costs» (незворотні витрати) і дозволяє капіталу текти в напрямку найвищої поточної ефективності.

Важливою частиною цього процесу є аутсорсинг нестратегічних функцій та використання платформних рішень (Gig Economy) для залучення вузькоспеціалізованих експертів під конкретні проекти. Це дозволяє підприємству зберігати мінімально необхідне «фізичне тіло» (штат, основні засоби), нарощуючи при цьому «інтелектуальні м’язи».

На певному етапі трансформації гнучкість окремого підприємства досягає своєї межі, обумовленої фізичними та юридичними кордонами фірми. Подальший розвиток відбувається через інтеграцію в бізнес-екосистеми. Мультимодальність у цьому масштабі означає здатність

компанії функціонувати як відкрита система, що обмінюється знаннями, ресурсами та ризиками з партнерами, клієнтами та навіть конкурентами (феномен coopetition).

Екосистемний підхід перетворює підприємство на «платформу», яка надає інфраструктуру для зовнішніх розробників та підприємців. Це дозволяє досягти небаченого рівня антикрихкості: навіть якщо окремі елементи екосистеми зазнають невдачі, загальна мережа лише посилюється, адаптуючи позитивний досвід та відсікаючи неефективні стратегії.

Основними ознаками екосистемної мультимодальності є:

– API-центричність: кожен бізнес-процес має бути відкритим для програмної інтеграції із зовнішнім світом;

– спільне створення цінності (Co-creation): клієнт стає учасником процесу розробки продукту, що забезпечує максимальну відповідність ринковим очікуванням;

– дата-шеринг: обмін даними всередині екосистеми для підвищення точності предиктивних моделей.

Завершальним етапом трансформації є формування етичного контуру управління. Високий рівень автоматизації та алгоритмічного курування несе в собі ризики «втрати людського обличчя» бізнесу. Мультимодальність повинна базуватися на принципах людиноцентричності, де технології підсилюють людський потенціал, а не заміщують його.

Безпека в таких системах перестає бути лише питанням захисту периметра (кібербезпека) і стає питанням стійкості смислів (семантична безпека). В умовах постійних структурних змін важливо зберігати місію та цінності компанії як єдиний незмінний орієнтир для всіх модулів. Це «ціннісне ядро» виступає в ролі гравітаційного центру, який не дозволяє гнучкій структурі розпастися на хаотичні фрагменти.

Проведений аналіз механізмів трансформації свідчить, що перехід до мультимодальних підприємницьких систем є комплексним процесом, який охоплює технологічний, кадровий та фінансовий рівні.

1. Технологічна інтеграція через цифрові двійники забезпечує перехід від реактивної до предиктивної адаптації, перетворюючи дані на головний актив фірми.

2. Гуманізація структур через розвиток T-shaped компетенцій та гетерархічне управління дозволяє зняти протиріччя між автономією модулів та цілісністю системи.

3. Динамічне бюджетування створює умови для швидкого маневру ресурсами, підтримуючи організаційну амбідекстрію.

4. Екосистемна відкритість масштабує гнучкість окремої компанії до рівня мережевої стійкості, де зовнішні зв’язки стають джерелом інноваційного ресурсу.

Таким чином, мультимодальність постає не просто як метод організації праці, а як нова філософія бізнесу в епоху глобальної невизначеності. Вона дозволяє підприємству не просто протистояти змінам, а перетворювати енергію хаосу на паливо для власного розвитку та домінування на ринку. Наступним кроком дослідження має стати розробка методики оцінки рівня мультимодальності підприємства та розрахунок економічної ефективності впровадження гнучких структурних модулів.

1.2. Цифрові екосистеми та платформні рішення у розвитку підприємницьких бізнес-моделей

Процеси глобальної цифровізації, що останніми роками набули безпрецедентного прискорення, трансформували традиційне розуміння підприємницької діяльності, перемістивши акцент із володіння фізичними активами на володіння інструментами зв’язку та обробки даних. Сучасна парадигма розвитку бізнес-моделей базується на концепції соціотехнічної конвергенції, де цифрові платформи виступають не лише технічним посередником, а фундаментальною інфраструктурою для формування нових економічних екосистем.

У науковій літературі термін *«цифрова екосистема»* визначається як складна соціотехнічна система, що охоплює індивідів, компанії, регуляторні органи та IT-системи, які взаємодіють для створення спільної цінності. На відміну від біологічних екосистем, цифрові структури є результатом інтенційного дизайну, спрямованого на усунення ринкових неефективностей через механізми цифрового брокериджу [3, 19, 21].

Центральним елементом екосистеми є *цифровий брокер* – оператор, який забезпечує обмін активами між постачальниками та споживачами [14, 25]. Ці активи можуть мати як матеріальну форму (товари, нерухомість), так і цифрову (інформація, послуги, обчислювальні потужності). Еволюція від простого маркетплейсу до повноцінної екосистеми відбувається через посилення мережевих ефектів, де цінність платформи для кожного нового учасника зростає пропорційно до загальної кількості користувачів. Для чіткого розмежування екосистемних рішень від звичайних програмних продуктів застосовується модель критеріїв, розроблена на основі праць M. Koch [3].

Згідно з цією методологією, система класифікується як цифрова екосистема лише за умови виконання ряду специфічних умов. Окрім зазначених критеріїв, цифрові екосистеми характеризуються властивостями сервітизації (перехід від товарів до послуг), спільним створенням цінності *(co-creation)* та використанням незадіяних активів *(idle assets),* що є основою шерингової економіки [19, 22, 25].

Ефективність платформного рішення визначається його здатністю до гіпермасштабування, що вимагає специфічної архітектурної організації. У сучасних цифрових екосистемах утверджується багатошарова архітектура, яка забезпечує модульну побудову систем, їхню гнучку масштабованість та інтеграцію з численними зовнішніми сервісами на основі *API.*

Дослідження архітектурних рішень для Інтернету речей *(IoT)* та великих даних дозволяє виділити шість ключових рівнів, що забезпечують життєдіяльність екосистеми.

Таблиця 1.2.1

Критерії ідентифікації цифрової екосистеми (за методологією М. Коха)

Шифр критерію	Критерій	Сутність та роль у бізнес-моделі
DS1	Цифровий характер послуги	Платформа уможливлює основну діяльність, яка була б неможливою у фізичному світі в аналогічному масштабі.
ES1	Наявність брокера активів	Існує суб'єкт, що забезпечує зв'язок між постачальником та споживачем.
ES2	Процес онбордингу	Оператор несе відповідальність за залучення та перевірку нових учасників.
ES3	Розміщення активів	Постачальники самостійно відповідають за представлення своїх послуг чи товарів на платформі.
ES4	Механізм матчингу	Платформа забезпечує інтелектуальне зіставлення попиту та пропозиції.
ES5	Сприяння виконанню	Оператор забезпечує умови для фізичного або цифрового виконання транзакції.
ES6	Розподілена структура	Брокер не може бути єдиним постачальником або єдиним споживачем у системі.

1. Шар сприйняття *(Perception Layer):* це фізичний фундамент, що включає сенсори, *RFID*-мітки, *QR*-коди та смарт-пристрої. Його завданням є збір «сирих» даних із реального світу. За прогнозами у 2026 році цей рівень доповниться технологіями *Physical AI,* що дозволяють пристроям не лише зчитувати інформацію, а й автономно взаємодіяти з навколишнім середовищем [7, 14].

2. Шар зв'язності *(Connectivity Layer):* забезпечує безперебійну передачу даних між фізичним рівнем та хмарною інфраструктурою. Використання протоколів *HTTP, MQTT* та *AMQP* у поєднанні з мережами *5G* та супутниковим зв'язком дозволяє досягти мінімальної затримки *(ultra-low latency),* що є критичним для медицини та автономного транспорту [3, 27].

3. Шар обробки даних (*Data Processing Layer):* на цьому рівні відбувається аналітика, зберігання та інтелектуальна обробка. Важливим трендом є перехід від централізованих озер даних до децентралізованої архітектури *Data Mesh,* де кожен домен бізнесу володіє своїми даними, забезпечуючи вищу якість та швидкість прийняття рішень [11, 22].

4. Шар додатків *(Application Layer):* представляє собою інтерфейси для користувачів – мобільні додатки, веб-портали та дашборди. Передбачає розгортання агентного ШІ, який бере на себе функцію планування та виконання складних послідовностей завдань для користувача [10, 24].

5. Шар бізнес-процесів *(Process Layer):* відповідає за оркестрацію, управління політиками та дотримання стандартів *(SLA).* Це «командний центр», що координує взаємодію між різними бізнес-одиницями та партнерами екосистеми [13, 21].

6. Шар безпеки *(Security Layer):* наскрізний рівень, що пронизує всі інші. Ключовим елементом безпеки стає управління машинними ідентичностями, оскільки кількість автономних пристроїв та ботів у екосистемах починає значно перевищувати кількість людських користувачів [4, 28].

Традиційні бізнес-моделі, що домінували у XX столітті, характеризуються лінійним ланцюгом створення вартості. Підприємство закуповує ресурси, перетворює їх на продукт і «штовхає» *(push strategy)* на ринок. У платформній економіці ця модель визнається обмеженою через високі граничні витрати та неможливість швидкого масштабування.

Платформна модель дозволяє підприємцям мінімізувати інвестиції у важкі активи *(asset-light strategy).* Замість будівництва власної логістичної мережі, підприємець може інтегруватися в екосистему, таку як *Amazon* або українська *Rozetka,* використовуючи їхню інфраструктуру як сервіс.

Для стратегічного планування підприємницької діяльності важливо ідентифікувати тип платформи, на базі якої будується бізнес-модель. Виділяють чотири домінантні типи [14, 19, 25]:

1. Транзакційні платформи *(Exchange latforms):* найпоширеніший тип, що фокусується на фасилітації обміну. Сюди належать

маркетплейси *(eBay, Etsy),* сервіси замовлення поїздок *(Uber, Bolt)* та платформи бронювання *(Airbnb).* Їхня цінність полягає у зниженні транзакційних витрат та забезпеченні безпеки платежів.

2. Інноваційні платформи *(Innovation Platforms):* надають технологічне ядро, на якому сторонні розробники створюють комплементарні продукти. Операційні системи *(Android)* або хмарні середовища *(Salesforce Force.com)* є класичними прикладами. Цінність створюється через генеративність – здатність системи підтримувати необмежену кількість нових рішень, про які власник платформи навіть не здогадувався.

Таблиця 1.2.2

Компаративний аналіз лінійних та платформних бізнес-моделей

Характеристика	Лінійна бізнес-модель	Платформна бізнес-модель
Напрям створення вартості	Односторонній (від постачальника до клієнта)	Багатосторонній, мережевий, взаємний
Основний актив	Власні фізичні ресурси та капітал	Спільнота, мережа та дані учасників
Засоби виробництва	Пряме володіння та контроль	Володіння засобами зв'язку та стандартами
Джерело цінності	Внутрішня ефективність та якість продукту	Мережеві ефекти та зовнішні інновації
Межа зростання	Визначається кількістю персоналу та обладнання	Практично необмежена завдяки цифровій інфраструктурі

3. Інтегровані платформи: поєднують функції транзакцій та інновацій. Соціальні мережі *(Facebook, WeChat)* не лише з'єднують користувачів, а й надають платформу для розробки ігор, рекламних інструментів та електронної комерції.

4. Інвестиційні платформи: холдингові структури, що керують портфелем різних платформних бізнесів, створюючи перехресні мережеві ефекти. Прикладом може бути *Alphabet,* що об'єднує пошук, відеохостинг, мобільну *ОС* та хмарні сервіси.

Україна демонструє унікальну динаміку розвитку цифрових екосистем, де державний сектор часто виступає каталізатором для приватного підприємництва. Цифровізація понад 80% населення створила сприятливе середовище для швидкого впровадження платформних моделей.

Державні екосистеми як інфраструктура для бізнесу:

– портал та застосунок «Дія»: перетворився на ключовий інтеграційний центр цифрових сервісів. Для підприємців «Дія» забезпечує безшовний онбординг (реєстрація ФОП за лічені хвилини),

автоматизацію податкової звітності та доступ до фінансових інструментів;

– екосистема *DREAM*: стала ключовим інструментом прозорого управління інвестиційними проєктами відновлення. *DREAM* функціонує як єдина платформа для планування та моніторингу публічних інвестицій, об'єднуючи державні органи, громади та міжнародних донорів у єдиному цифровому контурі;

– освітня екосистема «Мрія»: інтегрує школи, створюючи платформу для взаємодії вчителів, учнів та батьків, що відкриває ніші для *EdTech*-стартапів у розробці контенту та аналітичних інструментів.

Аналіз ринку свідчить про зміщення інтересів малого бізнесу в бік високотехнологічних послуг та автоматизованої торгівлі [23, 26, 28]. Найбільш перспективні напрями включають:

1. IT та креативна індустрія: надання послуг через глобальні платформи фрилансу або власні агентства. Медіанні зарплати в секторі (наприклад, 3500 для продуктових менеджерів) стимулюють перехід кваліфікованих кадрів до моделі самозайнятості.

2. *E-commerce* та дропшипінг: використання українських *SaaS*-платформ (*Horoshop, Checkbox)* дозволяє запускати онлайн-магазини з мінімальними стартовими вкладеннями (від 500 грн/міс за платформу).

3. Консалтинг з впровадження ШІ: на фоні дефіциту кадрів бізнеси активно шукають рішення для автоматизації рутини. Маржинальність таких послуг може сягати 90–95%.

4. Спеціалізовані сервісні послуги: ремонт генераторів, павербанків та зарядних станцій залишається нішею з високим попитом та низькою конкуренцією.

Очевидно, що ефективність входження ФОП у перспективні бізнес-ніші значною мірою визначається рівнем цифрової зрілості та інтегрованості бізнесу в сучасні екосистемні моделі, що зумовлює доцільність подальшого аналізу технологічних і організаційних трансформацій цифрових екосистем.

Розвиток цифрових екосистем супроводжується глибокими технологічними та організаційними трансформаціями, що змінюють логіку побудови бізнес-моделей і механізми взаємодії між учасниками ринку. Однією з ключових тенденцій є поширення *multi-agent* систем, які виступають автономними цифровими суб'єктами та здатні виконувати складні управлінські функції без постійної участі людини. Їх використання забезпечує оптимізацію операційних рішень, координацію ланцюгів створення вартості та підвищення адаптивності екосистемних структур.

Таблиця 1.2.3

Перспективні бізнес-ніші для ФОП в Україні: аналіз бар'єрів і можливостей

Параметр входу в бізнес	Онлайн-торгівля (ФОП)	ІТ-консалтинг / ШІ
Стартовий капітал	Від 50 000 грн	Від 40 000 грн
Рекомендована група ФОП	3-я група (5% від доходу)	3-я група
Ключові інструменти	*ПРРО, CRM,* Маркетплейси	*AI*-агенти, *GitHub, Slack*
Ризики	Логістика, коливання попиту	Конкуренція з великими *EdTech*

Паралельно відбувається трансформація підходів до організації бізнес-процесів, що передбачає відмову від фрагментарної автоматизації на користь повного перепроєктування операційних моделей з урахуванням потенціалу штучного інтелекту. Такий підхід сприяє формуванню інтегрованих цифрових контурів, у межах яких процеси планування, виконання та контролю поєднуються в єдину систему прийняття рішень.

До ключових напрямів технологічної еволюції цифрових екосистем належать:

– використання автономних агентів для координації економічних і логістичних процесів [4, 18];

– алгоритмічне управління контентом і комунікаціями в цифрових медіа ;

– інтеграція обчислювальних потужностей безпосередньо до джерел даних у межах розподіленої інфраструктури [11, 21];

– поєднання різних каналів зв'язку в єдине мережеве середовище для підтримки безперервної роботи автономних систем [14, 20].

Економічна стійкість цифрових екосистем значною мірою визначається обраними моделями монетизації, які мають відповідати масштабам платформи та характеру взаємодії з користувачами. У сучасних умовах зростає роль гнучких моделей доходу, що забезпечують баланс між доступністю сервісів і фінансовою результативністю екосистем.

Найбільш поширеними підходами до формування доходів цифрових платформ є [5, 14, 27]:

– багаторівневі підписки з диференціацією функціональних можливостей;

– оплата за фактичне використання сервісів або ресурсів;

– динамічне ціноутворення, засноване на аналізі попиту та поведінки користувачів;

– використання мережевих ефектів даних для підвищення цінності екосистеми;

– партнерські та афілійовані моделі взаємодії з учасниками ринку.

Посилення ролі цифрових екосистем обумовлює зростання системних ризиків, зокрема у сфері кібербезпеки та управління даними. У цих умовах захист цифрової інфраструктури та забезпечення контролю над даними трансформуються з технічних завдань у стратегічні пріоритети розвитку. Важливого значення набуває формування етичних принципів використання алгоритмів і даних, що безпосередньо впливає на рівень довіри до екосистемних рішень.

Узагальнюючи, слід зазначити, що цифрові екосистеми формують нову архітектуру економічних відносин, у межах якої конкурентні переваги визначаються не лише технологічним рівнем, а й здатністю до ефективної координації, партнерства та відповідального управління. Подальший розвиток таких систем потребує комплексного поєднання інфраструктурної готовності, економічної доцільності та етичної відповідальності.

Трансформація лінійних бізнес-моделей у платформні супроводжується радикальною зміною вектора створення цінності. В екосистемах цінність не «виробляється» в межах однієї компанії, а оркеструється оператором платформи через взаємодію зовнішніх учасників. Ключовим фактором тут виступає інформаційна асиметрія, мінімізація якої стає головним продуктом цифрового брокера. Завдяки алгоритмам матчингу (matching), платформа з’єднує найбільш відповідні сторони транзакції з нульовими або мінімальними пошуковими витратами.

Важливою теоретичною надбудовою є концепція модульності екосистемних рішень. Платформа надає стандартизовані інтерфейси (*API*), що дозволяє стороннім розробникам додавати нові функції без втручання в архітектурне ядро. Це створює ефект генеративності – здатність системи продукувати інновації, які не були передбачені її творцями. У контексті українського підприємництва це проявляється у створенні додаткових сервісів навколо таких систем, як «*Вчасно*» або «*Liki24*», де базовий функціонал доповнюється аналітичними модулями, логістичними агрегаторами та фінансовими інструментами.

Життєздатність екосистеми прямо корелює з інтенсивністю мережевих ефектів. Слід розрізняти два типи цих ефектів:

1. Односторонні (*Direct network effects*): коли кожний новий користувач підвищує цінність для інших користувачів тієї ж групи (наприклад, месенджери).

2. Двосторонні/Перехресні (*Cross-side network effects*): коли залучення нових постачальників підвищує цінність для споживачів, і навпаки (класичний приклад – маркетплейси).

Математично цей процес описується законом Меткалфа, проте в умовах цифрових екосистем 2026 року він доповнюється «даними як активом». Кожна транзакція генерує цифровий слід, який використовується для навчання нейронних мереж платформи. Це створює «самопідсилювальну петлю навчання»:

більше даних → кращі алгоритми рекомендацій → вища задоволеність клієнтів → більше учасників → ще більше даних.

Таким чином, дані стають «паливом» для адаптивності бізнес-моделі.

На сучасному етапі цифрові екосистеми переходять до стадії автономної оркестрації. Використання автономних агентів (*AI Agents*) дозволяє делегувати складні управлінські рішення машинам. У логістичних екосистемах агенти можуть самостійно вести переговори про ціну фрахту, обирати оптимальний маршрут та автоматично генерувати смарт-контракти на базі блокчейну для забезпечення платежів.

Для українського сегмента ФОП це відкриває нішу «мікро-інфраструктурних операторів». Підприємець може володіти парком автономних пристроїв (дронів, 3D-принтерів або обчислювальних серверів), які інтегровані в глобальні платформи та працюють за моделлю *Machine-as-a-Service* (*MaaS*). У цій моделі роль людини зводиться до стратегічного налаштування параметрів автономної системи, що максимізує ефективність використання капіталу.

Український досвід побудови державних цифрових екосистем доводить, що держава може виступати не лише регулятором, а й провайдером базових цифрових активів. Екосистема «Дія» фактично виконує роль «супер-додатка» (*Super-app*), який надає інструменти ідентифікації та верифікації (*KYC*), що є суттєвими для фінтех-стартапів.

Особливої уваги заслуговує система DREAM (*Digital Restoration Ecosystem for Accountable Management*). Вона є прикладом спеціалізованої екосистеми, що базується на принципах «*Open Data – Open Control*». Для будівельного та інженерного бізнесу в Україні *DREAM* стає платформою для доступу до ринку відновлення, де кожен проєкт має свій цифровий паспорт. Це знижує корупційні ризики та бар’єри входу для малого та середнього бізнесу, дозволяючи їм

конкурувати на основі прозорих даних про потужності та якість виконання робіт.

Вибір моделі доходу є визначальним для масштабування екосистеми. Крім традиційних комісійних (*Transaction Fee*), сучасні платформи використовують:

1. *Freemium*-моделі: безкоштовний базовий функціонал для критичної маси учасників та платні аналітичні інструменти для професійних гравців.
2. *Data Monetization:* продаж агрегованої аналітики про ринкові тренди стороннім компаніям (за умови дотримання стандартів анонімізації).
3. *Embedded Finance:* надання фінансових послуг (кредитування, страхування) безпосередньо в момент транзакції на платформі.

Гнучкість цих моделей дозволяє екосистемам витримувати ринкову турбулентність, швидко перемикаючи джерела доходу залежно від фази економічного циклу.

Зростання впливу платформ породжує ризики «платформного деспотизму», коли оператор екосистеми отримує монопольний контроль над даними та каналами збуту учасників. Це актуалізує питання цифрового суверенітету підприємця. Важливим напрямом досліджень є розробка механізмів портативності даних та інтероперабельності платформ, щоб бізнес міг легко переходити між екосистемами, уникаючи пастки «vendor lock-in».

Крім того, кіберстійкість стає не просто технічним параметром, а частиною ціннісної пропозиції. В умовах гібридних загроз 2026 року екосистеми, що не забезпечують захист машинних ідентичностей та конфіденційність алгоритмів, втрачатимуть довіру учасників, що призведе до миттєвого відтоку «мережевого капіталу».

Для наукового обґрунтування життєздатності платформи необхідно звернутися до аналізу порогу критичної маси (*critical mass threshold*). На відміну від лінійного бізнесу, де прибутковість зростає пропорційно витратам на маркетинг, екосистема має точку перегину, після якої зростання стає експоненціальним без додаткових інвестицій у залучення. Цей процес описується через динаміку двосторонніх ринків (two-sided markets). Основна складність для підприємця полягає у вирішенні проблеми «курки та яйця»: споживачі не приходять на платформу, де мало постачальників, а постачальники не реєструються там, де немає трафіку. Стратегія подолання цього бар'єру передбачає використання механізму субсидування однієї зі сторін (найчастіше – споживачів) за рахунок іншої, що дозволяє штучно стимулювати мережеві ефекти на початковому етапі.

У міру масштабування цифрові екосистеми стикаються з проблемою «централізованого вузького місця» (*monolithic bottleneck*). Сучасна парадигма передбачає перехід до архітектури *Data Mesh*, де дані розглядаються не як статичний склад, а як продукт.

У такій структурі кожен учасник екосистеми (наприклад, окремий ФОП-партнер або логістичний підрозділ) самостійно відповідає за якість та доступність своїх даних через стандартизовані інтерфейси. Це забезпечує:

– локальну автономію: швидке прийняття рішень на місцях без очікування відповіді від центрального сервера;

– глобальну прозорість: можливість інтегрального аналізу стану екосистеми в реальному часі;

– масштабованість: додавання нових доменів даних не вимагає перепроектування всієї бази даних платформи.

Останніми роками ключовим драйвером ефективності стає впровадження агентного штучного інтелекту (*Agentic AI*). На відміну від звичайних чат-ботів, ці системи володіють здатністю до планування та самостійного виконання ланцюжків завдань. В контексті підприємницьких моделей це означає перехід до алгоритмічного підприємництва:

1. Автономний пошук ніш: ШІ-агенти аналізують незаповнені запити на маркетплейсах та пропонують підприємцю конкретні товари для запуску.

2. Динамічний онбординг: автоматична перевірка документів, кредитного рейтингу та технічної готовності нових партнерів через API «Дії» та банківських систем.

3. Предиктивне вирішення конфліктів: алгоритми прогнозують потенційні затримки в логістиці або невдоволення клієнтів і превентивно пропонують компенсаторні механізми.

Для українських фахівців та підприємців екосистемний підхід є інструментом подолання географічних та інституційних бар'єрів. Використання глобальних платформ (*Upwork, Amazon, Etsy*) дозволяє інтегруватися у світову економіку за моделлю «експорту без кордонів».

Однак, справжня трансформація відбувається тоді, коли локальні платформні рішення починають конкурувати на міжнародному рівні. Кейси українських *SaaS*-платформ (наприклад, *Preply* або *Grammarly*) демонструють, що ключовою перевагою є не лише технологія, а унікальний алгоритм фільтрації та ранжування учасників, який забезпечує найвищу якість матчингу на ринку. Це підтверджує тезу, що в екосистемі перемагає той, хто краще володіє модальністю довіри та безпеки даних.

У 2026 році невід'ємною частиною цифрових екосистем стає екологічний контур. Впровадження вимог ЄС щодо «цифрових паспортів продукції» (*Digital Product Passports*) вимагає від платформ відстежувати весь життєвий цикл товару – від походження сировини до можливості вторинної переробки.

Це створює нову модальність конкуренції:

1. Прозорість вуглецевого сліду: автоматичний розрахунок екологічного впливу кожної транзакції.

2. Циркулярні моделі: платформи, що підтримують шеринг, ремонт та повторний продаж активів *(Re-commerce*), отримують преференції від регуляторів та інвесторів.

3. Зелений онбординг: пріоритетне просування постачальників, які відповідають стандартам *ESG* (*Environmental, Social, and Governance*).

Завершуючи аналіз архітектурних рівнів, необхідно акцентувати увагу на *Zero Trust Architecture* (архітектура нульової довіри). В екосистемах, де тисячі автономних пристроїв та агентів взаємодіють щомиті, безпека не може бути периметральною. Кожна транзакція, кожен запит до даних повинен проходити безперервну верифікацію. Для підприємця це означає необхідність інвестування в кібергігієну та використання квантово-стійких протоколів шифрування, що стає обов'язковою умовою допуску до великих екосистемних гравців.

Отже, за результатами аналізу цифрових екосистем та платформних рішень, можна стверджувати, що ми є свідками фундаментальної реконфігурації глобального економічного простору. Підприємницька діяльність остаточно трансформується з процесу управління матеріальними потоками в процес управління цифровими архітектурами, де основним джерелом конкурентної переваги стає не володіння ресурсом, а спроможність до його ефективної оркестрації в межах мережевих структур.

1. Системна парадигма «Платформа як інфраструктура». Підсумок дослідження дозволяє визначити, що сучасна платформа є не просто програмним продуктом, а динамічним інституційним середовищем. Вона виконує роль цифрового регулятора, що встановлює стандарти взаємодії, механізми довіри та алгоритми розподілу доданої вартості. Доведено, що успіх підприємницької моделі сьогодні залежить від глибини її інтеграції в екосистему, де граничні витрати на масштабування наближаються до нуля завдяки використанню хмарних технологій та автоматизованих агентів.

2. Економічна детермінанта мережевих ефектів. Ключовим висновком розділу є те, що в екосистемній економіці діє закон експоненціальної капіталізації даних. Кожна транзакція в межах

платформи підсилює її інтелектуальне ядро, створюючи бар'єри входу для конкурентів, що базуються на «інформаційному пануванні». Для українського бізнесу, зокрема сектора ФОП, це означає необхідність переходу від стратегій цінової конкуренції до стратегій «нішового лідерства в даних», де цінність створюється за рахунок предиктивної аналітики та гіперперсоналізації сервісів.

3. Соціотехнічна конвергенція та агентна економіка. Узагальнено роль штучного інтелекту як автономного суб'єкта екосистеми. Встановлено, що перехід до *Multi-agent* систем радикально змінює структуру операційних витрат підприємства. Механізм адаптації бізнес-моделі тепер працює в режимі реального часу, де ШІ-агенти здійснюють автономний матчинг, аудит безпеки та монетизацію незадіяних активів (idle assets). Це дозволяє реалізувати модель «легкого бізнесу» (asset-light), де підприємець фокусується виключно на стратегічному дизайні цінності.

4. Держава як капіталізатор екосистемного зростання. Український досвід (*Дія, DREAM, Мрія*) дозволяє зробити узагальнюючий висновок про виникнення нового типу державно-платформного партнерства. Державні цифрові сервіси стали не просто інструментами адміністрування, а базовою API-інфраструктурою, на якій приватний бізнес будує свої сервіси. Це створює унікальний «цифровий ліфт» для стартапів, дозволяючи їм використовувати державну верифікацію та реєстри для миттєвого виходу на ринок.

5. Стратегічні виклики: стійкість та етика. На основі проведеного аналізу узагальнено ключові ризики екосистемного розвитку. Встановлено, що кібербезпека (*Zero Trust*) та етичне використання алгоритмів стають умовою виживання в платформній економіці. Підприємницька модель, що ігнорує принципи прозорості даних або екологічної відповідальності (*ESG* модальність), неминуче стикатиметься з «мережевим відторгненням» з боку глобальних платформних регуляторів.

6. Концептуальний висновок розділу. Цифрові екосистеми сформували нову архітектуру підприємництва, де життєздатність визначається зв'язністю. Гнучкість, яку ми розглядали в попередніх розділах, отримує тут своє технологічне втілення через хмарні інтерфейси та алгоритмічну оркестрацію. Це створює надійну основу для наступного етапу дослідження – розробки прикладних методик оцінки цифрової зрілості та математичного моделювання стратегій стійкого розвитку в умовах тотальної платформизації економічних відносин.

Таким чином, цифрові екосистеми стають не просто технологічною надбудовою, а ключовим середовищем формування

колективного інтелекту бізнесу, де синергія автономних агентів та мережевих ефектів створює непереборні переваги для адаптивних підприємницьких структур. Це дозволяє переосмислити стратегічну стійкість як здатність підприємства інтегруватися в глобальні цифрові контури, трансформуючи власні бізнес-процеси у високоліквідні цифрові активи, що здатні до самостійного масштабування в умовах безперервної соціотехнічної конвергенції. Внаслідок цього стратегічний фокус сучасного підприємця зміщується з конкуренції за ринкову частку до конкуренції за місце в архітектурі екосистеми, де здатність до безшовної технологічної інтеграції та оперативного обміну даними стає головною запорукою довгострокової життєздатності бізнесу.

У традиційній економіці довіра базувалася на юридичних контрактах, репутаційних інститутах та банківських гарантіях. Проте в межах цифрових екосистем, де швидкість транзакцій вимірюється мілісекундами, а кількість учасників сягає мільйонів, класичні механізми стають занадто повільними та дорогими. На зміну їм приходить «алгоритмічна довіра», втілена в архітектурі смарт-контрактів та децентралізованих протоколах.

Протокольна економіка перетворює правила взаємодії на програмний код, який виконується автоматично. Це кардинально змінює роль підприємця: замість контролю за виконанням зобов'язань, він фокусується на дизайні стимулів. Кожен учасник екосистеми — чи то людина, чи ШІ-агент – діє в межах заданого алгоритму, де чесна поведінка є економічно вигіднішою за опортуністичну.

Для українського ІТ-сектору та фінтех-стартапів цей перехід відкриває шлях до глобальної ліквідності без посередників. Використання блокчейн-технологій та систем розподіленого реєстру дозволяє створювати «мікро-екосистеми» навколо конкретних активів (наприклад, токенізація нерухомості або логістичних ланцюгів), де прозорість даних гарантує безпеку інвестицій. Це перетворює довіру з абстрактного поняття на цифровий актив, що має конкретну вартість та здатність до капіталізації.

Класичне стратегічне планування, що базувалося на річних циклах та квартальних звітах, в екосистемній економіці стає рудиментарним. На зміну йому приходить «обчислювальна стратегія» (Computational Strategy). Це підхід, за якого стратегічні рішення генеруються на основі постійного аналізу потоку даних (Data Stream Processing).

Підприємницька структура нового типу функціонує як зациклена система зворотного зв'язку. Дані про кожну дію користувача на платформі миттєво корегують модель ціноутворення, логістичні пріоритети та навіть напрямки R&D. Це дозволяє реалізувати

концепцію «нульового лагу», коли реакція системи на зміну ринкової кон'юнктури відбувається майже одночасно з самою зміною.

У цьому контексті важливо розрізняти операційну та стратегічну гнучкість. Операційна гнучкість забезпечується алгоритмами (наприклад, динамічне ціноутворення в Uber), тоді як стратегічна гнучкість вимагає від підприємця здатності перепрошивати саму «архітектуру оркестрації». Обчислювальна стратегія дозволяє моделювати тисячі сценаріїв майбутнього одночасно, обираючи найбільш стійкий шлях розвитку в режимі реального часу.

Трансформація в бік «asset-light» моделей неминуче змінює ринок праці. У цифровій екосистемі межа між «штатним працівником» та «зовнішнім контрагентом» розмивається. Виникає феномен «інтелектуальної оренди», де підприємство залучає не людину як таку, а її конкретну когнітивну функцію або результат діяльності через API-інтерфейси платформ.

Основним виробничим ресурсом стає не фізична праця, а здатність до генерування нових знань та навчання нейромереж. Підприємець сьогодні – це не стільки «керівник людей», скільки «куратор інтелектуальних потоків». Він має забезпечити такий дизайн робочого середовища, де людська креативність доповнюється аналітичною потужністю штучного інтелекту.

Для України, яка має потужний кадровий потенціал у сфері інженерії та математики, це створює унікальний шанс. Проте він потребує перегляду освітньої парадигми: від підготовки вузьких фахівців до виховання «архітекторів систем», здатних розуміти взаємодію технічних, економічних та соціальних шарів платформи. Соціотехнічна конвергенція означає, що успішний розробник має бути трохи економістом, а успішний менеджер — розуміти принципи роботи алгоритмів.

У цифровій екосистемі класична крива попиту та пропозиції трансформується. Завдяки великим даним (Big Data), платформи переходять до гіперперсоналізованого ціноутворення. Вартість товару або послуги більше не є статичною величиною; вона стає функцією від контексту: часу доби, місця перебування користувача, його попередньої історії та навіть рівня заряду батареї його смартфона.

Це створює нові етичні та економічні виклики. З одного боку, така точність дозволяє максимально ефективно розподіляти ресурси та уникати перевиробництва. З іншого боку, виникає ризик «алгоритмічної дискримінації». Підприємницька етика майбутнього полягає в пошуку балансу між максимізацією прибутку через дані та збереженням лояльності користувачів.

Стратегічна перевага отримується не через найнижчу ціну, а через найвищу релевантність ціннісної пропозиції. Платформа, яка «знає», що саме потрібно клієнту в цей момент, виграє конкуренцію ще до того, як клієнт почне порівнювати варіанти. Це і є прояв «інформаційного панування», згаданого раніше.

На технічному рівні гнучкість екосистеми забезпечується переходом від монолітних програмних архітектур до мікросервісів. Те саме відбувається і на рівні бізнес-моделі. Сучасне підприємство нагадує конструктор LEGO, де кожен підрозділ є автономним модулем із власним інтерфейсом взаємодії.

Така фрагментація робить систему надзвичайно стійкою до збоїв. Якщо один модуль (наприклад, платіжна система або служба доставки) виходить з ладу, він миттєво замінюється аналогічним сервісом іншого провайдера без зупинки всієї екосистеми. Це і є практичне втілення принципу антикрихкості: система не просто витримує стрес, а стає сильнішою завдяки можливості безперервного оновлення своїх частин.

Для малого та середнього бізнесу в Україні це означає можливість «збирати» свою цифрову інфраструктуру з готових глобальних рішень (SaaS, PaaS), фокусуючись лише на унікальній частині свого продукту. Це радикально знижує поріг входу в глобальний бізнес.

Завершуючи огляд, неможливо оминути роль держави. Перехід до «держави як платформи» (Government as a Platform) – це не просто цифровізація бюрократії, а зміна самої логіки державного управління. Україна, завдяки впровадженню Дії, стала світовим лабораторією такої трансформації.

Коли державні реєстри стають доступними через API, вони перетворюються на «публічне благо», на основі якого приватний сектор створює інновації. Це стимулює капіталізацію всієї національної економіки. Проте виникає питання кіберстійкості та суверенітету даних. У світі, де платформи мають більше влади, ніж деякі держави, виникає потреба в «цифровій дипломатії» та нових правилах антимонопольного регулювання, які б обмежували свавілля алгоритмічних гігантів.

Отже, сучасна підприємницька система – це складний соціотехнічний гібрид, що живе в ритмі цифрових протоколів. Її життєздатність визначається трьома критичними чинниками:

1. Глибиною алгоритмізації, яка мінімізує людські помилки в рутинних операціях.
2. Швидкістю обробки даних, що забезпечує адекватність стратегії в реальному часі.
3. Етичністю дизайну, яка гарантує довгострокову довіру з боку користувачів та партнерів.

Економіка майбутнього – це не боротьба за володіння заводами, а змагання за архітектурну досконаліть екосистем. Підприємець, який опанував мистецтво цифрової оркестрації, отримує доступ до необмеженого ресурсу масштабування, перетворюючи кожну нову зміну в середовищі на можливість для чергового квантового стрибка своєї бізнес-системи. Це завершує формування цілісного погляду на сучасне підприємництво як на високотехнологічну дисципліну з управління складністю в умовах безперервної цифрової трансформації.

1.3. Стратегічні орієнтири розвитку сучасних управлінських і підприємницьких підходів до конфігурації бізнес-моделей

Сучасне середовище вимагає від бізнесу радикального переосмислення стратегічної логіки. В основі конфігурації бізнес-моделей нового покоління лежить відхід від традиційних статичних підходів на користь динамічного конфігурування ресурсів для створення мультипросторової цінності.

Стратегічна орієнтація підприємства визначає його здатність до інновацій у бізнес-моделях. Ключовими залишаються ринкова, технологічна та підприємницька орієнтації [9, 21].

Таблиця 1.3.1

Характеристика стратегічних орієнтацій у конфігурації бізнес-моделей

Тип орієнтації	Ключовий фокус	Вплив на бізнес-модель
Ринкова *(Market)*	Потреби споживачів	Покращення ціннісної пропозиції для клієнтів.
Технологічна *(Technology)*	НДДКР та *R&D*	Впровадження радикальних технологічних інновацій.
Підприємницька *(Entrepreneurial)*	Ризик, проактивність	Створення нових ринків та трансформація стандартів.
Цифрова *(Digital)*	Дані та ШІ	Перехід до платформних та екосистемних моделей.

У сучасному науковому дискурсі конфігурація бізнес-моделі розглядається через призму системно-діяльнісного підходу *(Activity System Perspective, ASP),* де модель є системою взаємозалежних дій, що виходять за межі окремої фірми та охоплюють її партнерську мережу. Ключовим завданням конфігурації є забезпечення *"configurational fit"* – внутрішньої узгодженості елементів моделі та їх зовнішньої відповідності ринковим умовам [2, 6, 11].

Методологічна основа дизайну такої системи базується на чотирьох векторах інновацій:

1. Зміст *(Content):* окреслення специфічного набору видів діяльності, які будуть виконуватися в межах екосистеми.

2. Структура *(Structure):* проєктування способів та послідовності взаємозв'язків між діями (наприклад, перехід від лінійної послідовності до мережевої оркестрації).

3. Управління *(Governance):* визначення суб'єктів (фірма, партнери, автономні агенти), що відповідають за виконання конкретних операцій.

4. Логіка цінності *(Value Logic):* створення механізмів, які трансформують сукупну діяльність учасників у стійкий фінансовий потік.

Розвиток цих конфігурацій неможливий без залучення динамічних спроможностей *(Dynamic Capabilities)* – здатності підприємства відчувати *(sensing),* захоплювати *(seizing)* та трансформувати *(transforming)* ресурси відповідно до змін середовища. Особливого значення набуває "ресурсний бриколаж" *(digital resource bricolage)* – вміння комбінувати наявні цифрові ресурси новими способами для вирішення складних проблем. Фундаментальною складністю у конфігурації сучасних моделей є необхідність балансування між двома типами стратегічного мислення: підприємницьким (генеративним) та управлінським (адміністративним) [5, 26].

Підприємницька логіка часто базується на принципах "ефектуації" *(effectuation)* – створенні можливостей на основі наявних засобів в умовах невизначеності та обмеженості інформації [18, 23]. У межах такого підходу ключовим є не прогнозування майбутнього стану ринку, а активне його формування шляхом експериментування, гнучкого коригування дій і поступового нарощування масштабу діяльності. Це зумовлює високу адаптивність бізнес-моделей, орієнтацію на швидке тестування гіпотез і прийняття рішень у режимі реального часу.

Управлінська логіка, навпаки, тяжіє до принципів «каузальності» *(causation),* що передбачає раціональне цілепокладання, попереднє планування та системну оптимізацію ресурсів для досягнення наперед визначених стратегічних результатів [11, 22]. У цьому контексті домінують формалізовані процедури, регламентовані управлінські процеси, використання аналітичних інструментів прогнозування та контролю виконання. Такий підхід забезпечує стабільність функціонування організації, зниження операційних ризиків і підвищення передбачуваності економічних результатів.

Водночас у сучасних умовах розвитку бізнес-середовища все більшої актуальності набувають гібридні конфігурації бізнес-моделей,

у яких поєднуються елементи підприємницької та управлінської логіки. Це дозволяє одночасно зберігати стратегічну керованість і фінансову дисципліну, з одного боку, та забезпечувати інноваційність, гнучкість і здатність до швидкої трансформації – з іншого. Саме баланс між ефектуаційними та каузальними підходами дедалі частіше розглядається як ключова умова підвищення конкурентоспроможності бізнес-моделей у динамічному економічному просторі [9, 21]. Синтез цих підходів веде до формування "амбідекстральних" моделей, де фірма демонструє здатність одночасно розвивати нові цифрові ніші та підвищувати рентабельність основних процесів.

Таблиця 1.3.2

Конфігурація бізнес-моделей крізь призму управлінських і підприємницьких домінант

Параметр аналізу	Підприємницька домінанта	Управлінська домінанта
Методологічний вектор	Ініціювання змін та створення нових контекстів.	Адаптація до змін та експлуатація рамок.
Когнітивний стиль	Інтуїція, уява, прийняття ризику.	Раціональний аналіз, дисципліна, контроль .
Об'єкт конфігурації	Нова ціннісна пропозиція *(Value Proposition).*	Ефективність захоплення вартості *(Value Capture).*
Стратегічна роль	Візіонер, що стимулює розриви.	Організатор, що забезпечує масштабування.

Пріоритетним орієнтом розвитку є перехід до модульної конфігурації бізнес-моделей. Модульність передбачає декомпозицію складної системи на незалежні блоки (модулі) з мінімізованими зовнішніми залежностями. Це дозволяє підприємству здійснювати "операційну маніпуляцію" – швидку заміну або оновлення окремих компонентів моделі без руйнації всієї архітектоніки бізнесу.

Ключові переваги модульної конфігурації включають:

– стратегічна гнучкість *(Strategic Flexibility):* можливість радикально змінювати систему створення цінності у відповідь на турбулентність ринку;

– масштабованість: легке розширення системи через додавання нових функціональних модулів (наприклад, логістичних або платіжних сервісів);

– стійкість *(Resilience):* зниження ризику системного колапсу – збій в одному модулі не зупиняє функціонування інших частин екосистеми.

Проте надмірна модульність може призвести до "залежності від траєкторії" (*path dependence)* та фрагментації архітектури, що зумовлює необхідність наявності інтеграційного центру управління архітектурою.

У сучасних умовах успіх конфігурації визначається трьома фундаментальними орієнтирами, які стають базою для будь-якого управлінського рішення.

1. *Agility* (спритність): здатність організації до перманентного самовідновлення. Підприємства, що володіють "стратегічним м'язом" спритності, здатні переосмислювати свою модель кожні кілька років, зберігаючи конкурентну динаміку .

2. *Resilience* (стійкість): перехід від логіки *"just-in-time"* до *"just-in-case"*. Стійка конфігурація передбачає побудову надлишковості, диверсифікацію партнерських зв'язків та створення цифрових двійників для моделювання ризиків .

3. *Sustainability* (сталість): орієнтація на довгострокову цінність через принципи *ESG*. Сталі бізнес-моделі інтегрують екологічні та соціальні цілі безпосередньо в механізм генерації прибутку, що є критичним для залучення інвестицій.

Додатковим орієнтиром стає цифровий суверенітет – здатність компанії контролювати власні дані, алгоритми та інфраструктуру довіри в умовах глобальних кіберзагроз.

Новітнім етапом розвитку є перехід до людиноцентричної парадигми *(Industry 5.0)*. На відміну від техноцентричного підходу Індустрії 4.0, де пріоритетом була автоматизація, Індустрія 5.0 розглядає технології (зокрема агентний ШІ) як інструменти розширення когнітивних можливостей людини [7, 21].

Отже, конфігурація сучасних підприємницьких бізнес-моделей базується на складній конвергенції цифрових екосистемних архітектур та багаторівневих стратегічних орієнтирів. Перехід до мережевої логіки вимагає від підприємств розвитку динамічних спроможностей для балансування між підприємницьким візіонерством та управлінською ефективністю. Ключовим трендом стає впровадження модульних, гнучких *(Agile)* та стійких *(Resilient)* структур, які орієнтовані на принципи людиноцентричності та сталості. Україна, демонструючи високий темп цифровізації через державні екосистеми, має потенціал для формування унікальних платформних моделей, здатних ефективно функціонувати в умовах глобальної невизначеності та технологічної трансформації.

Стратегічні орієнтири функціонують як керівні принципи, що не лише визначають довгострокові цілі організації, але й глибоко вкорінені в її ціннісну систему, когнітивну інтерпретацію зовнішнього

середовища та внутрішніх ресурсів. У контексті конфігурації бізнес-моделей стратегічна орієнтація виступає як механізм розподілу ресурсів та стиль прийняття рішень, що дозволяє підприємству відповідати на виклики реального середовища або активно його переформатовувати.

Таблиця 1.3.3

Стратегічні орієнтири людиноцентричної конфігурації бізнес-моделей

Принцип дизайну	Зміст трансформації	Очікуваний результат
Колаборація людина-AI	Розвиток систем, де ШІ виступає "цифровим колегою", доповнюючи людську креативність.	Зростання інтелектуального капіталу та інноваційності.
Етичне управління	Прозорість алгоритмів, захист приватності та соціальна інклюзивність.	Високий рівень репутаційної стійкості та довіри стейкхолдерів.
Соціо-технічна синергія	Пріоритет добробуту персоналу та індивідуалізації клієнтського досвіду.	Підвищення адаптивності та лояльності в межах екосистеми.

Аналіз свідчить, що стратегічна орієнтація не є монолітним конструктом, а є сузір'ям ринкової, підприємницької, технологічної та навчальної орієнтацій, які спільно формують ціннісну позицію фірми.

Ринкова орієнтація *(Market Orientation – MO)* традиційно фокусується на поточному стані ринку та потребах споживачів. Вона поділяється на реактивну ринкову орієнтацію, спрямовану на задоволення існуючих запитів, та проактивну (превентивну), що намагається випередити ринкові тенденції. Однак для радикальних інновацій бізнес-моделей *(ІБМ)* однієї лише ринкової орієнтації недостатньо. Підприємницька орієнтація *(Entrepreneurial Orientation – EO),* яка включає інноваційність, проактивність та схильність до ризику, відіграє критичну роль у створенні нових методів торгівлі та мереж транзакцій. Важливо відзначити, що *EO* часто впливає на результативність компанії не напряму, а через повне медіаційне посередництво інновацій у бізнес-моделі. Це підкреслює, що підприємницька енергія повинна бути структурована у конкретну архітектуру діяльності, щоб трансформуватися в економічну цінність.

Технологічна орієнтація *(Technological Orientation – TO)* та цифрова орієнтація *(Digital Orientation – DO)* стали невід'ємними

компонентами стратегічного профілю сучасних фірм. *TO* спрямовує зусилля на розробку та впровадження новітніх технічних рішень, тоді як *DO* відображає схильність організації використовувати цифрові технології для трансформації операційних структур. Поєднання цих орієнтацій дозволяє формувати стратегічну гнучкість, яка є критично важливою у динамічному середовищі, де традиційні методи конкуренції швидко втрачають ефективність.

Для глибшого розуміння механізмів впливу стратегічних векторів на конфігурацію бізнес-моделей необхідно систематизувати їхні ключові характеристики та очікувані результати. Взаємодія між цими орієнтаціями може бути складною.

Таблиця 1.3.4

Порівняльна характеристика стратегічних орієнтацій у конфігурації бізнес-моделей

Стратегічний орієнтир	Об'єкт аналізу	Механізм конфігурації бізнес-моделі	Вплив на інноваційну новизну
Підприємницька *(EO)*	Нові можливості та ринкові розриви	Експериментування з новими методами транзакцій та захоплення вартості.	Високий рівень новизни; орієнтація на створення нових ринків.
Ринкова *(MO)*	Потреби клієнтів та дії конкурентів	Кастомізація ціннісної пропозиції та оптимізація існуючих каналів збуту.	Помірна новизна; фокус на еволюційному вдосконаленні.
Технологічна *(TO)*	*R&D* та технічна досконаліть продукту	Інтеграція нових технологій у ядро операційної діяльності; автоматизація.	Технологічна новизна; може призводити до зміни логіки створення вартості.
Цифрова *(DO)*	Цифрові активи та екосистемні зв'язки	Дематеріалізація ресурсів; перехід до платформних моделей та мережевої взаємодії.	Високий рівень трансформації; зміна архітектури організації.
Навчальна *(LO)*	Внутрішні знання та когнітивна адаптація	Постійна реконфігурація ресурсів на основі отриманого досвіду та зворотного зв'язку.	Сприяє довгостроковій адаптивності та виживанню у турбулентних умовах.

Наприклад, дослідження показують, що висока технологічна орієнтація може негативно модерувати зв'язок між підприємницькою орієнтацією та новизною дизайну бізнес-моделі, оскільки надмірна

увага до технічних аспектів може обмежити креативність у проектуванні самих механізмів бізнесу.

Традиційні стратегічні підходи часто базуються на логіці каузації *(causation),* яка передбачає наявність чітко визначеної мети та вибір оптимальних засобів для її досягнення на основі детального прогнозування та аналізу ринку.

Однак в умовах високої невизначеності, характерної для сучасних цифрових ринків та кризових періодів, каузальні методи втрачають свою ефективність. Натомість на перший план виходить логіка ефектуації *(effectuation),* розроблена *Saras Sarasvathy,* яка пропонує змінити парадигму: брати наявні засоби як даність і фокусуватися на виборі між можливими ефектами, які можна створити за допомогою цих засобів [18, 23, 26].

Ефектуація, як концептуальний підхід у підприємництві, визначає стратегію формування бізнес-моделі в умовах високої невизначеності [10, 13]. Основними принципами ефектуації є:

1. Використання наявних ресурсів: підприємці формують ініціативи, спираючись на існуючі компетенції, знання та контакти, а не на очікування зовнішніх ідеальних можливостей.

2. Оцінка допустимого ризику: рішення приймаються на основі визначення максимально прийнятних втрат ресурсів, що забезпечує контроль над ризиком та дозволяє реалізовувати експериментальні стратегії.

3. Створення стратегічних партнерств: підприємці активно залучають зовнішніх учасників, готових до спільної реалізації проєкту, що сприяє інтеграції додаткових ресурсів і підвищує адаптивність системи.

4. Переосмислення непередбачуваних подій: зовнішні шоки та зміни в середовищі розглядаються як джерело нових можливостей для інновацій, що стимулює оперативне коригування стратегій.

5. Проактивне управління результатами: фокус на діях підприємця, які безпосередньо впливають на створення цінності, а не на пасивне покладання на прогнози ринку.

Впровадження цих принципів у процес формування бізнес-моделі забезпечує гнучку адаптацію ресурсів, компетенцій та партнерських взаємодій, що підвищує стійкість та інноваційний потенціал організації.

Емпіричні дослідження показують, що ефектуація (адаптивний підхід у невизначеності) та каузація (планування для досягнення визначеної мети) можуть співіснувати або застосовуватися послідовно залежно від етапу життєвого циклу фірми та рівня зовнішньої турбулентності. Наприклад, під час пандемії COVID-19 багато підприємств ресторанного бізнесу перейшли на ефектуальну логіку,

використовуючи наявні кухні та персонал для запуску сервісів доставки або онлайн-майстер-класів, що фактично стало інновацією бізнес-моделі через бриколаж. Поєднання різних логік ухвалення управлінських рішень забезпечує підвищення результативності діяльності фірм за рахунок синтезу адаптивної гнучкості евристичного підходу та операційної ефективності цілеспрямованого планування. (табл. 1.3.5).

Таблиця 1.3.5

Комбінаторні механізми ефектуації та каузації в інноваціях бізнес-моделей

Ситуаційний контекст	Домінуюча логіка	Ключові дії в межах бізнес-моделі	Приклад практичної реалізації
Рання стадія стартапу	Ефектуація	Пошук ціннісної пропозиції через ітеративні експерименти з партнерами.	ІТ-стартап, що розробляє *MVP* на основі навичок засновників та доступних *API.*
Етап швидкого масштабування	Каузація	Стандартизація процесів; оптимізація витрат; залучення масштабних інвестицій.	*Fintech*-платформа, що впроваджує жорсткі кредитні скорингові моделі та автоматизує маркетинг.
Кризовий шок (війна, пандемія)	Ефектуація + Бриколаж	Швидке перепрофілювання ресурсів; використання підручних цифрових інструментів.	Українські МСБ, що переходять на дистанційну роботу через хмарні сервіси та месенджери.
Ринок з високою конкуренцією	Гібридний підхід	Баланс між ефективністю існуючої моделі та пошуком нових "модулів" зростання.	Автовиробник *(BMW),* що інтегрує модульне виробництво для адаптації до електромобільності.

Особливим проявом ефектуації є *цифровий бриколаж* – стратегія, за якої підприємства з обмеженими ресурсами використовують загальнодоступні цифрові інструменти (хмарні сховища, соціальні мережі, *low-code* платформи) для створення складних сервісних архітектур. Це дозволяє долати ресурсні обмеження та досягати цифрової трансформації без значних капітальних інвестицій. З погляду систем активності *(Activity System Perspective, ASP),* бізнес-модель

визначається як мережа взаємозалежних організаційних дій, що зосереджені навколо центральної фірми, але можуть виходити за її межі до партнерів, постачальників та клієнтів. У цій перспективі ключовими елементами інновації є зміст *(content),* структура *(structure)* та управління *(governance)* [2, 11]. Модульність у конфігурації бізнес-моделей базується на системно-діяльнісному підході *(ASP),* де модель розглядається як мережа взаємозалежних дій. Перехід до модульних систем з низьким рівнем взаємозалежності *(loosely coupled systems)* забезпечує організації чотири ключові переваги:

– адаптивна гнучкість: можливість автономного пристосування окремих юнітів до локальних контекстів без необхідності масштабної реконфігурації всієї системи;

– системна резильєнтність: створення структурних бар'єрів, що ізолюють локальні збої та запобігають їх каскадному поширенню на всю екосистему;

– інноваційний буфер: побудова середовища психологічної безпеки, де автономія команд дозволяє проводити експерименти та сприймати помилки як навчальний ресурс;

– висока масштабованість: можливість незалежного оновлення та розширення функціональних модулів (мікросервісів), що прискорює вихід на нові ринки.

Проте надмірна модульність створює загрозу пастки колії *(path dependence),* коли фіксація на існуючих інтерфейсах блокує радикальні архітектурні зміни. Крім того, адміністративний опір лідерів, які схильні трактувати слабкі зв'язки як втрату контролю, часто призводить до деструктивної рецентралізації, що нівелює адаптивний потенціал бізнесу.

Аналіз сучасних тенденцій у конфігурації бізнес-моделей у контексті *Industry 5.0* дозволяє визначити ключові стратегічні орієнтири, які мають враховувати підприємці для підвищення стійкості, адаптивності та інноваційного потенціалу організацій. Основні напрями розвитку управлінських та підприємницьких підходів можна систематизувати наступним чином:

1. Гібридна стратегічна логіка: поєднання ефектуації для пошуку нових можливостей в умовах високої невизначеності з каузаційним підходом для оптимізації та масштабування стабільних процесів, що забезпечує баланс між інноваціями та операційною ефективністю.

2. Модульність та слабкопов’язані системи: впровадження архітектурних рішень у вигляді незалежних модулів, що дозволяє оперативно експериментувати, швидко адаптуватися до змін ринкового середовища та зменшувати ризики системних збоїв.

3. Людиноцентричний дизайн бізнес-моделі: інтеграція принципів *Industry 5.0* у проєктування робочих місць та взаємодії «людина –

машина», що підсилює креативність, стратегічне мислення та когнітивну синергію співробітників.

4. Цифрова суверенність та етичне управління: розвиток власних цифрових компетенцій та впровадження технологій, які забезпечують контроль над даними, підвищують прозорість процесів і знижують залежність від зовнішніх постачальників, водночас інтегруючи етичні стандарти управління.

5. Сталий розвиток і *ESG*-орієнтація: інтеграція соціальних, екологічних та управлінських аспектів у ядро бізнес-моделі, що дозволяє не лише зменшити ризики, але й формувати довгострокову конкурентну перевагу через соціальну відповідальність і сталу інноваційну діяльність.

Впровадження зазначених орієнтирів формує динамічну, відкриту та антикрихку бізнес-модель, здатну створювати багатовимірну цінність для всіх учасників екосистеми та адаптуватися до глобальних потрясінь і цифрових трансформацій.

Продовжуючи розгляд стратегічних орієнтирів розвитку сучасних управлінських підходів, необхідно глибше проаналізувати механізм інтелектуальної конвергенції, який виникає на перетині цифрової орієнтації та людського капіталу. В умовах 2026 року конфігурація бізнес-моделі перестає бути статичним набором функцій і перетворюється на динамічний потік компетенцій. Це вимагає від підприємця не просто володіння ресурсами, а здатності до їхнього «оркестрування» у режимі реального часу, де кожен елемент системи – від ШІ-агента до кінцевого споживача – стає активним учасником створення цінності.

Важливим аспектом, що потребує детального розгортання, є концепція стратегічної когнітивної гнучкості (Strategic Cognitive Agility). Вона визначає здатність лідерів та команд швидко перемикатися між каузальною логікою (плануванням) та ефектуальною логікою (експериментуванням). У мультимодальному середовищі це проявляється як вміння одночасно утримувати фокус на операційній ефективності поточних процесів та активно тестувати «слабкі сигнали» ринку, які можуть стати основою для радикальної трансформації бізнес-моделі в майбутньому. Таке балансування є основою амбідекстрального управління, де фірма діє як «стабільна корпорація» у своєму ядрі та як «гнучкий стартап» на своїй периферії.

Особливого значення у конфігурації сучасних моделей набуває інфраструктурний капітал довіри. В епоху платформної економіки, де взаємодія часто відбувається між анонімними контрагентами, стратегічним орієнтиром стає розбудова власних механізмів верифікації та репутаційного оцінювання. Це включає не лише технічні засоби кібербезпеки, а й соціотехнічні протоколи, які забезпечують прозорість

алгоритмів та етичність використання даних. Для українських підприємців, що інтегруються у глобальні ланцюги вартості, цей орієнтир є критичним, оскільки саме рівень цифрової довіри визначає можливість залучення міжнародних інвестицій та партнерств.

Розглядаючи вектор модульності, слід акцентувати увагу на переході від «закритих» систем до «відкритих» архітектур. Це означає, що бізнес-модель повинна мати стандартизовані інтерфейси (API) не лише на технічному, а й на управлінському рівні. Така конфігурація дозволяє підприємству швидко «підключати» зовнішні інновації, сервіси дропшипінгу або хмарні обчислювальні потужності, перетворюючи фірму на своєрідний «конструктор вартості». Кожен модуль у такій системі повинен бути автономним, що забезпечує високу резильєнтність: навіть за умови виходу з ладу одного елемента (наприклад, через логістичний розрив або кібератаку), система здатна до миттєвої саморекуперації шляхом заміни пошкодженого модуля аналогічним сервісом з екосистеми.

Не менш важливим є перехід до ціннісно-орієнтованого дизайну в межах Industry 5.0. Якщо попередня ера фокусувалася на продуктивності (throughput), то нова парадигма ставить у центр добробут людини та сталість розвитку. Це означає, що в конфігурацію бізнес-моделі інтегруються не лише фінансові показники, а й індекси соціального внеску та екологічного сліду. Стратегічним орієнтиром стає формування «економіки турботи», де цифрові інструменти (агентний ШІ, великі дані) використовуються для мінімізації когнітивного навантаження на працівників та створення гіперперсоналізованого досвіду для клієнтів. Таким чином, технологічна орієнтація доповнюється навчальною орієнтацією (LO), де підприємство перетворюється на систему, що безперервно навчається на власних помилках та успіхах партнерів.

Крім того, стратегічна конфігурація повинна враховувати фактор цифрової суверенності. В умовах глобальної нестабільності підприємство не може покладатися на єдиного постачальника технологій. Орієнтиром стає диверсифікація цифрової інфраструктури – використання децентралізованих хмарних сховищ, власних мовних моделей (LLM) та відкритих стандартів даних. Це створює фундамент для антикрихкості, коли кожен зовнішній виклик стає стимулом для пошуку нових, більш ефективних комбінацій внутрішніх і зовнішніх ресурсів (цифровий бриколаж).

Узагальнюючи цей блок, можна стверджувати, що стратегічні орієнтири розвитку управлінських підходів зміщуються від контролю над активами до контролю над динамікою зв'язків. Успішна бізнес-модель майбутнього – це не та, що має найбільший капітал, а та, що здатна найшвидше переконфігурувати свої модулі у відповідь на появу нової

ринкової модальності, зберігаючи при цьому стійке етичне ядро та людиноцентричний вектор розвитку.

Продовжуючи розбудову методологічного каркаса стратегічних орієнтирів, необхідно зосередитися на архітектоніці динамічних спроможностей та специфіці їхнього впровадження в конфігурацію бізнес-моделей. У сучасному управлінському дискурсі стратегічна орієнтація трансформується з набору декларативних цілей у прикладний інструментарій оперативного реагування. Концептуальні вектори розширення стратегічної гнучкості. Для досягнення високого рівня адаптивності, конфігурація бізнес-моделі повинна базуватися на декількох взаємопов'язаних еволюційних векторах, що забезпечують перехід від «стабільної структури» до «живого організму».

– вектор когнітивної інтеграції: в умовах Industry 5.0 стратегічним орієнтиром стає не просто автоматизація процесів, а створення гібридного інтелекту. Це передбачає проектування робочих місць, де ШІ-агенти виконують роль когнітивного «екзоскелета» для працівників, дозволяючи їм фокусуватися на етичних судженнях, творчості та стратегічному баченні;

– вектор радикальної децентралізації: перехід до модульності вимагає відмови від жорстких ієрархічних вертикалей на користь автономних бізнес-одиниць (*micro-enterprises*). Кожен такий модуль володіє власним бюджетом, набором цифрових інструментів та правом на експеримент, що перетворює всю організацію на інкубатор внутрішніх інновацій;

– вектор ресурсної плинності (*Liquid Assets*): стратегічний орієнтир на дематеріалізацію активів. Бізнес-модель конфігурується таким чином, щоб мінімізувати володіння важкою інфраструктурою, натомість максимізуючи доступ до спільних екосистемних ресурсів через моделі «*as-a-service*».

Механізм «Сенсорного управління» в підприємницьких структурах. Важливим елементом, що забезпечує реалізацію стратегічних орієнтирів, є побудова системи організаційних сенсорів. У межах підприємницької орієнтації (ЕО) це означає впровадження механізмів безперервного моніторингу «слабких сигналів» (weak signals), що дозволяє ідентифікувати загрози та можливості задовго до того, як вони стануть очевидними для всього ринку.

1. Сенсоризація клієнтського досвіду: використання великих даних для відстеження мікро-змін у поведінці споживачів, що дозволяє миттєво коригувати ціннісну пропозицію.

2. Технологічний скаутинг: постійний аудит нових IT-рішень, low-code платформ та алгоритмів, які можуть бути інтегровані в бізнес-модель за принципом цифрового бриколажу.

3. Екосистемний моніторинг: аналіз активності партнерів та конкурентів у межах цифрової платформи для виявлення потенційних зон колаборації або стратегічних розривів.

Архітектоніка антикрихкості: перетворення стресу на капітал. Розвиваючи орієнтир Resilience (стійкість), необхідно перейти до проектування антикрихких бізнес-моделей. Це передбачає свідоме впровадження елементів «керованого хаосу» у структуру підприємства. Наприклад, регулярне проведення «стрес-тестів» бізнес-моделі через імітацію збоїв у ключових модулях (логістичних ланцюгах, платіжних шлюзах) дозволяє системі виробляти структурний імунітет.

Стратегічна конфігурація в такому разі спирається на принцип надлишковості.

На відміну від логіки тотальної оптимізації витрат, антикрихка модель передбачає наявність резервних цифрових каналів, альтернативних постачальників та багатофункціональних команд. Це створює «буфер безпеки», який у моменти глобальних потрясінь перетворюється на стратегічну перевагу, дозволяючи підприємству не просто встояти, а й захопити ринкові ніші конкурентів, чиї моделі виявилися занадто жорсткими та крихкими.

Таблиця 1.3.6

Еволюція управлінських підходів до дизайну бізнес-моделей (2024–2026 рр.)

Характеристика	Традиційна конфігурація	Адаптивна мультимодальна конфігурація
Логіка управління	Каузальна (прогнозування та план)	Гібридна (ефектуація + каузація)
Структура зв'язків	Жорстка ієрархія (*Strong Ties*)	Модульна мережа (*Loose Coupling*)
Роль персоналу	Виконавці функцій (*Specialists*)	Творці цінності (*Professionals/Seekers*)
Джерело інновацій	Внутрішній відділ *R&D*	Відкрита екосистема та бриколаж
Критерій успіху	Частка ринку та рентабельність	Резильєнтність та стійкість (*ESG*)

Особливе місце в цьому процесі займає цифрова суверенність. Управлінський підхід 2026 року диктує необхідність володіння власним інтелектуальним ядром. Це означає, що підприємство не просто використовує зовнішні хмарні сервіси, а створює власну архітектуру даних, яка є портативною та незалежною від політики глобальних

провайдерів. Такий підхід гарантує, що «мозок» бізнес-моделі залишається під контролем підприємця навіть у разі геополітичних чи технологічних розривів.

Отже, конфігурація бізнес-моделі сьогодні – це безперервний процес балансування між дисципліною та творчістю, між алгоритмом та інтуїцією. Стратегічні орієнтири слугують навігаційною картою, яка дозволяє підприємству зберігати свою цілісність у морі цифрових трансформацій, перетворюючи кожну зміну середовища на сходинку до нового рівня організаційної досконалості.

Одним із найбільш перспективних орієнтирів сучасної конфігурації бізнес-моделей є створення цифрових двійників організації (*Digital Twin of an Organization, DTO*). На відміну від технічних двійників обладнання, DTO моделює динаміку бізнес-процесів, ресурсні потоки та поведінкові реакції клієнтів. Це дозволяє підприємцям перейти від інтуїтивного управління до предиктивного експериментування.

Використання *DTO* забезпечує можливість проведення «віртуальних краш-тестів» бізнес-моделі перед її реальним впровадженням. Наприклад, при зміні логістичного модуля або інтеграції нового ШІ-агента, керівництво може спрогнозувати вплив цих змін на фінансову стійкість та клієнтську лояльність у безпечному цифровому середовищі. Це радикально знижує вартість помилки та стимулює підприємницьку проактивність, оскільки ризик дестабілізації реального бізнесу мінімізується.

Концепція "Стратегічного оркестрування" в децентралізованих мережах. У міру переходу до модульних структур роль традиційного менеджера трансформується в роль стратегічного оркестратора. Замість прямого контролю над діями підлеглих, управлінець зосереджується на проектуванні інтерфейсів взаємодії між автономними модулями та зовнішніми партнерами.

Оркестрування передбачає три ключові активності:

1. Конфігурація екосистемного простору: визначення правил доступу до ресурсів та стандартів обміну даними.

2. Синхронізація ціннісних пропозицій: координація зусиль різних підрозділів та партнерів для створення цілісного досвіду для споживача.

3. Управління динамічною рівновагою: постійна реконфігурація мережі у відповідь на виникнення нових ринкових розривів або технологічних можливостей.

Цей підхід дозволяє підприємству зберігати високу швидкість адаптації (*Agility*), не втрачаючи при цьому загальної стратегічної спрямованості. Оркестрація базується на принципах "довіри за замовчуванням" (*trust-by-design*), де цифрові протоколи забезпечують виконання зобов'язань без необхідності бюрократичного нагляду.

Роль когнітивної інклюзивності у Industry 5.0. Важливим орієнтом розвитку є перехід до людино-машинної синергії, де технології розглядаються як засіб розширення, а не заміщення людського потенціалу. У межах Industry 5.0 конфігурація бізнес-моделі повинна враховувати різноманітність когнітивних стилів персоналу.

Стратегічна орієнтація на навчання (*Learning Orientation*) у цьому контексті трансформується у створення когнітивно-адаптивних робочих місць. Це системи, що підлаштовуються під індивідуальні особливості працівника (темп обробки інформації, рівень стресостійкості, креативні схильності). Такий підхід дозволяє максимізувати інтелектуальну віддачу від кожного фахівця, перетворюючи "*higher education seekers*" на високопродуктивних професіоналів, здатних оперувати складними цифровими інструментами в умовах високої невизначеності.

Екологічна та соціальна вбудованість (*ESG*-орієнтація) як драйвер капіталізації

Сучасні управлінські підходи більше не розглядають соціальну відповідальність як окремий благодійний проєкт. Вона стає структурним компонентом бізнес-моделі. Орієнтація на сталість (*Sustainability*) вимагає перегляду всієї логіки створення вартості:

– циркулярність: проектування модулів, що забезпечують повторне використання ресурсів та мінімізацію відходів;

– соціальна інклюзія: створення бізнес-процесів, які інтегрують вразливі групи населення у виробничі та сервісні ланцюги;

– етична прозорість: готовність компанії до аудиту своїх алгоритмів на предмет упередженості та дискримінації.

Це формує високий рівень репутаційного капіталу, який у 2026 році є більш ліквідним активом, ніж фізичне обладнання. Більше того, інвестори все частіше використовують показники ESG як ключові фільтри при прийнятті рішень про капіталовкладення, що робить сталу конфігурацію бізнес-моделі прямим чинником фінансового успіху.

Трансформація бізнес-моделей вимагає зміни лідерського профілю. Сучасний лідер у підприємницькому середовищі виступає як куратор смислів та архітектор можливостей. Його головне завдання – не приймати всі рішення одноосібно, а створювати середовище, у якому правильні рішення приймаються автономно на всіх рівнях організації.

Це вимагає розвитку таких компетенцій, як:

– когнітивна емпатія: здатність розуміти та інтегрувати різні точки зору в єдину стратегічну візію;

– алгоритмічна грамотність: розуміння можливостей та обмежень ШІ для ефективної постановки завдань автономним агентам;

– стійкість до невизначеності: здатність діяти в умовах відсутності повних даних, спираючись на ефектуальну логіку та підприємницьку інтуїцію.

Центральним елементом розширення цього розділу є математичне обґрунтування того, як різні стратегічні орієнтири взаємодіють між собою. Конфігураційна теорія стверджує, що результативність бізнес-моделі залежить не від максимального розвитку одного показника (наприклад, технологічності), а від синергії та балансу між ними.

Для вимірювання цієї взаємодії доцільно використовувати модель векторного аналізу, де кожен стратегічний орієнтир розглядається як вектор у багатовимірному просторі бізнес-можливостей. Оптимальна конфігурація досягається тоді, коли результуючий вектор ціннісної пропозиції співпадає з вектором ринкових потреб.

Цифровий бриколаж може бути описаний через функцію комбінаторної складності. Якщо підприємство має доступ до n цифрових ресурсів (API, сервісів, баз даних), кількість можливих конфігурацій бізнес-моделі зростає експоненціально відповідно до формули 2n – 1. Стратегічне управління в такому контексті полягає у фільтрації цих комбінацій для вибору тієї, що забезпечує найвищий рівень антикрихкості за мінімальних витрат.

Таблиця 1.3.7

Складові стратегічного успіху в конфігурації бізнес-моделей нового покоління

Орієнтир	Інструментарій	Ключовий показник (KPI)
Технологічний	DTO, AI-агенти, IoT	Швидкість оновлення продуктового портфеля
Управлінський	Оркестрація, Модульність	Час реакції на ринковий шок (Agility)
Людський	Гібридний інтелект, Industry 5.0	Індекс залученості та когнітивного комфорту
Ціннісний	ESG-моделі, Блокчейн-прозорість	Репутаційний рейтинг та лояльність екосистеми

Управлінська домінанта тут трансформується у створення алгоритмів автоматичного тестування цих комбінацій. Використання методів Монте-Карло для моделювання сценаріїв дозволяє оцінити, як зміна одного модуля (наприклад, заміна платіжного шлюзу) вплине на загальну стійкість системи до зовнішніх шоків.

Конфігурація бізнес-моделей суттєво різниться залежно від технологічного укладу та ринкової динаміки конкретної галузі.

1. Агротехнологічний сектор (AgriTech):

У цій галузі стратегічний орієнтир зміщується в бік резильєнтної біоцифрової інтеграції. Конфігурація бізнес-моделі базується на поєднанні даних із супутників, сенсорів вологості ґрунту та автономних агро-ботів. Управлінська логіка фокусується на мінімізації біологічних ризиків через предиктивне моделювання врожайності, де кожен гектар землі розглядається як окремий цифровий актив.

2. Сектор професійних послуг та IT-консалтингу:

Тут домінує орієнтація на людиноцентричну інтелектуальну капіталізацію. Бізнес-модель конфігурується як мережа "високої щільності знань", де головним активом є швидкість обміну інтелектуальним капіталом між проектними командами. Модульність проявляється у здатності формувати "віртуальні команди" під конкретне замовлення клієнта протягом годин, використовуючи глобальні бази талантів.

3. Логістика та ланцюги постачання:

Стратегічним орієнтиром стає "фізичний інтернет" (*Physical Internet*) – модель, де логістичні одиниці (контейнери, палети) є автономними та здатними до самостійної маршрутизації через цифрові екосистеми. Конфігурація такої моделі вимагає відмови від володіння власним автопарком на користь оркестрування тисяч незалежних перевізників у межах єдиної платформи.

Таблиця 1.3.8

Матриця стратегічного вибору при реконфігурації бізнес-моделі

Рівень невизначеності	Рекомендована стратегічна логіка	Тип інновації в моделі	Ключовий інструмент
Низький (Стабільний ринок)	Каузація (Оптимізація)	Інкрементальна (Поступова)	Lean Management, ERP
Середній (Технологічні тренди)	Гібридна (Адаптація)	Модульна (Заміна блоків)	Agile, Digital Twins
Високий (Криза, Війна, Шок)	Ефектуація (Бриколаж)	Радикальна (Перевинайдення)	AI-агенти, Сценарне планування

Стратегічним орієнтиром, що пронизує всі інші, є побудова самонавчальної бізнес-моделі. В умовах 2026 року навчання фірми відбувається не через тренінги персоналу, а через алгоритмічне навчання на даних. Кожна помилка системи (неправильний прогноз попиту, технічний збій) автоматично індексується та використовується для оновлення правил функціонування всієї екосистеми.

Це формує так званий "інституційний імунітет". Бізнес-модель, що володіє високою навчальною орієнтацією, з кожним наступним ринковим потрясінням стає все більш стійкою. Вона не просто адаптується до змін, вона випереджає їх, створюючи нові ринкові стандарти (підприємницька проактивність).

Управлінський підхід у таких структурах базується на принципах відкритого коду та спільного створення знань (Co-creation). Компанія стимулює партнерів та клієнтів ділитися даними про досвід використання продукту, що дозволяє конфігурувати "колективний інтелект" екосистеми. Така конфігурація робить бізнес-модель практично неможливою для копіювання конкурентами, оскільки її цінність прихована не в продукті, а в унікальній динаміці накопичених знань та взаємозв'язків.

В умовах глобальної цифровізації ключовим орієнтиром стає здатність підприємства контролювати власний "технологічний стек". Це виходить за межі простого IT-забезпечення і стає питанням стратегічної виживаності.

1. Алгоритмічна незалежність: перехід від використання загальних хмарних рішень до розробки власних пропрієтарних алгоритмів. Це дозволяє компанії уникнути "ефекту замкненого кола" (*vendor lock-in*), коли бізнес стає заручником політики одного глобального провайдера. Конфігурація моделі передбачає створення переносних (*portable*) цифрових активів.

2. Управління архітектурою даних (*Data Sovereignty*): стратегічний фокус на локалізації та захисті інтелектуальної власності. Підприємство проектує бізнес-модель таким чином, щоб найбільш цінні дані (клієнтські профілі, результати НДДКР, унікальні логістичні схеми) зберігалися в межах контрольованого цифрового периметру, використовуючи гібридні хмарні архітектури.

3. Кібер-резильєнтність як ринкова перевага: впровадження архітектури "нульової довіри" (*Zero Trust*) не лише як технічного заходу, а як стилю управління. Це мінімізує ризики системних збоїв та підвищує рівень довіри з боку екосистемних партнерів, що є критичним для залучення міжнародних інвестицій.

Сучасна конфігурація бізнес-моделі базується на переході від управління персоналом до управління інтелектуальною синергією. В межах Industry 5.0 стратегічним орієнтиром стає розвиток "колективного мозку" організації:

– синтез людської інтуїції та обчислювальної потужності: проектування процесів, де творчі рішення людей підкріплюються аналітикою великих даних у реальному часі. Це створює ефект

"стратегічного резонансу", коли швидкість прийняття рішень зростає без втрати їхньої якості;

– розвиток адаптивного мислення (Growth Mindset): навчальна орієнтація (LO) трансформується у створення середовища, де помилки розглядаються як "інформаційне паливо" для вдосконалення системи. Кожен невдалий експеримент у межах підприємницької домінанти стає кейсом для оновлення алгоритмів бізнес-моделі;

– культура інтелектуального шерингу: створення внутрішніх ринків знань, де фахівці ("higher education seekers") мотивовані ділитися досвідом через цифрові платформи. Це прискорює обіг інтелектуального капіталу всередині фірми та робить її більш адаптивною до зовнішніх шоків.

Стратегічна орієнтація на ринок (MO) вимагає переходу до моделей спільного створення цінності (*Co-creation*).

Підприємство перестає бути ізольованим островом і перетворюється на вузол у глобальній мережі.

– дизайн відкритих інтерфейсів взаємодії: бізнес-модель конфігурується таким чином, щоб зовнішні розробники, клієнти та партнери могли легко інтегрувати свої рішення в екосистему компанії. Це дозволяє використовувати ефект "краудсорсингу" для вирішення складних управлінських завдань;

– симбіотичне партнерство: перехід від конкуренції до стратегічного альянсу (*Co-opetition*). Підприємства-конкуренти можуть об’єднуватися в межах цифрових платформ для спільного використання логістичної інфраструктури або обробки великих масивів даних, що знижує витрати для всіх учасників;

– платформізація сервісів: перетворення внутрішніх бізнес-процесів на зовнішні комерційні продукти. Наприклад, успішно відбудована система управління ризиками може бути запропонована ринку як окремий SaaS-модуль, що диверсифікує потоки доходів.

Стратегія "Гіпер-персоналізації" та емоційна економіка

У центрі конфігурації сучасної моделі стоїть людина, але не як узагальнений споживач, а як унікальний суб’єкт із власним набором цінностей та потреб.

1. Динамічне профілювання потреб: використання ШІ для прогнозування бажань клієнта ще до того, як вони будуть усвідомлені. Це дозволяє будувати превентивні ціннісні пропозиції, що радикально підвищує лояльність.

2. Емоційна інтелектуальність бренду: стратегічний орієнтир на створення емпатичного зв’язку. Бізнес-модель інтегрує механізми зворотного зв’язку, які дозволяють системі відчувати емоційний стан клієнта та адаптувати тон і зміст взаємодії.

3. Етична кастомізація: Забезпечення повної прозорості в тому, як використовуються дані клієнта для персоналізації. Це формує нову модальність "свідомого споживання", де клієнт обирає платформу, яка поважає його приватність.

Отже, конфігурація сучасних бізнес-моделей – це процес безперервного синтезу технологічної досконалості та гуманістичних цінностей. Ключовим орієнтиром є побудова антикрихкої системи, яка живиться хаосом і використовує кожну зміну середовища як можливість для структурного оновлення. Перехід до модульності, цифрова суверенність та когнітивна синергія формують фундамент для підприємництва нового типу, здатного не лише виживати в умовах глобальної невизначеності, а й активно конструювати нову економічну реальність.

У сучасній конфігурації бізнес-моделей стратегічним орієнтиром стає не просто ефективність використання ресурсів, а формування когнітивної надлишковості. Це поняття передбачає створення інтелектуального запасу міцності, який дозволяє організації не лише виконувати поточні операції, а й паралельно генерувати альтернативні сценарії розвитку. В умовах цифрової трансформації 2026 року це реалізується через розбудову внутрішніх систем управління знаннями, де ШІ виступає в ролі «архіватора досвіду».

Такий підхід дозволяє розв'язати проблему втрати експертизи при ротації персоналу. Бізнес-модель, орієнтована на когнітивну стійкість, документує не лише успішні кейси, а й логіку прийняття рішень, що призвели до помилок. Це формує динамічну інституційну пам'ять, яка в реальному часі коригує управлінські впливи. Для професіоналів (вищої освіти) це створює середовище «навчання в процесі діяльності» (*learning by doing*), де цифрові підказки та алгоритмічні фільтри знижують когнітивне навантаження, звільняючи простір для стратегічної творчості.

Іншим фундаментальним орієнтиром є перехід до алгоритмічної прозорості (*Algorithmic Accountability*). Оскільки сучасні бізнес-моделі все частіше покладаються на автоматизовані системи прийняття рішень (скоринг, підбір персоналу, логістична оптимізація), виникає ризик «чорної скриньки». Стратегічний вектор розвитку передбачає впровадження принципів *Explainable AI* (*XAI*), де кожен крок алгоритму може бути інтерпретований і перевірений людиною.

Це має вирішальне значення для формування довіри в межах екосистеми. Якщо партнери та клієнти розуміють логіку, за якою платформа розподіляє замовлення або встановлює ціни, рівень конфліктності знижується, а швидкість транзакцій зростає. Таким чином, етика стає не декларативним елементом, а економічним активом, що знижує транзакційні витрати та підвищує загальну керованість системи.

Конфігурація такої моделі вимагає відмови від маніпулятивних технік на користь партнерської взаємодії, що є базою для сталого розвитку (*ESG*).

Сучасне середовище вимагає від бізнесу розробки механізмів цифрового імунітету. Це стратегічний орієнтир, який розглядає кіберзагрози, інформаційні атаки та ринкові шоки не як випадкові події, а як постійну складову середовища. Конфігурація бізнес-моделі на основі цифрового імунітету передбачає:

1. Автономну самодіагностику: використання агентного ШІ для безперервного сканування внутрішніх процесів на предмет аномалій та неефективності.
2. Структурну ізоляцію: застосування принципу модульності для локалізації збоїв. Якщо один напрямок бізнесу (модуль) опиняється під тиском, система автоматично перерозподіляє ресурси на інші ланки, запобігаючи системному колапсу.
3. Еволюційну адаптацію: здатність системи автоматично оновлювати свої протоколи безпеки та взаємодії на основі отриманого негативного досвіду.

Це перетворює підприємство на «антикрихку» структуру, яка стає сильнішою після кожної подоланої кризи. Для українського контексту, де бізнес працює в умовах постійної турбулентності, цей орієнтир є визначальним для збереження конкурентоспроможності на міжнародних ринках.

Останнім часом спостерігається перехід від орієнтації на продукт або послугу до орієнтації на конкретний результат для клієнта. Це докорінно змінює архітектоніку бізнес-моделі. В «економіці результату» клієнт платить не за товар (наприклад, сільськогосподарську техніку), а за досягнутий ефект (кількість зібраного врожаю без втрат).

Така конфігурація вимагає від підприємства:

– глибокої інтеграції в бізнес-процеси клієнта через *IoT* та датчики реального часу;

– зміни логіки захоплення вартості (*Value Capture*): перехід від разових продажів до моделей підписки або розділення прибутку (success fee);

– високого рівня координації з партнерами по екосистемі, оскільки кінцевий результат часто залежить від цілої низки суміжних сервісів (логістики, страхування, технічного обслуговування).

Це стимулює підприємницьке візіонерство, оскільки змушує шукати нові способи гарантування результату в умовах невизначеності. Управлінська домінанта при цьому зміщується в бік предиктивного сервісу та превентивного вирішення проблем клієнта, що робить бізнес-модель максимально людиноцентричною та цінною для стейкхолдерів.

В умовах інформаційного перенасичення стратегічним орієнтиром для конфігурації бізнес-моделей стає управління когнітивним ресурсом споживача та працівника. Бізнес-моделі нового покоління проектуються не лише як механізми продажу товарів, а як системи оптимізації уваги. Управлінський підхід зміщується від агресивного маркетингу до створення "безшовних" інтерфейсів взаємодії, де штучний інтелект виконує роль фільтра, що відсікає нерелевантну інформацію.

Це вимагає від підприємства розробки стратегії інформаційної екології. У межах такої моделі ціннісна пропозиція формується навколо економії часу та зменшення когнітивного навантаження на клієнта. Для внутрішнього управління це означає впровадження систем "розумних сповіщень" та алгоритмічного курування робочих завдань, що запобігає професійному вигоранню професіоналів та підвищує якість стратегічного мислення. Таким чином, бізнес-модель стає адаптивною не лише до ринку, а й до біологічних та психологічних лімітів людського сприйняття.

Новітнім етапом розвитку стратегічних підходів є визнання штучного інтелекту (агентного ШІ) як частково автономного суб'єкта в межах бізнес-моделі. Це веде до виникнення концепції "розподіленого управління", де певні операційні рішення приймаються алгоритмами без прямого втручання людини, але в межах етичних та стратегічних рамок, встановлених підприємцем.

Стратегічна конфігурація в такому контексті базується на:

1. Смарт-контрактах та децентралізованих протоколах: забезпечення автоматичного виконання зобов'язань між модулями екосистеми, що радикально знижує бюрократичні витрати.
2. Алгоритмічному аудиті: постійний моніторинг діяльності автономних агентів для гарантування відповідності корпоративним цінностям та законодавчим нормам (цифровий суверенітет).
3. Гібридній відповідальності: розробка нових юридичних та управлінських рамок, які визначають межі автономії цифрових суб'єктів та механізми людського контролю в критичних точках.

Традиційна ринкова орієнтація (МО) еволюціонує у предиктивну конструктивну орієнтацію. Сучасна фірма не просто реагує на потреби клієнтів, вона використовує великі дані та генеративні моделі для активного формування нових потреб. Конфігурація бізнес-моделі перетворюється на інструмент "ринкового дизайну", де підприємство створює правила гри в нових нішах.

Основними елементами цієї стратегії є:

– випереджаюче навчання (*Anticipatory Learning*): здатність організації моделювати майбутні кризи та технологічні розриви, готуючи ресурси заздалегідь через механізм стратегічної надлишковості;

– екосистемна індукція: залучення партнерів у спільні проекти, які ще не мають прямого ринкового попиту, але формують майбутню інфраструктуру споживання (наприклад, розвиток водневої логістики або квантових обчислень);

– радикальна інклюзивність: проектування моделей, які інтегрують споживача в процес розробки продукту (*prosumerism*), перетворюючи клієнта з об'єкта впливу на співавтора бізнес-системи.

Завершальним, але найбільш вагомим орієнтиром розвитку управлінських підходів є цифровий гуманізм. Це стратегічна установка, за якої технологічний розвиток підпорядковується принципу збереження людської гідності та розвитку людського потенціалу. В умовах Industry 5.0 це означає, що конфігурація бізнес-моделі оцінюється не лише за показниками EBITDA, а й за показником "індексу людського процвітання".

Управлінська домінанта в межах цього орієнтиру передбачає:

1. Захист інтелектуальної приватності: створення бізнес-процесів, які гарантують безпеку персональних даних як працівників, так і клієнтів, що стає фундаментом довгострокової лояльності.

2. Демократизацію технологій: надання професіоналам та вищим освітянам інструментів *low-code* та *no-code*, що дозволяє кожному члену організації бути інноватором, незалежно від технічної освіти.

3. Соціальну регенерацію: інтеграція в бізнес-модель механізмів відновлення соціального та природного капіталу (циркулярна економіка), що перетворює підприємство на позитивного актора глобальної трансформації.

Отже, розширення стратегічних орієнтирів до рівня когнітивного та гуманістичного менеджменту дозволяє сформувати багатовимірну, стійку та етично обґрунтовану конфігурацію бізнес-моделі. Це забезпечує не лише виживання в турбулентному середовищі, а й лідерство у створенні нової якості економічних відносин, де цифрові технології слугують інструментом гармонізації інтересів бізнесу, суспільства та людини.

В умовах переходу до екосистемного підприємництва, стратегічним орієнтиром стає не просто контроль над активами, а побудова інфраструктури довіри (Trust Architecture). У традиційних моделях довіра базувалася на юридичних контрактах та репутації, що потребувало значного часу для перевірки. Сучасна конфігурація бізнес-моделі передбачає використання технологій блокчейн та смарт-контрактів як інструментів «програмованої довіри». Це дозволяє підприємству миттєво інтегруватися у глобальні ланцюги вартості, де верифікація контрагента відбувається автоматично на основі його цифрового сліду.

Такий підхід радикально змінює управлінську логіку: замість витрачання ресурсів на моніторинг виконання зобов'язань, менеджмент фокусується на проектуванні правил гри всередині системи. Стратегічна орієнтація зміщується в бік створення «відкритих стандартів», що робить бізнес-модель привабливою для великої кількості незалежних розробників та партнерів. Для професіоналів (higher education seekers) це означає роботу в прозорому середовищі, де внесок кожного фіксується алгоритмічно, що стимулює меритократію та інноваційну активність.

Розвиток стратегічних орієнтирів неможливий без переосмислення ролі алгоритмів у прийнятті управлінських рішень. Конфігурація бізнес-моделей нового покоління передбачає перехід від «чорної скриньки» (де рішення ШІ неможливо пояснити) до принципу «прозорої коробки» (*Glass-box management*). Це означає, що всі автоматизовані процеси – від розподілу премій до вибору стратегічних постачальників – мають бути прозорими для стейкхолдерів.

Таблиця 1.3.9

Порівняльна характеристика моделей управління в умовах цифрової трансформації

Параметр аналізу	Ієрархічне управління (*Legacy*)	Платформне оркестрування (*Ecosystem*)	Алгоритмічне курування (*AI-Driven*)
Механізм координації	Накази та регламенти	API та стандарти взаємодії	Самоорганізація через AI-агентів
Природа активів	Фізичні та капітальні	Цифрові та мережеві	Когнітивні та алгоритмічні
Тип зворотного зв'язку	Періодична звітність	Моніторинг у реальному часі	Предиктивна корекція відхилень
Логіка масштабування	Лінійна (додавання ресурсів)	Експоненціальна (мережевий ефект)	Гіпер-масштабування (автономність)
Роль лідера	Контролер-адміністратор	Куратор-архітектор	Стратег-візіонер (Ethical Guide)

Етичне управління в такому контексті стає фактором капіталізації. Компанії, які здатні довести відсутність упередженості у своїх алгоритмах, отримують вищий рівень лояльності від професіоналів та споживачів. Це формує репутаційну стійкість, яка є критично важливою в умовах інформаційних війн та глобальної нестабільності. Стратегічний орієнтир на етичність даних (*Data Ethics*) трансформує бізнес-модель у «безпечну гавань» для клієнтів, що цінують власну приватність,

створюючи довгострокову конкурентну перевагу, яку неможливо скопіювати через прості технологічні інновації.

На завершальному етапі розробки стратегічних орієнтирів необхідно виділити концепцію цифрового імунітету. Це здатність бізнес-моделі до самостійного виявлення та нейтралізації внутрішніх і зовнішніх загроз – від кібератак до ринкових маніпуляцій. На відміну від статичного захисту, цифровий імунітет передбачає безперервне навчання системи на основі малих збоїв, що робить її «антикрихкою» (*Antifragile*).

Конфігурація такої системи базується на:

1. Розподіленому інтелекті: кожен модуль бізнес-моделі має власні алгоритми захисту та адаптації.

2. Активному моніторингу: використання предиктивної аналітики для виявлення аномалій у поведінці клієнтів або партнерів.

3. Швидкій рекуперації: здатності системи миттєво переконфігурувати свої логістичні та фінансові потоки у разі виходу з ладу окремих вузлів.

Це дозволяє підприємству не просто виживати в умовах «ідеального шторму», а й використовувати турбулентність як джерело нових можливостей. Стратегічна орієнтація на резильєнтність (*Resilience*) та антикрихкість стає фінальним акордом у дизайні сучасної управлінської моделі, забезпечуючи її життєздатність у довгостроковій перспективі.

В умовах глобальної конкуренції стратегічним орієнтом для конфігурації бізнес-моделей стає когнітивний суверенітет. Це поняття охоплює здатність підприємства не лише контролювати власні дані, а й володіти методологіями їх інтерпретації, не покладаючись виключно на зовнішні "чорні скриньки" глобальних IT-гігантів. Для сучасного підприємця це означає інвестування у власні бази знань та унікальні алгоритми навчання, які відображають специфічний досвід компанії та її ринкову нішу.

У межах цього орієнтиру конфігурація бізнес-моделі повинна передбачати створення інтелектуального імунітету. Це система захисту від інформаційних маніпуляцій та алгоритмічних упереджень, що можуть викривити стратегічне бачення керівництва. Когнітивний менеджмент стає інструментом очищення корпоративної свідомості від шуму, що дозволяє вищим освітянам та професіоналам фокусуватися на "глибинних трендах" замість миттєвих ринкових коливань.

Перехід до стратегічної орієнтації на ШІ (AI-Orientation) вимагає появи нового типу лідерства – алгоритмічного кураторства. Лідер 2026 року – це не просто адміністратор, а етичний арбітр, який визначає межі автономії штучних агентів. Ключовим завданням стає розробка "алгоритмічної конституції" фірми – набору правил, які гарантують, що

автоматизовані системи прийняття рішень діють на користь не лише прибутку, а й соціального капіталу екосистеми.

Це зумовлює потребу у транспарентному дизайні бізнес-моделі. Кожна інтеграція ШІ-модуля в операційний ланцюг має супроводжуватися механізмом пояснюваності (*XAI*), щоб професіонали розуміли логіку призначень, бонусів або логістичних маршрутів. Така прозорість перетворює технологію з інструменту контролю на інструмент розширення можливостей людини, що є ключовим постулатом Industry 5.0.

Сучасна конфігурація бізнес-моделі виходить за межі суто економічної логіки та входить у сферу глобальної відповідальності. Підприємство стає "громадянином екосистеми", що зобов'язаний піклуватися про стан спільного середовища – як природного, так і цифрового. Це виражається у впровадженні принципів циркулярної економіки на рівні архітектури бізнес-процесів: кожен вихідний ресурс одного модуля повинен ставати вхідним ресурсом для іншого або для партнера по екосистемі.

Таблиця 1.3.10

Матриця стратегічної стійкості бізнес-моделей в умовах глобальної невизначеності

Складова конфігурації	Орієнтир на виживання	Орієнтир на антикрихкість	Інструментарій Industry 5.0
Управління даними	Зберігання та захист (*Cybersecurity*)	Капіталізація та обмін (*Data Mesh*)	Когнітивний суверенітет (*Personal AI*)
Організаційна структура	Жорстка ієрархія	Гнучка модульність (*Agile*)	Екосистемне оркестрування
Людський капітал	Виконавці (*Resources*)	Таланти (Capital)	Співавтори цінності (*Partners*)
Ринкова логіка	Реакція на попит	Формування попиту (*Proactive*)	Конструювання майбутніх ринків
Ціннісний вектор	Прибутковість (*ROI*)	Резильєнтність (*Resilience*)	Сталість та добробут (*ESG/Humanity*)

Стратегічним орієнтиром тут виступає радикальна колаборація. Підприємства відмовляються від прихованих патентів на користь відкритих інновацій у сферах сталого розвитку. Це створює ефект "мережевого альтруїзму", коли допомога партнеру або конкуренту у вирішенні екологічної чи соціальної проблеми підвищує стійкість усього

ринку, а отже – і самої компанії. Така логіка веде до формування "антикрихких союзів", здатних протистояти глобальним кризам, від пандемій до кліматичних змін.

Необхідно також наголосити на зміні самої суті управлінської діяльності. Стратегічна конфігурація бізнес-моделі має бути спроектована так, щоб кожен професіонер ("*higher education seeker*") бачив свій особистий внесок у глобальну ціль фірми.

Це досягається через:

1. Демократизацію стратегії: використання цифрових платформ для залучення всіх співробітників до процесу формування візії майбутнього.

2. Алгоритмічне кураторство талантами: ШІ допомагає знайти ідеальне поєднання між компетенціями людини та завданням, що потребує вирішення, забезпечуючи стан "потоку" та максимальної творчої віддачі.

3. Етичне цілепокладання: інтеграція соціальних цілей безпосередньо в KPI керівництва, що робить гуманістичний вектор неминучим результатом діяльності організації.

Сучасний етап розвитку управлінських підходів вимагає переходу від техноцентризму до цифрового гуманізму. У центрі стратегічної конфігурації тепер стоїть не алгоритм як такий, а його здатність розширювати людський потенціал. Це означає, що при проектуванні бізнес-моделі ключовим критерієм успіху стає «коефіцієнт когнітивного звільнення» працівника.

Стратегічна орієнтація на цифровий гуманізм передбачає:

– інтелектуальну ергономіку: розробку інтерфейсів взаємодії між професіоналом та ШІ, які мінімізують стрес та інформаційне перевантаження;

– етичну диференціацію: створення унікальної ціннісної пропозиції, що базується на захисті приватності клієнта як базового права людини, а не як технічної опції;

– соціальну регенерацію: використання прибутків від автоматизації для реінвестування в навчання та розвиток творчих навичок персоналу («вищих освітян»), що забезпечує довгострокову життєздатність екосистеми.

В умовах Industry 5.0 традиційна логіка капіталізації («купуй і контролюй») замінюється логікою оркестрування інтелектуальних потоків. Стратегічним орієнтом стає перетворення бізнес-моделі на «генератор знань». Кожна транзакція, кожен акт взаємодії з клієнтом має приносити не лише фінансовий прибуток, а й нові дані, які після аналізу перетворюються на інтелектуальний капітал.

Це вимагає специфічної конфігурації управлінської структури:

1. Відкриті бази компетенцій: замість жорстких посадових інструкцій – динамічні профілі навичок, що дозволяють формувати команди під конкретні задачі в режимі реального часу.

2. Алгоритмічне курування досвіду: використання ШІ для виявлення прихованих закономірностей у досвіді успішних проектів та їхнього автоматичного розповсюдження серед інших модулів фірми.

3. Екосистемний синергізм: стратегічне партнерство з університетами та науковими центрами, що дозволяє інтегрувати наукові інновації безпосередньо у виробничий цикл бізнес-моделі.

Завершальним елементом у конфігурації сучасних підходів є подолання розриву між гнучкістю та дисципліною. Гібридна стратегічна логіка дозволяє підприємству діяти в двох режимах одночасно:

– режим дослідження (*Exploration*): використання цифрового бриколажу для швидкого тестування гіпотез за мінімальних витрат;

– режим експлуатації (*Exploitation*): використання високоточних алгоритмів (каузальна логіка) для масштабування успішних модулів та оптимізації маржинальності.

Таблиця 1.3.11

Вплив стратегічних орієнтирів на реконфігурацію операційної логіки підприємства

Вектор трансформації	Статична модель (Ind 4.0)	Динамічна модель (Ind 5.0)	Стратегічний орієнтир
Управління процесами	Тотальна автоматизація рутини	Колаборація людини та ШІ	Людино-центричність
Логіка створення вартості	Масштабування обсягів	Кастомізація досвіду	Ринкова та Цифрова
Відношення до ризику	Мінімізація та уникнення	Антикрихкість та навчання	Підприємницька (ЕО)
Роль технологій	Інструмент ефективності	Когнітивний партнер	Технологічна (ТО)
Мета існування	Максимізація ROI	Сталий розвиток та ESG	Соціальна відповідальність

Такий підхід забезпечує стратегічну плинність, де бізнес-модель ніколи не є завершеною, а перебуває в стані перманентного оновлення. Це вимагає від лідера здатності до «подвійного бачення»: розуміння мікро-змін у даних сьогодні та візіонерського прогнозування стану ринку через 5–10 років.

Таким чином, стратегічні орієнтири розвитку управлінських і підприємницьких підходів до конфігурації бізнес-моделей базуються на складній інтеграції цифрових технологій, гуманістичних цінностей та

екосистемної логіки. Перехід до модульних, антикрихких та людиноцентричних структур дозволяє підприємствам не лише адаптуватися до глобальних викликів, а й виступати активними архітекторами нової економічної реальності. Конвергенція підприємницької проактивності та управлінської раціональності, підкріплена можливостями штучного інтелекту, формує фундамент для сталого та інклюзивного зростання в епоху цифрової трансформації.

Розвиток зазначених стратегічних орієнтирів вимагає формування нової архітектури корпоративної відповідальності, де радикальна колаборація стає не лише етичним вибором, а й механізмом зниження трансакційних витрат. Відмова від стратегії ізольованого накопичення патентів на користь відкритого інноваційного середовища дозволяє підприємницькій системі використовувати ефект колективного інтелекту. У такому форматі «мережевий альтруїзм» трансформується у стратегічний ресурс: спільне вирішення глобальних викликів створює платформу для стабільності, на якій базується індивідуальний успіх кожного учасника ринку.

Особливого значення набуває перебудова управлінського мислення від контролю процесів до проектування смислових зв'язків. Конфігурація бізнес-моделі на засадах цифрового гуманізму передбачає, що технології штучного інтелекту виступають «когнітивним екзоскелетом» для фахівців. Це дозволяє реалізувати концепцію інтелектуальної ергономіки, де інформаційне середовище підлаштовується під психофізіологічні особливості людини, мінімізуючи ризик когнітивного вигорання та підвищуючи якість прийняття стратегічних рішень.

Трансформація бізнес-моделі в «генератор знань» вимагає перегляду принципів взаємодії з академічним середовищем. Екосистемний синергізм у цьому контексті означає створення безшовних інтелектуальних ланцюгів, де результати фундаментальних досліджень університетів (зокрема, досвід впровадження інновацій вищими освітянами) інтегруються у прикладні модулі бізнес-системи. Це забезпечує безперервний потік соціальної регенерації, коли частина прибутку від високотехнологічних операцій автоматично спрямовується на розвиток людського капіталу та оновлення бази компетенцій.

Гібридна стратегічна логіка, що поєднує цифровій бриколаж та прецизійну аналітику, стає інструментом підтримки «плинної стійкості». Підприємство отримує можливість експериментувати у зонах високої невизначеності (Exploration), одночасно забезпечуючи бездоганну ефективність у стабільних сегментах ринку (Exploitation). Така бінарність управління дозволяє лідеру реалізовувати функцію візіонерського прогнозування, спираючись на етичну диференціацію та захист інтересів усіх стейкхолдерів.

Конвергенція проактивного підприємництва та управлінської раціональності завершується формуванням антикрихких конфігурацій, де будь-яка криза стає каталізатором оновлення. Інтеграція соціальних і екологічних цілей безпосередньо в систему показників ефективності (KPI) керівництва гарантує, що гуманістичний вектор не буде нівельований короткостроковими фінансовими інтересами. Це дозволяє стверджувати, що стратегічна конфігурація сучасної бізнес-моделі – це не статичний стан, а безперервний процес етичного та технологічного балансування. Спроможність підприємства оркеструвати інтелектуальні потоки та підтримувати стан «потоку» для своїх працівників стає головною конкурентною перевагою в епоху Industry 5.0. Таким чином, перехід до людиноцентричних структур забезпечує не лише економічну ефективність, а й створює фундамент для інклюзивного зростання, де розвиток технологій невід'ємний від прогресу людського потенціалу.

Реалізація Industry 5.0 у повсякденній діяльності підприємства починається з перебудови операційного середовища на засадах когнітивного партнерства. Якщо Industry 4.0 фокусувалася на заміні людини роботом у рутинних операціях, то сучасний етап передбачає створення «когнітивного резонансу» між алгоритмом та фахівцем. Це впроваджується через системи доповненого інтелекту (Augmented Intelligence), де ШІ бере на себе функцію фільтрації інформаційного шуму, надаючи людині лише критично важливі дані для прийняття креативних рішень.

Інтелектуальна ергономіка в цьому контексті виходить за межі фізичного комфорту. Вона стає інструментом управління ментальним ресурсом. Впровадження нейрофідбек-технологій та систем моніторингу емоційного стану дозволяє модульним командам уникати фази «плато» продуктивності. Гнучка структура підлаштовує інтенсивність робочого потоку під поточний когнітивний профіль команди, що мінімізує ризики помилок у складних соціотехнічних системах.

Як було зазначено раніше, режим дослідження (Exploration) вимагає здатності до швидкого тестування гіпотез. Цифровий бриколаж виступає тут як методологія створення інновацій з наявних підручних цифрових ресурсів та відкритих даних (Open Source). Замість розробки громіздких монолітних рішень, підприємство використовує «лоу-код» (low-code) платформи для збирання прототипів нових сервісів за лічені дні.

Цей підхід радикально знижує вартість невдачі. В антикрихкій системі «помилка» сприймається не як втрата, а як платне навчання. Кожен невдалий експеримент залишає після себе слід у вигляді даних, які автоматично завантажуються в корпоративну базу знань. Таким чином, навіть негативний результат капіталізується, наближаючи систему до знаходження оптимальної ринкової ніші. Такий «ітераційний

підприємницький цикл» дозволяє компанії зберігати високий рівень проактивності без загрози фінансовому ядру.

В умовах глобальної турбулентності традиційні лінійні ланцюги постачання трансформуються у «мережі цінності». Мультимодальність тут виявляється через здатність системи миттєво перемикатися між різними постачальниками, ринками та каналами збуту на основі алгоритмічних прогнозів.

Важливим елементом є впровадження «розумних контрактів» (smart contracts), що автоматизують розрахунки та виконання зобов'язань. Це дозволяє формувати тимчасові виробничі кластери – об’єднання кількох фірм навколо одного великого замовлення. Після виконання задачі такий кластер може легко розпастися або реконфігуруватися під нові виклики. Така фрактальна логіка побудови бізнесу робить його невразливим до локальних криз, оскільки центр тяжіння системи постійно зміщується туди, де є найбільша концентрація можливостей та ресурсів.

Перехід до ESG-модальності (Environmental, Social, and Governance) вимагає від підприємства розробки внутрішніх систем етичного аудиту. Це не просто декларація цінностей, а математично вивірений моніторинг впливу діяльності компанії на екосистему. Сучасна бізнес-модель має містити «зворотний зв’язок із соціумом», де інвестиції в освіту, екологію та розвиток громад розглядаються як довгострокове страхування ризиків.

Концепція «соціальної регенерації» передбачає, що підприємство не просто використовує ресурси середовища, а й активно їх відновлює. Наприклад, через відкриті освітні платформи для підвищення кваліфікації місцевих кадрів або впровадження технологій замкненого циклу виробництва. Це створює навколо бренду пояс лояльності, який у часи кризи стає надійним захистом від «ринкового відторгнення».

У модульних та автономних структурах роль лідера зазнає фундаментальної трансформації. Він перестає бути «контролером» і стає «архітектором контексту». Головна задача лідера в Industry 5.0 – створення та підтримка стану «потоку» для всієї організації. Це стан, у якому виклик відповідає рівню навичок, а мета є чіткою та етично наповненою.

Візіонерство в такому форматі базується на здатності інтегрувати «слабкі сигнали» з ринку в єдину стратегічну картинку. Лідер має володіти мистецтвом «стратегічної емпатії» – розумінням потреб як працівників, так і клієнтів на глибинному рівні. Саме це дозволяє створювати інклюзивні моделі зростання, де технологічний прогрес не призводить до дегуманізації праці, а навпаки – розширює горизонти людських можливостей.

Підсумовуючи, можна стверджувати, що успіх сучасної підприємницької системи залежить від її спроможності балансувати між

жорсткою математичною оптимізацією та м'якою соціотехнічною гнучкістю. Бізнес-модель, сконструйована як «генератор знань», стає самодостатньою екосистемою, яка здатна до самонавчання та самовідновлення.

Ключові трансформації, розглянуті в даному розділі, підтверджують:

1. Інтелектуальний капітал є більш ліквідним, ніж матеріальні активи.
2. Спільна праця людини та ШІ створює синергію, недоступну для чистої автоматизації.
3. Етична диференціація стає новим стандартом конкурентоспроможності.

Таким чином, розроблена концепція стратегічної реконфігурації бізнес-моделей створює теоретичний та практичний фундамент для побудови підприємств нового покоління. Вони здатні не лише виживати в умовах «ідеального шторму» глобальних викликів, а й задавати нові стандарти якості життя, де бізнес виступає як сила, що гармонізує технологічний прогрес із соціальною відповідальністю. Це відкриває простір для подальших досліджень у напрямку кількісної оцінки інтелектуального капіталу та розробки метрик впливу «цифрового гуманізму» на економічну капіталізацію фірм у довгостроковій перспективі.

Завершальним етапом еволюції підприємницьких систем у парадигмі Industry 5.0 стає перехід від простої адаптивності до стану «екосистемної мудрості». Це найвищий рівень розвитку бізнес-моделі, де стратегічне управління базується не лише на аналізі минулих даних чи прогнозуванні майбутніх трендів, а на активному проектуванні бажаного стану ринкового середовища.

У цьому контексті «мудрість» системи проявляється у здатності розпізнавати довгострокові наслідки технологічних рішень для суспільного блага. Підприємство перестає бути ізольованим гравцем і стає вузлом у складній мережі взаємозалежностей, де успіх одного учасника корелює з добробутом усієї спільноти. Це реалізується через механізми відкритого врядування (Open Governance), де стейкхолдери (клієнти, працівники, громади) отримують інструменти впливу на стратегічні пріоритети компанії через цифрові платформи участі.

Важливим аспектом, що забезпечує життєздатність модульних структур, є формування «інтелектуального суверенітету». В умовах тотальної платформизації виникає ризик потрапляння у повну залежність від глобальних постачальників хмарних рішень та алгоритмів. Щоб уникнути цього, сучасна бізнес-модель повинна розвивати власні «критичні когнітивні вузли» – унікальні алгоритми обробки специфічних

нішових даних та власну корпоративну базу знань, яку неможливо легко скопіювати чи замінити стороннім сервісом.

Кібер-стійкість (Resilience) при цьому трансформується з чисто технічного завдання захисту серверів у стратегію збереження цілісності бізнес-логіки. Впровадження архітектури Zero Trust (нульової довіри) на рівні бізнес-процесів означає, що кожен модуль системи постійно верифікує свою функціональність та відповідність етичним стандартам. Це створює «імунну систему» підприємства, здатну розпізнавати не лише зовнішні атаки, а й внутрішні деградаційні процеси, такі як бюрократизація або когнітивне замикання.

У завершальній фазі трансформації управління лідерство остаточно відмовляється від механістичних метафор. Якщо в Industry 4.0 лідер нагадував «головного інженера», то в Industry 5.0 він більше схожий на «садівника». Його головне завдання – не примушувати систему рости (через тиск KPI), а створювати живильне середовище (культурне, технологічне, етичне), у якому інновації виникають природним шляхом через спонтанну колаборацію автономних агентів.

Така роль вимагає високого рівня емоційного та системного інтелекту. Лідер має вміти працювати з «невизначеністю як ресурсом», перетворюючи тривогу колективу перед змінами на енергію спільного творення. Це досягається через радикальну прозорість цілей та широке делегування повноважень, де відповідальність є не тягарем, а привілеєм професійної реалізації.

Проведене дослідження теоретичних та прикладних засад функціонування сучасних підприємницьких систем дозволяє сформулювати цілісну концепцію їх розвитку в епоху Industry 5.0 та тотальної цифрової трансформації.

1. Концептуальна трансформація: Доведено, що сучасна бізнес-модель еволюціонувала від статичного механізму вилучення прибутку до динамічного «генератора знань», де головним активом є здатність до безперервної реконфігурації в умовах невизначеності.

2. Технологічна синергія: Встановлено, що поєднання можливостей штучного інтелекту з людським креативним потенціалом (когнітивна ергономіка) створює антикрихкі структури, спроможні перетворювати зовнішні кризи на каталізатори внутрішнього оновлення.

3. Екосистемна архітектура: Обґрунтовано переваги модульного та платформного підходів, які дозволяють підприємствам масштабуватися з мінімальними витратами, інтегруючись у глобальні мережі створення цінності через відкриті інтерфейси (API) та алгоритмічну довіру.

4. Гуманістичний вектор: визначено, що людиноцентричність та етична відповідальність (ESG-модальність) перестають бути суто

соціальними вимогами і стають жорсткими економічними детермінантами довгострокової капіталізації бізнесу.

5. Стратегічна плинність: запропоновано модель «подвійної логіки» (Exploration vs Exploitation), яка дозволяє підприємству одночасно забезпечувати операційну досконаліть поточного бізнесу та активно експериментувати з радикальними інноваціями на периферії системи.

Отже, майбутнє підприємництва належить адаптивним, інтелектуальним та етично орієнтованим структурам, які сприймають світ не як боротьбу за ресурси, а як простір можливостей для колективного зростання. Впровадження запропонованих підходів дозволить українському бізнесу не лише інтегруватися у глобальний цифровий простір, а й зайняти в ньому лідерські позиції, базуючись на унікальному поєднанні технологічної гнучкості та інтелектуальної проактивності. Розроблений інструментарій та стратегічні орієнтири створюють надійний фундамент для подальшої практичної реалізації проектів цифрової трансформації на різних рівнях економічної системи.

Список використаних джерел

1. Agustyan K., Mubarak E., Zen A. et al. Impact of Digital Transformation on Business Models and Competitive Advantage. *Technology and Society Perspectives (TACIT)*, 2023, Vol. 1, No 2, P. 79–93. https://doi.org/10.61100/tacit.v1i2.55

2. Guerrero R., Lattemann C., Michalke S., Siemon D. A digital business ecosystem maturity model for personal service firms. *arXiv*, 2022. https://arxiv.org/abs/2210.04567

3. Koch M., Krohmer D., Trapp M. A matter of definition: Criteria for digital ecosystems. *Digital Business*, 2022, 2(2), Article 100027. https://doi.org/10.1016/j.digbus.2022.100027

4. Küng L., Giaglis G. M. DAOs' business value from an open systems perspective: A best-fit framework synthesis. *arXiv*, 2024. https://arxiv.org/abs/2401.01234

5. Laudien S., Reuter U. Digital Progress and Its Impact on Business Model Design: Qualitative-Empirical Insights. *Technological Forecasting and Social Change*, 2024, 200, 123103. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.123103

6. O'Higgins D. Impacts of Business Architecture in the Context of Digital Transformation: An Empirical Study Using PLS-SEM. *Journal of Business and Management Studies*, 2023, 5(4), 72–84. https://doi.org/10.32996/jbms.2023.5.4.7

7. Roundy P. T. Artificial intelligence and entrepreneurial ecosystems: Understanding the implications of algorithmic decision-making for startup communities. *Journal of Ethics in Entrepreneurship and Technology*, 2022, 2(1), 23–38.

8. Sarasvathy S. D. Questions worth asking for futures worth making: An effectual approach. *Small Business Economics*, 2023, 61, 11–21. https://doi.org/10.1007/s11187-023-00747-5

9. Teece D., Pisano G., Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 1997, 18(7), 509–533.

10. Thompson I. Strategic Innovation Management in the Context of Startup Ecosystems. *International Journal of Strategic Change Management*, 2024, 9(1), 23–42.

11. Wang Z., Lin S., Chen Y. et al. Influence of Digitalization on Business Performance: The Role of Business Model Innovation. *Sustainability*, 2023, 15(11), 9020. https://doi.org/10.3390/su15119020

12. Williams E. Ecosystems and Startup Acceleration. *Journal of Business Venturing*, 2022, 37(1), 82–95. https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2021.106052

13. Zghurska O. M., Melnyk S. M. Методичні засади формування цифрової бізнес екосистеми підприємств інформаційно-комунікаційних технологій. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*, 2024, (1), 4. https://doi.org/10.31673/2415-8089.2024.010004

14. Гавер А. Межі цифрових платформ: взаємодія сфери масштабу фірм, платформних сторін і цифрових інтерфейсів. *Long Range Planning*, 2021, 54(5), 102045. https://doi.org/10.1016/j.lrp.2020.102045

15. Горбаньова В. О. Цифрова екосистема як основний елемент клієнтоорієнтованої стратегії управління підприємством. *Підприємництво та інновації*, 2025. https://doi.org/10.32782/2415-3583/31.5

16. Дюк Р. Цифрова еволюція бізнес моделей фінансового сектору: від традиційних банків до платформних екосистем. *Економіка і регіон*, 2025, 2(97), 155–160. https://doi.org/10.26906/EiR.2025.2(97).3800

17. Жосан Г., Янковий Р. Цифрові платформи та мережеві ресурси у трансформації бізнес моделей індустрії розваг. *Development Service Industry Management*, 2025, (2), 294–302. https://doi.org/10.31891/dsim-2025-10(39

18. Кириленко С. В. Формування інноваційної екосистеми підприємництва в умовах цифрової економіки. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*, 2024. https://doi.org/10.33216/1998-7927-2024-284-4-36-42

19. Martín-Peña M.-L., Cabanellas Lorenzo P., Meyer H. Digital platforms and business ecosystems: A multidisciplinary approach for new

and sustainable business models. *Review of Managerial Science*, 2024, 18, 2465–2482. https://doi.org/10.1007/s11846-024-00772-y

20. Миколенко Р. О., Федоренко О. С. Чинники формування цифрових бізнес екосистем в галузі ІКТ. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*, 2025. https://doi.org/10.31673/2415-8089.2025.015156

21. Нагара М. Б. Цифрова екосистема підприємства: концептуальні засади та стратегічні пріоритети. *Український економічний часопис*, 2024. https://doi.org/10.32782/2786-8273/2024-6-12

22. Резнікова Н., Шлапак А., Іващенко О. Від промислових екосистем до екосистем цифрової економіки: нові бізнес моделі і моделі конкуренції в умовах діджиталізації міжнародної торгівлі товарами і послугами. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*, 2023, 316(2), 332–340. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2023-316-2-52

23. Скороход І. С., Власенко Т. О., Сукачова С. М. Стратегії адаптації малого та середнього бізнесу до цифрової економіки. *Здобутки економіки: перспективи та інновації*, 2024, (12). https://doi.org/10.5281/zenodo.14021130

24. Теплюк М. А., Мєтьолкін В., Хвостенко В. Гармонізація бізнес-моделей і маркетингових стратегій у цифровій економіці: виклики епохи ентропійних змін. *Інституційні дослідження*, 2025, (43).

25. Тимошенко К. Цифрові платформи як бізнес модель сталого розвитку малих і середніх підприємств у сфері e-commerce. *Економічний простір*, 2025, 206, 311–316. https://doi.org/10.30838/EP.206.311-316

26. Тростянська К. Трансформація бізнес моделей під впливом цифровізації: глобальні тенденції та український контекст. *Інноваційна економіка*, 2025, (2), 111–119. https://doi.org/10.37332/2309-1533.2025.2.12

27. Чубук Л. П., Яценко О. В., Овандер Н. Л. Вплив цифрової економіки на зміну моделей бізнесу та фінансового управління: інституціоналізація цифрових трансформацій. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*, 2024, (1). https://doi.org/10.31673/2415-8089.2024.010008

28. Швидка О. П., Дзюбенко Л. М. Інноваційні бізнес-моделі в умовах цифрової трансформації: перспективи та ризики для малого бізнесу. *Фінанси України*, 2024, 11, 117–134. https://doi.org/10.33763/finukr2024.11.117

Тетяна ПІЛЯВОЗ

РОЗДІЛ 2. ПРОЦЕСНО-ПРОЄКТНЕ УПРАВЛІННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПІДВИЩЕННЯ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

2.1. Реінжиніринг та методологічна трансформація бізнес-процесів

2.2. Системне проєктно-програмне управління як чинник резильєнтності бізнес-моделей підприємства

2.3. Гнучкі методології процесно-проєктного управління як чинник адаптивності та резильєнтності підприємства

В умовах посиленої нестабільності та непередбачуваності зовнішнього середовища, зумовлених воєнними ризиками, макроекономічною нестабільністю, розривами ланцюгів постачання та прискореною цифровою трансформацією, ключовою вимогою до підприємств стає здатність не лише підтримувати безперервність операцій, а й оперативно адаптуватися до змін та швидко відновлюватися після порушень у функціонуванні. У цьому контексті резильєнтність бізнес-моделей набуває статусу стратегічної характеристики, що визначає життєздатність організації, її конкурентоспроможність і здатність створювати цінність у довгостроковій перспективі. Резильєнтність розглядається як інтегрована спроможність системи зберігати функціональну цілісність під впливом негативних факторів зовнішнього середовища, швидко відновлювати ключові процеси та здійснювати трансформацію, змінюючи конфігурацію ресурсів, процесів і управлінських практик відповідно до нових умов.

Підвищення резильєнтності бізнес-моделей потребує переходу від фрагментарних, реактивних управлінських рішень до цілісної системи управління змінами, у якій поєднуються процесний та проєктний підходи. Процесний менеджмент забезпечує прозорість і керованість потоків створення цінності, дозволяє виявляти вузькі місця, стандартизувати операції та формувати основу для вимірюваного підвищення ефективності. Водночас проєктний і програмний менеджмент задають механізми цілеспрямованої трансформації: формують портфель ініціатив, визначають пріоритети, узгоджують ресурси, забезпечують контроль виконання та верифікацію досягнутих ефектів. Поєднання цих підходів формує процесно-проєктний механізм управління, який дозволяє підприємству синхронізувати операційну

стабільність із необхідністю змін, мінімізувати ризики дестабілізації під час трансформацій і забезпечити масштабування результатів у повсякденній діяльності.

Важливим доповненням до процесно-проєктного механізму є адаптація гнучких методологій управління, які підвищують швидкість прийняття рішень, зменшують інерційність організаційних структур і підтримують здатність до швидкого перепроєктування процесів у відповідь на зміни запиту клієнтів або умов функціонування. Гнучкі підходи посилюють управлінську адаптивність, сприяють розвитку міжфункціональної взаємодії, підвищують прозорість виконання робіт та забезпечують регулярну перевірку гіпотез і коригування траєкторії змін. У поєднанні з процесним аналізом та проєктно-програмною координацією такі методології формують інструментальну основу управління резильєнтністю як керованою характеристикою бізнес-моделі.

2.1. Реінжиніринг та методологічна трансформація бізнес-процесів

Динамічні та нестабільні умови функціонування підприємств, сформовані під впливом воєнних, економічних і технологічних факторів, об’єктивно вимагають перегляду методологічних підходів до управління бізнес-процесами.

У практиці сучасного менеджменту процесний підхід використовується як базова рамка підвищення керованості операційної діяльності: він забезпечує формалізацію наскрізних потоків створення цінності, прозорість відповідальності, вимірюваність параметрів виконання та можливість цілеспрямованої оптимізації витрат часу і ресурсів. Процесна орієнтація посилює здатність підприємства реагувати на зміни попиту й умов функціонування, підвищує якість сервісу та створює підґрунтя для системного вдосконалення результативності й ефективності діяльності. У цих умовах реінжиніринг бізнес-процесів виходить за межі інструмента разової оптимізації та набуває ознак системного механізму методологічної трансформації бізнес-моделей, спрямованої на підвищення їх резильєнтності.

Реінжиніринг бізнес-процесів *(Business Process Reengineering, BPR)* у сучасній управлінській теорії та практиці розглядається як один із найбільш радикальних і водночас дієвих інструментів трансформації діяльності підприємств. Його популярність зумовлена здатністю забезпечувати не поступові, а якісні, «революційні» зміни у функціонуванні організацій, що проявляються у суттєвому підвищенні ефективності, гнучкості та результативності бізнес-процесів.

Революційний характер реінжинірингу полягає у свідомій відмові від традиційних управлінських практик, організаційних схем і припущень щодо ведення бізнесу, які в умовах динамічного зовнішнього середовища часто виявляються застарілими, неефективними або непридатними для досягнення стратегічних цілей підприємства [1].

На відміну від традиційних підходів до вдосконалення діяльності, що ґрунтуються на поступовій оптимізації окремих функцій або операцій, реінжиніринг орієнтований на комплексне переосмислення логіки створення цінності. Він передбачає аналіз бізнес-процесів «з нуля», без обмежень існуючими регламентами та організаційними бар'єрами, з метою формування принципово нових процесних рішень, здатних забезпечити конкурентні переваги в довгостроковій перспективі. У цьому сенсі реінжиніринг виступає не лише як інструмент підвищення операційної ефективності, а як метод стратегічного управління змінами. Для уточнення методологічної специфіки реінжинірингу доцільно зіставити його з концепціями поступового вдосконалення *(TQM, Kaizen* та *Lean),* що ґрунтуються на логіці еволюційних перетворень і спрямовані на безперервне підвищення якості, продуктивності та ресурсної ефективності діяльності. Узагальнені відмінності наведено в табл. 2.1.1.

Таблиця 2.1.1

Порівняльні характеристики реінжинірингу бізнес-процесів і концепцій поступового вдосконалення

Критерій	Реінжиніринг бізнес-процесів *(BPR)*	Концепції поступового вдосконалення *(TQM, Kaizen, Lean)*
Характер змін	Радикальні, «революційні» перетворення	Еволюційні, безперервні поліпшення
Об'єкт трансформації	Наскрізні процеси створення цінності, логіка діяльності «з нуля»	Окремі операції (ділянки) процесів, усунення втрат
Цільовий ефект	«Стрибок» продуктивності (якості, швидкості), зміна системи процесів	Поступове зростання ефективності й стабільності
Горизонт результату	Середньо- та довгостроковий, із фазою стабілізації	Коротко- та середньостроковий
Рівень ризику	Вищий (організаційний опір, збої, високі ставки)	Нижчий (локальність змін, керована адаптація)
Роль IT і цифровізації	Часто ключовий драйвер (автоматизація, інтеграція систем)	Переважно підтримуюча роль (інструменти контролю, візуалізація)
Організаційні наслідки	Перерозподіл ролей, повноважень, зміна структури й регламентів	Удосконалення стандартів, дисципліни виконання, якості
Тип управління	Проєктний (програмний) формат, чіткі фази та контроль вигід	Регулярні цикли PDCA, культура безперервних покращень

Джерело: *систематизовано автором на основі [2; 3;4]*

Порівняння показує, що реінжиніринг доцільний у ситуаціях, коли необхідні структурні зрушення в процесній системі та перегляд логіки створення цінності в умовах підвищеної невизначеності; натомість концепціями поступового вдосконалення *(TQM, Kaizen* та *Lean)* виконують функцію стабілізації й підтримки досягнутого цільового процесного дизайну в режимі безперервного вдосконалення.

Реінжиніринг бізнес-процесів у сучасних умовах доцільно розглядати як комплексний управлінський феномен, що поєднує стратегічні, організаційні, технологічні та поведінкові аспекти трансформації підприємства. Його результатом є не лише зміна конфігурації окремих процесів, а формування нової логіки функціонування організації, орієнтованої на створення цінності для споживачів та забезпечення довгострокової життєздатності бізнесу.

Однією з ключових особливостей реінжинірингу є його міжфункціональний характер. На відміну від традиційних підходів, що концентруються на оптимізації діяльності окремих підрозділів, реінжиніринг спрямований на усунення функціональних бар'єрів і формування наскрізних процесів. Це дозволяє знизити рівень фрагментації управлінських рішень, скоротити кількість узгоджень і підвищити швидкість реагування організації на зміни зовнішнього середовища. У результаті підприємство переходить від вертикально орієнтованої структури управління до горизонтально інтегрованої процесної моделі [5].

Водночас реінжиніринг характеризується підвищеним рівнем складності та ризиків реалізації. Радикальний характер змін, значні ресурсні витрати та опір персоналу нерідко призводять до невдач проєктів реінжинірингу. Саме тому в сучасній практиці дедалі більшого значення набуває поєднання реінжинірингу з методами проєктного та програмного управління, які забезпечують чітке планування, розподіл відповідальності, контроль термінів і бюджетів, а також управління ризиками трансформації. Такий підхід дозволяє розглядати реінжиніринг як керований процес організаційних змін, а не як одноразову управлінську кампанію.

Особливу роль у реінжинірингу відіграє людський фактор. Успішність трансформації значною мірою залежить від готовності управлінської команди до змін, наявності лідерства та сформованої культури безперервного вдосконалення. Перехід до нових процесних моделей вимагає не лише оновлення регламентів і технологій, а й зміни управлінського мислення, перегляду ролей і повноважень, а також розвитку компетенцій персоналу. У цьому контексті реінжиніринг виступає каталізатором організаційного навчання та розвитку.

У сучасних умовах реінжиніринг дедалі частіше реалізується не як автономний проєкт, а як складова безперервної трансформації бізнес-моделі підприємства. Такий підхід передбачає поступовий перехід від радикальних змін до адаптивного реінжинірингу, орієнтованого на постійне оновлення бізнес-процесів відповідно до змін у зовнішньому середовищі. Це дозволяє підприємствам поєднувати стабільність ключових процесів із необхідною гнучкістю управління.

У контексті підвищення резильєнтності бізнес-моделей реінжиніринг набуває особливого значення як інструмент формування здатності організації до адаптації, відновлення та трансформації. Перепроєктування бізнес-процесів з урахуванням ризиків, альтернативних сценаріїв і цифрових можливостей створює передумови для збереження безперервності діяльності в умовах кризових впливів. Таким чином, реінжиніринг бізнес-процесів виступає одним із ключових механізмів інтеграції процесного, проєктного та гнучкого менеджменту в єдину систему управління розвитком підприємства.

Основоположною метою реінжинірингу бізнес-процесів є формування здатності підприємства до гнучкого та оперативного реагування на зміни у вимогах споживачів, ринковому середовищі та технологічному розвитку. Досягнення цієї мети передбачає узгоджені трансформації стратегії підприємства, організаційної структури, виробничих і управлінських технологій, а також активне використання сучасних інформаційних і цифрових рішень. Комп'ютеризація та автоматизація при цьому розглядаються не як самоціль, а як інструмент підтримки нової логіки бізнес-процесів, що забезпечує прозорість, швидкість прийняття рішень і зниження трансакційних витрат [6].

Методологічною основою реінжинірингу бізнес-процесів є побудова та порівняльний аналіз моделей діяльності підприємства двох базових типів. Модель «як є» *(As-Is)* відображає поточний стан функціонування організації та виступає своєрідним «знімком» існуючої системи управління. Вона включає опис організаційної структури, взаємодії між підрозділами, використовуваних технологій, а також розподілу автоматизованих і неавтоматизованих функцій. Аналіз цієї моделі дозволяє ідентифікувати вузькі місця, дублювання функцій, надмірні витрати часу та ресурсів, а також системні дисфункції з позицій процесного та системного підходів.

Модель «як повинно бути» *(To-Be),* своєю чергою, відображає цільовий стан бізнес-процесів і формується на основі стратегічних цілей підприємства, очікувань споживачів, технологічних можливостей та кращих управлінських практик. Вона інтегрує перспективні пропозиції проєктної команди, власників бізнес-процесів,

ключових стейкхолдерів і партнерів організації. Саме ця модель задає напрямок трансформації, визначає нову логіку створення цінності та слугує основою для розроблення управлінських рішень у межах проєктів реінжинірингу [7].

Таким чином, порівняння моделей «як є» та «як повинно бути» дозволяє не лише виявити розриви між поточним і бажаним станом діяльності підприємства, а й сформувати системне бачення необхідних змін. У сучасних умовах ці зміни дедалі частіше інтерпретуються в контексті підвищення резильєнтності бізнес-моделей, тобто спроможності підприємства зберігати функціональну цілісність і забезпечувати стале відновлення та розвиток у довгостроковій перспективі.

У загальному випадку методика реінжинірингу бізнес-процесів реалізується через послідовність взаємопов'язаних етапів, кожен з яких виконує окрему функціональну роль у формуванні цілісної системи трансформації діяльності підприємства [8]. Логіка побудови цих етапів ґрунтується на принципах системності, поетапності та орієнтації на досягнення стратегічних результатів.

Початковим етапом є розроблення проєкту реінжинірингу та виділення бізнес-процесів, що підлягають трансформації. На цьому етапі визначаються мета та завдання проєкту, які мають бути узгоджені зі стратегічними пріоритетами розвитку підприємства. Формується команда з реінжинірингу, до складу якої входять представники ключових функціональних підрозділів, власники процесів та, за необхідності, зовнішні експерти. Важливим результатом цього етапу є ідентифікація та ранжування бізнес-процесів за критеріями їх значущості, проблемності та впливу на створення цінності, а також вибір концептуального підходу до реінжинірингу – радикального чи адаптивного.

Наступний етап передбачає документування бізнес-процесів і спрямований на формування детального уявлення про їх поточний стан. Документування здійснюється шляхом побудови графічних моделей бізнес-процесів із використанням відповідних методологій, зокрема *IDEF0,* що дозволяє відобразити логіку виконання процесів, їхні входи, виходи, ресурси та механізми управління. Доповненням до моделювання є хронометрування окремих операцій, яке дає змогу оцінити часові витрати, виявити неефективні дії та надлишкові операції. Отримані результати формують аналітичну базу для подальших етапів реінжинірингу.

Важливою складовою методики є порівняльний аналіз бізнес-процесів, або бенчмаркінг, який дозволяє оцінити конкурентні позиції підприємства з погляду організації та результативності процесної

діяльності. На цьому етапі здійснюється зіставлення власних бізнес-процесів із процесами провідних підрозділів організації, галузевих лідерів або компаній-конкурентів.

Метою такого аналізу є виявлення розривів у продуктивності, якості та швидкості виконання процесів, а також ідентифікація кращих практик, адаптація яких може забезпечити підвищення ефективності та конкурентоспроможності підприємства [9].

Етап розроблення образу майбутньої організації має концептуальний характер і спрямований на формування цілісного бачення цільового стану бізнес-процесів. На цьому етапі визначаються ключові характеристики нової організаційної конфігурації, принципи побудови процесів, роль цифрових технологій та механізми взаємодії зі стейкхолдерами. Для підвищення обґрунтованості управлінських рішень до процесу проєктування доцільно залучати суб'єктів зовнішнього середовища – партнерів, постачальників і ключових клієнтів, що дозволяє врахувати їхні очікування та зменшити ризики невідповідності майбутньої моделі ринковим вимогам.

Центральним етапом методики є аналіз проблем і безпосереднє перепроєктування бізнес-процесів і технологій. Він передбачає глибоке дослідження причин виникнення неефективності з використанням інструментів аналізу первинних причин, діаграм Ісікави, а також інших методів аналізу технологічних і управлінських процесів. У результаті ідентифікуються «вузькі місця», критичні залежності та фактори, що обмежують результативність діяльності підприємства.

Перепроєктування процесів здійснюється з урахуванням стратегічних цілей, ресурсних можливостей і вимог до гнучкості та адаптивності.

Завершальним етапом є впровадження нових бізнес-процесів і технологій, а також оцінка результатів реінжинірингу. На цьому етапі особливого значення набуває контроль досягнення критеріїв ефективності, визначених на початку проєкту. Оцінювання результативності може здійснюватися за допомогою калькулювання собівартості за процесами. Отримані результати слугують основою для прийняття управлінських рішень щодо подальшого вдосконалення процесів і закріплення досягнутих результатів.

У сукупності зазначені етапи формують логічно впорядковану методику реінжинірингу бізнес-процесів, реалізація якої забезпечує не лише підвищення операційної ефективності, а й створює передумови для формування резильєнтних бізнес-моделей підприємств в умовах високої невизначеності. Доцільно узагальнити етапи реінжинірингу шляхом систематизації їхніх очікуваних результатів і відповідного інструментарію процесного аналізу та проєктування (табл. 2.1.2). Тому

реінжиніринг доцільно розглядати як керований трансформаційний цикл, у межах якого результати попередніх етапів виступають вхідними параметрами для наступних, а системне оцінювання досягнутих ефектів формує основу для організаційного навчання, тиражування успішних рішень і відтворюваності процесних перетворень.

Проєкт з реінжинірингу бізнес-процесів доцільно розглядати як цілеспрямовану, структуровану управлінську діяльність, результатом якої є трансформація сукупності бізнес-процесів організації відповідно до її стратегічних і тактичних бізнес-цілей. Така діяльність має чітко визначені межі реалізації, зумовлені часовими, фінансовими та ресурсними обмеженнями, а також реалізується в межах спеціально сформованої проєктної команди. Управління проєктом реінжинірингу здійснюється керівником проєкту, який несе відповідальність за досягнення запланованих результатів, координацію дій учасників і забезпечення узгодженості трансформаційних рішень із загальною стратегією розвитку підприємства.

Таблиця 2.1.2

Ключові результати та інструментарій етапів реінжинірингу бізнес-процесів

Етап	Ключовий результат	Типові інструменти
1. Ініціювання та вибір процесів	Паспорт проєкту, перелік і пріоритети процесів, цілі (показники *KPI*)	Аналіз стейкхолдерів, *SMART*-цілі, матриця пріоритизації
2. Документування *(As-Is)*	Модель *As-Is*, карта процесу, вимір часу (витрат)	*IDEF0/BPMN*, хронометраж, *SIPOC*-аналіз
3. Бенчмаркінг	Розриви продуктивності (якості), кращі практики	Бенчмаркінг, аналіз відхилень від цільового стану
4. Образ майбутнього *(To-Be)*	Цільова модель To-Be, принципи дизайну	Принципи проєктування, карта клієнтського шляху, картографування сервісу
5. Перепроєктування	Нова конфігурація процесів, усунення «вузьких місць»	Формування “дерева причин” і переліку втручань, діаграма Ісікави, аналіз видів відмов і їх наслідків, карта потоку створення цінності
6. Впровадження й оцінка	Впровадження процесів в операційну діяльність, реалізація запланованих вигід, стабілізація	*KPI*-панель, *ABC*-аналіз, контроль змін, аудит процесу

Джерело: *систематизовано автором на основі [8; 9]*

Особливістю проєктів з реінжинірингу бізнес-процесів є їх міжфункціональний характер, що обумовлює необхідність залучення

до проєктної команди представників різних підрозділів, власників процесів, фахівців з інформаційних технологій, а також експертів з управління змінами. У межах проєкту на команду покладається виконання комплексу взаємопов'язаних завдань, які включають моделювання бізнес-процесів і підготовку супутньої документації відповідно до обраних методик і стандартів процесного управління, проведення аналітичних досліджень і оцінювання поточного стану процесів, а також розроблення проєктних пропозицій, спрямованих на формування найбільш ефективних рішень і їх подальше впровадження в діяльність підприємства [10].

Практика реалізації проєктів реінжинірингу засвідчує, що значна частина з них завершується з низьким рівнем результативності або не забезпечує очікуваного ефекту. Основною причиною таких невдач є відсутність адаптованого до конкретних умов функціонування підприємства алгоритму здійснення реінжинірингу, що призводить до фрагментарності управлінських рішень, порушення логіки впровадження змін і нераціонального використання ресурсів. У результаті це негативно позначається на якості трансформаційних заходів, збільшує ризики організаційної дестабілізації та знижує рівень довіри персоналу до ініціатив змін.

Розв'язання зазначеної проблеми можливе за умови застосування системного підходу до управління реінжинірингом бізнес-процесів. Такий підхід передбачає сприйняття реінжинірингу як цілісної системи, що складається з взаємопов'язаних етапів, процесів і управлінських рішень, у межах якої результати попередніх етапів формують вхідні параметри для наступних. Кожен процес реінжинірингу має чітко визначених власників, учасників і виконавців, а також забезпечується необхідними ресурсами, методами, інструментами та технологіями реалізації [11]. Це створює умови для підвищення керованості змін і зниження ймовірності виникнення дестабілізаційних ефектів у процесі трансформації.

Інтеграція системного підходу до реінжинірингу з інструментарієм проєктного управління в умовах сучасних викликів набуває визначального значення, оскільки дає змогу поєднати стратегічну визначеність цілей із адаптивністю механізмів упровадження. Поєднання процесного й проєктного механізмів забезпечує формалізацію й прозорість управлінських рішень, чіткий розподіл ролей і відповідальності, а також підвищує керованість ресурсів, строків і ризиків трансформації. У результаті реінжиніринг розглядається не як одноразова управлінська ініціатива, а як структурований цикл змін, здатний забезпечити узгодженість

перетворень у бізнес-процесах, організаційній структурі та цифровій інфраструктурі підприємства.

З позицій резильєнтності принциповим є те, що реінжиніринг формує не лише нову конфігурацію процесів, а й механізми їх відновлення, адаптації та контрольованого розвитку в умовах зовнішніх збурень.

Отже, реінжиніринг бізнес-процесів у сучасному середовищі виступає системним інструментом методологічної трансформації діяльності підприємства, спрямованим на формування нової логіки створення цінності та підвищення резильєнтності бізнес-моделі. Побудова й зіставлення моделей *As-Is/To-Be,* застосування інструментів процесного аналізу та перепроєктування, а також впровадження багатокрокової методики реінжинірингу створюють підґрунтя для радикального скорочення втрат часу і ресурсів, підвищення якості та керованості процесів. Водночас критичною умовою результативності реінжинірингу є його проєктно-програмна організація, яка мінімізує ризики фрагментарності змін, забезпечує верифікацію ефектів і їх закріплення в операційній діяльності. Сукупно це підсилює здатність підприємства підтримувати безперервність ключових процесів, адаптуватися до зовнішніх впливів і забезпечувати стале відновлення та розвиток.

2.2. Системне проєктно-програмне управління як чинник резильєнтності бізнес-моделі підприємства

Ефективне управління трансформаційними змінами на підприємстві неможливе без формування цілісної системи проєктного та програмного управління. Окремі проєкти, навіть за умови їх успішної реалізації, не завжди забезпечують досягнення стратегічних цілей підприємства, якщо вони не інтегровані в єдину управлінську систему. Саме тому все більшого значення набуває системний підхід до управління проєктними та програмними структурами, який дозволяє узгодити процеси реінжинірингу, стратегічного розвитку та операційної діяльності.

Системне управління проєктними структурами передбачає розгляд проєктів не як ізольованих ініціатив, а як елементів цілісного портфеля змін. У межах такого підходу проєкти з реінжинірингу бізнес-процесів, цифрової трансформації, організаційного розвитку та впровадження інновацій формують взаємопов’язану сукупність, спрямовану на досягнення узгоджених результатів. Управління портфелем проєктів забезпечує пріоритизацію ініціатив, оптимальний

розподіл ресурсів і баланс між короткостроковими та довгостроковими цілями підприємства [12].

Програмне управління виступає проміжною ланкою між стратегічним рівнем управління та рівнем окремих проєктів. Програми об'єднують взаємопов'язані проєкти, результати яких у сукупності забезпечують досягнення складних стратегічних ефектів, недосяжних у межах одного проєкту. У контексті реінжинірингу бізнес-процесів програмний підхід дозволяє синхронізувати зміни в процесах, організаційній структурі, інформаційних системах і компетенціях персоналу, що істотно знижує ризики фрагментарності трансформацій.

Подальший розвиток системного управління проєктними та програмними структурами підприємства передбачає інституціоналізацію проєктного управління як постійно діючої управлінської функції. Йдеться не лише про впровадження окремих інструментів або методик, а про формування цілісної системи управління змінами, у межах якої проєктна діяльність інтегрується з процесним і стратегічним управлінням. Така система включає формалізовані процедури ініціювання, відбору та оцінювання проєктів, механізми координації програм, а також систему показників, що дозволяє оцінювати їх внесок у досягнення стратегічних цілей підприємства [13].

Формалізація процедур ініціювання передбачає встановлення єдиних вимог до формування проєктних ініціатив, зокрема опис проблеми й очікуваного результату, обґрунтування відповідності стратегічним пріоритетам, визначення меж проєкту, ключових стейкхолдерів, ризиків і ресурсних потреб. На цьому етапі принципового значення набуває уточнення цінності, яку проєкт має створити для підприємства: економічної (зниження витрат, підвищення продуктивності, зростання доходів) та/або організаційної (підвищення керованості, прозорості, якості сервісу, цифрової готовності).

Процедури відбору проєктів, як правило, ґрунтуються на багатокритеріальному оцінюванні, що дозволяє уникнути ситуативних рішень і забезпечити пріоритизацію ініціатив з урахуванням очікуваного ефекту, ризиків і ресурсних обмежень. У практиці системного управління застосовуються критерії стратегічної відповідності, економічної доцільності, технологічної реалізовності, організаційної готовності та впливу на ключові бізнес-процеси. Важливим елементом відбору є оцінювання взаємозалежностей між ініціативами, оскільки проєкти реінжинірингу, цифрової трансформації та організаційного розвитку часто формують єдиний ланцюг змін. Такий підхід дозволяє формувати збалансований портфель, у якому поєднуються проєкти різної складності та горизонту ефекту,

забезпечуючи баланс між короткостроковими результатами й довгостроковими стратегічними зрушеннями [14].

Процедури оцінювання проєктів у межах системи управління змінами охоплюють як попередню оцінку, так і оцінку результатів після впровадження. Попередня оцінка спрямована на визначення очікуваних вигід, необхідних ресурсів, часових параметрів і ризиків, а також на формування базових показників KPI, за якими в подальшому здійснюється моніторинг. Після впровадження ключовим завданням є верифікація фактичних ефектів і ступеня досягнення цілей, включно з оцінюванням реалізації вигід та стійкості отриманих результатів у операційній діяльності. Такий підхід дозволяє підвищити обґрунтованість управлінських рішень, забезпечити організаційне навчання та вдосконалення методів відбору й реалізації наступних ініціатив.

Механізми координації програм забезпечують синхронізацію взаємопов’язаних проєктів і керування сукупними ефектами змін, що виходять за межі окремих результатів. Координація програм передбачає управління залежностями між проєктами, узгодження графіків і ресурсів, стандартизацію підходів до управління ризиками та змінами, а також забезпечення єдиної логіки впровадження трансформацій у бізнес-процесах, організаційній структурі й інформаційних системах. Важливою функцією програмного управління є підтримання цілісності управлінського задуму: результати окремих проєктів мають інтегруватися в операційну діяльність таким чином, щоб забезпечити очікуваний синергетичний ефект і мінімізувати ризики фрагментарності або суперечливості змін [15].

Функціонування такої управлінської системи потребує наявності єдиного вимірювального механізму, який забезпечує обґрунтованість рішень на всіх стадіях життєвого циклу проєктів і програм та унеможливлює розрив між стратегічними пріоритетами і фактичними результатами трансформаційних ініціатив. У цьому контексті ключового значення набуває система показників результативності та ефективності, яка виконує не лише контролюючу, а й регуляторну функцію, формуючи основу для пріоритизації проєктів, перерозподілу ресурсів, управління ризиками і коригування програм залежно від змін зовнішнього середовища. Саме через систему показників здійснюється «переклад» стратегічних цілей на вимірювані результати проєктно-програмної діяльності, а також оцінювання ступеня досягнення запланованих ефектів, включно з впливом на безперервність ключових бізнес-процесів і підвищення резильєнтності бізнес-моделі підприємства.

Показники результативності орієнтовані на оцінювання ступеня досягнення запланованих цілей і очікуваних результатів проєктів та програм, зокрема змін у конфігурації бізнес-процесів, рівні якості, швидкості виконання операцій і задоволеності ключових стейкхолдерів. Показники ефективності, своєю чергою, відображають співвідношення досягнутих результатів із використаними ресурсами та характеризують економічну доцільність і раціональність реалізації проєктно-програмних ініціатив [16].

Систематизацію показників результативності та ефективності проєктно-програмного управління за рівнями управління наведено в табл. 2.2.1, що дозволяє комплексно оцінювати внесок проєктів і програм у досягнення стратегічних цілей підприємства та підвищення резильєнтності його бізнес-моделі.

Таблиця 2.2.1

Система показників оцінювання результативності та ефективності проєктно-програмного управління підприємства

Рівень управління	Група показників	Характеристика показників	Управлінське призначення
Стратегічний рівень	Показники стратегічної результативності	Відображають ступінь досягнення стратегічних цілей розвитку підприємства, зокрема підвищення конкурентоспроможності, адаптивності та стійкості бізнес-моделі	Оцінювання відповідності проєктів і програм стратегічним пріоритетам підприємства
Програмний рівень	Показники програмної результативності	Характеризують сукупний ефект від реалізації взаємопов’язаних проєктів, включно з узгодженістю змін у бізнес-процесах, організаційній структурі та інформаційних системах	Забезпечення синхронізації проєктів у межах програм і досягнення комплексних результатів
Проєктний рівень	Показники проєктної результативності	Відображають досягнення цілей окремих проєктів за параметрами обсягу, строків, якості та очікуваних результатів	Контроль виконання проєктів і оцінювання їх внеску в реалізацію програм
	Показники ефективності	Визначають співвідношення між досягнутими результатами та використаними	Оцінювання економічної доцільності та раціональності

		ресурсами (витрати, час, залучені компетенції)	проєктних рішень
Портфельний рівень	Інтегральні показники портфеля	Узагальнюють результати реалізації проєктів і програм з урахуванням ризиків, пріоритетів та ресурсних обмежень	Пріоритизація ініціатив, балансування портфеля та управління змінами
Рівень резильєнтності	Показники стійкості та адаптивності	Характеризують здатність підприємства підтримувати безперервність діяльності, адаптуватися до змін і відновлювати процеси після кризових впливів	Оцінювання впливу проєктно-програмного управління на резильєнтність бізнес-моделі

Джерело: *систематизовано автором на основі [15; 16]*

Як відображено в табл. 2.2.1, система показників вибудовується за логікою декомпозиції від стратегічного до процесного рівня, включно з індикаторами резильєнтності, що забезпечує інтерпретацію результатів проєктів і програм як елементів єдиного портфеля змін.

На стратегічному рівні оцінювання фокусується на ступені досягнення стратегічних орієнтирів розвитку та узгодженості портфеля ініціатив із пріоритетами підприємства. Для цього застосовують індикатори стратегічної результативності, зокрема частку стратегічних цілей, підтриманих активними програмами і проєктами, рівень виконання стратегічної дорожньої карти, динаміку ключових фінансово-економічних параметрів (операційний прибуток, маржинальність, *EBITDA*), а також показники ринкової позиції (темпи зростання обсягу продажів, частка ринку, індекс конкурентоспроможності). Водночас важливими є індикатори створення цінності від трансформацій, які відображають економію витрат унаслідок змін, приріст маржинальності, а за наявності розрахункових оцінок – інтегральні інвестиційні показники результативності (*NPV, IRR,* строк окупності) [15].

На портфельному рівні система показників орієнтована на забезпечення збалансованості «ефект–ризик–ресурси» та оцінювання здатності підприємства підтримувати оптимальну конфігурацію ініціатив у динамічному середовищі. Для цього використовують інтегральні показники результативності портфеля, зокрема частку бюджету, спрямовану на пріоритетні ініціативи, відсоток проєктів у «зеленій зоні» за статусом виконання, агрегований портфельний ризик, а також індикатори завантаження критичних ресурсів (управлінських, аналітичних, IT-компетенцій). Окремого значення набуває оцінювання реалізації вигід, що передбачає порівняння фактичних вигід із

плановими (відхилення у %), частку ініціатив із підтвердженим ефектом після впровадження та показник часу до отримання ефекту, який характеризує швидкість трансформаційного «повернення» у результат.

На програмному рівні ключовим предметом оцінювання є синергетичний результат взаємопов'язаних проєктів і якість координації змін у бізнес-процесах, організаційній структурі, інформаційних системах і компетенціях персоналу. Відповідно застосовують показники програмної результативності, які можуть включати індекс виконання програми, рівень досягнення цільового стану процесів (частка процесів, переведених у конфігурацію To-Be), індикатори управління залежностями між проєктами (зокрема частку закритих критичних залежностей або своєчасність усунення «вузьких місць» взаємодії), а також показники готовності організації до змін. Важливою групою виступають індикатори стабілізації операційної діяльності у процесі впровадження змін, зокрема кількість критичних збоїв у період переходу, тривалість стабілізаційної фази після запуску нових рішень та частка процесів, що вийшли на нормативний режим функціонування протягом визначеного проміжку часу [16].

На проєктному рівні оцінювання традиційно охоплює досягнення параметрів строків, бюджету, обсягу робіт і якості результату, однак у межах системного підходу ці показники мають інтерпретуватися не ізольовано, а з позицій їхнього внеску в програмні та стратегічні ефекти. До показників проєктної результативності належать відхилення від бюджету, відхилення від графіка, рівень виконання запланованого обсягу робіт, показники якості (частота дефектів/невідповідностей), а також ступінь прийняття результату внутрішнім або зовнішнім замовником. Для оцінювання ефективності використання ресурсів доцільно застосовувати критерії вартості одиниці результату, продуктивності команди, частки повторних робіт та індикатори раціональності витрат у межах окремих фаз проєкту.

Важливою складовою системи оцінювання виступають процесні індикатори, які фіксують безпосередні результати реінжинірингу на рівні операційної діяльності підприємства. Їхня методологічна цінність полягає в тому, що вони переводять трансформаційні зміни з площини декларативних «покращень» у площину вимірюваних параметрів процесу та дозволяють об'єктивно встановити, чи призвело перепроєктування до зростання продуктивності, скорочення витрат, підвищення якості та керованості [17].

У межах процесного підходу доцільно розрізняти індикатори часу, витрат, продуктивності, якості та цифровізації, що в сукупності дає можливість оцінювати не лише досягнення локального ефекту, а й

зміни у здатності процесу створювати цінність для клієнта та забезпечувати стійкість функціонування. На рис. 6.1 узагальнено ключові групи процесних індикаторів, які доцільно застосовувати для оцінювання ефекту реінжинірингу.

Рисунок 2.2.1 Групи процесних індикаторів оцінювання ефекту реінжинірингу бізнес-процесів

Найбільш показовою групою є індикатори часу, зокрема тривалість циклу, яка відображає інтервал від ініціювання процесу до отримання результату (виконаного замовлення, обробленої заявки, завершеної операції). Скорочення тривалості циклу є ключовим показником усунення зайвих операцій, дублювання функцій і бюрократичних «вузьких місць» (узгоджень, очікувань, повторної перевірки даних). Для коректної інтерпретації важливо фіксувати як середній цикл, так і варіативність (розкид часу), оскільки реінжиніринг має зменшувати не лише тривалість, а й нестабільність виконання процесу, що прямо впливає на передбачуваність сервісу та стійкість операцій у кризових ситуаціях [18].

Другою критичною групою є витратні індикатори, передусім вартість виконання процесу. Вона може оцінюватися як сукупність прямих витрат (оплата праці виконавців, матеріали, енергія, витрати на IT-сервіси) та непрямих витрат (адміністративний супровід, управлінський контроль, витрати на забезпечення якості), віднесених до конкретного процесу. Після перепроєктування очікуваним результатом є зниження вартості за рахунок скорочення ручної праці, зменшення кількості передач між підрозділами, оптимізації технологічних операцій, а також зниження частки «невиробничого» часу. Додатково доцільно оцінювати вартість одиниці виходу процесу, що дозволяє зіставляти процеси різної складності та масштабу.

Третя група – індикатори продуктивності та пропускної здатності, що характеризують кількість операцій або обсяг продукту/послуги, який процес здатен виробляти за одиницю часу. Зростання продуктивності свідчить про усунення вузьких місць, підвищення ефективності використання ресурсів і зменшення втрат часу на очікування. Для практичного застосування важливо співвідносити продуктивність із завантаженням ресурсів та сезонністю, оскільки один із ризиків реінжинірингу – ризик досягнення продуктивності за рахунок екстенсивних факторів, коли підвищення пропускної здатності досягається ціною надмірного навантаження персоналу або зниження якості.

Четверта група – якісні індикатори, які відображають рівень помилок, браку та переробок. У сервісних процесах це може бути частка помилково оброблених заявок, частота повторних звернень клієнтів, кількість рекламацій; у виробничих – рівень браку, відхилення від стандартів, кількість дефектів на одиницю продукції. Реінжиніринг має приводити до зниження показників помилок за рахунок стандартизації, усунення неоднозначностей, автоматизації контролів і впровадження принципу «якість вбудована в процес», коли помилка попереджається на етапі виконання, а не виправляється постфактум. Окремо доцільно відстежувати частку повторних робіт, оскільки саме вона часто є прихованим джерелом втрат часу та ресурсів і знижує резильєнтність через накопичення операційних «хвостів» [19].

П’ята група – індикатори структурної складності процесу, що відображають зміну кількості операцій, узгоджень, точок передачі відповідальності та рівнів контролю. Зменшення цих показників має принципове значення для підвищення керованості, швидкості реакції та зниження операційних ризиків, оскільки кожна додаткова передача або узгодження підвищує ймовірність затримок і спотворення інформації. У цьому контексті результатом реінжинірингу є не просто «скорочення кроків», а оптимізація логіки процесу через укрупнення

операцій, делегування повноважень ближче до місця виконання та усунення надмірних контрольних процедур.

Шоста група – індикатори цифровізації та автоматизації, серед яких ключовим є зростання частки автоматизованих операцій. Ці показники дозволяють оцінити, наскільки реінжиніринг змінив технологічну основу процесів і знизив залежність від ручного виконання, людського фактору та неформалізованих рішень. Автоматизація в цьому випадку виступає не самоціллю, а засобом підвищення стійкості: автоматизовані процеси, як правило, краще масштабуються, відтворюються та контролюються, а їхній стан легше моніторити в режимі реального часу.

Для поглибленого аналізу економічного ефекту процесних змін доцільним є застосування калькулювання витрат за процесами (*ABC*-аналіз). На відміну від традиційного підходу, який акумулює витрати за підрозділами або центрами відповідальності, *ABC*-аналіз пов'язує їх із конкретними видами діяльності та ресурсними драйверами (наприклад, час виконання операції, кількість транзакцій, обсяг оброблених одиниць). Це забезпечує більш точну ідентифікацію джерел витрат і дозволяє коректно оцінити, які саме елементи процесної конфігурації формують найбільше навантаження на ресурси підприємства [20].

Застосування *ABC*-аналізу у межах оцінювання результатів реінжинірингу забезпечує кілька аналітичних ефектів. По-перше, воно дозволяє відстежувати зміну структури витрат до і після перепроєктування процесів, виокремлюючи статті економії та зони потенційного «перетоку» витрат між операціями. По-друге, *ABC*-аналіз створює методичну основу для виявлення діяльностей, що не створюють цінності, і кількісного оцінювання ефекту від їх усунення або автоматизації. По-третє, на основі даних про драйвери витрат можливе визначення реального внеску процесних перетворень у зниження операційних витрат та підвищення продуктивності, зокрема через зіставлення показників «витрати–результат» для альтернативних варіантів процесного дизайну. Важливо, що інтеграція *ABC*-аналізу з процесними *KPI* формує основу для управління результативністю у логіці «витрати–ефект» і забезпечує перехід від одноразової фіксації покращень до системного управління ефективністю процесів у динаміці.

Важливо також, що ABC-аналіз дозволяє ідентифікувати витратні драйвери процесної вразливості: операції та ресурси, які у випадку збоїв формують найбільші втрати (через простої, переробки, штрафи, втрату клієнтів) і різко підвищують операційні витрати. Завдяки цьому підприємство отримує можливість пріоритизувати заходи підвищення

резильєнтності (автоматизацію критичних вузлів, резервування ресурсів, стандартизацію контрольних точок, розвиток альтернативних маршрутів виконання процесів) з урахуванням співвідношення «вартість–зниження ризику». Поєднання *ABC*-аналізу із процесними *KPI* та індикаторами безперервності діяльності формує інтегровану основу для управління не лише ефективністю, а й стійкістю процесів у динамічному середовищі [21].

Водночас оцінювання ефекту трансформацій лише через економічні показники є методологічно недостатнім у ситуаціях підвищеної невизначеності та кризових збурень. У контексті підвищення резильєнтності бізнес-моделі важливою складовою системи оцінювання стають індикатори стійкості та адаптивності, які відображають здатність підприємства підтримувати безперервність діяльності та відновлювати операційну спроможність після порушень.

До показників забезпечення безперервності діяльності можуть належати час відновлення критичних процесів після збоїв, допустимий рівень втрати інформації або операцій, частка критичних процесів, охоплених планами безперервності, а також частота інцидентів, що призводили до зупинки ключових операцій. Індикатори адаптивності та трансформаційності характеризують здатність підприємства оперативно змінювати конфігурацію процесів і управлінських практик, зокрема через час реакції на зміну вимог, швидкість перепроєктування або переконфігурації процесів, частку змін, реалізованих без операційних порушень, а також показники організаційного навчання, що відображають спроможність накопичувати та застосовувати досвід удосконалення.

Сукупність зазначених рівнів показників формує методичне підґрунтя для комплексного оцінювання трансформаційних ініціатив – від контролю виконання окремих проєктів і програм до визначення їх узагальненого впливу на стратегічні результати, конкурентоспроможність і резильєнтність бізнес-моделі підприємства. Такий багаторівневий вимірювальний механізм забезпечує обґрунтованість управлінських рішень щодо пріоритизації ініціатив, перерозподілу ресурсів і коригування програмних планів відповідно до змін зовнішнього середовища, а також мінімізує ризик розриву між стратегічними орієнтирами та фактичними результатами трансформацій.

Особливого значення в межах системного підходу набуває узгодження програмно-проєктних структур із результатами реінжинірингу бізнес-процесів, оскільки саме така інтеграція формує цілісну систему управління змінами на підприємстві. Проєкти реінжинірингу забезпечують створення нових процесних конфігурацій

і управлінських рішень, тоді як програмне управління відповідає за їх координацію, поетапне впровадження, масштабування та інституціоналізацію в операційній діяльності. Унаслідок цього зменшується фрагментарність перетворень і розрив між проєктними результатами та повсякденною управлінською практикою, підвищується безперервність ключових бізнес-процесів і формуються передумови для зростання резильєнтності бізнес-моделі – її здатності до адаптації та відновлення в умовах кризових впливів і динамічних змін зовнішнього середовища.

Отже, системне управління проєктними та програмними структурами підприємства формує організаційну основу для керованої реалізації трансформаційних змін і забезпечує узгодження реінжинірингу бізнес-процесів зі стратегічними пріоритетами розвитку. Інституціоналізація проєктного управління як постійно діючої функції, формалізація процедур ініціювання, відбору та оцінювання ініціатив, а також впровадження механізмів координації програм дозволяють зменшити ризики фрагментарності змін, підвищити прозорість розподілу ресурсів і забезпечити досягнення синергетичних ефектів у межах портфеля перетворень. Визначальним елементом такої системи виступає єдиний вимірювальний механізм у вигляді багаторівневої системи показників результативності та ефективності, що забезпечує наявність зв’язку між стратегічними цілями й результатами проєктно-програмної діяльності, а також верифікацію реалізації вигід після впровадження. Застосування цієї системи, доповненої індикаторами резильєнтності, створює передумови для підтримання безперервності ключових бізнес-процесів, підвищення адаптивності підприємства та його здатності до відновлення й трансформації в умовах кризових впливів і динамічних змін зовнішнього середовища.

2.3. Гнучкі методології процесно-проєктного управління як чинник адаптивності та резильєнтності підприємства

З метою мінімізації ризиків організаційної дестабілізації та порушення планових параметрів реалізації ініціатив вітчизняним підприємствам доцільно впроваджувати елементи проєктного управління відповідно до рівня управлінської зрілості, характеру діяльності, ресурсних обмежень і складності змін. Формування «захисних» механізмів керованості передбачає діагностику зрілості проєктного та програмного управління, ідентифікацію прогалин у компетенціях і регламентах, а також відбір методології реалізації проєктів, узгодженої з кращими міжнародними практиками. У цьому контексті підвищення ефективності проєктної діяльності пов’язується

не лише з вибором інструментів планування і контролю, а й із формуванням організаційної моделі, що забезпечує прозорість рішень, відповідальність ролей та відтворюваність результатів програм змін.

Вибір методології управління проєктами є критичним чинником успішності трансформацій у середовищі високої мінливості вимог і невизначеності. Він має враховувати тип проєкту (цифровий / організаційний / процесний), рівень новизни рішення, ступінь регуляторної жорсткості, вимоги стейкхолдерів, ризиковий профіль та наявні ресурси. Комплексний підхід до добору методів, підкріплений сучасними дослідженнями й цифровими засобами командної взаємодії, підвищує якість управлінських рішень і конкурентоспроможність проєктів у частині строків, якості та контрольованості результатів.

Узагальнюючи сучасні підходи, найбільш поширеною методологічною основою гнучкого управління виступає *Agile* як система цінностей і принципів адаптивної реалізації змін.

Agile як методологія гнучкого управління ґрунтується на припущенні, що в умовах мінливого середовища повна визначеність вимог і детальний план «на старті» є недосяжними, а отже, ефективність управління залежить від здатності організації швидко навчатися та коригувати управлінські рішення. У цьому сенсі *Agile* задає не набір процедур, а спосіб організації управлінського циклу, в якому планування, виконання, перевірка результатів і коригування відбуваються в коротких повторюваних інтервалах. Перевага такої логіки полягає у зниженні вартості помилки: замість того, щоб виявляти невідповідність рішення очікуванням наприкінці проєкту, організація отримує можливість валідувати припущення на ранніх етапах і зменшувати ризик накопичення критичних відхилень [22].

Для підприємств, що реалізують реінжиніринг, *Agile* доцільно розглядати як механізм «м'якої інтеграції» нового процесного дизайну в операційну діяльність. Практично це означає, що впровадження *To-Be* моделі відбувається не одномоментно, а через послідовність керованих впроваджень, кожен з яких має власні критерії прийняття і чітко визначені операційні ефекти. Такий підхід знижує ризик «шокової» трансформації, коли організація отримує нові регламенти та цифрові рішення без достатньої адаптації персоналу й без перевірки працездатності процесів у реальних умовах. Натомість *Agile* дозволяє поєднати зміну процесів із поетапним нарощуванням компетенцій, налаштуванням ролей і стабілізацією виконання, що є критичним для забезпечення безперервності діяльності.

Важливо підкреслити, що результативність *Agile* забезпечується лише за умови його інституційного закріплення в управлінській системі підприємства. У трансформаційних ініціативах типова

проблема полягає в суперечності між гнучкістю на рівні команд і необхідністю стратегічної керованості на рівні портфеля та програм. Тому *Agile*-практики мають узгоджуватися з корпоративними механізмами управління: правилами пріоритизації ініціатив, ресурсними обмеженнями, вимогами до ризик-менеджменту, комплаєнсу та безпеки. В умовах реінжинірингу це особливо значущо, оскільки зміни можуть зачіпати критичні процеси, впливати на якість сервісу, виконання зобов'язань перед клієнтами та нормативні вимоги. Таким чином, гнучкі підходи потребують не «скасування» регламентів, а їх переосмислення: регуляторні рамки мають задавати межі й критерії, а не блокувати адаптацію через надмірну бюрократизацію.

Методологічно виправданим є розмежування рівнів застосування *Agile* у процесно-проєктному механізмі управління. На рівні команди *Agile* визначає правила організації роботи, комунікації та контролю якості результатів через короткі цикли планування та регулярний зворотний зв'язок. На рівні проєкту *Agile* виступає механізмом управління невизначеністю вимог і поступового уточнення результату, що особливо важливо в цифрових компонентах реінжинірингу. На рівні програми або портфеля гнучкість має реалізовуватися через керовану адаптацію пріоритетів і синхронізацію залежностей між ініціативами, щоб уникнути ситуації, коли локальні команди оптимізують власні результати, але загальний ефект трансформації не формується або залишається фрагментарним.

Окремої уваги потребує вимірювання результативності *Agile*-підходів. На відміну від традиційних систем контролю, що здебільшого фокусуються на дотриманні графіка та бюджету, гнучкі практики потребують поєднання процесних, продуктових та організаційних метрик. До них належать показники швидкості та стабільності потоку, обмеження незавершеної роботи, рівень дефектності та частка переробок, а також індикатори задоволеності стейкхолдерів і прийняття змін. У контексті реінжинірингу найбільш цінним є зв'язок цих метрик із процесними *KPI To-Be* моделі: скорочення тривалості циклу процесу, зниження вартості операцій, зменшення кількості помилок, зростання частки автоматизованих операцій. Така інтеграція дозволяє трактувати *Agile* не як «гнучкість заради гнучкості», а як управлінський інструмент досягнення вимірюваних ефектів [23]. Доцільним є відображення того, яким чином принципи *Agile* транслюються в конкретні управлінські механізми та які ефекти вони формують у механізмі адаптивності й резильєнтності. Для підвищення аналітичної визначеності доцільно систематизувати ключові принципи *Agile* через відповідні управлінські механізми та їх результати для адаптивності й резильєнтності підприємства (табл. 2.3.1).

Таблиця 2.3.1

Принципи, управлінські механізми та очікувані ефекти Agile для адаптивності й резильєнтності підприємства

Принцип *Agile*	Управлінський механізм реалізації	Очікуваний ефект для адаптивності та резильєнтності
Орієнтація на цінність для замовника та швидкий зворотний зв'язок	Регулярна валідація вимог; демо/рев'ю часткових результатів; уточнення backlog	Зменшення ризику реалізації змін, що не створюють цінності; підвищення відповідності рішень реальним потребам; прискорення коригування курсу
Ітеративність та часткові результати	Короткі цикли робіт; поетапне впровадження змін; поступове масштабування	Обмеження «ціни помилки»; локалізація наслідків невдалих рішень; зниження ймовірності провалів під час масштабних запусків
Прозорість виконання та керованість потоку робіт	Візуалізація потоку (дошки); регулярна синхронізація; явні критерії готовності	Раннє виявлення відхилень і вузьких місць; підвищення керованості за умов невизначеності; зменшення латентних ризиків накопичення проблем
Адаптивне планування замість жорстко фіксованого плану	Регулярне перепланування пріоритетів; уточнення обсягу на основі емпіричних даних виконання	Підвищення здатності реагувати на збурення середовища без втрати стратегічного фокусу; підтримання узгодженості рішень у динаміці
Самоорганізація та крос-функціональна взаємодія	Міжфункціональні команди; делегування повноважень; скорочення надлишкових погоджень	Зменшення фрагментарності рішень; прискорення реакції; підвищення стійкості виконання через зниження залежностей між підрозділами
Безперервне поліпшення	Ретроспективи; lessons learned; цикли вдосконалення практик	Організаційне навчання; накопичення досвіду адаптації; зростання здатності відновлюватися після порушень функціонування
Обмеження незавершеної роботи та стабілізація потоку	WIP-ліміти; управління чергами; контроль lead time / cycle time	Запобігання перевантаженню ресурсів і дестабілізації потоку; підтримання якості та передбачуваності виконання; зниження операційних ризиків
Якість як вбудований елемент процесу	Критерії прийняття; тестування/контролі якості; Definition of Done	Зниження дефектності та частки переробок; менші втрати під час переходу; підвищення надійності нових процесних/цифрових рішень

Джерело: *систематизовано автором на основі [23;24; 25]*

Як свідчить табл. 2.3.1, *Agile* підсилює резильєнтність через поєднання двох взаємодоповнювальних механізмів: адаптивного (поетапне уточнення вимог і корекція пріоритетів на основі зворотного зв'язку) та стабілізаційного (керування потоком робіт, обмеження перевантаження, вбудовані практики забезпечення якості). У проєктах реінжинірингу це забезпечує більш контрольований перехід до *To-Be* процесного дизайну, зменшує ризики порушення операційної безперервності під час впровадження та підсилює здатність підприємства відновлювати й масштабувати успішні рішення в межах портфеля змін.

У межах *Agile* використовуються різні фреймворки та методи, зокрема *Scrum, Kanban* і *Lean,* які відрізняються підходами до планування, організації робіт і контролю результатів, але мають спільну основу – ітеративність, прозорість процесу та регулярний зворотний зв'язок із замовником. Такий підхід є особливо придатним для проєктів реінжинірингу, оскільки в них цільовий процесний дизайн і вимоги до цифрових рішень часто уточнюються безпосередньо під час впровадження та потребують своєчасного коригування пріоритетів [26].

Scrum доцільно розглядати як один із найбільш структурованих гнучких фреймворків, орієнтованих на організацію командної роботи в умовах невизначеності та динамічної зміни вимог. Його ключовою особливістю є поділ проєктної діяльності на короткі часові ітерації – спринти (зазвичай тривалістю від одного до чотирьох тижнів), у межах яких команда зосереджується на досягненні чітко визначеного етапного результату, що має практичну цінність для замовника або внутрішніх стейкхолдерів [27]. Управління змістом робіт у *Scrum* здійснюється через впорядкований беклог вимог, який відображає пріоритети створення цінності та слугує основою для планування спринтів. Такий підхід дозволяє поєднати стратегічну спрямованість трансформацій із гнучкістю операційних рішень, оскільки склад і обсяг робіт можуть уточнюватися на основі результатів попередніх ітерацій та зворотного зв'язку. Для проєктів реінжинірингу бізнес-процесів це має принципове значення, оскільки цільовий процесний дизайн часто коригується в процесі впровадження з урахуванням фактичної працездатності рішень, готовності персоналу та обмежень операційного середовища.

Функціонування *Scrum* передбачає чіткий розподіл ролей. *Product Owner* відповідає за формування та пріоритизацію вимог з позицій створення цінності й підтримує постійну комунікацію із замовником або власниками бізнес-процесів. *Scrum Master* забезпечує дотримання принципів і практик Scrum, координує взаємодію команди та усуває

організаційні перешкоди, що можуть уповільнювати виконання робіт. Кросфункціональна команда несе відповідальність за досягнення етапного результату спринту, об'єднуючи експертизу з процесного аналізу, IT, організаційного розвитку та управління змінами.

Важливим інструментом управління в межах *Scrum* є візуалізація потоку робіт за допомогою *Scrum*-дошки або її цифрових аналогів. Вона забезпечує прозорість стану завдань, дозволяє оперативно ідентифікувати перевантаження, затримки чи «вузькі місця» та підтримує дисципліну завершення робіт у межах узгодженого обсягу спринту. Регулярні події *Scrum* (планування спринту, щоденні синхронізації, огляд результатів і ретроспектива) формують замкнений цикл управління, у якому виконання, оцінювання та коригування рішень відбуваються на постійній основі [28].

У контексті реінжинірингу бізнес-процесів застосування *Scrum* сприяє зниженню ризиків організаційної дестабілізації, оскільки впровадження змін здійснюється поетапно, з можливістю ранньої перевірки працездатності нових процесних рішень і їх адаптації до реальних умов функціонування. Це дозволяє поєднати радикальність процесних перетворень із керованістю їх реалізації, забезпечуючи безперервність операційної діяльності та підвищення резильєнтності бізнес-моделі підприємства.

Метод *Kanba*n доцільно розглядати як гнучкий підхід до управління потоком робіт, орієнтований на балансування навантаження, підвищення передбачуваності виконання та стабілізацію операційної діяльності. На відміну від *Scrum, Kanban* не передбачає фіксованих ітерацій, а зосереджується на безперервному русі завдань через визначені стадії процесу виконання. Така логіка є особливо релевантною для реінжинірингу бізнес-процесів, що здійснюється в умовах діючої операційної системи та не допускає зупинки ключових функцій [29].

Основою *Kanban* є візуалізація процесу у вигляді канбан-дошки, на якій відображаються етапи виконання робіт і статус кожного завдання. Ключовим управлінським механізмом виступає обмеження незавершеної роботи, що дозволяє запобігати перевантаженню ресурсів, зменшувати накопичення черг і підвищувати стабільність потоку. У контексті реінжинірингу це має принципове значення, оскільки надмірна кількість паралельних змін часто призводить до збоїв, зниження якості та втрати керованості процесів.

Метод *Kanban* дозволяє здійснювати перепроєктування процесів у режимі поступового впровадження змін, коли нові елементи процесного дизайну інтегруються в діючу систему без різких структурних зламів. Основними метриками управління виступають час

проходження завдання, стабільність потоку та рівень виконання сервісних зобов'язань. Це створює передумови для підвищення операційної резильєнтності, оскільки організація здатна підтримувати керованість процесів навіть за умов підвищеного навантаження або зовнішніх збурень.

Lean у контексті гнучких управлінських практик доцільно розглядати як концептуальну основу процесної трансформації, спрямовану на системне усунення втрат і максимізацію створення цінності для споживача. На відміну від *Scrum* і *Kanban, Lean* не є фреймворком у вузькому розумінні, а виступає управлінською філософією, що визначає принципи проєктування, виконання та вдосконалення бізнес-процесів.

Ключовим положенням *Lean* є ідентифікація діяльностей, що не створюють цінності, та їх поетапне усунення або мінімізація. У проєктах реінжинірингу це реалізується через аналіз потоку створення цінності, скорочення надмірних операцій, узгоджень і контрольних процедур, а також через спрощення логіки взаємодії між підрозділами. У результаті формується процесна конфігурація, яка є не лише більш ефективною, а й менш вразливою до збоїв і перевантажень [30].

Lean-орієнтований підхід до реінжинірингу сприяє підвищенню резильєнтності бізнес-процесів за рахунок зменшення їх структурної складності, підвищення прозорості та скорочення часу реакції на відхилення. Важливим елементом *Lean* є принцип безперервного вдосконалення, який забезпечує підтримку досягнутого цільового процесного дизайну в режимі постійної адаптації до змін зовнішнього середовища.

Отже, *Scrum, Kanban* і *Lean* не є взаємовиключними підходами, а формують взаємодоповнювальний інструментарій процесно-проєктного управління. *Scrum* доцільно застосовувати для структурованої реалізації змін у межах окремих трансформаційних ініціатив, *Kanban* – для стабілізації потоку робіт і управління впровадженням змін у діючих процесах, а *Lean* – як методологічну основу проєктування та подальшого вдосконалення процесної архітектури.

У сукупності ці підходи забезпечують поєднання адаптивності та керованості трансформацій, що є критично важливим для формування резильєнтних бізнес-моделей підприємств в умовах високої невизначеності та динамічних змін зовнішнього середовища.

Перспективною практикою розвитку гнучких методологій у проєктах реінжинірингу є їх комбінування та контекстна адаптація відповідно до фази трансформації і критичності змін для поточної операційної діяльності. Ітеративні механізми *Scrum* є найбільш

доречними на етапах проєктування та розроблення рішень, оскільки забезпечують поетапну валідацію управлінських гіпотез і швидке уточнення вимог. Натомість під час впровадження та стабілізації пріоритетним стає управління потоком і навантаженням, що реалізується через *Kanban*-логіку та обмеження незавершеної роботи. *Lean* виконує роль методологічного підґрунтя, що утримує трансформацію в ціннісно орієнтованій площині через усунення втрат і підвищення процесної прозорості. Водночас стійкість результатів реінжинірингу визначається управлінською спроможністю керівництва забезпечити міжфункціональну взаємодію, прийняття рішень в умовах невизначеності та культуру організаційного навчання, що в сукупності підсилює адаптивність і резильєнтність бізнес-моделі підприємства.

Отже, гнучкі методології процесно-проєктного управління доцільно розглядати не як альтернативу класичним підходам до управління, а як інструмент їх адаптації до умов підвищеної невизначеності та динамічних змін зовнішнього середовища. *Agile* та його фреймворки *(Scrum, Kanban, Lean)* формують управлінську логіку, що поєднує ітеративність, прозорість і швидкий зворотний зв’язок із механізмами стабілізації потоку робіт і вбудованого контролю якості, що є критично важливим для реалізації проєктів реінжинірингу бізнес-процесів.

У контексті процесних трансформацій гнучкі підходи забезпечують поетапну інтеграцію цільового процесного дизайну в операційну діяльність підприємства, знижують ризики організаційної дестабілізації та дозволяють локалізувати наслідки управлінських помилок на ранніх етапах упровадження. Завдяки цьому підвищується керованість змін, забезпечується безперервність ключових бізнес-процесів і створюються умови для адаптивного коригування управлінських рішень у режимі реального часу.

Водночас результативність застосування *Agile* визначається не стільки вибором конкретного фреймворку, скільки рівнем його інституційного вбудування в систему корпоративного управління. Узгодження гнучких практик із портфельним і програмним управлінням, стратегічними пріоритетами та вимогами до ризик-менеджменту дозволяє трансформувати локальну гнучкість команд у системну здатність підприємства до адаптації та відновлення. У цьому сенсі гнучкі методології виступають важливим чинником формування резильєнтних бізнес-моделей, здатних ефективно функціонувати та розвиватися в умовах тривалих кризових впливів і структурних змін.

Наведені положення характеризують загальну логіку функціонування гнучких методологій у процесно-проєктному управлінні. Водночас доцільно узагальнити змістовні характеристики у

структурованому вигляді, відобразивши взаємозв’язок ключових принципів, управлінських механізмів та отримуваних ефектів у формуванні адаптивності й резильєнтності підприємства (рис. 2.3.1).

Рисунок 2.3.1 – Ключові принципи гнучких методологій управління та їх вплив на адаптивність і резильєнтність підприємства

Як показано на рис. 2.3.1, ключові принципи гнучких методологій формують цілісну систему управління, що забезпечує адаптивність та стійкість підприємства в умовах динамічного середовища.

З позицій процесно-проєктного підходу ітеративність та безперервний зворотний зв’язок виконують функцію механізму адаптації управлінських рішень, що забезпечують поетапне вдосконалення управлінських підходів і результатів діяльності. Поділ роботи на керовані цикли та систематичне залучення зворотного зв’язку від стейкхолдерів створюють умови для своєчасного виявлення відхилень, коригування управлінських рішень і узгодження результатів із динамічними потребами бізнесу. На відміну від традиційних моделей управління проєктами, у яких зворотний зв’язок часто концентрується на завершальних етапах, гнучкі підходи передбачають його інтеграцію в усі фази реалізації. Це знижує ризик невідповідності результатів очікуванням і втрат ресурсів. Ітеративний характер управління сприяє врахуванню досвіду попередніх циклів, формуванню механізмів

організаційного навчання та підвищенню адаптивності підприємства в умовах невизначеності та складності [23].

Адаптивне планування та динамічна пріоритизація є ключовими умовами забезпечення гнучкості сучасного управління процесами та проєктами. На відміну від жорстко детермінованих підходів, що ґрунтуються на фіксованих планах і графіках, адаптивні методології передбачають регулярний перегляд пріоритетів і параметрів діяльності залежно від нової інформації та змін зовнішнього середовища. Такий підхід виходить із визнання невизначеності як невід'ємної характеристики бізнес-середовища та орієнтує управління на постійну актуалізацію цілей, ресурсів і ризиків. Його реалізація передбачає проведення регулярних оглядових сесій, забезпечення прозорості пріоритетів і готовність до коригування управлінських рішень. У результаті підвищується ефективність розподілу ресурсів і концентрація уваги на ініціативах, що формують найбільшу цінність [23; 24].

Важливим принципом гнучких методологій є підвищення автономії міжфункціональних команд, що забезпечує ефективне використання різноманітних компетенцій для вирішення складних управлінських завдань. Команди, до складу яких входять представники різних функціональних напрямів, отримують можливість оперативно приймати рішення та реалізовувати їх без надмірних ієрархічних обмежень. Це сприяє прискоренню вирішення проблем, підвищенню якості управлінських рішень та формуванню цілісного бачення процесів. Міжфункціональна взаємодія зменшує бар'єри між підрозділами, активізує обмін знаннями та підсилює відповідальність за результати. У результаті формується більш адаптивна, інноваційно спроможна та стійка організація, здатна ефективно функціонувати в умовах постійних змін зовнішнього середовища [24].

Практична реалізація гнучких підходів у сучасних умовах безпосередньо пов'язана з рівнем їх цифрової підтримки, яка забезпечує підтримку управлінських рішень і координацію процесів у режимі реального часу. Цифрові інструменти та платформи відіграють ключову роль у забезпеченні гнучкого управління на сучасних підприємствах. Такі рішення, як системи планування ресурсів підприємства (ERP), управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) та управління ланцюгами постачання (SCM), забезпечують інтеграцію фінансових, логістичних і кадрових потоків, підвищуючи узгодженість і прозорість внутрішніх операцій [31]. Централізація даних і автоматизація рутинних процесів створюють передумови для оперативної адаптації організацій до змінних вимог проєктів і динаміки ринку. Водночас цифрові платформи формують інформаційну

інфраструктуру для моніторингу ресурсних потоків, що є важливим елементом управління циклічними та ітеративними процесами в умовах високої мінливості зовнішнього середовища.

Автоматизація бізнес-процесів і інструменти співпраці в режимі реального часу є важливими чинниками підвищення організаційної гнучкості та адаптивності проєктної діяльності. Використання автоматизованих робочих процесів дозволяє мінімізувати участь людини у виконанні повторюваних операцій, знижує ймовірність помилок і вивільняє ресурси для прийняття управлінських рішень стратегічного характеру [32]. Засоби цифрової взаємодії забезпечують ефективну координацію діяльності розподілених команд, оперативний обмін інформацією та синхронізацію виконання робіт, що сприяє підвищенню швидкості реагування на зміни та узгодженості дій учасників проєктів. У сукупності це створює передумови для підвищення гнучкості реалізації проєктів і збереження їх керованості в умовах динамічних змін.

Прийняття управлінських рішень на основі даних та можливості моніторингу в режимі реального часу становлять основу сучасних підходів до гнучкого управління. Використання хмарних аналітичних систем і інструментів відстеження ключових показників ефективності, зокрема тривалості операційних циклів, рівня своєчасності виконання та інших процесних індикаторів, забезпечує безперервний контроль результативності діяльності та дозволяє своєчасно вносити обґрунтовані коригування.

Застосування актуальної аналітики сприяє оперативному виявленню неефективностей і вузьких місць, підвищенню точності прогнозування результатів проєктів, а також адаптації управлінських рішень до потреб різних груп стейкхолдерів. У результаті підвищується операційна ефективність підприємства та зміцнюється його здатність функціонувати в умовах невизначеності, оскільки рішення ґрунтуються на фактичних даних, а не на припущеннях [31].

Водночас інтеграція аналітичних інструментів у процесно-проєктне управління створює передумови для формування єдиного інформаційного простору прийняття рішень, у межах якого стратегічні, тактичні та операційні показники узгоджуються між собою. Це дозволяє не лише реагувати на відхилення, а й здійснювати проактивне управління змінами через раннє виявлення тенденцій і потенційних ризиків. У контексті реінжинірингу бізнес-процесів така аналітична підтримка забезпечує можливість оцінювання ефектів трансформації в динаміці, порівняння фактичних результатів із цільовими параметрами To-Be моделі та своєчасного коригування напрямів розвитку, що в сукупності підсилює адаптивність і резильєнтність підприємства.

Проведене дослідження засвідчує, що в умовах нестабільності зовнішнього середовища процесно-проєктний менеджмент виступає ключовим інструментом формування резильєнтності бізнес-моделей підприємств. Поєднання реінжинірингу бізнес-процесів, системного проєктно-програмного управління та гнучких методологій дозволяє перейти від фрагментарних, реактивних управлінських рішень до цілісної архітектури керування змінами, орієнтованої на довгострокову життєздатність організації.

Процесно-проєктний менеджмент у сучасних умовах доцільно розглядати як інтегровану систему управління трансформаціями, що забезпечує не лише підвищення операційної ефективності, а й здатність підприємства до адаптації, відновлення та цілеспрямованого розвитку. Реалізація такої системи підсилює стратегічну стійкість організації, підвищує результативність використання ресурсів і формує основу для довгострокової конкурентоспроможності в умовах невизначеності та структурних зрушень у зовнішньому середовищі.

Список використаних джерел

1. Mike Robson, Philip Ullah (1996). A Practical Guide to Business Process Re-engineering. Gower Publishing, Ltd., 159 p.

2. Davenport T. H. (1993) Business Innovation, Reengineering Work through Information Technology. Boston : Harvard Business School Press, 364 p.

3. Deming W. E. (1986). Out of the crisis. Cambridge, MA: Center for Advanced Engineering Study, Massachusetts Institute of Technology, 524 p.

4. Slack N., Brandon-Jones A. (2022). *Operations Management.* 10th ed. Pearson Higher Ed, 743 p.

5. Коваленко Н., Манжула В. Реінжиніринг бізнес-процесів як інструмент розвитку підприємства. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 33. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-33-84.

6. Хлєбнікова Т. М., Темченко О. В., Хлєбніков В. О. Реінжиніринг як механізм забезпечення конкурентоспроможності організації. *Ефективна економіка.* 2022. № 12. URL: http://doi.org/10.32702/2307-2105.2022.12.52.

7. Hammer M., Champy J. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution.* New York: Harper Business, 223 p.

8. Kettinger W. J., Teng J. T. C., Guha S. (1997). *Business Process Change: A Study of Methodologies, Techniques, and Tools. MIS Quarterly.* Vol. 21, №. 1. pp. 55-80.

9. Dumas M., La Rosa M., Mendling J., Reijers H. A. (2018). Fundamentals of Business Process Management. 2nd Edition, Springer, Berlin. 546 p.

10. Manganelli R. L., Klein M. M. (1994). *The Reengineering Handbook: A Step-by-Step Guide to Business Transformation.* New York: AMACOM, 318 p.

11. Пілявоз Т. М., Шварц І. В., Краєвський А., Пустільник І. Методи управління проєктами по реінжинірингу бізнес-процесів організації. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Економічні науки.* 2024. Вип. 326(1). С. 453-457. URL: https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-326-72.

12. The Standard for Portfolio Management (2017). 4th ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 237 p.

13. Organizational Project Management Maturity Model (OPM3) (2013). 3rd ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 246 p.

14. Levine H. A. (2005). Project Portfolio Management: A Practical Guide to Selecting Projects, Managing Portfolios, and Maximizing Benefits. San Francisco: Jossey-Bass, 560 p.

15. The Standard for Program Management (2017). 4th ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 180 p.

16. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (2021). 7th ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 275 p.

17. Harmon P. (2019). Business Process Change: A Business Process Management Guide for Managers and Process Professionals. 4th ed. Morgan Kaufmann, 534 p.

18. Goldratt E. M., Cox J. (2004) The Goal : A Process of Ongoing Improvement. 3rd ed. Great Barrington, MA: North River Press, 384 p.

19. Liker J. K. (2004). The Toyota Way: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer. New York: McGraw-Hill, 330 p.

20. Kaplan R. S., Cooper R. (1998). Cost & Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance. Boston: Harvard Business School Press, 357 p.

21. Turney P. B. B. (1996). Activity-Based Costing: The Performance Breakthrough. New York: McGraw-Hill, 306 p.

22. Beck K., Beedle M., van Bennekum A. et al. (2001). Manifesto for Agile Software Development. URL : https://agilemanifesto.org/.

23. Agile Practice Guide (2017). Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, 183 p.

24. Highsmith J. (2010). Agile Project Management: Creating Innovative Products. 2nd ed. Boston: Addison-Wesley, 118 p.

25. Denning Stephen (2018). The Age of Agile: How Smart Companies are Transforming the Way Work Gets Done. New York: AMACOM, 314 p.

26. Галушка З. І. Гнучкі методи управління проєктами: роль проєктного менеджера. *Економіка та управління підприємствами*. 2021. Вип. № 4(84). С. 37-42.

27. Дьяченко А. В. Сучасні підходи до організації управління проектами в умовах поширення Agile-технологій. *Вісник КНТЕУ*. 2021. №2. С. 59-67.

28. The Scrum Guide. The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game (2017). Scrum.org, 13 p.

29. Нечипорук О. Сучасні підходи та методи управління проєктами. *Наука і техніка сьогодні*. 2023. № 12 (26). URL : http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/7012/7052.

30. Womack J., Jones D. (2003). Lean Thinking: Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation. New York: Simon & Schuster, 240 p.

31. Торгівля, підприємництво і логістика: синергетичний розвиток бізнес-структур: монографія / В. В. Боковець, Т. Д. Нечипоренко, І. О. Григорук, І. В. Шварц. Вінниця : ВНТУ, 2026. 119 с.

32. Чернова І. В., Олексієнко С. М. Роль гнучких методологій управління медіапроєктами. *Управління економікою: теорія та практика. Чумаченківські читання: зб. наук. праць* / НАН України, Ін-т економіки пром-сті. Київ, 2025. С. 371-385. URL: https://doi.org/10.37405/2221-1187.2025.371-385.

Оксана БЕЗСМЕРТНА

РОЗДІЛ 3. ЛОГІСТИКА ЯК СТРАТЕГІЧНИЙ ІМПЕРАТИВ ОПТИМІЗАЦІЇ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

3.1. Економічна диспозиція логістичних систем та основи логістичного менеджменту

3.2. Управління ланцюгами постачання та перманентна адаптація комерційних потоків

3.3. Архітектоніка логістичної інфраструктури в динамічному середовищі

У сучасному економічному просторі, що характеризується високим рівнем глобалізації, технологічної трансформації та зростанням турбулентності ринкового середовища, логістика набуває статусу ключового стратегічного чинника розвитку підприємств і національних економік. Вона дедалі більше виходить за межі суто операційної діяльності, перетворюючись на системоутворювальний елемент формування та оптимізації бізнес-моделей. За цих умов логістика постає як стратегічний імператив, здатний забезпечити узгодженість між ресурсним потенціалом підприємства, вимогами ринку та довгостроковими цілями сталого розвитку.

Сучасні бізнес-моделі функціонують у середовищі, де швидкість прийняття рішень, гнучкість ланцюгів постачання та здатність до адаптації визначають конкурентоспроможність суб'єктів господарювання. Саме логістика забезпечує інтеграцію матеріальних, інформаційних і фінансових потоків у єдину цілісну систему створення доданої вартості. Вона формує основу для раціонального використання ресурсів, мінімізації втрат, підвищення якості сервісу та зміцнення партнерських зв'язків у межах ланцюгів постачання.

У контексті стратегічного управління логістика виступає інструментом трансформації бізнес-процесів, спрямованої на підвищення ефективності та стійкості бізнес-моделей. Запровадження сучасних логістичних концепцій і цифрових технологій управління дозволяє підприємствам адекватно реагувати на зміни попиту, скорочувати виробничі та транзакційні витрати, а також забезпечувати прозорість і керованість складних економічних систем. Таким чином, логістичні рішення стають невід'ємною складовою стратегічного вибору та довгострокового розвитку.

Особливої актуальності проблематика логістики як стратегічного імперативу набуває в умовах посилення глобальних і локальних

викликів, зокрема нестабільності ланцюгів постачання, ресурсних обмежень та необхідності забезпечення економічної стійкості. У цьому вимірі логістика виступає не лише засобом оптимізації внутрішніх процесів, а й чинником формування нової парадигми управління бізнесом, орієнтованої на системність, адаптивність та довгострокову цінність.

3.1. Економічна диспозиція логістичних систем та основи логістичного менеджменту

Логістична система (ЛС) як економічна категорія – це комплекс взаємопов'язаних елементів (підсистем), що спільно функціонують для управління матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками в межах ланцюга від постачальника до споживача, з метою доставки продукції в потрібному місці, в потрібний час, з мінімальними витратами та максимальною якістю. Її основна мета – створення ефективного алгоритму постачання та збуту, що охоплює постачання, виробництво та збут [1].

У сучасній літературі логістична система визначається як складна, організаційно-завершена (структурована) економічна система. Вона складається із взаємозв'язаних у єдиному процесі управління елементів (ланок), що оперують матеріальними та супроводжувальними потоками. Межі та завдання функціонування цієї системи поєднуються як внутрішніми цілями організації бізнесу, так і зовнішніми цілями, що обумовлені ринковим середовищем [2].

Ключова економічна природа ЛС полягає в її структурованості та управлінській завершеності. Саме ця організаційна завершеність є критичною передумовою для досягнення економічної ефективності. Чітка структура та наявність внутрішніх/зовнішніх цілей є необхідною умовою для подальшої інтеграції, а без ефективної інтеграції неможливий синергетичний економічний ефект. Отже, категорія ЛС є гібридною: вона об’єднує техніко-економічні процеси (потоки) з інституційно-організаційними механізмами, які управляють цими процесами. Логістичні системи класифікуються за масштабом управління потоковими процесами, такі як мікрологістична система, яка оперує на рівні окремого підприємства, де її цілі підпорядковані внутрішнім стратегіям організації бізнесу. А також, макрологістична система є значно більшою системою управління, що включає декілька незалежних суб'єктів господарювання, які не обмежені територіальним розташуванням. До таких систем належать регіональні, національні (міжрегіональні) та міжнаціональні системи.

Функціонування макрологістичної системи відбувається у складному макрологістичному середовищі, яке визначається як

політичне, економічне та правово-регуляторне. Це середовище охоплює світовий ринок логістичних послуг, розвиток транспортних комунікацій та формування інформаційних систем для міжнародної логістики, що безпосередньо впливає на умови роботи усіх суб'єктів [3]. Ефективна організація логістичних процесів є фундаментальною передумовою для успішного функціонування будь-якого підприємства, що працює в умовах жорсткої ринкової конкуренції. Логістичні принципи – це початкові положення, які слугують основою для побудови, проектування та функціонування комплексних логістичних систем. У ринковому середовищі ці принципи перетворюються з простих операційних правил на стратегічні інструменти управління, які дозволяють підприємствам не лише мінімізувати витрати, але й адаптуватися до мінливих умов та підвищувати свою конкурентоспроможність [4].

Формування цілісної системи логістичних принципів є необхідною передумовою для ефективної побудови та функціонування сучасних логістичних систем. Ці принципи виступають як початкові, фундаментальні положення, на яких базуються організація, управління та оптимізація матеріальних потоків у рамках виробничо-збутової діяльності. Комплексне застосування цих засад забезпечує досягнення стратегічних цілей підприємства. Система логістичних принципів охоплює низку взаємопов'язаних і критично важливих елементів, а саме: принцип системності, принцип зворотного зв'язку, принцип оптимальності, принцип гнучкості, принцип надійності постачань та принцип комп'ютеризації (див. табл. 3.1.1).

Принцип системності передбачає створення інтегрованої системи управління матеріальними потоками в межах єдиної виробничо-збутової структури. Його практична реалізація дозволяє розробити та запровадити єдиний технологічний процес виконання виробничих замовлень, охоплюючи всі стадії: закупівлю, виробництво та збут продукції, що забезпечує наскрізну прозорість та керованість потоків.

Принцип зворотного зв'язку визначає, що цілі та завдання логістичної системи формуються, виходячи з вимог ринку та споживчого попиту. На основі ринкових вимог встановлюються масштаби та асортимент продукції, формуються замовлення на матеріали, визначається необхідна величина поточного та страхового запасу. Цей принцип є основою для ефективного функціонування складського господарства.

Принцип оптимальності полягає у досягненні узгодженості між усіма стадіями процесу руху товару та діями всіх учасників ланцюга постачання. Його мета – забезпечення найбільшої ефективності функціонування підприємства як цілісної виробничо-збутової системи

шляхом мінімізації витрат при збереженні або підвищенні рівня обслуговування.

Принцип гнучкості передбачає високу здатність логістичної системи до адаптації до постійно мінливих умов функціонування, зовнішнього середовища та специфічних запитів споживачів. Умовою його реалізації є постійне прогнозування розвитку подій та розробка адекватних, динамічних дій і планів реагування.

Таблиця 3.1.1

Основні принципи організації логістичних процесів у ринковому середовищі

Назва принципу	Зміст принципу
Принцип системності	Передбачає формування інтегрованої системи управління матеріальними потоками в межах єдиної виробничо-збутової структури підприємства. Реалізація принципу забезпечує узгодженість усіх логістичних підсистем (постачання, виробництва, складування, збуту) та створення наскрізного технологічного процесу виконання замовлень.
Принцип зворотного зв'язку	Полягає у формуванні цілей і параметрів логістичної системи відповідно до вимог ринку та споживчого попиту. На його основі визначаються обсяги й асортимент продукції, потреба в матеріальних ресурсах, величина поточних і страхових запасів, що забезпечує адаптацію логістики до ринкових умов.
Принцип оптимальності	Спрямований на досягнення найкращого співвідношення між витратами та результатами логістичної діяльності. Передбачає узгодження дій усіх учасників ланцюга постачання з метою мінімізації сукупних витрат при одночасному збереженні або підвищенні рівня логістичного сервісу.
Принцип гнучкості	Характеризує здатність логістичної системи швидко адаптуватися до змін зовнішнього середовища, кон'юнктури ринку та індивідуальних вимог споживачів. Реалізація принципу базується на прогнозуванні змін, варіативності управлінських рішень і застосуванні адаптивних методів планування.
Принцип надійності постачань	Передбачає забезпечення безперебійного та своєчасного постачання матеріальних ресурсів і виконання графіків відвантаження готової продукції. Дотримання принципу сприяє синхронізації всіх стадій руху товарно-матеріальних цінностей та оптимізації рівня запасів.
Принцип комп'ютеризації (автоматизації)	Полягає у широкому застосуванні інформаційних технологій і автоматизованих систем управління логістичними процесами. Забезпечує оперативний контроль за рухом матеріальних потоків, накопичення та обробку достовірної інформації, підвищення прозорості та ефективності логістичної діяльності.

Надійність постачань (як принцип логістики) передбачає створення організаційно-економічних умов, які гарантують безперебійне постачання підприємства необхідними матеріальними ресурсами та безумовне виконання графіку постачань готової продукції. Дотримання цього принципу забезпечує синхронізацію всіх стадій руху товарно-матеріальних цінностей (ТМЦ), дозволяючи ефективно координувати логістичні операції та регулювати розмір запасів на всіх етапах руху ТМЦ.

Принцип комп'ютеризації (автоматизації) полягає у виконанні всіх логістичних функцій та процесу руху товару загалом з максимальною мірою автоматизації та застосуванням інформаційних технологій. Це забезпечує ефективний контроль за пересуванням матеріалів, накопичення актуальної інформації про наявність напівфабрикатів, а також розрахунок необхідних параметрів товаропровідних систем [5].

Ці принципи є фундаментом для розробки логістичної стратегії та тактики, забезпечуючи стійкість, реактивність та економічну ефективність діяльності суб'єкта господарювання в умовах глобального ринку.

Сформульовані принципи організації логістичних процесів у ринковому середовищі створюють методологічне підґрунтя для прийняття управлінських рішень у сфері логістики. Їх комплексне застосування визначає не лише внутрішню узгодженість і керованість матеріальних потоків, а й безпосередньо впливає на економічні результати діяльності підприємства. Саме через реалізацію конкретних логістичних рішень – у сфері постачання, виробництва, управління запасами, розподілу та інформаційного забезпечення – логістичні принципи трансформуються у вимірювані економічні ефекти, що знаходять відображення у витратах, доходах, рівні сервісу та загальній ефективності бізнес-моделі. Це зумовлює необхідність детального аналізу впливу логістичних рішень на економічну ефективність бізнес-моделі підприємства.

У сучасному ринковому середовищі логістичні рішення перестали бути виключно операційною функцією, перетворившись на стратегічний інструмент управління, що безпосередньо впливає на економічну ефективність бізнес-моделі. Ефективна логістична система є одним із ключових факторів підвищення конкурентоспроможності торговельного підприємства.

Критична зона впливу логістики – це сфера обігу, з якою пов’язано до 98% часу та до 40% ресурсів, що виникають у процесі відтворення. Застосування логістичних методів і прийняття рішень щодо управління матеріальними потоками забезпечує відчутні кількісні результати. Зокрема, логістичні рішення дозволяють знизити рівень запасів на 30–

50%, що вивільняє оборотний капітал, зменшує витрати на зберігання та знижує ризики морального старіння продукції. Крім того, час руху продукції може бути скорочений на 25–45%, а підвищення оперативності логістичних послуг безпосередньо сприяє зростанню економічного ефекту та швидшому задоволенню попиту [3].

Економічна ефективність логістичного ланцюга досягається не за рахунок окремої мінімізації витрат, наприклад лише на транспорт, а завдяки створенню інтегрованої системи, яка забезпечує зменшення витрат всередині кожного учасника ланцюга та загальне скорочення сукупних витрат у логістичному каналі. Зниження цих витрат безпосередньо впливає на вартісну пропозицію бізнес-моделі, оскільки дозволяє встановлювати мінімальну кінцеву ціну продукції, що стає важливою конкурентною перевагою. Ефективність логістичного ланцюга визначається як добуток ефективностей кожної його ланки, при цьому додаткові витрати виключаються з розрахунку.

Рішення щодо цифровізації логістики є одним із головних сучасних трендів, який має безпосередній фінансовий вплив на ефективність бізнесу. Цифрова логістика, або 5PL, відома також як віртуальна логістика, представляє собою інноваційний підхід, що відкриває нові можливості для оптимізації процесів. Завдяки цифровим технологіям можна скоротити логістичні витрати майже на 34,2%, підвищити доходи на понад 33% завдяки персоналізованому та клієнтоорієнтованому підходу, а також досягти значної оперативної переваги. Цифровізація усуває розрізненість у процесах, підвищує гнучкість системи (що відзначають понад 94% експертів) і дозволяє скоротити часові витрати майже на 90%, забезпечуючи швидше й ефективніше управління матеріальними потоками [6].

Водночас оцінювання впливу логістичних рішень на економічну ефективність бізнес-моделі неможливе без урахування ресурсних і організаційних можливостей підприємства, які визначають межі та результативність логістичної діяльності. Економічні результати, досягнуті внаслідок упровадження тих чи інших логістичних рішень, є похідними від рівня сформованості логістичного потенціалу підприємства, його здатності акумулювати, поєднувати та ефективно використовувати матеріальні, фінансові, інформаційні й управлінські ресурси. Саме тому важливо розглядати механізми формування логістичного потенціалу підприємства, які забезпечують стійку реалізацію логістичної стратегії та підвищення ефективності бізнес-моделі в довгостроковій перспективі.

Логістичний потенціал (ЛП) є багатогранною економічною категорією, що відображає сукупність ресурсів, можливостей та здатностей підприємства, регіону або країни ефективно управляти

матеріальними, інформаційними та фінансовими потоками. Його сутність тісно пов'язана з іншими різновидами сукупного економічного потенціалу, оскільки висока логістична ефективність є необхідною передумовою для реалізації інших економічних можливостей.

ЛП не є просто витратною функцією; він є стратегічним джерелом конкурентних переваг. Зокрема, якісний логістичний потенціал справляє безпосередній вплив на виробничі та збутові можливості суб'єктів господарювання. Завдяки оптимізації потоків та зниженню операційних циклів, ЛП опосередковано впливає на здатність підприємств генерувати певну величину доходів та прибутків. Отже, слабкість логістичної ланки перетворюється на структурне обмеження для стратегічного розвитку та максимізації ринкової частки.

На макрорівні логістичний потенціал регіону визначається як сукупність факторів та об'єктів логістичної інфраструктури, які сприяють виконанню завдань оптимізації матеріальних потоків. Це, у свою чергу, слугує реалізації стратегічних завдань регіонального та національного економічного розвитку. Інвестиції в ЛП, таким чином, є інвестиціями у стратегічну стійкість та конкурентоспроможність економіки [7].

Для об’єктивної оцінки логістичного потенціалу на міжнародному рівні використовується Індекс логістичної ефективності *(Logistics Performance Index, LPI),* який розроблений Світовим банком. LPI є узагальненим показником, що відображає ефективність логістичної системи країни за шістьма ключовими напрямами, визначеними на основі теоретичних досліджень і практичного досвіду фахівців галузі. До них належать ефективність митного оформлення, якість торговельної та транспортної інфраструктури, простота організації перевезень за конкурентними цінами, компетентність логістичних операторів і митних брокерів, можливість відстеження вантажів у процесі транспортування, а також своєчасність доставки товарів до одержувачів.

Аналіз цих компонентів показує, що логістичний потенціал країни є комплексною характеристикою, яка включає як матеріальну *(Hard)* інфраструктуру, так і нематеріальні *(Soft)* чинники – інституційну, кадрову та технологічну базу. Із шести вимірів лише один – якість інфраструктури – належить до фізичних активів, тоді як решта п’ять пов’язані з організаційною ефективністю, регуляторною якістю та професійним рівнем персоналу. Це свідчить про те, що навіть найсучасніша інфраструктура не може компенсувати низьку якість митних процедур або недостатню компетентність логістичних операторів. Тому підвищення логістичної ефективності потребує збалансованого розвитку всіх складових логістичної системи [8].

Геополітичне положення може бути як стратегічною перевагою, так і джерелом високих ризиків. В умовах сучасних глобальних викликів геополітична напруженість і конфлікти створюють значні проблеми для міжнародних логістичних мереж. Вони порушують ланцюжки поставок і збільшують операційні ризики, викликаючи нестабільність у регіонах, де розташовані ключові транзитні шляхи.

Подібні збої, такі як блокування Суецького каналу або ситуація на українсько-польському кордоні у 2023-2024 роках, демонструють, що навіть вигідне географічне розташування може бути миттєво перетворене на пасив через зовнішні фактори. Блокування призводить до серйозних перешкод у транспортуванні вантажів, значних затримок та підвищення ризиків для аграрних підприємств та бізнесу загалом. Це підкреслює, що логістичний потенціал в умовах нестабільності вимірюється не стільки максимальною пропускною спроможністю, скільки швидкістю та ефективністю відновлення порушених ланцюгів (логістичною стійкістю).

Логістика як наукова та прикладна дисципліна має своїм головним об'єктом дослідження логістичні потоки (потокові процеси), а предметом – їх оптимізацію. Потік у найзагальнішому розумінні – це маса, що рухається, або сукупність об'єктів, що утворюють єдине ціле.

Ефективність функціонування будь-якої логістичної системи (ЛС) визначається здатністю управляти трьома ключовими, нерозривно пов'язаними ресурсами та потоками: матеріальними, фінансовими та інформаційними. У сучасному ринковому середовищі успіх логістичної діяльності залежить від досягнення узгодженості та інтеграції цих потоків, що є необхідною умовою для запобігання нераціональним втратам і досягнення максимального економічного результату.

Матеріальний потік є фізичною основою логістичної діяльності, оскільки охоплює рух сировини, напівфабрикатів, комплектуючих і готової продукції на всіх етапах їх життєвого циклу. Він проходить через основні ланки логістичної системи, до яких належать постачання матеріалів і сировини, їх зберігання, безпосереднє виробництво товарів, розподіл і відправлення готової продукції, а також її споживання. Ефективне управління матеріальними потоками потребує системного підходу, особливо під час проектування логістичних центрів, де оптимізація руху товарів має вирішальне значення для забезпечення безперебійності процесів і мінімізації витрат.

Інформаційний потік є каталізатором та інструментом управління для матеріальних і фінансових потоків. Значення інформаційного забезпечення є настільки критичним, що багато фахівців виділяють особливу інформаційну логістику, яка має самостійне значення в

бізнесі. Інформаційні потоки є одним із ключових ресурсів логістичної системи, оскільки забезпечують реалізацію принципів інтеграції, оперативності та узгодженості всіх процесів. Ефективне управління даними створює умови для безпечної та постійної синхронізації точних і достовірних відомостей про товари, що особливо важливо для взаємодії між виробниками та роздрібними мережами. Такий підхід, зокрема у процесі глобальної синхронізації даних *(GDSN),* сприяє узгодженості дій усіх учасників логістичного ланцюга. Цифрова трансформація та інтеграція інформаційних систем підвищують ефективність, прозорість і гнучкість логістичних процесів, дозволяючи швидко реагувати на зміни ринкового середовища. В межах цифрової логістики інформаційні системи дедалі частіше функціонують у віртуальному просторі, використовуючи концепти «віртуального продукту» та «віртуальної послуги», що відображає перехід логістики до нової, технологічно інтегрованої моделі управління.

Фінансовий потік відображає рух грошових коштів, пов'язаних з оплатою товарів і послуг, інвестиціями у логістичну інфраструктуру та управлінням витратами. Він є невід'ємною частиною митних товарно-інформаційно-фінансових потоків, в яких логістика спрямована на оптимізацію процесів імпорту та експорту, а також на скорочення загальних витрат. Фінансовий потік виступає основою реалізації принципу глобальної оптимізації *(GOC),* адже його головне завдання полягає в досягненні мінімізації сукупних витрат у всьому логістичному каналі відповідно до концепції *Total Cost Concept (TCC),* а не лише у межах окремих ділянок. Завдяки фінансовій інтеграції функціональних підрозділів забезпечується узгодженість дій, що сприяє запобіганню нераціональним втратам ресурсів і досягненню.

Ефективність використання логістичного потенціалу (ЛП) визначається здатністю логістичної системи (ЛС) досягати максимального економічного результату з мінімальними сукупними витратами. Методологічною основою для оцінювання слугує принцип глобальної оптимізації *(GOC).* Оцінка ефективності має виходити за межі локальної мінімізації витрат і вимагати узгодження цілей окремих ланок системи для досягнення глобального оптимуму. Це означає, що ефективність ЛП вимірюється здатністю запобігати нераціональним втратам ресурсів та досягати синергетичного ефекту в інтегрованому ланцюзі поставок.

Одним із ключових фінансових методів є оцінка співвідношення між отриманим економічним результатом та понесеними логістичними витратами.

Ключові вимоги до розрахунку ефективності логістичного ланцюга полягають у тому, що його результативність визначається як

добуток ефективностей кожної окремої ланки, що дозволяє об'єктивно оцінити внесок кожного елемента системи в загальний результат. При цьому необхідно виключати додаткові витрати, які виникають через неузгодженість дій або конфлікти між учасниками ланцюга, оскільки вони спотворюють реальний показник ефективності. Важливо також враховувати, що логістичний потенціал безпосередньо впливає на виробничі та збутові можливості підприємства, а отже, опосередковано визначає його здатність формувати доходи та прибуток.

Найбільш комплексним показником, що відображає ефективність логістичного потенціалу у виконанні клієнтських вимог, є індекс *DIFOT (Delivered In Full, On Time, and without Errors)* – відсоток замовлень, які доставляються повністю, своєчасно та без помилок. Цей показник інтегрує три ключові аспекти якості логістичного обслуговування: своєчасність доставки, повноту замовлення та відсутність помилок. Вчасно означає, що замовлення надходить до клієнта не пізніше узгодженої дати; повністю – що всі позиції виконані у необхідній кількості; без помилок – що поставка супроводжується правильною документацією, маркуванням і здійснюється без пошкоджень товарів чи упаковки. Таким чином, показник *DIFOT* є узагальненим індикатором надійності та якості логістичної системи.

Реалізація економічних механізмів формування логістичного потенціалу підприємства створює необхідні передумови для його цілеспрямованого використання та розвитку в умовах стратегічного управління. Накопичені ресурси, сформовані компетенції та налагоджені економічні взаємозв'язки потребують ефективної системи координації, планування й контролю, здатної забезпечити їх узгоджене функціонування відповідно до довгострокових цілей підприємства. Саме в цьому контексті логістичний менеджмент, його принципи та функції, набувають визначальної ролі як інструмент інтеграції логістичного потенціалу в загальну систему стратегічного управління, що зумовлює необхідність розгляду його основ, принципів та функцій стратегічного розвитку підприємства.

Принципи логістики – це початкові положення, на основі яких здійснюється побудова і функціонування логістичних систем. Вони забезпечують узгодженість рішень та досягнення глобальної ефективності (див. табл. 3.1.2). Принцип системності передбачає створення інтегрованої системи управління матеріальними потоками в межах виробничо-збутової діяльності підприємства. Це забезпечує формування єдиного технологічного процесу, який охоплює всі етапи – від закупівлі сировини до виробництва та реалізації готової продукції. Такий підхід дозволяє досягти узгодженості дій і підвищити ефективність використання ресурсів.

Таблиця 3.1.2

Принципи логістичного менеджменту

Принцип логістики	Зміст принципу
Загальне поняття принципів логістики	Принципи логістики є базовими положеннями, на основі яких здійснюється побудова та функціонування логістичних систем. Вони забезпечують узгодженість управлінських рішень і спрямовані на досягнення глобальної ефективності логістичної діяльності.
Принцип системності	Передбачає формування інтегрованої системи управління матеріальними потоками в межах виробничо-збутової діяльності підприємства. Охоплює всі етапи руху потоків - від закупівлі сировини до виробництва та реалізації готової продукції, забезпечуючи узгодженість дій і раціональне використання ресурсів.
Принцип логістичної координації та інтеграції	Полягає в узгодженій участі всіх ланок логістичної системи в управлінні потоками з метою досягнення спільної цільової функції. Включає міжфункціональну координацію між підрозділами підприємства та міжорганізаційну взаємодію між незалежними суб'єктами логістичної мережі для отримання синергетичного ефекту.
Принцип глобальної оптимізації (GOC)	Орієнтований на досягнення загального оптимуму логістичної системи шляхом узгодження локальних цілей її окремих елементів. Реалізується через концепцію сукупних витрат (Total Cost Concept, TCC), відповідно до якої управлінські рішення приймаються з позиції мінімізації загальних витрат усього логістичного ланцюга.
Принцип зворотного зв'язку (ринкової орієнтації)	Передбачає формування цілей і завдань логістичної системи відповідно до потреб ринку та очікувань кінцевого споживача. Орієнтує підприємство на клієнтоорієнтованість, адаптивність та впровадження інноваційних підходів до управління товарними потоками з метою підвищення конкурентоспроможності.

Принцип логістичної координації та інтеграції полягає в досягненні узгодженої участі всіх ланок логістичної системи у процесі управління потоками для реалізації спільної цільової функції. Він передбачає два рівні взаємодії: міжфункціональну координацію, що полягає в узгодженні дій між підрозділами підприємства (наприклад, виробництвом, постачанням і збутом) для уникнення конфліктів, і міжорганізаційну координацію, яка забезпечує взаємодію між незалежними суб'єктами господарювання для оптимізації процесів у масштабі всієї логістичної мережі та досягнення синергетичного ефекту. Принцип глобальної оптимізації *(GOC)* є економічною основою логістичного менеджменту. Він вимагає узгодження локальних цілей окремих ланок системи для досягнення загального оптимуму. Це реалізується через концепцію сукупних витрат *(Total*

Cost Concept, TCC), згідно з якою рішення приймаються на основі мінімізації загальних витрат усього логістичного ланцюга, а не лише окремих його частин.

Принцип зворотного зв'язку, або ринкової орієнтації, визначає, що цілі та завдання логістичної системи мають формуватися відповідно до потреб ринку та очікувань кінцевого споживача. В умовах зростаючої конкуренції це вимагає від підприємств постійного впровадження інноваційних підходів до планування й управління товарними потоками, що ґрунтуються на логістичних принципах, для забезпечення високої конкурентоспроможності та клієнто-орієнтованості [9]. Логістичний менеджмент як управлінська діяльність реалізується через чотири основні адміністративні функції – організацію, координацію, планування та контролінг (див. табл. 3.1.3).

Таблиця 3.1.3

Функції логістичного менеджменту

Функції логістичного менеджменту	Зміст функції логістичного менеджменту
Функція організації	передбачає формування чіткої та ефективної структури управління логістичною діяльністю підприємства та її практичне впровадження у виробничі та торговельні процеси. Вона також включає визначення ролей і відповідальностей кожного підрозділу, що забезпечує оптимальне використання ресурсів і мінімізацію дублювання операцій.
Функція координації	спрямована на забезпечення узгодженості дій усіх структурних підрозділів логістичної системи в часі та просторі, що дозволяє уникати затримок у процесах постачання та виробництва. Крім того, координація сприяє оперативному обміну інформацією між підрозділами та швидкому реагуванню на зміни зовнішнього середовища.
Функція планування	визначає цілі логістичної діяльності, шляхи їх досягнення та необхідні ресурси – матеріальні, фінансові та інформаційні. Додатково, планування передбачає формування альтернативних сценаріїв дій і оцінку ризиків, що дозволяє забезпечити безперервність логістичних процесів у разі непередбачених обставин.
Функція контролінгу	полягає у постійному моніторингу, аналізі та оцінці результатів логістичної діяльності шляхом порівняння фактичних показників із запланованими. Вона також включає розробку коригувальних заходів і рекомендацій, що підвищують ефективність управління логістикою та забезпечують досягнення стратегічних цілей підприємства.

Функція організації передбачає створення ефективної структури управління логістичною діяльністю та її впровадження в практику підприємства. На початковому етапі розвитку логістики відбувається

фрагментація, коли окремі підрозділи, такі як відділи продажів, маркетингу чи постачання, виконують свої часткові логістичні функції незалежно один від одного. Подальший розвиток передбачає функціональне агрегування – об'єднання цих функцій у більш узгоджені структури, що забезпечують комплексне управління потоками.

Функція координації спрямована на забезпечення узгодженості дій усіх підрозділів логістичної системи в часі та просторі. Вона формує горизонтальні зв'язки всередині організації, завдяки яким підрозділи, задіяні в єдиному процесі, можуть самостійно координувати роботу, обмінюватися інформацією та оперативно вирішувати проблеми без постійного втручання керівництва [10].

Функція планування визначає цілі логістичної діяльності, шляхи їх досягнення та необхідні ресурси – матеріальні, фінансові й інформаційні. Вона охоплює розробку прогнозів, стратегічних планів і детальних оперативних графіків для всіх етапів логістичного ланцюга, забезпечуючи ефективне управління потоками.

Функція контролінгу, або контролю, полягає у постійному моніторингу, аналізі та оцінці результатів логістичної діяльності шляхом порівняння фактичних показників із запланованими. У межах цієї функції використовуються ключові показники ефективності *(KPIs)* та фінансові інструменти для визначення, наскільки діяльність відповідає принципу глобальної оптимізації *(GOC)* і сприяє досягненню стратегічних цілей підприємства.

Визначені принципи та функції логістичного менеджменту формують теоретичну основу управління логістичною діяльністю підприємства та окреслюють ключові напрями прийняття управлінських рішень. Водночас ефективність їх практичної реалізації значною мірою залежить від вибору відповідних організаційно-управлінських форм і механізмів, здатних забезпечити узгодженість дій усіх структурних підрозділів і учасників логістичних процесів. Це зумовлює взамозв'язок концептуального осмислення принципів і функцій логістичного менеджменту та аналізу організаційно-управлінських моделей реалізації логістичних рішень, які визначають конкретні способи впровадження логістичної стратегії в діяльність підприємства.

Організаційно-управлінські моделі реалізації логістичних рішень становлять собою систему принципів, структур і механізмів управління, спрямованих на ефективну координацію, планування та контроль логістичних процесів у межах підприємства або між його партнерами в ланцюгу постачання. Вибір моделі організації логістики визначає рівень інтеграції функціональних підрозділів, ступінь

централізації управління, швидкість прийняття рішень, а також ефективність використання матеріальних, фінансових та інформаційних ресурсів.

У науковій літературі виокремлюють кілька базових організаційно-управлінських моделей (див. табл. 3.1.4), кожна з яких характеризується специфічними підходами до побудови логістичної системи. Найпростішою формою є децентралізована (функціональна) модель, у якій окремі логістичні функції розподілені між самостійними підрозділами підприємства. Такий підхід забезпечує високу гнучкість і швидкість реагування на зміни зовнішнього середовища, проте супроводжується труднощами у координації дій, дублюванням функцій та потенційними конфліктами інтересів між відділами.

Централізована модель передбачає створення єдиного логістичного підрозділу або департаменту, який відповідає за управління всіма потоковими процесами підприємства – від закупівлі сировини до доставки готової продукції споживачу. Такий підхід дозволяє забезпечити узгодженість рішень, оптимізацію витрат і формування єдиної логістичної стратегії, хоча водночас знижує оперативність управлінських рішень на нижчих рівнях організації.

Компромісним варіантом між двома попередніми підходами виступає змішана (матрична) модель, що поєднує централізоване стратегічне управління з децентралізованим оперативним виконанням логістичних функцій. У цій моделі стратегічні рішення ухвалюються на рівні керівництва логістики, тоді як операційні – делегуються структурним підрозділам або регіональним представництвам. Така система забезпечує баланс між контролем і автономією, однак характеризується підвищеною складністю управління через можливе подвійне підпорядкування персоналу.

Подальшим етапом розвитку організаційних форм логістики стала інтегрована (процесна) модель, орієнтована на управління потоками не за функціональним, а за процесним принципом. Основна увага в такій моделі приділяється наскрізному управлінню ланцюгом постачання *(supply chain management)* – від постачальника до кінцевого споживача. Реалізація цього підходу вимагає високого рівня інформаційної інтеграції, застосування сучасних цифрових технологій та формування спільної логістичної культури всередині організації. Перевагами процесного підходу є підвищення прозорості матеріальних потоків, скорочення часу циклу постачання та орієнтація на кінцеву цінність для споживача. Особливе місце серед сучасних моделей посідає аутсорсингова модель, яка передбачає передачу окремих логістичних функцій або всього комплексу логістичних процесів спеціалізованим зовнішнім провайдерам (*3PL, 4PL*-операторам).

Таблиця 3.1.4

Організаційно-управлінські моделі реалізації логістичних рішень

Модель логістики	Характеристика моделі	Переваги	Недоліки
Децентралізована (функціональна)	Логістичні функції розподілені між окремими самостійними підрозділами підприємства (постачання, виробництво, збут тощо), кожен з яких діє автономно.	Висока гнучкість управління; швидке реагування на зміни зовнішнього середовища; автономність підрозділів.	Складність координації дій; дублювання функцій; можливі конфлікти інтересів між підрозділами; зростання сукупних витрат.
Централізована	Передбачає створення єдиного логістичного підрозділу, який відповідає за управління всіма потоковими процесами від закупівлі до розподілу готової продукції.	Узгодженість управлінських рішень; оптимізація логістичних витрат; формування єдиної логістичної стратегії підприємства.	Зниження оперативності прийняття рішень на нижчих рівнях; перевантаження центрального органу управління.
Змішана (матрична)	Поєднує централізоване стратегічне управління логістикою з децентралізованим оперативним виконанням функцій у підрозділах або регіонах.	Баланс між контролем і автономією; підвищення адаптивності системи; збереження стратегічної цілісності логістики.	Ускладнення управління; ризик подвійного підпорядкування персоналу; зростання вимог до координації.
Інтегрована (процесна)	Орієнтована на управління матеріальними потоками за процесним принципом із фокусом на наскрізне управління ланцюгом постачання (SCM).	Підвищення прозорості потоків; скорочення часу логістичного циклу; орієнтація на цінність для кінцевого споживача.	Високі вимоги до інформаційної інтеграції; необхідність цифрових технологій і розвитку логістичної культури.

Аутсорсингова	Передбачає передачу частини або всіх логістичних функцій зовнішнім провайдерам (3PL, 4PL-операторам).	Зниження витрат; підвищення гнучкості логістичної системи; концентрація підприємства на основній діяльності.	Ризик втрати контролю над операціями; залежність від зовнішніх контрагентів; можливі проблеми з якістю сервісу.

Такий підхід дає змогу підприємству зосередитись на своїй основній діяльності, використовуючи компетенції й технологічні можливості партнерів, що забезпечує зниження витрат і підвищення гнучкості системи. Водночас він створює певні ризики, пов’язані з втратою часткового контролю над операціями та залежністю від зовнішніх контрагентів [11].

Застосування організаційно-управлінських моделей реалізації логістичних рішень забезпечує практичне втілення логістичної стратегії та визначає ефективність функціонування логістичної системи підприємства в цілому. Саме через обрану модель управління логістичними процесами формується рівень координації між підрозділами, швидкість реагування на зміни ринкового середовища та здатність підприємства раціонально використовувати наявні ресурси. У цьому контексті логістичний менеджмент виходить за межі внутрішньо організаційних завдань і стає чинником стратегічного розвитку, що безпосередньо впливає на позиції підприємства на ринку.

У сучасних умовах технологічний розвиток стає ключовим чинником конкурентоспроможності логістичних підприємств. Цифрова трансформація, зокрема впровадження моделей 5PL, підвищує ефективність, прозорість і гнучкість логістичних процесів, стимулюючи інноваційність. За експертними оцінками, цифровізація дозволяє скоротити витрати до 34,2% (зокрема на оформлення замовлень) і підвищити доходи до 33,6% завдяки персоналізованому, клієнтоорієнтованому підходу та скороченню логістичних циклів. Таким чином, у цифрову епоху логістичний менеджмент виступає не лише інструментом оптимізації, а й джерелом зростання ефективності та прибутковості підприємства [12].

3.2. Управління ланцюгами постачання та перманентна адаптація комерційних потоків

Еволюція управління ланцюгами постачання (УЛП) пройшла шлях від функціональної фрагментації процесів до стратегічної інтеграції. Історично, до 1960-х років, управління обмежувалося окремими функціями, тоді як 1960-1980-ті роки ознаменувалися

формуванням інтегрованої логістики. Дж. Форрестер (1961) започаткував аналіз системної динаміки, висвітливши необхідність координації та явище «ефекту хлиста». У 1990-х роках глобалізація, перевищення пропозиції над попитом та інформатизація стали об'єктивними передумовами для становлення УЛП як інтеграційної філософії, що об'єднує ключових учасників з метою створення споживчої цінності. Сучасний етап (з 2000-х років) характеризується фокусом на глобальній інтеграції, управлінні ризиками та впровадженні принципів сталого розвитку *(Sustainable Supply Chain Management).*

Ключові підходи до УЛП можна систематизувати таким чином. Фундаментальним є інтеграційний підхід, який вимагає злиття та координації всіх бізнес-процесів як усередині підприємства, так і між контрагентами, включаючи управління взаємовідносинами зі споживачами та постачальниками. Ощадливий підхід *(Lean Supply Chain Management)* зосереджується на усуненні всіх видів втрат у ланцюзі, мінімізації запасів та використання методології «точно в строк» *(Just-in-Time).* На противагу цьому, гнучкий підхід *(Agile Supply Chain Management)* наголошує на швидкій адаптації та здатності реагувати на високу невизначеність і зміни попиту, особливо актуально для інноваційних товарів. Ці дві концепції часто комбінуються в гібридній стратегії Лін-Гнучкості *(Leagile),* де Lean використовується для стандартизованих, передбачуваних етапів *(push),* а *Agile* – для кінцевих етапів, орієнтованих на клієнта (pull), з використанням стратегічної точки роз'єднання *(Decoupling Point).* Сучасний технологічний підхід передбачає інтенсивне використання цифрових технологій, таких як *IoT, AI, ML* та блокчейн, для забезпечення видимості, прозорості та автоматизації процесів [13].

Умови глобальної конкуренції вимагають від учасників ланцюга постачання (ЛП) переходу до якісно нового рівня взаємодії, що базується на стратегічному партнерстві та системній інтеграції. Ця взаємодія є критично важливою для забезпечення загальної стійкості, гнучкості та конкурентоспроможності ЛП на міжнародних ринках.

Ефективна взаємодія у глобальному ЛП реалізується через кілька ключових механізмів. Насамперед, це спільне використання інформації *(Information Sharing).* В епоху глобальної невизначеності та ризиків, прозорий та своєчасний обмін даними про попит, рівень запасів, виробничі потужності та логістичні потоки є необхідною умовою для мінімізації «ефекту хлиста» та підвищення точності прогнозування. Це досягається завдяки інтеграції інформаційних систем, наприклад, через спільні платформи або технологію блокчейн. По-друге, взаємодія включає спільне прийняття рішень *(Joint Decision Making).* Партнери

відходять від ізольованого планування до колаборативного формування стратегій, особливо в управлінні запасами (наприклад, *Vendor Managed Inventory – VMI*) та розробці нових продуктів *(Early Supplier Involvement).* Такий підхід вимагає високого рівня довіри та узгодженості цілей між незалежними суб'єктами господарювання.

По-третє, необхідною є синхронізація та узгодження процесів *(Process Alignment).* Це передбачає гармонізацію операційних процедур, стандартів якості та використання єдиних показників ефективності (наприклад, модель *SCOR*). У глобальному вимірі це також включає адаптацію до міжнародних регуляторних вимог та стандартів для забезпечення простежуваності та комплаєнсу.

Різні рівні інтенсивності взаємодії можуть виражатися у довгостроковому стратегічному партнерстві, що передбачає взаємні інвестиції та розподіл ризиків, або у формуванні гнучких мереж постачальників *(Networking),* що дозволяє швидко адаптуватися до змін географічних чи економічних умов. Такі механізми, як колаборативне планування, прогнозування та поповнення запасів *(CPFR),* слугують конкретним інструментом для підвищення точності спільних операцій між ритейлерами та виробниками. Успішна взаємодія у глобальному ЛП вимагає не лише технологічної інтеграції, але й ефективного управління транскордонною комунікацією та спільне подолання глобальних ризиків [14].

Інтеграція управління ланцюгами постачання *(SCM)* у стратегічну бізнес-модель підприємства забезпечує низку критичних переваг, які виходять за рамки простої операційної ефективності та прямо впливають на конкурентоспроможність та фінансові показники.

Інтегрована *SCM* сприяє значному зниженню загальних витрат та підвищенню фінансової ефективності. Це досягається завдяки оптимізації всіх матеріальних, інформаційних та фінансових потоків, що веде до зменшення надлишкових запасів, оптимізації логістичних витрат через консолідацію перевезень та скорочення адміністративних витрат завдяки автоматизації. Ефективне використання основного та оборотного капіталу через *SCM* підвищує рентабельність активів *(ROA)* та прискорює оборотність, що безпосередньо покращує фінансові результати підприємства. Крім того, комплексна інтеграція процесів дозволяє скоротити цикл виконання замовлення, забезпечуючи швидший вихід продукції на ринок та прискорення грошового циклу.

Стратегічні переваги інтеграції *SCM* охоплюють підвищення конкурентоспроможності через створення стійкої ціннісної пропозиції для кінцевого споживача. Це включає можливість запропонувати кращу якість, нижчу ціну та швидшу доставку завдяки оптимізації всього ланцюга. Важливою перевагою є управління ризиками та

стійкість *(Resilience).* Інтеграція *SCM* дозволяє ідентифікувати та управляти ризиками постачання, створюючи стійкий ланцюг, здатний швидко адаптуватися до збоїв та відновлюватися після них в умовах глобальної невизначеності. Також інтегрована модель забезпечує сфокусованість на клієнта *(Customer Centricity),* синхронізуючи виробничі плани з реальним попитом, що підвищує рівень обслуговування клієнтів та їхню лояльність.

З точки зору колаборації, *SCM* сприяє поглибленню партнерства з ключовими постачальниками та дистриб'юторами, встановлюючи довгострокові, довірчі відносини, що дозволяє спільно впроваджувати інновації та створювати додаткові переваги. На внутрішньому рівні *SCM* забезпечує крос-функціональну інтеграцію, руйнуючи бар'єри між відділами (закупівлі, виробництво, маркетинг, фінанси) та вимагаючи спільного використання інформації та узгодження цілей, що підвищує загальну керованість компанією [14].

Повноцінне функціонування сучасного підприємства неможливе без забезпечення стратегічної синергії між логістикою закупівель і логістикою збуту, які є ключовими елементами інтегрованого управління ланцюгами постачань. Взаємозв’язок логістики закупівель і збуту в структурі бізнес-процесів має критичне значення для досягнення глобальної оптимізації діяльності компанії, оскільки вони формують «вхід» і «вихід» матеріального потоку. Логістика закупівель відповідає за забезпечення матеріальними ресурсами відповідно до принципів «точно в термін» *(Just-in-Time),* що безпосередньо впливає на виробничий процес та його собівартість. Водночас, логістика збуту забезпечує доведення готової продукції до кінцевого споживача, що є фінальною ланкою створення споживчої цінності та визначає рівень клієнтського сервісу. Синергія цих двох функцій дозволяє уникнути локальної оптимізації, коли, наприклад, відділ закупівель, прагнучи мінімізувати ціну одиниці сировини, збільшує обсяг замовлення, що, у свою чергу, призводить до зростання витрат на складування та зберігання готової продукції, за яку відповідає логістика збуту.

Ключовим елементом, що об’єднує ці функції, є планування попиту. Прогнози збуту, які формуються на основі аналізу ринкової кон’юнктури та запитів клієнтів, є вихідними даними для планування закупівель. Неточність прогнозів збуту призводить до неефективних закупівельних рішень, що спричиняє або дефіцит сировини, або надлишкові запаси, збільшуючи фінансові ризики та знижуючи гнучкість компанії. Таким чином, бізнес-процес закупівель повинен бути повністю синхронізований із бізнес-процесом розподілу (збуту) через єдину інформаційну платформу (наприклад, *ERP*-систему). Синхронізація інформаційних потоків забезпечує прозорість

матеріального потоку від моменту закупівлі сировини до моменту відвантаження готової продукції, сприяючи реалізації концепції загальних логістичних витрат. Інтегрований підхід до управління запасами, де запаси розглядаються як єдиний об'єкт від вхідної сировини до готової продукції, дозволяє оптимізувати оборотний капітал та знизити витрати на зберігання та обслуговування. В літературі з управління ланцюгами постачань, зокрема в роботах, присвячених інтеграції ланцюга постачань, наголошується, що найвищий рівень ефективності досягається саме при крос-функціональній співпраці. Взаємозв'язок логістики закупівель і збуту визначає безперервність матеріальних і інформаційних потоків у межах бізнес-процесів підприємства, забезпечуючи своєчасне постачання ресурсів та ефективне задоволення попиту споживачів. Водночас стабільність і надійність цих потоків значною мірою залежать від зовнішніх партнерських відносин, що зумовлює актуальність розгляду ролі стратегічних альянсів і партнерств у забезпеченні стабілізації постачань.

Під поняттям «стратегічний альянс» зазвичай розуміють довгострокове партнерство між підприємствами (або організаціями), яке укладається з метою досягнення спільних стратегічних цілей – розширення ринків, доступу до ресурсів, технологій, розподілу ризиків, підвищення конкурентоспроможності. У цьому партнерстві кожен учасник зберігає частину самостійності, але водночас готовий до кооперації, обміну знаннями, технологіями чи ринковими ресурсами.

Згідно з дослідженням, стратегічні альянси можна розглядати як форму вертикальних (цій-лінійних) чи горизонтальних зв'язків у ланцюгах постачань – коли підприємства на різних етапах (сировина → виробництво → дистрибуція) об'єднуються для спільної роботи [15].

В умовах глобалізації, турбулентності ринків, політичних або логістичних потрясінь, стабільність постачань стає критичною для бізнесу. У цьому контексті стратегічні альянси виступають важливим механізмом підвищення стабільності та адаптивності ланцюгів поставок. У дослідженні *«Strategic Alliance for Resilience in Supply Chain: A Bibliometric Analysis»* доведено, що альянси сприяють резильєнтності ланцюгів постачань – тобто здатності системи витримувати, адаптуватися до змін або відновлюватися після негативних подій [16]. Одним із ключових механізмів стабілізації є обмін інформацією та знаннями між учасниками альянсу, що підвищує швидкість управлінських рішень та адаптивність системи. Не менш важливим є спільне використання ресурсів і виробничих потужностей, що зменшує залежність від одного постачальника чи маршруту й створює більш гнучку модель забезпечення. Важливу роль відіграє й

розподіл ризиків – фінансових, логістичних та ринкових – між кількома партнерами, що знижує вразливість усієї системи постачань.

Стратегічні альянси також забезпечують доступ компаній до нових компетенцій, досвіду, технологій і ринків, що дає змогу подолати внутрішні обмеження та підвищити інноваційність і ефективність логістики). Завдяки диверсифікації постачальників і партнерів зменшується ймовірність збоїв, а ланцюг постачань стає більш стійким до зовнішніх впливів, включаючи політичні чи економічні кризи [17].

Однак створення альянсів пов'язане і з певними викликами. Серед них – потреба у високому рівні довіри, складності координації між компаніями з різними управлінськими підходами та культурами, а також проблеми з оцінкою ефективності партнерства, оскільки результати не завжди вимірюються лише фінансовими показниками. Додатковим ризиком є взаємозалежність учасників, коли збій одного партнера може впливати на всю мережу [18].

Отже, стратегічні альянси відіграють ключову роль у зміцненні стабільності та надійності постачань, забезпечуючи адаптивність, синергію та зменшення ризиків, проте потребують продуманої координації та довгострокової взаємної довіри.

3.3. Архітектоніка логістичної інфраструктури в динамічному середовищі

Архітектоніка логістичної інфраструктури передбачає системне проєктування та організацію структури логістичних систем таким чином, щоб вони були здатні функціонувати ефективно в умовах змінного, динамічного середовища. У таких системах під будівлею «логістична інфраструктура» розуміють сукупність об'єктів, засобів та процесів – транспорт, склади, сортувальні та перевалкові пункти, інформаційні системи, управлінські та сервісні підсистеми, що забезпечують рух матеріальних, інформаційних і фінансових потоків.

Підхід до формування логістичної інфраструктури має бути інтегрованим і багаторівневим. За концепцією інтегрованої логістики, логістична система складається з кількох рівнів – елементного, компонентного, субсистемного, системного та метасистемного, що дає змогу охопити всі аспекти: від окремих об'єктів інфраструктури до регіональних і навіть глобальних логістичних мереж [19].

В умовах динамічного середовища, коли змінюються зовнішні фактори (ринкові умови, попит, політичні або економічні обставини, технологічні зміни), важливо, щоб логістична інфраструктура була гнучкою та адаптивною. Це означає, що її архітектура має передбачати можливість швидкого переформування, переналаштування маршрутів,

перепрофілювання потужностей, залучення нових учасників, зміну обсягів та характеру потоків. Зокрема, дослідження, присвячені розвитку транспортно-логістичних систем на регіональному рівні, показують, що ефективним є формування транспортно-логістичних кластерів, які об'єднують бізнес-структури, наукові й освітні установи, інноваційну та державну інфраструктуру. Така кластерна модель дає змогу підвищити якість і обсяг логістичних сервісів навіть за складних зовнішніх умов.

Архітектоніка логістичної інфраструктури повинна враховувати просторово-часовий аспект: географічне розташування об'єктів, локалізацію транспортних вузлів та складів, інтенсивність потоків, часові характеристики доставки, зберігання та обробки відправлень. При цьому має бути передбачене планування потужностей, оптимізація маршрутів, резервні механізми на випадок змін у попиті або логістиці.

Крім того, сучасна архітектура логістичної інфраструктури все частіше передбачає інформаційну і технологічну складову: системи моніторингу, управління, планування, обміну даними між учасниками ланцюга, що дозволяє підвищити прозорість, оперативність і гнучкість системи. Такий підхід стає особливо важливим в умовах швидких змін у ринковому середовищі, високої конкуренції, коливань попиту або перебоїв у поставках. Це відповідає принципам системного підходу до управління логістичними процесами [20].

Загалом, архітектоніка логістичної інфраструктури в динамічному середовищі – це системне, інтегроване, багаторівневе і адаптивне проєктування логістичної мережі, що включає об'єкти, процеси, інформаційні системи і управлінську структуру. Лише при такій побудові логістична система здатна витримувати зовнішні шоки, швидко реагувати на зміни, забезпечувати безперервність комерційних потоків та стійкість у довгостроковій перспективі.

Логістична інфраструктура – це не просто набір окремих об'єктів (доріг, складів, транспортних засобів тощо), а комплексна система, яка включає технічні, організаційно-економічні та технологічні елементи, об'єднані для забезпечення руху матеріальних, інформаційних і фінансових потоків [21].

З точки зору структури, логістична інфраструктура поділяється на складові (див. табл. 3.3.1). По–перше, технічна (матеріальна) складова, яка охоплює транспортну мережу (автомобільні, залізничні, водні, повітряні шляхи), транспортні вузли та пункти перевантаження (станції, порти, термінали), склади, логістичні центри, пакувальні, перевантажувальні й вантажно-розвантажувальні споруди. По–друге, організаційно-економічна складова, яка включає юридичні, управлінські, сервісні та фінансово-економічні суб'єкти та механізми –

логістичних операторів, компанії з перевезення, складування, митні й сертифікаційні служби, посередників, що забезпечують координацію, обслуговування, управління потоками і взаємодію між учасниками.

Третім компонентом є технологічна / інформаційна складова, яка забезпечує обробку, моніторинг та управління потоками: інформаційні системи, програмне забезпечення, засоби комунікації, системи планування, контролю, управління запасами, маршрутами, термінами доставки тощо.

Функціонально логістична інфраструктура виконує принаймні дві ключові функції. Перша – забезпечуюча, тобто надання «каркасу» для безперебійного функціонування логістичних процесів, матеріального товароруху, обробки вантажів та їх транспортування, зберігання і доставки. Друга – регулююча, яка передбачає організацію, координацію, управління, контроль та регулювання взаємодії між усіма елементами системи, адаптацію до змін ринкових умов, планування, управління запасами, маршрутизацією, інформаційними та фінансовими потоками [21].

Таблиця 3.3.1

Складові логістичної інфраструктури

Складова	Зміст / елементи
Технічна (матеріальна)	Транспортна мережа (автомобільні, залізничні, водні, повітряні шляхи); транспортні вузли та пункти перевантаження (станції, порти, термінали); склади; логістичні центри; пакувальні, перевантажувальні та вантажно-розвантажувальні споруди.
Організаційно-економічна	Юридичні, управлінські, сервісні та фінансово-економічні суб'єкти та механізми: логістичні оператори, компанії з перевезення та складування, митні та сертифікаційні служби, посередники; забезпечує координацію, обслуговування, управління потоками та взаємодію між учасниками.
Технологічна / інформаційна	Засоби обробки, моніторингу та управління потоками: інформаційні системи, програмне забезпечення, засоби комунікації, системи планування, контролю, управління запасами, маршрутами та термінами доставки.

Організовуючи логістичну інфраструктуру, до уваги беруть принципи системності – кожен її елемент має логічне місце в структурі, має підстави для взаємодії, і всі разом вони формують єдину, скоординовану мережу. Такий підхід дозволяє забезпечити ефективне управління потоками, оптимізувати витрати, зменшити простої, покращити обслуговування споживачів та підвищити загальну надійність доставки. У межах підприємства або регіону логістична інфраструктура може проєктуватися з урахуванням специфічних вимог: типів товарів, масштабів перевезень, видів транспорту,

географії, очікуваної інтенсивності потоків. Це дає змогу гнучко комбінувати технічні, організаційні та технологічні елементи, щоб створити ефективну логістичну мережу.

Таким чином, структурно-функціональна побудова логістичної інфраструктури полягає у комплексному, системному підході, що поєднує матеріальну базу, організаційно-економічні процедури й технологічні / інформаційні засоби для забезпечення стабільного, ефективного і керованого руху товарно-інформаційних потоків.

У сучасних умовах логістична інфраструктура зазнає суттєвої трансформації під впливом низки взаємопов'язаних чинників. Перш за все, технологічний прогрес і цифровізація виступають одним з головних драйверів змін: впровадження інтелектуальних систем, *Big Data, IoT,* автоматизації, інформаційних і комунікаційних платформ створює нові можливості для управління ланцюгами поставок, підвищуючи їх гнучкість, швидкість і стійкість. У контексті цієї трансформації зростає роль «розумної» логістики – цифрові рішення стають базисом нової інфраструктури, що здатна адаптуватися до змінних умов.

По-друге, глобалізаційні, економічні та політичні чинники, включно з міжнародною торгівлею, змінами на ринках, коливаннями цін на енергоносії, змінами попиту, санкціями, війнами чи геополітичними кризами – змушують переглядати існуючу структуру логістичної інфраструктури [22]. Такі зовнішні виклики стимулюють диверсифікацію маршрутів, перевантажувальних пунктів, зберігання та логістичних центрів, аби забезпечити стійкість і безперервність потоків.

Третім важливим чинником є інституційні та інвестиційні – політика держави, регуляторне середовище, нормативно-правові акти, державні програми, інвестиції у модернізацію транспортів, складів та логістичних майданчиків. Саме від них залежить здатність логістичної інфраструктури адекватно реагувати на виклики, масштабуватися та розвиватися [23].

Четвертим – соціально-економічні та ринкові зміни, зокрема зміни в попиті, поведінці споживачів, структури ринків, динаміка бізнес-партнерств, конкуренція на ринку логістичних послуг, зростання значення швидкої, адаптивної логістики, а також потреба в нових форматах зберігання, доставки, обробки вантажів.

І нарешті – внутрішні фактори підприємств та логістичних систем: рівень управління, організаційна структура, інвестиційна спроможність, кваліфікація персоналу, здатність до впровадження інновацій, фінансові ресурси, стратегічне планування. Ці чинники визначають, наскільки логістичні оператори та компанії здатні

модернізувати свою інфраструктуру, адаптуватися до змін і підтримувати конкурентоспроможність.

Таким чином, трансформація логістичної інфраструктури – це результат сукупної дії технологічних, економічних, політичних, соціальних, інституційних та внутрішньо організаційних факторів. Для того, щоб інфраструктура була сучасною, стійкою, гнучкою й ефективною, вона має розвиватися з урахуванням усіх цих факторів, адаптуючись до зовнішніх умов і внутрішніх потреб [23].

Вплив чинників, що зумовлюють трансформацію логістичної інфраструктури, безпосередньо визначає необхідність розробки ефективних механізмів адаптації логістичних потужностей до коливань попиту та змін ринкової кон'юнктури. Механізми адаптації логістичних потужностей до коливань попиту та ринкової кон'юнктури є ключовим фактором забезпечення ефективності ланцюгів постачань у сучасних умовах. Логістичні системи прагнуть до гнучкості та оперативності, що дозволяє швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища та забезпечувати безперервність постачань. Одним із головних методів є впровадження адаптивних моделей ланцюгів постачання, які дозволяють оперативно перебудовувати маршрути, переналаштовувати логістичні схеми та змінювати структуру постачань у відповідь на зміни ринкового попиту. Важливу роль відіграє диверсифікація джерел постачання та маршрутів доставки, що знижує залежність від одного постачальника або каналу і підвищує стійкість системи до зовнішніх шоків.

Сучасні методи управління запасами з урахуванням динаміки попиту дозволяють уникати дефіциту або надлишків продукції, оптимізувати витрати на зберігання та підвищувати оборотність товарів. Цифровізація та використання інформаційних систем забезпечують моніторинг у реальному часі, аналітику даних і прогнозування попиту, що дозволяє логістичним операторам оперативно адаптуватися до змін і підтримувати безперервність потоків.

Координація та партнерство між учасниками ланцюга постачання також відіграють важливу роль у механізмах адаптації. Спільне планування, обмін інформацією та довгострокові партнерські відносини дозволяють швидше реагувати на зміни ринкової кон'юнктури, перерозподіляти ресурси та оптимізувати логістичні процеси. Додатково, інвестиції в модернізацію логістичної інфраструктури, оновлення складів, автоматизацію та диверсифікацію транспортних засобів забезпечують готовність системи до різних сценаріїв коливання попиту та мінливих умов ринку [24]. Застосування цих механізмів дозволяє логістичним системам залишатися

ефективними навіть в умовах високої нестабільності, коливань попиту та змін ринкової кон'юнктури, підвищуючи стійкість, гнучкість і безперервність постачань.

Сучасне управління логістичною інфраструктурою також дедалі більше базується на інноваційних підходах, які забезпечують гнучкість і адаптивність системи до змінних умов ринку та коливань попиту. Основою таких підходів є інтеграція цифрових технологій, автоматизації та інформаційних систем у процеси управління інфраструктурними елементами. Використання «розумних» систем моніторингу, аналітики великих даних *(Big Data)* та Інтернету речей *(IoT)* дозволяє отримувати реальну картину руху товарів, стану запасів, завантаженості транспортних засобів та складів, що значно підвищує точність планування та прийняття управлінських рішень.

Інноваційні підходи також включають впровадження модульної та адаптивної інфраструктури, що дозволяє швидко змінювати конфігурацію логістичних вузлів, перенаправляти потоки, оптимізувати маршрути і ресурси залежно від поточного попиту та ринкових умов. При цьому велике значення має використання гнучких технологій управління запасами, що базуються на прогнозуванні попиту та автоматичному коригуванні обсягів продукції на складах [25].

Ключовим аспектом є інтеграція учасників ланцюга постачання, що забезпечує ефективну координацію, обмін інформацією та спільне планування ресурсів. Інноваційні інформаційні платформи дозволяють синхронізувати роботу постачальників, дистриб'юторів та логістичних операторів, забезпечуючи швидке реагування на зміни ринкових умов і підвищуючи стійкість системи. Серед новітніх інструментів також використовуються автоматизовані склади та роботизовані перевантажувальні системи, що зменшують вплив людського фактора, підвищують швидкість обробки вантажів і знижують операційні витрати. Використання цифрових двійників інфраструктурних об'єктів дозволяє моделювати різні сценарії розвитку подій і оптимально розподіляти ресурси, забезпечуючи готовність до швидких змін у зовнішньому середовищі [24].

Інноваційні підходи до гнучкого управління інфраструктурними елементами поєднують цифровізацію, автоматизацію, модульність і інтеграцію учасників ланцюга постачання. Це дозволяє створити адаптивну та стійку систему, здатну ефективно реагувати на коливання попиту, зміну ринкової кон'юнктури та інші зовнішні виклики, забезпечуючи безперервність та надійність логістичних потоків.

Використання цифрових технологій у логістичному управлінні стає одним із ключових чинників підвищення ефективності та

гнучкості ланцюгів постачань. Технології Інтернету речей *(IoT)* дозволяють в режимі реального часу відстежувати рух вантажів, стан транспортних засобів і обладнання, рівень запасів на складах та інші параметри, що забезпечує оперативне реагування на будь-які відхилення від плану. Інформація, що збирається за допомогою *IoT,* інтегрується в системи управління та дозволяє покращувати координацію між учасниками ланцюга постачань.

Технологія *Big Data* забезпечує аналіз великих обсягів даних щодо попиту, сезонності, ринкової кон'юнктури, ефективності роботи постачальників та споживчої поведінки. На основі цих даних можна прогнозувати коливання попиту, оптимізувати маршрути доставки та рівень запасів, що дозволяє уникати дефіциту або надлишку продукції. Аналітика *Big Data* також сприяє прийняттю стратегічних рішень щодо інвестицій у модернізацію логістичної інфраструктури та оптимізацію процесів [26].

Штучний інтелект *(AI)* у логістичних процесах застосовується для автоматизованого планування маршрутів, прогнозування попиту, управління запасами, а також для моделювання різних сценаріїв розвитку подій. Завдяки *AI* компанії можуть швидко адаптувати логістичні потужності до змін ринкових умов, мінімізувати ризики збоїв та підвищити ефективність використання ресурсів [27].

Інтеграція цих технологій створює розумну логістичну систему, здатну забезпечити гнучке управління інфраструктурними елементами, оперативну координацію між учасниками ланцюга постачань, підвищення прозорості процесів і швидку адаптацію до коливань попиту та змін ринкової кон'юнктури. Використання *IoT, Big Data* та *AI* у логістичному управлінні стає необхідною умовою для підвищення конкурентоспроможності підприємств та забезпечення стійкості ланцюгів постачань у сучасних умовах.

Автоматизація складських, транспортних і інформаційних процесів є ключовим чинником підвищення ефективності сучасних логістичних систем та забезпечення гнучкості ланцюгів постачань. Автоматизовані склади та роботизовані перевантажувальні системи дозволяють оптимізувати розміщення вантажів, прискорити обробку товарів, знизити витрати на обслуговування та зменшити вплив людського фактора на логістичні операції. Використання автоматизованих конвеєрів, роботизованих кранів, *AGV (Automated Guided Vehicles)* та систем *pick-to-light* забезпечує ефективну організацію внутрішньо-складських процесів та підвищує швидкість і точність виконання замовлень.

Автоматизація транспортних процесів включає впровадження систем управління транспортом *(TMS), GPS*-моніторингу,

IoT-пристроїв та алгоритмів маршрутизації, що дозволяє оптимізувати перевезення, контролювати завантаженість і витрати пального, скорочувати час доставки та підвищувати прозорість ланцюга поставок. Такі технології забезпечують динамічне реагування на зміни попиту та умов руху, зменшуючи ризики збоїв у постачаннях [28].

Інформаційна автоматизація полягає у впровадженні інтегрованих систем управління складською і транспортною діяльністю, *ERP*-систем, систем управління запасами *(WMS),* а також платформ для аналітики великих даних. Вони дозволяють здійснювати моніторинг, прогнозування, аналіз ефективності і прийняття управлінських рішень у реальному часі. Це підвищує швидкість обробки замовлень, забезпечує точне планування ресурсів та дозволяє своєчасно адаптуватися до змін ринкових умов.

Автоматизація складських, транспортних та інформаційних процесів забезпечує інтеграцію всіх елементів логістичної інфраструктури, підвищує ефективність, точність і прозорість операцій, скорочує витрати та підвищує стійкість і гнучкість ланцюгів постачань у сучасних умовах [29].

Діджиталізація інфраструктури – як логістичної, так і операційної – стає ключовим чинником, що змінює саму природу бізнес-моделей компаній. Перехід до цифрового управління, впровадження «розумних» систем, аналітики даних та інтегрованих IT-рішень дозволяє підприємствам підвищити ефективність, гнучкість та стійкість перед зовнішніми шоками.

Цифровізація логістичної інфраструктури дає змогу істотно оптимізувати операційні процеси: автоматизація складів, транспортних і інформаційних потоків скорочує час обробки вантажів, зменшує витрати на зберігання, перевезення та адміністрування, сприяє підвищенню продуктивності. У роботі, присвяченій управлінню логістичними ланцюгами, показано, що цифрові технології суттєво збільшують ефективність управління та організації ланцюгів поставок.

Більше того – цифровізація змінює бізнес-моделі підприємств, надаючи їм нових конкурентних переваг. Як показує дослідження у сфері цифрової економіки, перехід до цифрових бізнес-моделей сприяє їхній більшій адаптивності, масштабованості та можливості швидкого реагування на зміну ринкових умов [30]. Для логістичних компаній це означає можливість оперативно змінювати маршрути, коригувати запаси, передбачати потреби споживачів та оптимізувати логістику – що підвищує шанси на виживання та розвиток за умов нестабільності.

Цифрова трансформація також робить компанії більш стійкими до потрясінь. За результатами недавніх досліджень, *digital*-логістика підвищує *resilience* (стійкість) ланцюгів поставок: за рахунок

поліпшення обробки інформації, швидшого відновлення після збоїв та підвищення ефективності обороту запасів. Крім того, цифрові рішення дозволяють створювати прозорі, інтегровані, більш передбачувані системи – що є важливим як для бізнес-моделі, так і для довгострокової конкурентоспроможності. Однак ефект цифровізації залежить від умінь компаній – лише за умови стратегічного підходу та готовності змінювати процеси, структури управління і корпоративну культуру. У дослідженнях наголошується, що успішна цифрова трансформація потребує не просто технологій, а зміни підходів до управління, взаємодії між підрозділами, організації бізнес-процесів та інтеграції всіх учасників ланцюга [31].

Таким чином, цифровізація інфраструктури – це не лише технічне вдосконалення. Вона може істотно змінити бізнес-модель, підвищити операційну ефективність, дати гнучкість і адаптивність, а також підвищити стійкість до ринкових та зовнішніх ризиків. Для сучасних підприємств, що прагнуть бути конкурентоспроможними, цифрова трансформація – одна з ключових стратегій розвитку і виживання.

Список використаних джерел

1. Струнін В. Комплексний аналіз логістичної системи підприємства та визначення ефективності від її впровадження. *Ефективна економіка*. 2017. № 1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5386 (дата звернення: 23.10.2025).
2. Валькова Н. Логістичні системи: визначення, класифікація та роль на різних рівнях управління. *Молодий вчений*. 2015. № 2 (17). С. 146–150. URL: http://molodyvcheny.in.ua/files/journal/2015/2/34.pdf (дата звернення: 24.10.2025).
3. Григор’єв М. Фактори, що впливають на логістику: мікро- і макрологістічне середовище. URL: https://stud.com.ua/14302/logistika/faktori_vplivayut_logistiku_mikro_makrologisticheskaya_navkolishnye_seredovische
4. Науменко М. Логістика як інструмент підвищення конкурентоспроможності підприємства. *Вісник економіки транспорту і промисловості*. 2018. Т. 61. URL: https://doi.org/10.18664/338.47:338.45.v0i61. 127733.
5. Тарасенко С. Логістика – інструмент ринкової економіки. *Логістика*. Кам’янське, 2024. С. 13.
6. Шкригун Ю. О. Теоретичні підходи до визначення поняття «цифрова логістика». *Еекономічний вісник Донбасу.* 2021. №3 (65). 137–146. URL: https://doi.org/10.12958/1817-3772-2021-3(65)-137-146
7. Ємельянов О. Ю., Козик А. В. Сутність, види та чинники формування логістичного потенціалу підприємств. *Міжнародний науковий журнал «Грааль науки»*. 2024. Вип. 42. С. 44–49. URL: https://doi.org/10.36074/grail-of-science.02.08.2024.004.

8. Logistics Performance Index (LPI). *The world bank*. URL: https://lpi.worldbank.org/international (дата звернення: 25.10.2025).

9. Логістика – інструмент ринкової економіки. *Логістика* / А. Зєніна-Біліченко. Дніпродзержинськ. 2017. С. 7.

10. Ющук Н. Сучасні інструменти корпоративного управління. *Інноваційний розвиток та безпека підприємств в умовах неоіндустріального суспільства*. 2020. Т. 4 : Менеджмент та маркетинг бізнес-структур в неоіндустріальній економіці. С. 749.

11. Ачкасова Л. Модель управління матеріальними потоками в логістичних системах. *Економіка транспортного комплексу*. 2021. Т. 37. С. 35-45. URL: https://doi.org/10.30977/ETK.2225-2304.2021.37.0.36.

12. Хачатурян О. Управління ланцюгами постачання – аналіз і оцінка моделей і методів. *Центральноукраїнський науковий вісник*. 2023. URL: https://doi.org/10.32515/2664-262X.2023.8(39).2.198-206.

13. Луценко С. Управління ланцюгами поставок. Київ : Електронне мережне навчальне видання, 2022.

14. Пташенко О., Резнікова Н., & Іващенко О. Міжнародні стратегічні альянси в умовах цифрових трансформацій і розвитку ринку даних. *Європейський науковий журнал економічних та фінансових інновацій*. 2023. № 2(12). С. 214-227. https://doi.org/10.32750/2023-0218

15. Philsoophian M., Akhavan P., Abbasi M. Strategic Alliance for Resilience in Supply Chain: A Bibliometric Analysis. *Sustainability*. 2021. вип. 13. URL: https://doi.org/10.3390/su132212715.

16. Кальченко А. Формування систем логістики. Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана. 2011.

17. Меджибовська Н. С. Логістика й управління ланцюгами поставок: спільність і відмінність концепцій. *Вісник Східноєвропейського університету економіки і менеджменту*. Серія Економіка і менеджмент. 2011. № 1 (9). С. 208–217.

18. Федотова І. Концептуальні основи інтегрованої логістики. *Економіка транспортного комплексу*. Вип. 30. С. 15-29.

19. Федотова І., Величко Я., Гетьман О. Системний підхід до визначення напрямків оцінювання ефективності логістичної діяльності атп: суб'єктна та об'єктна складові. *Економіка транспортного комплексу*. 2025. Вип. 42. С. 318–343.

20. Сумець О. М. Логістична інфраструктура : теоретичний аспект: препринт / О. М. Сумець, Т. Ю. Бабенкова. К. : Хай-Тек Прес, 2010. 48 с. ISBN 978-966-2143-61-4.

21. Попов Р. Фактори глобальної трансформації у міжнародних вантажних перевезеннях. *Збірник наукових праць Державний університет інфраструктури та технологій*. 2024. Вип. 52 : Економіка та управління. URL: https://doi.org/10.32703/2664-2964-2024-56-101-112.

22. Tyukhtenko N. Topical issues of formation transport and logistics infrastructure of Ukraine in the conditions of European integration and global challenges of today. *Economic Sustainability and Business Practices*. 2024. Vol. 1(1). P. 9-16. URL: https://doi.org/10.21272/esbp.2024.3-02

23. Боєва Д., Григорак М. Управління логістичними системами в умовах невизначеності: стратегії адаптації та інноваційного розвитку. *VI міжнародна науково-практична конференція «Бізнес, інновації, менеджмент: проблеми та перспективи»*. 2025. Т. 3 : Сталі ланцюги поставок: європейські стратегії та практики в українських реаліях. С. 209–210.

24. Шафалюк О. О. Підвищення ефективності управління запасами підприємств на базі сучасних методів прогнозування попиту споживачів. 2024. URL: https://doi.org/10.5281/zenodo.13374832

25. Alsolbi I. Big data optimisation and management in supply chain management: a systematic literature review. *Artificial Intelligence Review*. P. 253–280. URL: https://doi.org/10.1007/s10462-023-10505-4.

26. Belu M., Marinoiu A. M. AI-Enabled Supply Chain Management: A Bibliometric Analysis Using VOSviewer and RStudio Bibliometrix Software Tools. *Sustainability*. 2025. Vol. 17. URL: https://doi.org/10.3390/su17052092.

27. Кордяк М., Марчук В. Автоматизація управління бізнес-процесами складської логістики підприємства. *XXI (XXXIII) Міжнародна науково-практична конференція*. 2025. С. 92–94.

28. Лаврененко В. Напрями диджиталізації процесів складської логістики. *Збірник матеріалів X міжнародної науково-практичної конферецнції*. 2025. С. 411–414.

29. Чубук Л., Яценко О., Овандер Н. Вплив цифрової економіки на зміну моделей бізнесу та фінансового управління: інституціоналізація цифрових трансформацій. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2024. Вип. 1. С. 58–64. URL: https://doi.org/10.31673/2415-8089.2024.010008.

30. Оленцевич Н., Кужель В. М., Мартиненко М. О. Розвиток логістичних мереж в умовах цифровізації та нестабільності ринку. *Економіка. Менеджмент. Бізнес*. 2025.Ввип. 1. С. 49–55. URL: https://doi.org/10.31673/2415-8089.2025.027191.

Ольга РАТУШНЯК

РОЗДІЛ 4. СУЧАСНІ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЄКТНИМИ КОМАНДАМИ У СФЕРІ ПІДПРИЄМНИЦТВА В УМОВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

4.1. Особливості формування та управління командою в проєкті у сфері підприємництва

4.2. Ефективне керування проєктними командами з використанням інноваційних підходів і принципів самоменеджменту в контексті сталого економічного розвитку

4.1. Особливості формування та управління командою в проєкті у сфері підприємництва

Упродовж останніх десятиліть у світовій практиці, зокрема у сфері підприємництва, дедалі активніше впроваджуються сучасні підходи до управління, у тому числі до управління проєктами. Для того щоб проєкт був якісно спланований і реалізований у терміни, визначені замовником або бізнес-партнерами, менеджеру проєкту необхідно сформувати ефективну команду, адже саме людський фактор є ключовим серед усіх чинників, що впливають на результативність проєктної діяльності в підприємницькому середовищі. У процесі реалізації проєктів у сфері підприємництва менеджеру постійно доводиться вирішувати специфічні завдання, врегульовувати конфліктні ситуації, мотивувати виконавців, нести відповідальність за прийняті управлінські рішення, здійснювати контроль на всіх етапах проєкту та забезпечувати досягнення поставлених цілей. У зв’язку з цим формування й управління командою проєкту під час його реалізації набуває особливої актуальності.

Очевидно, що ефективне формування та управління командою проєкту в умовах підприємницької діяльності потребує комплексного підходу, який ґрунтується на раціональному доборі учасників, з урахуванням їхньої індивідуальної мотивації, рівня комунікації, лідерських якостей, а також здатності до адаптації в динамічному бізнес-середовищі. Розв’язання зазначених питань сприяє успішній реалізації підприємницьких проєктів, підвищенню продуктивності команди та досягненню стратегічних і операційних цілей.

Проблематику формування та управління проєктними командами досліджували як вітчизняні, так і зарубіжні науковці, зокрема: Анаракі-Ардакані Д., Бедрій Д., Бушуєва Н., Бушуєв С., Данченко О., Доценко

Н., Євтушенко Г., Косенко Н., Мейєр М., Подзігун С., Семко І., Фесенко Т., Харута В., Чумаченко І., Шанкарук Л. та інші [1–10].

У наукових працях Євтушенка Г. І. розглядаються питання, пов'язані з цілями й завданнями створення команди, визначенням факторів, що формують основні управлінські засади її побудови, а також аналізуються принципи, організаційні функції та етапи формування проєктної команди [1].

Данченко О. Б., Бедрій Д. І. та Семко І. Б. запропонували концептуальну модель створення високоефективної проєктної команди, у якій акцент зроблено на врахуванні особистісних якостей керівника проєкту, формуванні сприятливого психологічного клімату та залученні всіх членів команди до спільного розв'язання проблем і завдань, що виникають у процесі реалізації проєкту [4].

Харута В. В. розробила концепцію формування проєктних команд, яка передбачає формалізацію застосування найкращих практик у цій сфері та спрямована на підвищення ефективності процесів визначення кількісного й якісного складу команди проєкту [6].

Косенко Н. В., Доценко Н. В. та Чумаченко І. В. у своїх дослідженнях зосереджуються на питаннях розвитку інформаційних технологій управління проєктами, зокрема на процесах формування команд, а також на розробці моделей і методів управління людськими ресурсами для відбору кандидатів і створення ефективної проєктної команди [7].

В управлінні будь-яким проєктом провідну роль відіграє управління людськими ресурсами, адже саме від якості формування проєктної команди значною мірою залежить швидкість та ефективність реалізації проєкту. Команда розглядається як об'єднання людей, яких поєднує спільна мета та узгоджена спільна діяльність, що здійснюється за мінімального управлінського втручання [2, 3].

За визначенням Євтушенка Г. І., команда проєкту – це група працівників, які є ключовим елементом проєкту, забезпечують його виконання під керівництвом менеджера проєкту та припиняють свою діяльність після його завершення [1].

Євтушенко Г. І. та Філоненко С. М. розглядають команду проєкту як згуртований колектив креативних, адаптивних і мобільних фахівців, які мають необхідний рівень знань, практичного досвіду, професійних умінь та особистісних характеристик. Їхня діяльність організовується й координується менеджером проєкту, що забезпечує збереження балансу, командної злагодженості та ефекту синергії з метою досягнення спільних результатів [11].

Данченко О. Б., Бедрій Д. І. та Семко І. Б. трактують команду проєкту як сукупність осіб, відповідальних за здійснення

управлінських процесів, що охоплюють ініціацію, планування, виконання, моніторинг, контроль і завершення різних етапів реалізації проєкту [4].

На думку Косенко Н. В., Доценко Н. В. та Чумаченка І. В., команда управління проєктом – це група учасників, які відповідають за виконання управлінських функцій, зокрема ініціювання, планування, реалізацію, моніторинг, контроль та завершення проєкту [5].

Кузьмінська Ю. М. трактує команду проєкту як цілеспрямовано відібрану та сформовану групу професійно підготовлених фахівців із різних підрозділів, які володіють високим рівнем креативності, необхідними знаннями й практичним досвідом, а також здатні враховувати специфіку та складність виконуваних робіт задля досягнення визначених цілей [12].

На думку Подзігуна С. М., команда проєкту – це колектив однодумців, об'єднаних спільною метою, при цьому ефективною вважається та команда, яка забезпечила успішне виконання поставлених завдань [13].

Автори [14] наголошують, що проєктну команду характеризує поєднання професійних, ділових і особистісних якостей її учасників, кожен із яких володіє унікальним індивідуальним потенціалом, що розкривається та реалізується в ході виконання проєкту.

Таким чином, команда проєкту являє собою колектив фахівців, об'єднаних спільною метою досягнення результатів проєкту, які взаємодіють між собою, використовуючи професійні знання, навички й ресурси для ефективного виконання завдань у межах визначених термінів, бюджету та встановлених вимог до якості. Така команда створюється з урахуванням принципів креативності, адаптивності та мобільності, а її робота спрямовується й координується менеджером проєкту з метою налагодження ефективної взаємодії між учасниками, підтримання командної злагодженості, синергії та забезпечення успішної реалізації проєкту.

У сфері підприємництва проєктні команди класифікують за різними ознаками залежно від цілей бізнесу (табл. 4.1.1), масштабу проєкту, рівня управління, функціонального призначення та характеру діяльності. Така класифікація дозволяє ефективно формувати структуру управління, оптимізувати ресурси та забезпечувати результативну реалізацію підприємницьких ініціатив.

Наведена класифікація команд у сфері підприємництва є важливим інструментом для системного формування, організації та управління проєктними командами залежно від специфіки бізнес-проєкту, його масштабу, стратегічних цілей, функціональних потреб і умов зовнішнього середовища.

Таблиця 4.1.1 – Класифікація команд у проєктах підприємницької діяльності

Класифікаційна ознака	Тип команди	Характеристика	Основні функції
1	2	3	4
За рівнем управління	Стратегічна команда	Формує довгострокові цілі та політику проєкту	Стратегічне планування, інвестування, контроль
	Управлінська команда	Координує реалізацію проєкту	Планування, організація, контроль
	Виконавча команда	Реалізує конкретні завдання	Виконання операційних процесів
За функціональним призначенням	Маркетингова команда	Відповідає за просування продукту	Маркетингові дослідження, реклама
	Команда збуту	Організовує продажі	Продаж, переговори, управління клієнтами
	Фінансова команда	Забезпечує фінансовий супровід	Бюджетування, аналіз витрат
	Інноваційна команда	Генерує нові бізнес-рішення	Розробка продуктів, технології
	HR-команда	Формує кадровий потенціал	Підбір, розвиток, мотивація
За тривалістю діяльності	Постійна команда	Діє безстроково	Підтримка бізнес-процесів
	Тимчасова (проєктна) команда	Створюється під конкретний проєкт	Реалізація визначених цілей
За масштабом проєкту	Мала команда	Для локальних або стартап-проєктів	Гнучке управління
	Середня команда	Для регіональних проєктів	Координація декількох напрямів
	Велика команда	Для масштабних або міжнародних проєктів	Комплексне управління
За рівнем інноваційності	Традиційна команда	Використовує класичні методи	Стандартне управління
	Agile-команда	Гнучка структура	Швидка адаптація, Scrum, Kanban
	Крос-функціональна команда	Об’єднує різні спеціалізації	Комплексне вирішення завдань
За типом взаємодії	Локальна команда	Працює в одному місці	Безпосередня взаємодія
	Віддалена команда	Працює дистанційно	Онлайн-комунікації
	Гібридна команда	Поєднує різні формати	Гнучка організація

Продовження таблиці 4.1.1

1	2	3	4
За стилем управління	Авторитарна команда	Централізоване управління	Жорсткий контроль
	Демократична команда	Колективне прийняття рішень	Спільне управління
	Самокерована команда	Високий рівень автономії	Самоменеджмент, самоорганізація

Джерело: складено автором

Передусім така класифікація дозволяє підприємству чітко визначити, який саме тип команди є найбільш доцільним для реалізації конкретного проєкту. Це сприяє правильному підбору персоналу, оптимальному розподілу ролей, функцій та відповідальності між учасниками, що безпосередньо впливає на ефективність реалізації бізнес-ініціативи.

Розподіл команд за рівнем управління забезпечує можливість сформувати багаторівневу систему управління проєктом, де стратегічні команди визначають довгострокові цілі та напрями розвитку, управлінські – здійснюють координацію, контроль і планування, а виконавчі – забезпечують практичне виконання завдань. Такий підхід дозволяє досягти балансу між стратегічним баченням і операційною діяльністю.

Класифікація за функціональним призначенням дає можливість формувати спеціалізовані команди відповідно до конкретних потреб підприємства: маркетингові, фінансові, інноваційні, кадрові чи збутові. Це забезпечує високу професійну спеціалізацію, підвищує якість управлінських рішень і сприяє ефективнішому використанню ресурсів.

Поділ за тривалістю діяльності допомагає підприємству гнучко реагувати на бізнес-виклики, створюючи як постійні команди для стабільного функціонування, так і тимчасові проєктні групи для реалізації окремих стратегічних завдань, стартапів або інноваційних рішень.

Класифікація за масштабом проєкту дозволяє адаптувати структуру команди до обсягу ресурсів, складності завдань та територіального охоплення проєкту. Це особливо важливо у підприємництві, де масштаби діяльності можуть швидко змінюватися в процесі розвитку бізнесу.

Розподіл за рівнем інноваційності сприяє вибору найбільш ефективної моделі командної взаємодії – від традиційної до гнучких Agile або крос-функціональних команд. Це підвищує адаптивність

підприємства до ринкових змін, прискорює впровадження нових продуктів та технологій, а також формує конкурентні переваги.

Класифікація за типом взаємодії (локальні, віддалені, гібридні команди) дозволяє оптимізувати організацію праці відповідно до сучасних тенденцій цифровізації, глобалізації та дистанційного управління.

За стилем управління класифікація допомагає обрати найбільш ефективну модель керівництва залежно від корпоративної культури, рівня зрілості команди та особливостей підприємницького середовища.

У цілому дана класифікація забезпечує:

- системність формування проєктних команд;
- підвищення ефективності управління;
- оптимізацію використання людських ресурсів;
- зниження організаційних ризиків;
- покращення координації;
- підвищення інноваційності;
- розвиток самоменеджменту;
- посилення операційної ефективності.

Таким чином, використання класифікації команд у підприємницьких проєктах створює науково обґрунтовану основу для побудови результативних, гнучких і конкурентоспроможних проєктних структур, здатних ефективно функціонувати в умовах невизначеності та динамічних змін ринку.

Особливістю управління командою в проєкті є те, що проєкт не виступає традиційною організаційною структурою, а тому в умовах підприємницької діяльності потребує формування відповідної організаційної моделі управління, адаптованої до конкретного проєкту. Вибір такої структури залежить від масштабів, рівня складності та специфіки проєкту в бізнес-середовищі. Організаційна структура управління проєктами визначає розподіл ролей, відповідальності та комунікацій між учасниками підприємницького проєкту. У практиці управління проєктами у сфері підприємництва виділяють кілька базових типів організаційних структур: функціональну, проєктну, матричну та гнучку [10].

Функціональна структура є доцільною для стабільних підприємств із чітко визначеним розподілом функцій та ролей. У сфері підприємництва її застосовують у випадках, коли проєкт реалізується в межах окремих функціональних підрозділів, кожен з яких має власного керівника, а працівники одночасно виконують кілька завдань. При цьому менеджер проєкту володіє обмеженими управлінськими повноваженнями. До переваг функціональної структури належать чітка ієрархія, визначений розподіл обов’язків, використання

спеціалізованих знань підрозділів та ефективне залучення ресурсів підприємства. Водночас її недоліками є низька гнучкість у реалізації підприємницьких проєктів, відсутність єдиного центру управління проєктом і ускладнена комунікація між підрозділами.

Проєктна структура є найбільш ефективною для унікальних або масштабних підприємницьких проєктів. Вона доцільна у ситуаціях, коли проєкт виступає основною організаційною одиницею бізнесу, усі учасники підпорядковуються менеджеру проєкту, а керівник володіє повним контролем над ресурсами й процесами. Основними перевагами проєктної структури є висока гнучкість управління, оперативність прийняття рішень, повна зосередженість команди на досягненні підприємницьких цілей та чітка персональна відповідальність менеджера проєкту. Разом із тим до її недоліків відносять підвищені витрати, пов'язані з виділенням окремих ресурсів, можливе дублювання функцій у межах різних проєктів, а також ризик втрати зайнятості командою після завершення проєкту.

Матрична структура управління проєктами є найбільш придатною для багатозадачних підприємницьких середовищ. Для неї характерний спільний контроль над ресурсами з боку менеджера проєкту та функціональних керівників, а співробітники можуть одночасно брати участь у кількох бізнес-проєктах. У межах матричної структури розрізняють слабку (переважання повноважень функціональних менеджерів), сильну (домінування ролі менеджера проєкту) та збалансовану модель (рівномірний розподіл управлінського впливу). Перевагами такої структури у сфері підприємництва є раціональне використання ресурсів, поєднання професійної спеціалізації з потребами проєкту та покращення комунікації між підрозділами. Водночас її недоліками виступають можливі конфлікти між керівниками, складність управління та підвищена потреба в координації.

Гнучка організаційна структура є оптимальною для інноваційних і динамічних підприємницьких проєктів, оскільки орієнтована на швидке ухвалення управлінських рішень і оперативну адаптацію до змін ринкового середовища. Вона активно застосовується у гнучких методологіях управління проєктами (Agile, Scrum, Kanban), де команди характеризуються високим рівнем автономності та самоорганізації. До її переваг належать висока адаптивність у виконанні завдань, швидке реагування на зміни та зростання мотивації команди завдяки самостійності. Водночас серед недоліків слід відзначити підвищений рівень відповідальності учасників проєкту, складність масштабування та обмежену придатність для традиційних підприємницьких структур.

Крім вище наведених організаційних структур в літературі [15] виділяють балансову матричну структуру за такої структури менеджер проєкту однаково поділяє владу і відповідальність з функціональним менеджером за виконання проєкту. Ця організаційна структура застосовується як у межах внутрішньофірмових, так і в міжкорпоративних проєктах, що особливо характерно для підприємницької діяльності, де до реалізації бізнес-проєктів часто залучається декілька компаній одночасно. У межах одного проєкту можуть функціонувати окремі робочі групи, орієнтовані на різні сторони взаємодії: клієнтів, власників бізнесу, консультантів, підрядників, субпідрядників та ключових постачальників. Персонал, задіяний у проєкті, перебуває у подвійній системі підпорядкування – функціональному та проєктному менеджерам.

Проєктний менеджер у підприємницькому проєкті визначає цілі, обсяги робіт і строки їх виконання, тоді як функціональний менеджер відповідає за способи реалізації завдань, добір виконавців і контроль якості роботи. Завдяки глибокому знанню компетенцій працівників і наявних ресурсів функціональний менеджер може ефективніше розподіляти персонал між різними бізнес-проєктами та несе відповідальність за технічні рішення у межах своєї спеціалізації. Менеджер проєкту, своєю чергою, контролює дотримання графіка і бюджету, ініціює перегляд альтернатив у разі виникнення проблем або суперечностей, однак професійна відповідальність за вузькоспеціалізовані рішення залишається за функціональними керівниками.

Балансова матрична структура в підприємницькій діяльності дозволяє, з одного боку, об’єднати виконавців навколо спільної бізнес-мети проєкту, а з іншого – зберегти цілісність функціональних підрозділів компанії. За такої структури створюється відділ управління проєктами, керівник якого перебуває на одному ієрархічному рівні з керівниками функціональних служб, а до його складу входять менеджери окремих проєктів. Це забезпечує гнучке переміщення персоналу між проєктами, можливість залучення працівників на весь життєвий цикл бізнес-проєкту або лише на окремі етапи, як на повний, так і на частковий робочий час. При цьому працівники зберігають підпорядкованість своєму функціональному менеджеру та залишаються у складі відповідного підрозділу, що дозволяє поєднати переваги функціонального й проєктного підходів у підприємницькому середовищі [15].

У структурі управління великими проєктами формуються різні типи проєктних команд, кожна з яких виконує окремі функції відповідно до масштабу, складності та етапів реалізації проєкту. Такий

підхід забезпечує чіткий розподіл відповідальності, ефективну координацію діяльності учасників та досягнення стратегічних і тактичних цілей проєкту. Основні типи проєктних команд у великих проєктах: команда проєкту (КП), команда управління проєктом (КУП), команда менеджменту проєкту (КМП) [16].

1. Команда проєкту (КП) являє собою загальну організаційну структуру, яка формується на визначений період реалізації проєкту або на окремі стадії його життєвого циклу. Вона створюється для забезпечення комплексного виконання проєкту та об'єднує представників основних зацікавлених сторін.

До складу команди проєкту входять учасники, які представляють інтереси: замовника, інвесторів, виконавців, партнерів, постачальників, консультантів.

Основні завдання КП:

- формування загальної політики проєкту;
- визначення стратегічних напрямів розвитку;
- затвердження ключових рішень;
- забезпечення досягнення головних цілей проєкту;
- координація взаємодії між усіма учасниками.

Таким чином, команда проєкту виступає стратегічним центром управління, що визначає загальний курс реалізації проєкту.

2. Команда управління проєктом (КУП) є більш вузькою структурою, яка включає тих членів команди проєкту, що безпосередньо відповідають за оперативне управління та контроль виконання проєктних завдань.

До КУП зазвичай входять: керівник проєкту, функціональні менеджери, технічні спеціалісти, координатори, аналітики, представники ключових підрозділів.

Основні функції КУП:

- планування проєктної діяльності;
- організація ресурсного забезпечення;
- контроль виконання термінів;
- управління ризиками;
- моніторинг результативності;
- забезпечення комунікацій між виконавцями.

У середніх та малих проєктах склад КУП може охоплювати майже всю команду проєкту, оскільки функції стратегічного та оперативного управління часто поєднуються.

3. Команда менеджменту проєкту (КМП) формується для реалізації професійного управління проєктом на всіх його стадіях. Її очолює головний менеджер або керуючий проєктом, який несе

відповідальність за виконання стратегічних рішень та тактичне управління.

До складу КМП входять: головний менеджер проєкту, менеджери напрямів, фінансові менеджери, операційні менеджери, експерти з ризик-менеджменту, фахівці з контролю якості.

Ключові завдання КМП:

- реалізація затвердженої стратегії;
- впровадження політики проєкту;
- прийняття тактичних управлінських рішень;
- адаптація проєкту до змін зовнішнього середовища;
- оперативне реагування на проблеми;
- забезпечення ефективного використання ресурсів.

КМП забезпечує безперервність управлінського процесу та відповідає за досягнення конкретних результатів у межах встановлених параметрів.

У невеликих проєктах організаційна структура зазвичай є спрощеною. Часто функції різних команд об'єднуються, а управлінські обов'язки можуть: розподілятися між усіма членами команди; покладатися виключно на керівника проєкту; частково виконуватися зовнішніми консультантами. Такий підхід дозволяє скоротити адміністративні витрати та підвищити гнучкість управління.

Система розподілу проєктних команд на КП, КУП та КМП дозволяє:

- підвищити ефективність управління;
- чітко розмежувати функції;
- забезпечити стратегічне й оперативне управління;
- оптимізувати використання ресурсів;
- підвищити результативність реалізації проєкту.

Така багаторівнева структура є важливою складовою сучасного операційного менеджменту та створює основу для успішної реалізації складних проєктів в умовах невизначеності.

Формування команди проєкту доцільно здійснювати паралельно з процесом декомпозиції проєктних робіт, зокрема під час розроблення плану контрольних подій, визначення переліку проєктних дій та інших складових планування (рис. 4.1.1).

Раціональне використання вихідної інформації при формуванні команди проєкту у сфері підприємництва дозволяє створити збалансовану, продуктивну та мотивовану групу фахівців для успішної реалізації бізнес-проєкту. Вихідними даними для набору команди є:

1. Опис проєкту та його цілей: включає визначення мети, завдань та очікуваних результатів проєкту, оцінку обсягів робіт і ключових

етапів реалізації, а також розуміння стратегічного значення проєкту для підприємства та його бізнес-цілей.

2. Організаційна структура та рольова модель учасників проєкту: передбачає визначення необхідних ролей у команді (керівник проєкту, аналітик, розробник, дизайнер, тестувальник тощо), встановлення рівня відповідальності кожного учасника та побудову ієрархії комунікацій для ефективної взаємодії в бізнес-процесі.

Рисунок 4.1.1. Загально-інформаційна модель формування команди проєкту [16]

3. Бюджет та ресурсні обмеження: включає аналіз фінансових можливостей підприємства для оплати праці учасників, залучення зовнішніх експертів та визначення обмежень щодо чисельності команди.

4. Графік та часові рамки проєкту: охоплює оцінку строків реалізації, тривалості залучення учасників та кількості співробітників на різних етапах життєвого циклу підприємницького проєкту.

5. Вимоги до компетентностей та навичок: передбачають аналіз технічних знань, досвіду у відповідній галузі, управлінських умінь (планування, управління ризиками, лідерство), а також soft skills (комунікабельність, стресостійкість, креативність), необхідних для успішного виконання бізнес-завдань.

6. Аналіз ризиків та резервів: передбачає врахування факторів, що можуть вплинути на реалізацію проєкту, таких як нестача кваліфікованих фахівців, плинність кадрів або обмеженість ресурсів.

7. Аналіз продуктивності потенційних кандидатів: включає оцінку попереднього досвіду та рекомендацій, рівня залученості у попередніх

проєктах та здатності адаптуватися до вимог підприємницького проєкту.

Формування ефективної команди в умовах підприємництва потребує комплексного підходу з використанням сучасних інструментів і методів, які допомагають відбирати учасників, оцінювати їхні компетенції, розподіляти ролі та забезпечувати ефективну взаємодію. До таких інструментів належать SWOT-аналіз персоналу, тестування компетенцій, тімбілдінг, опитування та зворотний зв'язок.

При формуванні ефективної команди проєкту в умовах підприємницької діяльності доцільно застосовувати поєднання управлінських, психологічних, аналітичних та інноваційних методів. Управлінські методи передбачають чітке визначення цілей проєкту, розподіл ролей і відповідальності, а також координацію дій членів команди. Психологічні методи спрямовані на формування мотивації, довіри та сприятливого соціально-психологічного клімату, що підвищує згуртованість колективу. Аналітичні методи використовуються для оцінювання компетенцій учасників, прогнозування ризиків і прийняття обґрунтованих управлінських рішень. Інноваційні методи ґрунтуються на впровадженні гнучких підходів до управління, цифрових інструментів і креативних технік командної роботи. Поєднання цих методів забезпечує адаптивність команди до змін ринкового середовища та підвищує ефективність реалізації проєкту. У результаті формується команда, здатна швидко реагувати на виклики та досягати стратегічних цілей підприємства.

Кінцевою інформацією при формуванні команди є узагальнені, документально оформлені рішення щодо складу, відповідальності, плану роботи та механізмів взаємодії. Наявність цих документів забезпечує організований старт бізнес-проєкту та мінімізує потенційні ризики у подальшій реалізації. При формуванні та управлінні командою проєкту у сфері підприємництва виділяють основні етапи розвитку: формування, бурління, нормування, функціонування та завершення (табл. 4.1.2).

Ефективне проходження цих етапів дозволяє створити згуртовану, продуктивну та мотивовану команду, здатну успішно реалізовувати поставлені бізнес-цілі. При формуванні та управлінні командою проєкту у сфері підприємництва слід дотримуватись принципів, спрямованих на забезпечення ефективної та безконфліктної співпраці між учасниками, що дозволяє досягати встановлених бізнес-цілей і забезпечувати успішну реалізацію підприємницького проєкту (рис. 4.1.2).

Таблиця 4.1.2

Етапи формування та управління командою проєкту

Етап	Характеристика
1	2
Формування	– Формулювання цілей і завдань проєкту. – Підбір і залучення учасників на основі їхніх професійних компетенцій. – Ознайомлення команди з проєктом, його організаційною структурою та вимогами. – Встановлення ролей, функцій та зон відповідальності кожного члена команди. – Менеджер проєкту повинен створити доброзичливу та сприятливу атмосферу, сприяючи згуртованості команди.
Бурління	– Адаптація членів команди до спільної роботи. – Поява перших конфліктів через різні стилі роботи, погляди та очікування учасників. – Встановлення правил взаємодії та комунікації в команді. – Розробка механізмів вирішення конфліктних ситуацій. – Менеджер проєкту повинен сприяти згуртованості команди через тімбілдінги, тренінги та допомогу у вирішенні суперечок, мотивуючи учасників на досягнення цілей проєкту.
Нормування	– Команда працює злагоджено, використовуючи оптимальні методи взаємодії. – Виникають спільні цінності, високий рівень командної культури та взаємна довіра між учасниками. – Покращується ефективність комунікації та координації дій. – Члени команди підтримують один одного у досягненні поставлених цілей. – Керівник команди повинен забезпечити, щоб встановлені загальні норми сприяли продуктивній роботі.
Функціонування	– Команда повністю функціонує та ефективно виконує поставлені завдання. – Процеси організовані, внутрішні конфлікти мінімізовані. – Члени команди проявляють високий рівень відповідальності та самостійності. – Підвищується ефективність прийняття рішень та реалізації проєкту.
Завершення	– Завершення діяльності команди після досягнення цілей проєкту. – Оцінка результатів та аналіз ефективності роботи команди. – Висновки про успішні підходи та можливості вдосконалення для майбутніх проєктів. – Розформування команди або її залучення до нового проєкту.

Джерело: *складено автором на основі [9]*

У сфері підприємництва керівник проєкту відіграє ключову роль у формуванні та управлінні командою як згуртованого, продуктивного колективу. Саме він повинен застосовувати увесь спектр лідерських якостей для задоволення потреб учасників, мотивації на досягнення

бізнес-цілей, демонстрації прикладу, визначення вектора розвитку команди та врегулювання конфліктів.

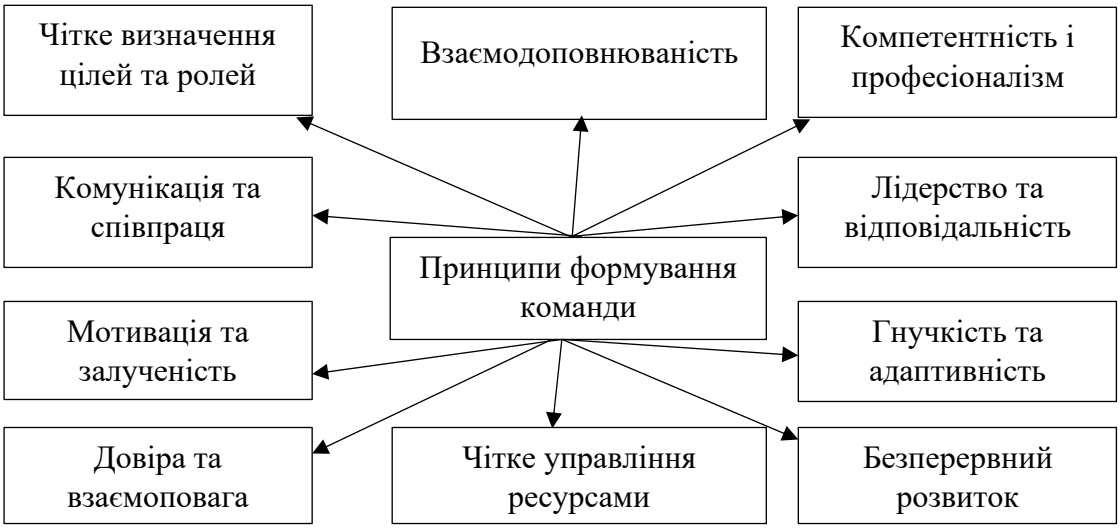

Рисунок 4.1.2 Принципи формування та управління командою проєкту

Джерело: *складено автором*

Формування ефективної команди є ключовим етапом реалізації будь-якого проєкту, оскільки саме від якості взаємодії учасників залежить результативність виконання завдань. У практиці управління виділяють чотири основні підходи до формування команди: цілеспрямований, міжособистісний, рольовий та проблемно-орієнтований. Кожен із них має власну логіку побудови команди та акцентує увагу на різних аспектах командної взаємодії [16].

Цілеспрямований підхід (що ґрунтується на цілях) базується на формуванні команди відповідно до чітко визначених цілей проєкту. У цьому випадку ключовим орієнтиром є результат, якого необхідно досягти. Склад команди підбирається таким чином, щоб кожен учасник мав компетенції, необхідні для досягнення поставлених завдань. Основна увага приділяється узгодженню індивідуальних цілей членів команди із загальною метою проєкту. Такий підхід забезпечує високу результативність, чітку спрямованість дій та концентрацію зусиль на досягненні кінцевого результату.

Міжособистісний підхід акцентує увагу на психологічній сумісності учасників команди, їхніх комунікативних навичках, стилях поведінки та здатності ефективно взаємодіяти. При формуванні команди враховуються особистісні якості, рівень довіри між учасниками, емоційний інтелект та здатність до співпраці. Головною метою є створення сприятливого соціально-психологічного клімату,

що зменшує конфліктність і підвищує згуртованість. Такий підхід особливо ефективний у довгострокових проєктах, де важлива стабільність командної взаємодії.

Рольовий підхід передбачає формування команди на основі чіткого розподілу ролей між її учасниками. Кожен член команди виконує визначену функціональну роль відповідно до своїх компетенцій та сильних сторін. У рамках цього підходу важливим є баланс ролей, щоб забезпечити повне охоплення всіх необхідних функцій – від генерації ідей і прийняття рішень до реалізації та контролю. Така модель дозволяє уникнути дублювання функцій і підвищує організаційну ефективність команди.

Проблемно-орієнтований підхід ґрунтується на формуванні команди під конкретну проблему або завдання, яке необхідно вирішити. Склад команди визначається характером проблеми та необхідними для її вирішення знаннями і навичками. Основна увага приділяється пошуку ефективних рішень, аналізу альтернатив та швидкому реагуванню на зміни. Цей підхід є особливо актуальним у кризових ситуаціях або в умовах високої невизначеності, коли необхідно оперативно розробити та впровадити рішення.

У сукупності ці підходи дозволяють гнучко формувати команди залежно від цілей, умов реалізації проєкту та особливостей організаційного середовища, забезпечуючи ефективність управління та досягнення запланованих результатів.

Процес формування та управління командою підприємницького проєкту включає низку важливих елементів: визначення потреб у команді, підбір учасників із необхідними знаннями, навичками та досвідом, прийняття на роботу членів команди, розподіл ролей та обов’язків відповідно до бізнес-завдань, встановлення правил комунікації та співпраці для ефективної взаємодії, розробка підходів до координації та контролю, впровадження ефективних каналів комунікації (онлайн-конференції, цифрові платформи), формування культури довіри, відкритості та відповідальності, використання матеріальної та нематеріальної мотивації, підтримка професійного розвитку через навчання, тренінги, обмін досвідом, створення системи врегулювання конфліктів та постійний моніторинг результатів діяльності [8-9].

При формуванні команди керівник проєкту у підприємницькому середовищі повинен приділяти увагу як *hard skills,* так і *soft skills* учасників. Серед *hard skills* важливі технічні та управлінські компетентності: знання методологій управління проєктами, спеціалізовані технічні знання у відповідній галузі, здатність планувати та розраховувати ресурси, складати кошторис, розподіляти завдання,

передбачати потенційні ризики та розробляти заходи для їх мінімізації, створювати технічну документацію, звіти та план-графіки, а також ефективно використовувати матеріальні, фінансові та людські ресурси підприємства.

Серед *soft skills* необхідні комунікаційні, лідерські, адаптивні та етичні компетентності: здатність ефективно працювати в команді, взаємодіяти та підтримувати колег, мотивувати учасників на досягнення бізнес-цілей, ухвалювати рішення та брати відповідальність, чітко формулювати думки, вести переговори, презентувати ідеї, аналізувати ситуації, оцінювати ризики, ухвалювати стратегічні рішення, швидко адаптуватися до змін, знаходити нові підходи, розуміти емоційний стан власний і команди, керувати стресом та конфліктами, ефективно розподіляти робочий час, дотримуватися термінів і шукати нестандартні рішення для складних завдань.

У підприємницькій сфері формування команди проєкту доцільно здійснювати з урахуванням максимізації рівня компетентностей учасників при мінімізації витрат на їх залучення. Вибір членів команди для бізнес-проєкту можна представити у вигляді математичної моделі:

$$F(\text{ТК}, \text{УК}, \text{КК}, \text{ЛК}, \text{ГА}, \text{ЕСК}) = \alpha_1 \cdot \text{ТК} + \alpha_2 \cdot \text{УК} + \alpha_3 \cdot \text{КК} + \\ + \alpha_4 \cdot \text{ЛК} + \alpha_5 \cdot \text{ГА} + \alpha_6 \cdot \text{ЕСК} - \alpha_7 \cdot \text{В} \qquad (1)$$

$$\sum_{\text{i}=1}^{7} \alpha_{\text{i}} = 1; \qquad 0 \le \alpha_{\text{i}} \le 1,$$

де ТК – технічні компетентності;
УК – управлінські компетентності;
КК – комунікаційні компетентності;
ЛК – лідерські компетентності;
ГА – гнучкість та адаптивність;
ЕСК – етичні та соціальні компетентності;
В – витратні показники (на зарплату, навчання, підвищення кваліфікації тощо).
α_{i}- вагові коефіцієнти значущості критерію.

Запропонована математична модель оцінювання складу команди проєкту надає менеджеру проєкту інструмент для обґрунтованого та об’єктивного прийняття управлінських рішень у сфері підприємництва. Вона дозволяє комплексно враховувати як професійні, так і особистісні компетентності учасників команди, що є критично важливим для реалізації бізнес-проєктів. Використання вагових коефіцієнтів дає змогу менеджеру гнучко адаптувати модель до специфіки конкретного проєкту та стратегічних пріоритетів підприємства. Модель сприяє

оптимальному балансу між рівнем компетентностей команди та фінансовими обмеженнями бізнесу. Завдяки включенню витратного показника менеджер може оцінювати економічну доцільність залучення того чи іншого фахівця. Такий підхід зменшує ризик перевищення бюджету проєкту та підвищує ефективність використання ресурсів. Оцінка дозволяє порівнювати альтернативні варіанти складу команди на основі кількісних критеріїв. Це підвищує прозорість і аргументованість кадрових рішень у підприємницькому середовищі. Модель також сприяє формуванню збалансованих команд із високим рівнем взаємодії та адаптивності. Врахування етичних і соціальних компетентностей підтримує довіру, відповідальність і сталий розвиток бізнесу. Менеджер отримує можливість прогнозувати потенційну результативність команди ще на етапі ініціалізації проєкту.

У підсумку застосування такої оцінки підвищує конкурентоспроможність підприємницьких проєктів та ймовірність досягнення запланованих бізнес-результатів. Крім того, модель може використовуватися як інструмент подальшого розвитку команди шляхом виявлення слабких компетентнісних зон і планування навчання. Вона полегшує прийняття рішень щодо ротації, залучення нових учасників або перерозподілу ролей у команді. Таким чином, оцінювання за запропонованою моделлю підтримує не лише формування, а й довгострокову ефективність управління підприємницькими проєктами. Оскільки призначення ваги критеріїв і врахування їх множини вимагає численних математичних обчислень, вибір учасників для команди проєкту у підприємницькому середовищі доцільно здійснювати з використанням спеціалізованих програмних комплексів.

Для оцінки ефективності управління командою проєкту в підприємницькій діяльності доцільно використовувати показники, які відображають наскільки менеджером проєкту вдалося досягнути мети проєкту та забезпечити розвиток командних компетенцій. До цих показників можна віднести:

1. Показники продуктивності: частка виконаних завдань завершених в терміни реалізації проєкту, відсоток досягнутих ключових цілей, співвідношення витрачених ресурсів до отриманого результату, відхилення від термінів реалізації тощо.

2. Показники інноваційності: кількість запропонованих інноваційних рішень, продуктів чи покращень, відсоток ідей, які були впроваджені, здатність команди швидко адаптуватися до змін ринку або вимог клієнтів.

3. Показники якості командної взаємодії: частота і якість обміну інформації між учасниками, оцінка довіри між учасниками, кількість і характер конфліктів і термін їх розв'язання.

4. Показники самоменеджменту учасників: ініціативність (кількість пропозицій і самостійно прийнятих рішень), відсоток завдань виконаних вчасно, рівень планування та розподілу власного часу, контроль над виконанням завдань.

5. Показники навчання: кількість пройдених тренінгів, курсів, сертифікати підвищення кваліфікації, рівень застосування отриманих навичок в проєкті, рівень ефективності і автоматизації роботи.

6. Фінансові показники: рентабельність проєкту, частка доходу від проєкту в підприємницькій діяльності, співвідношення витрат до отриманого результату, окупність інвестицій у команду проєкту.

Оцінка роботи команди проєкту за наведеними показниками надає менеджеру проєкту комплексне розуміння рівня ефективності командної діяльності. Вона дозволяє своєчасно виявляти сильні та слабкі сторони команди, а також окремих її учасників. Завдяки аналізу продуктивності та результативності менеджер може коригувати плани, терміни й розподіл ресурсів.

Оцінювання інноваційності сприяє розвитку креативного потенціалу команди та стимулює впровадження нових рішень. Показники командної взаємодії допомагають покращити комунікацію, знизити рівень конфліктів і підвищити згуртованість. Аналіз рівня самоменеджменту дозволяє зменшити потребу в надмірному контролі з боку керівника. Оцінка навчання й розвитку персоналу дає змогу планувати підвищення кваліфікації відповідно до стратегічних потреб проєкту. Фінансові та бізнес-показники забезпечують контроль економічної доцільності управлінських рішень. Сукупність усіх показників створює основу для об'єктивного прийняття управлінських рішень. У підсумку така оцінка підвищує ймовірність успішної реалізації проєкту та досягнення його стратегічних цілей у підприємницькій діяльності.

Подальші дослідження спрямовані на розробку комп'ютеризованої системи підтримки прийняття управлінських рішень, що дозволить враховувати множину критеріїв до кандидатів та підвищити ефективність формування команди в умовах підприємницької діяльності.

4.2. Ефективне керування проєктними командами з використанням інноваційних підходів і принципів самоменеджменту в контексті сталого економічного розвитку

У сучасних умовах економічної нестабільності, посилення глобалізаційних процесів, цифровізації та орієнтації на сталий розвиток питання ефективного управління проєктними командами набуває особливої значущості. Класичні підходи до управління все частіше виявляються недостатньо гнучкими та адаптивними, що не дозволяє повною мірою забезпечити високу залученість персоналу й оперативне реагування на зміни, а отже зумовлює потребу у впровадженні інноваційних управлінських рішень.

Одним із провідних викликів сучасного проєктного менеджменту є створення високоефективних команд, спроможних самостійно ухвалювати рішення, швидко пристосовуватися до динамічного середовища та досягати стабільних результатів. У цьому контексті самоменеджмент, що відображає здатність учасників команди до самоорганізації, планування власної діяльності та самоконтролю, виступає важливим чинником підвищення загальної результативності проєкту. Відповідно, актуальним науково-практичним завданням є розробка й упровадження сучасних методів управління командами, які поєднують принципи самоменеджменту з орієнтацією на досягнення цілей сталого економічного розвитку. Реалізація такого підходу потребує трансформації організаційної культури, систем мотивації, управлінських інструментів, а також переосмислення ролі лідера в команді.

Отже, дослідження інтегрованих моделей управління проєктними командами, що поєднують інноваційні управлінські практики та елементи самоменеджменту, є важливим як у теоретичному аспекті, так і для практичного впровадження ефективних стратегій управління на підприємствах в умовах сучасного економічного розвитку.

У наукових працях Євтушенка Г. І. та Філоненка С. М. [11] ґрунтовно розкрито зміст поняття «команда проєкту», охарактеризовано ключові елементи професійного портрета працівника, визначено чинники, що впливають на формування успішної проєктної команди, а також окреслено складові системи управління командою і запропоновано процесну схему управління проєктною командою.

Оленіч А. В. та Шацька З. Я. [17] здійснили порівняльний аналіз основних характеристик проєктних команд традиційного типу та команд нової формації.

Кузьмінська Ю. М. [12] запропонувала концептуальну модель параметрів креативності та кадрових ризиків членів команд, а також модель «рівня довіри» учасників проєктних команд.

Вербовська Л. С., Зорій А. А., Фастівський Г. В. і Гамуляк Н. М. [14] зосереджують увагу на сучасних теоретичних підходах до управління командами, зокрема Agile-менеджменті, який сприяє формуванню гнучкої та результативної командної взаємодії, а також методологіях Scrum і Kanban як практичних інструментах організації командної роботи.

Коул Р. і Скотчер Е. [18] підкреслюють визначальну роль ефективного управління проєктними командами в умовах динамічного зовнішнього середовища. На їхню думку, доцільним є використання різних методів аналізу для своєчасного виявлення потенційних проблем і розробки стратегій їх подолання. Автори також наголошують на необхідності приділення належної уваги проєктній команді та формуванні різноманітних управлінських стратегій для успішної реалізації проєктів.

Отже, у працях вітчизняних і зарубіжних науковців акцентується увага на проблематиці ефективного управління проєктними командами в умовах сталого економічного розвитку. Водночас питання впровадження інноваційних методів управління та використання самоменеджменту в процесі управління проєктними командами й надалі залишається актуальним і потребує подальших досліджень.

В умовах сучасного економічного розвитку зростає потреба у відмові від суто традиційних підходів до управління проєктними командами та переході до використання інноваційних управлінських інструментів і принципів самоменеджменту. Як зазначає Марціновська О. у своїх дослідженнях [11], особливу увагу доцільно приділяти самоорганізації команди, оскільки вона істотно підвищує рівень ефективності та мотивації учасників, а також створює умови для їх самореалізації. Залучення членів команди до процесу прийняття управлінських рішень, надання їм відповідальності за реалізацію цих рішень і можливості самостійно обирати завдання відповідно до власних компетентностей сприяє зростанню результативності проєкту. За таких умов роль менеджера проєкту полягає не в надмірному втручанні в робочі процеси, а насамперед у контролі досягнення визначених цілей і показників ефективності. Водночас у межах проєкту має бути налагоджений постійний зворотний зв’язок між усіма учасниками, регулярні командні зустрічі та відкритий діалог між менеджером і командою.

Самоорганізація проєктної команди є неможливою без високого рівня самоменеджменту кожного її учасника, який виступає важливим

чинником підвищення індивідуальної продуктивності та здатності адаптуватися до змін. Самоменеджмент передбачає вміння ефективно планувати власну діяльність, раціонально використовувати час і ресурси, а також постійно розвиватися в межах реалізації проєкту. Формуючи команду, менеджер проєкту має приділяти увагу розвитку у її членів таких навичок самоменеджменту, як постановка чітких особистих цілей, планування робочого часу, дотримання встановлених дедлайнів, визначення пріоритетів, організація власного робочого простору, швидка адаптація до змін, здатність до оперативного навчання та засвоєння інформації, ефективна взаємодія з іншими учасниками, уміння працювати в умовах підвищеного навантаження, прояв ініціативності та креативності. Розвинені навички самоменеджменту сприяють підвищенню особистої результативності, зміцненню командної взаємодії та успішній реалізації проєктів загалом.

У табл. 4.2.1 наведено параметри інноваційності та самоменеджменту членів проєктної команди, які можуть бути використані менеджером проєкту для оцінювання учасників, моніторингу якості роботи команди, формування мотиваційних профілів, а також під час проведення атестацій і тренінгів.

Таблиця 4.2.1

Параметри інноваційності та самоменеджменту членів команди проєкту

№	Параметр	Опис параметра	Критерії оцінювання
1	2	3	4
1	Креативність	Здатність продукувати інноваційні ідеї та знаходити нетипові шляхи розв’язання завдань.	– Кількісний показник висунутих інноваційних пропозицій – Рівень обґрунтованості та практичної цінності ідей – Регулярність реалізації запропонованих удосконалень
2	Гнучкість мислення	Здатність гнучко реагувати на зміни та переглядати підходи до виконання завдань.	– Оперативність пристосування до змінених умов – Активна залученість у коригування стратегічних рішень – Відкрите та конструктивне сприйняття нових підходів і методів
3	Ініціативність	Спроможність самостійно ініціювати дії без необхідності додаткових вказівок	– Регулярність проявів ініціативності – Ступінь участі в додаткових, неформально запланованих активностях – Здатність самостійно знаходити рішення проблемних ситуацій

4	Відкритість до інновацій	Схильність до прийняття та ефективного застосування нових технологій і сучасних підходів.	– Застосування актуальних цифрових рішень і платформ – Активна участь у навчальних заходах, тренінгах і семінарах – Сприяння впровадженню змін та підтримка процесів оновлення
5	Міждисциплінарна співпраця	Здатність ефективно співпрацювати з фахівцями з різних професійних напрямів.	– Кількість результативних міжфункціональних взаємодій – Успішність виконання спільних проєктних ініціатив – Оцінки та зворотний зв'язок від представників інших підрозділів
6	Цілепокладання	Вміння самостійно формулювати завдання у відповідності з цілями проєкту	– Ясність індивідуальних цілей – Відповідність особистих цілей загальній стратегії команди – Виконання запланованих результатів
7	Самоорганізація	Здатність самостійно організовувати та відстежувати власну роботу	– Своєчасне завершення поставлених завдань – Ефективність роботи без постійного нагляду – Дотримання встановлених термінів виконання
8	Самоконтроль	Здатність оцінювати свої вчинки та нести за них відповідальність	– Частота самостійного виправлення помилок – Ступінь самокритичності – Готовність відповідати за власні рішення та дії
9	Автономність у роботі	Вміння продуктивно працювати автономно	– Кількість завдань, виконаних без додаткових вказівок – Ефективність самостійно прийнятих рішень – Ступінь довіри з боку керівника
10	Самоосвіта	Спрямованість на особистісний та професійний розвиток	– Кількість пройдених навчальних програм та вебінарів – Застосування здобутих знань у роботі – Покращення професійних навичок та компетенцій

Джерело: *розроблено автором на основі [20]*

У наукових працях [14; 19] автори виокремлюють найбільш поширені підходи до управління командами проєктів, серед яких

традиційні методології: водоспадна модель, метод критичного шляху *(CPM)* та критичний ланцюг *(CCPM). Зазначені* підходи демонструють високу результативність у стабільних проєктах із чітко визначеними цілями та очікуваними результатами, однак характеризуються недостатньою гнучкістю в умовах інноваційної діяльності та орієнтації на сталий розвиток. У таких випадках доцільним є поєднання традиційних методів із сучасними гнучкими підходами *(Agile, Scrum, Kanban)* або впровадження елементів самоменеджменту та інноваційного мислення в роботу команди.

Agile розглядається як універсальна методологія, придатна для різних форматів команд, що робить акцент на швидку адаптацію та оперативність реагування. До ключових цінностей *Agile* належать пріоритетність людського потенціалу й командної взаємодії, орієнтація на створення працездатного продукту, перевага співпраці з клієнтом над формальним дотриманням контрактних умов, а також готовність до змін [19; 21].

Scrum, у свою чергу, найбільш ефективний для команд, які готові працювати в межах чітко визначеної структури з розподіленими ролями та регламентованими процесами. До основних інструментів *Scrum* належать щоденні стендап-зустрічі, командні ретроспективи з метою вдосконалення робочих практик, огляд виконаних завдань та оцінка готовності продукту до релізу [14].

Kanban є візуальною системою управління завданнями, що базується на використанні карток або дошок, які відображають стан виконання окремих робіт і проєкту загалом. Такий підхід дає змогу відстежувати прогрес, навантаження учасників команди, планові завдання та потенційні проблеми [19]. Порівняльну характеристику традиційних і сучасних підходів до управління командами проєктів подано в табл 4.2.2.

На підставі зіставлення традиційних та інноваційних підходів до управління командами проєктів у контексті сталого економічного розвитку можна дійти висновку, що саме інноваційні методи є найбільш доцільними для динамічних середовищ, які характеризуються високою швидкістю змін, розробкою інноваційних продуктів і реалізацією складних проєктів.

Прикладом успішного впровадження гнучких методологій управління на всіх етапах проєктної діяльності є українські продуктові ІТ-компанії *EVO (Prom.ua, Bigl.ua, Kabanchik.ua)* та *Innovecs* [22]. Водночас традиційні підходи залишаються ефективними у сферах зі стабільними процесами, низьким рівнем ризиків і мінімальною потребою у змінах, зокрема у будівництві та під час реалізації державних проєктів.

З метою підвищення результативності управління командами проєктів на засадах інноваційних підходів і самоменеджменту в умовах сталого розвитку пропонується дотримуватися алгоритму ефективного управління командою проєкту (рис. 4.2.1).

Таблиця 4.2.2

Порівняння підходів до управління командами проєктів

Критерій	Інноваційні підходи (Agile, Scrum, Lean тощо)	Традиційні підходи
1	2	3
Організація команди	Міжфункціональні самостійні команди з акцентом на командну взаємодію та самоорганізацію.	Вертикально вибудувана організаційна модель з чітко визначеними ролями, де керівник виконує ключову координаційну функцію.
Підхід до управління	Адаптивний та ітераційний підхід, що передбачає високу гнучкість процесів і значний рівень самоменеджменту команд.	Суворо формалізована модель із управлінням за принципом «згори вниз» та детальним попереднім плануванням на старті проєкту.
Роль керівника (Project Manager)	Роль зосереджена на фасилітації та коучингу, спрямована на підтримку команди; у Scrum Scrum Master виступає не формальним керівником, а координатором і модератором процесів.	Ключова постать у проєкті, яка здійснює управління всіма етапами, ухвалює основні рішення та забезпечує контроль за використанням ресурсів.
Комунікація	Безперервна та відкрита взаємодія, що включає регулярні короткі зустрічі та періодичні обговорення результатів і процесів.	Офіційна та нерегулярна комунікація, що здійснюється переважно через звітність і планові наради.
Гнучкість	Значна гнучкість, що дозволяє коригувати вимоги навіть на завершальних стадіях проєкту.	Обмежена гнучкість: після затвердження плану внесення змін є небажаним або потребує значних витрат.
Мотивація команди	Базується на взаємній довірі, відповідальності та активній участі в прийнятті рішень.	Спрямована зовнішніми стимулами та безпосереднім наглядом.
Оцінка ефективності	Регулярне отримання відгуків після завершення кожного короткого циклу (спринту).	Контроль здійснюється за відповідністю виконання завдань до плану та дотриманням фінансових обмежень.
Реакція на зміни	Гнучка — зміни розглядаються як природна складова процесу.	Зміни сприймаються як ризик для стабільності і зазвичай вимагають коригування плану.

Джерело: *розроблено автором на основі [20]*

На етапі ініціалізації проєкту доцільно чітко окреслити стратегічні цілі з урахуванням принципів сталого розвитку та сформувати ключові завдання проєкту. Під час формування команди менеджеру слід враховувати параметри, наведені в табл. 5.2.1, здійснювати розподіл завдань з урахуванням індивідуальних характеристик учасників, встановлювати командні правила та формулювати зрозумілу для всіх місію проєкту.

Рисунок 4.2.1. Алгоритм ефективного управління командами проєктів на основі інноваційних методів і самоменеджменту

Джерело: *розроблено автором.*

На наступному етапі, залежно від специфіки проєкту, керівник обирає традиційну або гнучку модель управління, обов'язково адаптуючи її до особливостей проєкту та внутрішнього середовища організації. З огляду на вплив динамічних зовнішніх факторів на реалізацію проєкту, менеджеру необхідно системно розвивати навички самоменеджменту в команді шляхом навчання основам тайм-менеджменту, цілепокладання та самоконтролю, делегування повноважень, надання автономії у прийнятті рішень і формування

атмосфери довіри, у якій помилки розглядаються як інструмент навчання та розвитку.

Реалізація будь-якого проєкту в умовах сталого економічного розвитку неможлива без цифровізації командної діяльності. Вона передбачає використання сучасних цифрових інструментів управління та комунікації *(Trello, Asana, Notion, Slack, Zoom),* забезпечення прозорої взаємодії між учасниками, системного моніторингу й трекінгу завдань, а також застосування дашбордів для наочного відображення прогресу виконання проєкту [23]. Наступним етапом ефективного управління командою є оцінювання результатів, що включає проведення регулярних ретроспектив з метою аналізу ефективності робочих процесів та індивідуального внеску учасників, вимірювання показників сталого розвитку, а також коригування цілей і планів з урахуванням отриманого зворотного зв'язку.

Завершальним етапом є підсумкова оцінка досягнутих результатів, визначення рівня досягнення поставлених цілей і загальної ефективності командної роботи, а у разі позитивного досвіду – його поширення та застосування в інших проєктах і командах. Застосування алгоритму ефективного управління командами проєктів на основі інноваційних методів і самоменеджменту надає менеджеру проєкту цілісну та структуровану модель організації командної роботи. Він дозволяє чітко пов'язати стратегічні цілі проєкту з принципами сталого розвитку та практичними управлінськими рішеннями. Менеджер отримує можливість обґрунтовано формувати команду з урахуванням компетентностей, ролей і особистісних характеристик учасників. Алгоритм сприяє усвідомленому вибору між традиційними та гнучкими методологіями управління з подальшою їх адаптацією до специфіки проєкту. Це підвищує гнучкість управління та здатність швидко реагувати на зміни зовнішнього середовища.

Впровадження елементів самоменеджменту зменшує навантаження на менеджера за рахунок підвищення автономності та відповідальності членів команди. Алгоритм допомагає вибудувати культуру довіри, відкритої комунікації та спільного прийняття рішень. Завдяки цифровізації командної взаємодії менеджер отримує прозорий контроль за виконанням завдань і прогресом проєкту. Регулярне оцінювання результатів і коригування дій дозволяє своєчасно виявляти проблеми та мінімізувати ризики. Підсумкова оцінка результатів формує базу знань для використання успішного досвіду в майбутніх проєктах. У цілому застосування алгоритму підвищує ефективність управління, продуктивність команди та ймовірність успішної реалізації проєктів у підприємницькому середовищі.

За результатами проведеного дослідження встановлено, що ефективне управління командами проєктів у контексті сталого економічного розвитку потребує переходу від традиційних управлінських моделей до інноваційних підходів, які забезпечують гнучкість, адаптивність і високий рівень командної продуктивності. Гнучкі методології управління, зокрема Agile, Scrum і Kanban, продемонстрували високу ефективність у складних і динамічних проєктних середовищах, оскільки дозволяють оперативно реагувати на зміни, стимулюють автономність команди та сприяють стабільному досягненню запланованих результатів.

Важливу роль у забезпеченні ефективної командної взаємодії відіграє самоменеджмент учасників проєкту. Здатність членів команди самостійно організовувати власну діяльність, приймати відповідальні рішення та постійно розвивати професійні й особистісні компетентності сприяє злагодженій роботі команди без надмірного управлінського контролю. Порівняльний аналіз традиційних і сучасних підходів до управління командами підтвердив переваги інноваційних методів з погляду підвищення ефективності, мотивації та здатності до адаптації. Водночас традиційні підходи залишаються доцільними у проєктах зі стабільною структурою та мінімальною кількістю змін. Отже, досягнення високої результативності проєктної діяльності в умовах сталого розвитку можливе за умови комплексного впровадження інноваційних управлінських методів, активного використання потенціалу самоменеджменту та системного вдосконалення командних процесів.

Система управління командою проєкту, окрім традиційного набору підсистем, включає сукупність методів, принципів і процедур, які формуються з урахуванням кадрової політики підприємства та сучасних вимог сталого економічного розвитку. У цьому контексті особливої ваги набуває самоменеджмент, як інструмент підвищення індивідуальної ефективності працівників, їх відповідальності та здатності до саморозвитку в умовах динамічного бізнес-середовища.

Сучасні тенденції розвитку управління персоналом характеризуються переорієнтацією на особистість працівника, оскільки саме людський капітал виступає ключовою конкурентною перевагою підприємства. У рамках сталого економічного розвитку важливим є не лише залучення кваліфікованих кадрів, а й формування умов для розвитку їх самоменеджменту, що забезпечує ефективне використання часу, ресурсів та професійного потенціалу. У такому контексті особливого значення набуває дослідження індивідуальних чинників мотивації членів команди та побудова результативної системи мотивації, яка поєднує цілі організації та особисті цілі працівників.

Важливу роль відіграє розвиток самоменеджменту, що дозволяє співробітникам самостійно визначати пріоритети, підвищувати продуктивність та адаптуватися до змін, що є важливою складовою сталого розвитку підприємства. Застосування індивідуального (особистісного) підходу до управління персоналом обумовлює необхідність постійного аналізу, перегляду та вдосконалення всіх елементів кадрового менеджменту. Зокрема, формування проєктної команди повинно здійснюватися з урахуванням не лише професійних компетенцій, але й рівня самоменеджменту, особистісних характеристик, темпераменту, цінностей та здатності до саморозвитку кожного учасника.

Проблематика мотивації персоналу є однією з ключових у сучасній економічній науці та практиці управління. Значний внесок у розвиток теорій мотивації зробили такі науковці, як А. Маслоу [25], Д. М. Клелланд [26], В. Врум [27], Ф. Герцберг [28] та інші, які досліджували структуру потреб, мотиваційні фактори та механізми стимулювання трудової діяльності. Їхні підходи залишаються актуальними й сьогодні, особливо в умовах необхідності поєднання економічної ефективності та соціальної відповідальності бізнесу.

Загалом, мотивація розглядається як процес спонукання працівників до діяльності з метою досягнення цілей організації та особистих цілей. У контексті самоменеджменту мотивація набуває додаткового значення, оскільки передбачає внутрішню саморегуляцію поведінки, самостійне визначення цілей та відповідальність за результати діяльності. Вона може мати як матеріальний, так і нематеріальний характер [29]. Для ефективної інтеграції працівників у проєктну команду керівник має враховувати індивідуальні мотиваційні чинники та сприяти розвитку самоменеджменту кожного члена команди. Відомо, що існують основні чинники мотивації, зокрема: цікава та змістовна робота, довіра, відповідальність за результат, можливості розвитку та кар’єрного зростання, матеріальна винагорода та належні умови праці. У поєднанні з розвитком самоменеджменту ці фактори сприяють підвищенню залученості персоналу та ефективності командної роботи. Аналізуючи сучасний стан мотивації працівників, слід зазначити, що не всі підприємства мають можливість забезпечити високий рівень матеріального стимулювання. У таких умовах особливої актуальності набувають інструменти нематеріальної мотивації, які тісно пов’язані з розвитком самоменеджменту, формуванням корпоративної культури, визнанням досягнень, можливостями самореалізації та професійного зростання. Саме ці фактори сприяють довгостроковій ефективності, стабільності та сталому економічному розвитку підприємства.

Загалом серед ключових чинників, що визначають результативність діяльності проєктної команди, доцільно виокремити: рівень згуртованості її учасників, оптимальну чисельність, якісний склад команди, принципи організації командної роботи, рівень мотивації, а також стиль управління. У контексті сталого економічного розвитку важливо доповнити ці фактори рівнем розвитку самоменеджменту членів команди, який забезпечує їх здатність ефективно організовувати власну діяльність, раціонально використовувати ресурси та досягати поставлених цілей із урахуванням довгострокових пріоритетів.

Досліджуючи управління проєктною командою, доцільно розглядати його також крізь призму забезпечення належного рівня кадрової безпеки, яка є важливою складовою сталого розвитку підприємства. У науковій літературі існують різні підходи до трактування поняття «кадрова безпека». Зокрема, вона включає такі складові, як безпека життєдіяльності, соціально-мотиваційна, професійна та психологічна безпека. Водночас більш доцільним є виокремлення соціальної та мотиваційної безпеки як окремих елементів, що дозволяє глибше врахувати вплив соціальних умов та мотиваційних механізмів на ефективність діяльності персоналу.

У сучасних умовах сталого економічного розвитку особливого значення набуває інтеграція самоменеджменту в систему кадрової безпеки. Це передбачає формування у працівників здатності до самоконтролю, саморозвитку, відповідального прийняття рішень та ефективного управління власною діяльністю. Такий підхід сприяє не лише підвищенню індивідуальної продуктивності, але й зміцненню загальної стійкості та надійності проєктної команди.

Отже, врахування впливу факторів соціальної, мотиваційної, професійної, психологічної безпеки та безпеки життєдіяльності у поєднанні з розвитком самоменеджменту дозволяє підвищити ефективність управління проєктною командою. Комплексний підхід до систематизації цих чинників дає змогу не лише розширити їх перелік, а й виокремити найбільш значущі з них, що забезпечують результативність команди в умовах сталого економічного розвитку.

Формування ефективної архітектоніки логістичної інфраструктури в сучасних умовах потребує не лише інтеграції матеріальних, організаційно-економічних та інформаційних елементів, а й стратегічного бачення її розвитку як динамічної, адаптивної системи. У контексті зростаючої невизначеності зовнішнього середовища, ключового значення набуває здатність логістичних систем до швидкої реконфігурації, гнучкого управління ресурсами та своєчасного реагування на зміни попиту і ринкової кон’юнктури. Саме

така здатність визначає рівень конкурентоспроможності підприємств, їхню стійкість до зовнішніх шоків і ефективність функціонування ланцюгів постачання в умовах постійних трансформацій економічного середовища, зокрема в умовах глобалізаційних процесів та нестабільності ринків.

Особливої ваги набуває впровадження принципів проактивного управління, коли управлінські рішення формуються не лише на основі аналізу поточного стану системи, але й з урахуванням прогнозованих змін у зовнішньому та внутрішньому середовищі. Це передбачає використання аналітичних інструментів, економіко-математичного моделювання, сценарного підходу та сучасних цифрових технологій для передбачення можливих ризиків і розробки альтернативних логістичних рішень. У результаті логістична інфраструктура трансформується з реактивної системи у передбачувальну та адаптивну, здатну не лише мінімізувати вплив негативних факторів, але й ефективно використовувати нові можливості, що виникають у процесі розвитку ринку, забезпечуючи безперервність і надійність логістичних потоків.

Важливим напрямом розвитку є підвищення рівня інтеграції між учасниками ланцюга постачання, що передбачає формування єдиного інформаційного простору, синхронізацію бізнес-процесів і розвиток партнерських відносин. Це сприяє підвищенню прозорості логістичних операцій, зниженню транзакційних витрат і покращенню координації дій, забезпечуючи ефект синергії та більш ефективне функціонування всієї системи. Крім того, інтеграція дозволяє скоротити час прийняття управлінських рішень, підвищити точність планування та забезпечити узгодженість дій між усіма учасниками логістичного процесу.

Одночасно з цим, врахування принципів стійкого розвитку при проєктуванні логістичної інфраструктури дозволяє оптимізувати використання ресурсів, зменшити екологічне навантаження, підвищити енергоефективність процесів і забезпечити довгострокову стабільність функціонування логістичних систем. У сучасних умовах екологічні аспекти набувають дедалі більшого значення, що зумовлює необхідність впровадження «зеленої» логістики, використання альтернативних джерел енергії та екологічно безпечних технологій транспортування і зберігання вантажів.

Таким чином, сучасна архітектоніка логістичної інфраструктури формується як комплексна, багаторівнева та інтегрована система, що поєднує інноваційні технології, ефективні управлінські механізми та гнучкі організаційні рішення. Її ключовими характеристиками

виступають адаптивність, цифрова інтегрованість, стійкість, гнучкість і здатність до безперервного розвитку. За таких умов логістична інфраструктура забезпечує ефективне функціонування ланцюгів постачання, підвищує конкурентоспроможність підприємств, сприяє мінімізації ризиків і створює передумови для стабільного соціально-економічного розвитку в умовах глобальних викликів, структурних змін та високого рівня невизначеності.

Список використаних джерел

1. Євтушенко Г. І. Формування команди проекту та організація її ефективної роботи (теоретичний аспект). *Східна Європа: економіка, бізнес та управління.* 2019. Випуск 4 (21). С. 77-82.

2. Бушуєва Н.С., Ярошенко Ю.Ф., Ярошенко Р.Ф. Управління проектами та програмами організаційного розвитку. Київ : Самміт-Книга, 2010. 198 с.

3. Бушуев С. Д., Бушуева Н. С. National Competence Baseline, NCB UA Version 3.1. К.: ІРІДІУМ, 2010. 208 с.

4. Данченко О. Б., Бедрій Д. І., Семко І. Б. Концептуальна модель формування високоефективної наукової проектної команди. *Вісник НТУ «ХПІ». Серія: Стратегічне управління, управління портфелем, програмами та проектами.* 2018. № 1 (1277). URL : http://pm.khpi.edu.ua/article/view/2413-3000.2018.1277.8

5. Anaraki-Ardakani D., Ganjali A. Human Resource Risk Management URL: http://ashm-journal.com/test/vol2-6/18.pdf (дата звертання 14.02.2025).

6. Харута В. С. Методи та моделі формування команди проекту побудови пасажирських маршрутних систем міст: автореф. дис. канд. тех. наук : 05.13.22. Київ, 2015. 23 с.

7. Косенко Н. В., Доценко Н. В., Чумаченко І. В. Інформаційна технологія проектного управління формування команд з урахуванням компетентнісного підходу : монографія. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 134 с.

8. Shynkaruk L., Kubitskiy S., Dielini M. Features of personal management in project activity in modern conditions. Manager. Bulletin of Donetsk State University of Management. Vol 88. DOI: https://doi.org/10.35340/2308-104X.2020.88-3-02

9. Подзігун С. Управління ефективною командою в проектній діяльності. *Економіка та суспільство*, 2023. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-84.

10. Фесенко Т. Г. Управління проектами: теорія та практика виконання проектних дій: навч. посібник. Х. : ХНАМГ, 2012. 181 с.

11. Євтушенко Г. І., Філоненко, С. М. Сутність команди проекту та особливості її управління. *Збірник наукових праць Університету державної фіскальної служби України*. 2019. № 2. С 67-80. URL : https://doi.org/10.33244/2617-5940.2.2019.68-82.

12. Кузьмінська Ю. М. Моделі та методи формування команд освітніх проектів підвищення кваліфікації: дис. канд. тех. наук : 05.13.22. Львів. 2019. 224 с.

13. Подзігун С. М. Управління ефективною командою в проектній діяльності. *Економіка та суспільство*. 2023. № 52. https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-52-84.

14. Вербовська Л. С., Зорій А. А., Фастівський Г. В., Гамуляк Н. М. Сучасні підходи до управління проєктними командами. Науковий вісник ІФНТУНГ. Серія: Економіка та управління в нафтовій і газовій промисловості. 2024. № 2 (30). С. 70-79. https://doi.org/10.31471/2409-0948-2024-2(30)-70-79.

15. «Управління проектами»: навчальний посібник до вивчення дисципліни для магістрів галузі знань 07 «Управління та адміністрування» спеціальності 073 «Менеджмент» спеціалізації: «Менеджмент і бізнес-адміністрування», «Менеджмент міжнародних проектів», «Менеджмент інновацій», «Логістика»/ Уклад.: Л.Є. Довгань, Г.А.Мохонько, І.П Малик. К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 420 с.

16. Ратушняк О. Г. Особливості формування та управління командою в проєкті. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2025. № 340(2). С. 164-169. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2025-340-25.

17. Оленіч А. В., Шацька З. Я. Формування і розвиток проектної команди в сучасних умовах. *Економіка та управління підприємствами*. 2012. № 10. С. 136–142.

18. Коул Р., Скотчер Е. Блискучий Agile: Практичний посібник для проєкт-менеджерів із використанням Agile, Scrum, Kanban / пер. з анг. Л. Кухарчук. Харків : Вид-во «Ранок»: Фабула. 2020. 192 с. ISBN 978-617-09-6381-9.

19. Марцінковська О. Сучасні підходи до управління командами в контексті реалізації проекту. Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України. 2016. № 21. С. 102-108.

20. Ратушняк О. Г. Ефективне управління командами проєктів на основі інноваційних методів та самоменеджменту в умовах сталого економічного розвитку. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка» : науковий журнал. Острог : Вид-во НаУОА*. 2025. № 38(66). С. 92–98.

21. Gurnov A. Project Management Methodologies. https://www.wrike.com/project- management-guide/methodologies/>.

22. Рідкоус О. Agile, Scrum, Kanban і Lean: як це працює на практиці. MANAGEMENT.COM.UA. 2019. https://www.management.com.ua/notes/agile-scrum-kanban-lean.html?utm_source =chatgpt.com.

23. Юрченко Г. М., Петрів І. В. (2024). Вплив діджиталізації на командоутворення в організаціях. *Актуальні проблеми економіки.* 2024. № 6 (276). С. 85-92.

24. Maslow A. H. Motivation and Personaliti. New York: Harpaer & Row, 1954. 360 p.

25. McClelland D. C. Human Motivation. Boston: Cambridge University Press, 1987. 609 p.

26. Vroom V. H. Work and motivation. New York: Wiley, 1964. 404 p.

27. Herzber F. I. The Motivation to Work. New Jersey: John Wiley & Sons, 1959. 180 p.

28. Занора В. О. Управління кадрами: теоретичні аспекти формування проектної команди. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія економічні науки. 2018. Випуск 30. Частина 1. С. 87-90.

Людмила ДАВИДЮК

РОЗДІЛ 5. ТОВАРОЗНАВЧІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ТА РОЗВИТКУ ПІДПРИЄМНИЦЬКИХ СИСТЕМ У СФЕРІ ТОРГІВЛІ

5.1. Теоретико-методологічні засади товарознавства в системі підприємницької діяльності

5.2. Інноваційно-технологічні орієнтири розвитку сучасного товарознавства в умовах трансформації торгівлі

5.3. Товарознавчі критерії формування конкуренто-спроможності підприємницьких систем у сфері торгівлі

Розвиток підприємницьких систем у сфері торгівлі в сучасних умовах характеризується ускладненням економічних процесів, зростанням ролі інновацій, цифрових технологій та посиленням вимог до якості й споживчої цінності товарів. За таких умов особливого значення набуває товарознавство як науково-практична галузь, що забезпечує методологічну основу формування товарної політики, управління асортиментом та підвищення конкурентоспроможності суб'єктів підприємницької діяльності.

Товарознавство у системі підприємницької діяльності виконує інтегруючу функцію, поєднуючи економічні, технологічні та споживчі аспекти функціонування торговельних підприємств. Воно формує інформаційне підґрунтя для прийняття управлінських рішень, пов'язаних із вибором товарів, оцінюванням їх якості, відповідністю стандартам, інноваційним наповненням та адаптацією до змін споживчого попиту. У цьому контексті актуалізується необхідність теоретико-методологічного осмислення ролі товарознавства як складової підприємницьких систем у сфері торгівлі.

Суттєві трансформації торговельного середовища, зумовлені розвитком електронної комерції, цифровізацією товарних процесів, впровадженням інноваційних матеріалів і технологій, зумовлюють перегляд традиційних підходів до товарознавства. Зростає значення інноваційно-технологічних орієнтирів, що визначають напрями розвитку товарознавчих досліджень та практик у сфері торгівлі. Це потребує формування сучасної наукової бази, здатної враховувати динаміку ринкових змін і стратегічні завдання підприємницьких систем. У сучасних умовах глобалізації та цифрової трансформації економіки товарознавство дедалі більше виходить за межі

традиційного оцінювання фізичних характеристик товарів і трансформується у комплексний інструмент управління споживчою цінністю, інформаційною прозорістю та конкурентними перевагами підприємницьких систем. Інтеграція товарознавчих процесів із цифровими платформами, логістичними системами, маркетинговими механізмами та ESG-підходами формує нову модель управління товарною політикою у сфері торгівлі.

Водночас посилення конкуренції на внутрішніх і міжнародних ринках зумовлює необхідність формування адаптивних підприємницьких систем, здатних оперативно реагувати на зміни споживчих переваг, технологічних трендів і регуляторного середовища. За таких умов товарознавство набуває стратегічного значення як механізм забезпечення якості продукції, управління асортиментом, формування брендової довіри та зниження підприємницьких ризиків у сфері торгівлі.

Окрім цього, у конкурентному середовищі саме товарознавчі характеристики товарів – якість, безпечність, інноваційність, екологічність, асортиментна гнучкість – дедалі частіше виступають ключовими критеріями формування конкурентоспроможності підприємницьких систем у сфері торгівлі. Визначення та систематизація таких критеріїв є необхідною передумовою для підвищення ефективності підприємницької діяльності та забезпечення стійкого розвитку торговельних підприємств.

З огляду на зазначене, у першому розділі монографії зосереджено увагу на теоретико-методологічних засадах товарознавства в системі підприємницької діяльності, обґрунтуванні інноваційно-технологічних орієнтирів його розвитку в умовах трансформації торгівлі, а також визначенні товарознавчих критеріїв формування конкуренто-спроможності підприємницьких систем у сфері торгівлі.

5.1. Теоретико-методологічні засади товарознавства в системі підприємницької діяльності

Товарознавство як наукова галузь формувалося та розвивалося у тісному зв’язку з еволюцією товарного виробництва, торгівлі та підприємницької діяльності. У сучасних умовах воно набуває комплексного характеру, оскільки охоплює не лише дослідження споживчих властивостей товарів, але й питання формування їх споживчої цінності, інноваційності, конкурентоспроможності та відповідності вимогам ринку [1; 2].

У системі підприємницької діяльності товарознавство виконує функцію методологічного підґрунтя для прийняття управлінських рішень, пов’язаних із формуванням асортименту, управлінням якістю,

вибором постачальників, ціноутворенням і позиціонуванням товарів. Саме товарознавчі характеристики товарів значною мірою визначають ефективність підприємницьких систем у сфері торгівлі та їх здатність адаптуватися до змін зовнішнього середовища [3].

У процесі еволюції товарознавства можна виокремити кілька ключових етапів його розвитку, кожен із яких характеризувався специфічними підходами до оцінювання товарів, управління їх якістю та формування споживчої цінності [1; 3; 5].

На початковому етапі розвитку товарознавства, який пов'язаний із формуванням торговельних відносин та розвитком ремісничого виробництва, основна увага приділялася ідентифікації товарів, визначенню їх походження, фізичних властивостей і придатності до використання. Товарознавство в цей період мало переважно описовий характер і базувалося на практичному досвіді торговців та виробників [2; 4].

Індустріальний етап розвитку товарознавства характеризувався активним розвитком стандартизації, сертифікації та систем контролю якості продукції. У центрі уваги перебували питання відповідності товарів технічним нормам, забезпечення стабільності споживчих характеристик та підвищення ефективності масового виробництва. Саме в цей період товарознавство починає формуватися як самостійна науково-практична галузь, інтегрована з виробничими та економічними процесами [5; 7].

Подальший розвиток ринкових відносин і посилення конкуренції сприяли формуванню маркетингово-орієнтованого етапу розвитку товарознавства. У межах цього підходу основна увага зосереджувалася не лише на функціональних характеристиках продукції, але й на споживчих перевагах, поведінкових аспектах попиту, дизайні, пакуванні та емоційній цінності товарів. Товарознавство почало активно інтегруватися з маркетингом, логістикою та системами управління асортиментом [6; 9; 11].

Сучасний етап розвитку товарознавства характеризується цифровізацією торговельних процесів, інтеграцією smart-технологій, AI-рішень, систем цифрової ідентифікації продукції та ESG-підходів. У сучасному цифровому середовищі товарознавство трансформується у комплексний механізм управління споживчою цінністю, інформаційною прозорістю, цифровою довірою та конкурентоспроможністю підприємницьких систем. Особливого значення набувають питання цифрової простежуваності товарів, екологічності продукції, інноваційного пакування та інтеграції товарознавчих процесів із системами електронної комерції [12; 14; 15; 18].

Еволюція товарознавства свідчить про поступову трансформацію його функцій – від контролю фізичних характеристик товарів до стратегічного управління якістю, споживчою цінністю та конкурентними перевагами підприємницьких систем у сфері торгівлі [3; 8; 15].

На різних етапах розвитку економіки товарознавство спиралося на різні теоретико-методологічні підходи, що відображали специфіку господарських відносин і рівень розвитку науки та технологій. Узагальнення таких підходів дозволяє систематизувати сучасні засади товарознавства в підприємницькій діяльності (табл. 5.1.1).

Як видно з таблиці 5.1.1, еволюція теоретико-методологічних підходів до товарознавства зумовила перехід від вузькоорієнтованого аналізу споживчих властивостей товарів до комплексного розгляду товару як стратегічного елемента підприємницької системи, що безпосередньо впливає на конкурентоспроможність торговельних підприємств.

Таблиця 5.1.1

Еволюція теоретико-методологічних підходів до товарознавства

Підхід	Сутність	Значення для підприємницької діяльності
Класичний	Орієнтація на споживчі властивості, якість і безпечність товарів	Забезпечує відповідність товарів стандартам і вимогам споживачів
Функціональний	Аналіз функцій товару та його корисності	Дозволяє оптимізувати асортимент і споживчу цінність
Системний	Розгляд товару як елемента підприємницької системи	Забезпечує узгодження товарних рішень зі стратегією підприємства
Процесний	Аналіз товару протягом усього життєвого циклу	Сприяє управлінню якістю та інноваціями
Ціннісний	Орієнтація на формування споживчої цінності	Підвищує конкурентоспроможність товарів

Джерело: *систематизовано автором на основі [1-5]*

У сучасних умовах найбільшого поширення набули системний і процесний підходи, які дозволяють розглядати товарознавство як складову підприємницької системи. Системний підхід передбачає аналіз товару у взаємозв’язку з виробничими, логістичними, маркетинговими та управлінськими процесами. У межах цього підходу товар розглядається як ключовий елемент, що формує економічний результат підприємницької діяльності [4].

Процесний підхід доповнює системний, акцентуючи увагу на управлінні товаром протягом усього життєвого циклу – від ідеї та розроблення до реалізації й утилізації. Такий підхід є особливо актуальним для торговельних підприємств, що функціонують в умовах швидкої зміни споживчих переваг і технологічних інновацій.

Застосування процесного підходу в товарознавстві передбачає аналіз товару на всіх етапах його життєвого циклу, що дозволяє оцінити ефективність товарознавчих рішень у динаміці та своєчасно коригувати підприємницьку стратегію. Основні завдання товарознавства на відповідних етапах життєвого циклу товару узагальнено в табл. 5.1.2.

У табл. 1.2 узагальнено роль товарознавства на основних етапах життєвого циклу товару з позицій його впливу на результати підприємницької діяльності. Вона наочно демонструє, що товарознавство супроводжує товар на всіх стадіях його існування – від ідеї створення до завершення ринкової присутності – і виконує не лише контрольну, а й стратегічну функцію в системі управління підприємством.

На етапі розроблення товарознавство зосереджується на оцінюванні споживчих властивостей майбутнього товару та його відповідності вимогам ринку. Це дозволяє ще до запуску продукції ідентифікувати потенційні ризики, пов’язані з невідповідністю очікуванням споживачів або нормативним вимогам, і тим самим зменшити ймовірність комерційних втрат.

Таблиця 5.1.2

Роль товарознавства на етапах життєвого циклу товару

Етап життєвого циклу	Завдання товарознавства	Підприємницький ефект
Розроблення	Оцінка споживчих властивостей і відповідності ринку	Зменшення ризиків запуску
Виведення на ринок	Формування товарної пропозиції	Підвищення привабливості
Зростання	Контроль якості та асортименту	Зміцнення ринкових позицій
Зрілість	Оптимізація характеристик товару	Підтримка попиту
Спад	Оцінка доцільності модифікації	Раціоналізація витрат

Джерело: *систематизовано автором на основі [2;4]*

Під час виведення товару на ринок ключовим завданням товарознавства є формування товарної пропозиції, зокрема визначення оптимальних характеристик, асортиментних позицій і параметрів якості. Реалізація цих завдань забезпечує підвищення привабливості

товару для цільових споживчих сегментів і сприяє швидшій адаптації продукції до ринкового середовища.

На стадії зростання життєвого циклу товару товарознавство виконує функції контролю якості та управління асортиментом. Це дає змогу підтримувати стабільність споживчих властивостей товару, оперативно реагувати на зміну попиту та зміцнювати ринкові позиції підприємства в умовах зростаючої конкуренції.

Для етапу зрілості характерною є оптимізація товарних характеристик, що передбачає удосконалення окремих властивостей товару без кардинальної зміни його концепції. У товарознавчому аспекті це дозволяє підтримувати попит, продовжувати життєвий цикл продукції та зберігати її конкурентоспроможність на насиченому ринку.

На етапі спаду товарознавство зосереджується на оцінюванні доцільності модифікації, оновлення або виведення товару з асортименту. Такі рішення спрямовані на раціоналізацію витрат підприємства, мінімізацію збитків і оптимізацію товарного портфеля.

Таким чином, табл. 5.1.2 підтверджує, що системне врахування товарознавчих завдань на кожному етапі життєвого циклу товару забезпечує зниження підприємницьких ризиків, підвищення ефективності управління асортиментом і формування стійких конкурентних позицій підприємства на ринку.

Взаємозв’язок основних теоретико-методологічних підходів до товарознавства в системі підприємницької діяльності узагальнено на рисунку 5.1.1. Запропонована схема відображає інтеграцію системного, процесного, ціннісного та інноваційного підходів у формуванні товарознавчих рішень, що забезпечують ефективне функціонування підприємницьких систем у сфері торгівлі.

Ціннісний підхід у товарознавстві передбачає розгляд товару як носія не лише матеріальних, але й нематеріальних характеристик, зокрема емоційної, соціальної та екологічної цінності. Для підприємницьких систем у сфері торгівлі це означає необхідність орієнтації на формування комплексної споживчої цінності, що відповідає очікуванням цільових сегментів ринку [5]. У межах цього підходу товарознавство забезпечує ідентифікацію ключових параметрів, які формують конкурентні переваги товарів, і сприяє розробленню ефективної товарної політики підприємств.

У сучасних умовах розвитку ринкової економіки товарознавство поступово трансформується з вузькоспеціалізованої дисципліни, орієнтованої переважно на оцінювання фізичних і споживчих властивостей товарів, у комплексний елемент стратегічного управління підприємницькими системами. Якщо традиційний підхід до

товарознавства базувався насамперед на контролі якості, стандартизації та відповідності товарів нормативним вимогам, то сучасний підхід передбачає інтеграцію товарознавчих рішень із маркетинговими, логістичними, інноваційними та цифровими процесами підприємства [4; 5].

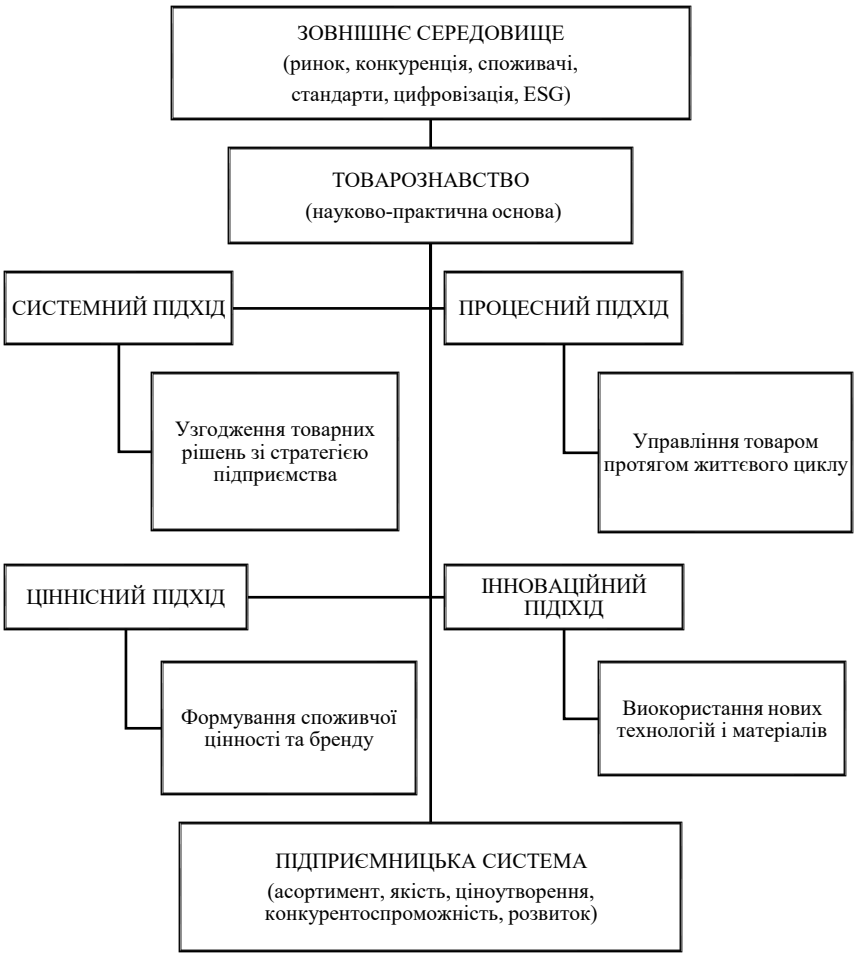

Рисунок 5.1.1 Взаємозв'язок теоретико-методологічних підходів до товарознавства в системі підприємницької діяльності торговельних підприємств

У класичній моделі товарознавства основна увага приділялася фізико-хімічним характеристикам продукції, її безпечності, відповідності стандартам та функціональним властивостям. Водночас сучасне товарознавство орієнтується на формування комплексної споживчої цінності, яка включає не лише функціональні, але й емоційні, екологічні та інформаційні характеристики товарів. Це свідчить про зміну самої ролі товарознавства у підприємницькій діяльності — від інструмента контролю до інструмента формування конкурентних переваг.

Суттєвий вплив на трансформацію товарознавства здійснюють процеси глобалізації та інтеграції світових ринків. Сучасні

підприємницькі системи функціонують в умовах високої конкуренції, швидкої зміни споживчих переваг та зростання міжнародних вимог до якості й безпечності продукції. У таких умовах товарознавство повинно забезпечувати не лише відповідність продукції локальним стандартам, але й адаптацію товарної пропозиції до вимог глобального ринку [9].

Особливого значення набуває інтеграція товарознавства з концепцією клієнтоорієнтованого управління. Споживачі дедалі частіше оцінюють товар не лише з позицій його функціональності, але й через рівень сервісу, емоційне сприйняття, дизайн пакування, екологічність і прозорість інформації про продукцію. Саме тому сучасне товарознавство орієнтується на дослідження поведінки споживачів та формування споживчого досвіду, що дозволяє підприємствам адаптувати асортиментну політику до динамічних ринкових змін [6].

У міжнародній практиці спостерігаються різні підходи до розвитку товарознавства залежно від специфіки економічного середовища та споживчих моделей. Для країн Європейського Союзу характерною є орієнтація на екологічність товарів, циркулярну економіку та ESG-принципи. У США значна увага приділяється формуванню споживчого досвіду та цифровій взаємодії зі споживачем. Для країн Азії, зокрема Китаю та Південної Кореї, пріоритетними є smart-технології, цифрова простежуваність та автоматизація товарних процесів. У країнах Близького Сходу, особливо в ОАЕ, важливу роль відіграють преміальність, емоційна цінність та інноваційні пакувальні рішення [15; 19].

В умовах цифровізації торгівлі особливого значення набуває інформаційна функція товарознавства. Якщо раніше основним джерелом оцінювання товару був безпосередній контакт споживача з продукцією, то в онлайн-середовищі ключову роль відіграє цифрова інформація про товар. Саме тому якість товарознавчого опису, достовірність характеристик, наявність цифрових елементів ідентифікації та прозорість походження продукції стають важливими чинниками формування довіри споживачів [15].

Крім того, сучасне товарознавство дедалі активніше інтегрується з управлінням підприємницькими ризиками. Помилки у виборі матеріалів, пакування, постачальників або систем маркування можуть призводити до значних фінансових втрат, повернень товарів, репутаційних ризиків і втрати конкурентних позицій підприємства. Саме тому товарознавчі рішення повинні враховувати не лише поточні економічні показники, але й стратегічні наслідки для підприємницької системи загалом [7]. У сучасному конкурентному середовищі товарознавство доцільно розглядати як міждисциплінарну основу

формування стійких конкурентних переваг підприємства. Його інтеграція з маркетингом, логістикою, цифровими технологіями та системами управління якістю створює передумови для формування ефективної товарної політики та забезпечення довгострокового розвитку підприємницьких систем у сфері торгівлі.

Зміна підходів до розвитку товарознавства в умовах цифровізації економіки, трансформації споживчої поведінки та посилення глобальної конкуренції зумовлює необхідність порівняння традиційної та сучасної моделей товарознавства. Таке порівняння дозволяє визначити ключові напрями еволюції товарознавчих підходів і обґрунтувати стратегічну роль товарознавства у формуванні конкурентоспроможності підприємницьких систем у сфері торгівлі. Основні відмінності між традиційним і сучасним підходами до товарознавства узагальнено в таблиці 5.1.3.

Як видно з таблиці 5.1.3, сучасне товарознавство характеризується переходом від вузького контролю фізичних характеристик товарів до комплексного управління споживчою цінністю, цифровою прозорістю та конкурентними перевагами підприємницьких систем.

Таблиця 5.1.3

Порівняння традиційного та сучасного підходів до товарознавства

Критерій	Традиційний підхід	Сучасний підхід
Основна мета	Контроль якості товарів	Формування споживчої цінності
Основний акцент	Фізичні та функціональні властивості	Комплексне сприйняття товару
Роль пакування	Захисна	Комунікаційна, маркетингова та інформаційна
Інформація про товар	Базове маркування	Цифрова прозорість, QR-коди, smart-ідентифікація
Орієнтація	Виробник і стандарти	Споживач та його досвід
Конкурентний фактор	Якість і ціна	Інноваційність, ESG, емоційна цінність
Роль цифрових технологій	Мінімальна	Інтегрована в товарознавчі процеси
Підхід до управління	Операційний	Стратегічний

Джерело: систематизовано автором на основі [4; 5; 9; 15]

У сучасних умовах товарознавство інтегрується з маркетинговими, логістичними та цифровими процесами підприємства, що забезпечує його стратегічне значення для розвитку торговельної діяльності. Подальший розвиток товарознавства в системі підприємницької діяльності зумовлює необхідність виокремлення ключових товарознавчих засад, що мають стратегічне значення для формування конкурентоспроможності підприємницьких систем у сфері торгівлі. Узагальнення таких засад подано в табл. 5.1.4.

Якість товарів залишається базовою товарознавчою засадою, яка формує довіру споживачів та забезпечує стабільність ринкових позицій підприємства.

Таблиця 5.1.4

Товарознавчі засади в системі підприємницької діяльності

Засада	Характеристика	Практичне значення
Якість	Відповідність стандартам і очікуванням споживачів	Зміцнення довіри до товару
Інноваційність	Використання нових матеріалів і технологій	Підвищення ринкової привабливості
Екологічність	Мінімізація негативного впливу на довкілля	Відповідність ESG-вимогам
Асортиментна гнучкість	Здатність адаптації товарної пропозиції	Розширення ринкових можливостей
Споживча цінність	Комплекс корисних і емоційних властивостей	Формування конкурентних переваг

Джерело: *систематизовано автором на основі [1; 3;5]*

Особливого значення товарознавство як антиризиковий інструмент набуває в умовах електронної комерції та міжнародної торгівлі, де зростає роль інформаційної прозорості, простежуваності товарів і відповідності міжнародним стандартам якості та безпечності. Забезпечення достовірності товарної інформації, використання сучасних пакувальних рішень і цифрових елементів ідентифікації дозволяє мінімізувати ризики фальсифікації продукції, повернень товарів і втрати лояльності споживачів. Товарознавство в системі підприємницької діяльності доцільно розглядати не лише як інструмент формування споживчої цінності товарів, але і як стратегічний механізм управління підприємницькими ризиками, що забезпечує стабільність функціонування та довгострокову конкурентоспроможність торговельних підприємств.

В умовах глобалізації та розвитку цифрової торгівлі особливого значення набуває відповідність товарознавчих процесів міжнародним стандартам якості, безпечності та інформаційної прозорості. Інтеграція систем цифрової ідентифікації, міжнародних стандартів GS1, ESG-підходів та механізмів простежуваності продукції забезпечує не лише контроль товарних потоків, але й формування цифрової довіри споживачів до підприємницьких систем. У сучасному конкурентному середовищі рівень довіри до товарної інформації, прозорості походження продукції та стабільності її споживчих характеристик дедалі частіше визначає конкурентні позиції торговельних підприємств на внутрішніх і міжнародних ринках.

Крім того, адаптація товарознавчих рішень до міжнародних стандартів дозволяє підприємствам підвищувати ефективність зовнішньоекономічної діяльності, розширювати ринки збуту та зменшувати ризики, пов’язані з невідповідністю продукції регуляторним вимогам різних країн. У товарознавчому аспекті це свідчить про трансформацію товарознавства у важливий елемент стратегічного управління міжнародною конкурентоспроможністю підприємницьких систем.

Отже, теоретико-методологічні засади товарознавства в системі підприємницької діяльності формують наукову основу для прийняття управлінських рішень у сфері торгівлі. Інтеграція системного, процесного та ціннісного підходів дозволяє розглядати товарознавство як стратегічний інструмент розвитку підприємницьких систем, що забезпечує їх стійкість і конкурентоспроможність у динамічному ринковому середовищі.

5.2. Інноваційно-технологічні орієнтири розвитку сучасного товарознавства в умовах трансформації торгівлі

Трансформація сфери торгівлі в умовах цифровізації економіки, розвитку електронної комерції та посилення інноваційної складової підприємницької діяльності зумовлює суттєві зміни у змісті та функціях товарознавства. У сучасних умовах товарознавство трансформується з інструмента контролю якості та відповідності стандартам у комплексний елемент управління інноваційним розвитком підприємницьких систем у сфері торгівлі [3; 7]. Інноваційно-технологічні орієнтири розвитку сучасного товарознавства формуються під впливом науково-технічного прогресу, цифрових технологій, концепцій сталого розвитку та циркулярної економіки. Вони визначають напрями адаптації товарознавчих процесів до нових

форматів торгівлі та змін споживчої поведінки, забезпечуючи підвищення ефективності підприємницької діяльності [6; 11].

Цифровізація є одним із ключових інноваційно-технологічних орієнтирів розвитку сучасного товарознавства. Використання цифрових платформ, ERP- та CRM-систем, аналітики великих даних і автоматизованих систем контролю якості дозволяє забезпечити прозорість товарних потоків, оперативність управлінських рішень і зниження підприємницьких ризиків [6; 8]. Основні напрями цифрової трансформації товарознавчих процесів у сфері торгівлі узагальнено в табл. 5.2.1.

Таблиця 5.2.1

Цифрові інструменти та їх вплив на товарознавчі процеси

Товарознавчий процес	Цифровий інструмент	Результат для підприємницьких систем
Облік і ідентифікація товарів	ERP, RFID	Прозорість товарних потоків
Контроль якості	Автоматизовані системи моніторингу	Зниження втрат і ризиків
Асортиментний аналіз	Big Data, аналітика	Оптимізація асортименту
Комунікація зі споживачами	Цифрові платформи	Підвищення лояльності
Простежуваність	QR-коди, цифрові паспорти	Довіра та безпека

Джерело: *систематизовано автором на основі [6; 8; 11].*

Як видно з табл. 5.2.1, цифровізація сприяє інтеграції товарознавства з управлінськими та логістичними процесами підприємства, що підвищує загальну ефективність підприємницької діяльності.

Подальша цифровізація підприємницьких систем у сфері торгівлі супроводжується не лише впровадженням окремих технологічних інструментів, але й комплексною трансформацією товарознавчих підходів до управління споживчою цінністю товарів.

У сучасних умовах цифрової трансформації економіки інноваційно-технологічний розвиток товарознавства безпосередньо пов’язаний із формуванням нових моделей споживчої поведінки та зміною критеріїв оцінювання товарної пропозиції. Якщо в умовах традиційної торгівлі основними факторами вибору товарів були їх фізичні характеристики, ціна та доступність, то в цифровому середовищі дедалі більшого значення набувають інформаційна прозорість, візуальна репрезентація продукції, цифрова ідентифікація та швидкість доступу до товарної інформації. Це зумовлює необхідність переорієнтації товарознавчих підходів на комплексне

управління не лише якістю товарів, але й інформаційними та комунікаційними аспектами товарної політики підприємства.

В умовах електронної комерції товарознавство інтегрується з цифровими маркетинговими інструментами, логістичними платформами, CRM-системами та системами аналітики споживчих даних. Така інтеграція забезпечує можливість формування персоналізованої товарної пропозиції, адаптації асортименту до індивідуальних потреб споживачів та оперативного реагування на зміни ринкового середовища. У товарознавчому аспекті це означає трансформацію товару з матеріального об'єкта у складний інформаційно-комунікаційний продукт, споживча цінність якого формується як сукупністю функціональних характеристик, так і рівнем цифрової взаємодії зі споживачем.

Особливого значення набуває розвиток омніканальної моделі торгівлі, яка передбачає інтеграцію офлайн- та онлайн-каналів збуту в єдину систему взаємодії зі споживачами. За таких умов товарознавство повинно забезпечувати єдині стандарти представлення товарної інформації, узгодженість характеристик продукції у всіх каналах продажу та стабільність споживчого досвіду незалежно від формату взаємодії з клієнтом. Відсутність такої узгодженості формує ризики інформаційної асиметрії, що негативно впливає на рівень довіри споживачів та конкурентоспроможність підприємницьких систем.

Суттєвий вплив на розвиток сучасного товарознавства здійснюють технології великих даних (Big Data), які дозволяють підприємствам аналізувати поведінкові моделі споживачів, прогнозувати зміни попиту та оцінювати ефективність товарної політики у режимі реального часу. Використання Big Data у товарознавчих процесах забезпечує підвищення точності асортиментного аналізу, оптимізацію структури товарного портфеля та скорочення ризиків, пов'язаних із надлишковими запасами або невідповідністю товарної пропозиції очікуванням ринку. У сучасному конкурентному середовищі швидкість оброблення інформації та здатність підприємства оперативно адаптувати товарну політику стають важливими чинниками формування стійких конкурентних переваг.

Сучасний розвиток цифрових технологій у сфері торгівлі супроводжується активним використанням технологій штучного інтелекту, які дедалі більше інтегруються у товарознавчі процеси. Використання AI-рішень дозволяє автоматизувати аналіз споживчої поведінки, прогнозування попиту, управління асортиментом та контроль якості продукції, що підвищує ефективність функціонування підприємницьких систем.

Основні напрями використання AI-технологій у сучасному товарознавстві наведено в таблиці 5.2.2.

Таблиця 5.2.2

Використання AI-технологій у товарознавчих процесах

Напрям застосування AI	Товарознавчий ефект	Підприємницький результат
Аналіз споживчої поведінки	Виявлення споживчих переваг	Персоналізація пропозиції
Прогнозування попиту	Оптимізація асортименту	Зниження товарних втрат
Smart-моніторинг якості	Автоматизація контролю	Зменшення ризиків
Цифрова ідентифікація	Простежуваність товарів	Підвищення довіри
AI-аналітика	Оперативність рішень	Підвищення конкурентоспроможності

Джерело: *систематизовано автором на основі [6; 8; 11; 15].*

Як видно з таблиці 5.2.2, інтеграція AI-технологій у товарознавчі процеси забезпечує підвищення рівня автоматизації управлінських рішень, оптимізацію товарної політики та зниження підприємницьких ризиків. У сучасному цифровому середовищі використання штучного інтелекту стає важливим інноваційно-технологічним орієнтиром розвитку товарознавства та забезпечення конкурентоспроможності підприємницьких систем.

Крім того, інноваційно-технологічна трансформація товарознавства супроводжується активним розвитком автоматизованих систем контролю якості продукції. Використання сенсорних технологій, smart-моніторингу, цифрових індикаторів та автоматизованих платформ аналізу дозволяє здійснювати контроль споживчих властивостей товарів на всіх етапах їх життєвого циклу. У товарознавчому аспекті це забезпечує підвищення точності оцінювання якості продукції, зниження рівня людського фактора та мінімізацію ризиків реалізації товарів, що не відповідають встановленим стандартам.

Інноваційно-технологічні зміни також суттєво впливають на роль пакування в системі сучасного товарознавства. У цифровому середовищі пакування поступово перетворюється з допоміжного елемента захисту товару на повноцінний інструмент комунікації зі споживачем. Саме пакування дедалі частіше формує перше враження про товар, виступає носієм інформації про його якість, екологічність, походження та відповідність міжнародним стандартам. Інтеграція QR-кодів, цифрових посилань, smart-етикеток та елементів доповненої

реальності забезпечує підвищення рівня взаємодії між товаром і споживачем та створює додаткову споживчу цінність продукції.

Водночас посилення цифровізації товарознавчих процесів зумовлює необхідність забезпечення високого рівня інформаційної безпеки та достовірності товарної інформації. У сучасних умовах недостовірні характеристики продукції, маніпулятивне цифрове позиціонування або недостатній рівень прозорості можуть призводити до втрати довіри споживачів, зростання репутаційних ризиків та зниження ефективності підприємницької діяльності. Саме тому сучасне товарознавство дедалі активніше інтегрується з механізмами цифрової верифікації, міжнародними системами сертифікації та технологіями простежуваності товарів.

У стратегічному аспекті інноваційно-технологічний розвиток товарознавства створює передумови для формування нової моделі управління підприємницькими системами у сфері торгівлі, яка базується на поєднанні цифрових технологій, споживчої орієнтації, ESG-принципів та системного управління якістю. За таких умов товарознавство трансформується у багатофункціональний інструмент управління конкурентоспроможністю, що забезпечує адаптацію підприємств до динамічних змін глобального ринкового середовища.

Подальший розвиток товарознавства пов’язаний із впровадженням smart-технологій, зокрема *RFID*-міток, QR-кодування, цифрових паспортів товарів та систем простежуваності. Використання таких технологій забезпечує контроль руху товарів на всіх етапах ланцюга постачання та дозволяє мінімізувати ризики фальсифікації продукції [6; 9].

Розвиток електронної комерції суттєво трансформує зміст і функціональне наповнення товарознавства в системі підприємницької діяльності. Перехід від традиційних форматів торгівлі до цифрових каналів збуту зумовлює зміну механізмів оцінювання якості товарів, формування споживчої цінності та прийняття купівельних рішень, що актуалізує необхідність адаптації товарознавчих підходів до умов онлайн-середовища [11; 14].

В умовах електронної комерції споживач позбавлений можливості безпосереднього фізичного контакту з товаром, що підвищує роль товарознавчої інформації як ключового чинника формування довіри та прийняття рішення про купівлю. За таких умов товарознавство трансформується з інструмента фізичного контролю якості у механізм інформаційного забезпечення, який ґрунтується на візуальній репрезентації товару, структурованому описі його властивостей, цифровому маркуванні та відгуках споживачів [15; 16].

Особливого значення набуває розширена характеристика товарів, що включає детальний опис споживчих властивостей, функціональних параметрів, матеріалів, умов використання та зберігання. У товарознавчому аспекті це означає необхідність стандартизації інформаційних блоків, які супроводжують товар у цифрових каналах збуту, з метою зменшення інформаційної асиметрії між продавцем і споживачем [11]. У системі електронної комерції пакування та маркування товарів виконують не лише захисну, а й комунікаційну функцію. Якість пакування, наявність інформаційних та цифрових елементів (QR-коди, цифрові паспорти продукції, посилання на сертифікацію) формують уявлення споживача про надійність і безпечність товару ще до моменту його отримання. З позицій товарознавства пакування стає важливим носієм споживчої цінності та інструментом диференціації товарної пропозиції в онлайн-середовищі [12; 16].

Товарознавство в умовах електронної комерції також відіграє важливу роль у зниженні рівня повернень товарів, які є однією з ключових проблем цифрової торгівлі. Недостатня або недостовірна товарознавча інформація, невідповідність очікувань споживачів фактичним властивостям продукції призводять до зростання логістичних витрат і репутаційних ризиків підприємств. Формування повної, достовірної та структурованої товарної інформації дозволяє мінімізувати такі ризики та підвищити ефективність підприємницької діяльності [14; 18]. Крім того, розвиток електронної комерції посилює значення інформаційної прозорості та простежуваності товарів, що забезпечується шляхом інтеграції товарознавства з цифровими стандартами ідентифікації продукції. Використання міжнародних стандартів *GS1,* цифрових посилань і паспортів товарів сприяє підвищенню рівня довіри споживачів і забезпечує відповідність товарної пропозиції вимогам глобальних онлайн-платформ [15; 16].

Так, в умовах електронної комерції товарознавство трансформується у стратегічний інструмент управління споживчою цінністю, інформаційною прозорістю та ризиками підприємницьких систем. Адаптація товарознавчих функцій до цифрових форматів торгівлі дозволяє підприємствам підвищити конкурентоспроможність, зменшити операційні витрати та забезпечити стійкість у динамічному онлайн-середовищі.

З огляду на зазначене, трансформація товарознавства в умовах електронної комерції набуває системного характеру та охоплює не лише окремі операційні функції, але й механізми стратегічного управління підприємницькими системами. Інтеграція smart-технологій у товарознавчі процеси змінює підходи до ідентифікації товарів,

контролю їх якості, забезпечення простежуваності та інформаційної прозорості на всіх етапах товароруху. У результаті товарознавчі функції стають джерелом формування управлінських рішень у сфері асортиментної політики, логістики, управління якістю та підвищення конкурентоспроможності підприємств. Для наочного відображення взаємозв'язку між *smart*-технологіями, товарознавчими процесами та управлінськими рішеннями в підприємницьких системах доцільно узагальнити їх взаємодію у вигляді схеми, наведеної на рис. 5.2.1.

Рисунок 5.2.1 Вплив smart-технологій на товарознавчі процеси в підприємницьких системах

Smart-технології забезпечують інтеграцію товарознавчих процесів з управлінськими рішеннями та сприяють підвищенню конкурентоспроможності підприємницьких систем.

Інноваційні матеріали та сучасні пакувальні рішення стають важливим чинником розвитку товарознавства в умовах трансформації торгівлі. Пакування дедалі частіше виконує не лише захисну, а й комунікаційну, інформаційну та екологічну функції, формуючи споживчу цінність товару [11; 12]. Основні напрями інноваційного розвитку пакування в контексті товарознавства подано в табл. 5.2.3. Сучасні види пакування виконують у товарознавстві багатофункціональну роль та безпосередньо впливають на ефективність підприємницьких систем у сфері торгівлі. Залежно від типу пакування змінюється його товарознавчий ефект, що проявляється у підвищенні якості товарів, зручності їх використання, рівня довіри споживачів і відповідності сучасним ринковим вимогам.

Таблиця 5.2.3

Інноваційні пакувальні рішення та їх товарознавче значення

Вид пакування	Характеристика	Товарознавчий ефект
Есо-пакування	Біорозкладні та перероблювані матеріали	Відповідність ESG
Smart-пакування	Сенсори, індикатори свіжості	Контроль якості
Функціональне	Захист, дозування	Підвищення зручності
Інформаційне	QR-коди, маркування	Прозорість для споживача

Джерело: *систематизовано автором на основі [11; 12].*

Так, есо-пакування, виготовлене з біорозкладних і перероблюваних матеріалів, орієнтоване на мінімізацію негативного впливу на довкілля та відповідає принципам сталого розвитку. У товарознавчому аспекті його застосування сприяє відповідності продукції *ESG*-вимогам, що є важливим чинником формування позитивного іміджу підприємства та підвищення конкурентоспроможності на міжнародних ринках.

Smart-пакування, яке передбачає використання сенсорів, індикаторів свіжості та інших цифрових елементів, забезпечує розширений контроль якості товарів у процесі зберігання та реалізації. З позицій товарознавства це дозволяє оперативно оцінювати стан продукції, знижувати ризики реалізації неякісних товарів і підвищувати рівень безпечності для споживачів.

Функціональне пакування, основною характеристикою якого є захист продукції та зручність дозування, спрямоване на підвищення споживчої зручності товарів. У товарознавчому контексті воно сприяє збереженню споживчих властивостей товарів, оптимізації процесів використання та підвищенню задоволеності споживачів.

Важливе значення має також інформаційне пакування, що передбачає використання QR-кодів, розширеного маркування та цифрових носіїв інформації. Його товарознавчий ефект полягає у забезпеченні прозорості для споживача, доступності інформації про склад, походження та властивості товару, що формує довіру та сприяє прийняттю обґрунтованих купівельних рішень.

Окремого значення в контексті інноваційно-технологічних орієнтирів розвитку сучасного товарознавства набувають пакувальні рішення, які дедалі частіше виступають не лише засобом збереження якості товарів, а й інструментом формування їх споживчої цінності та конкурентоспроможності. У сучасних умовах пакування інтегрує

захисні, інформаційні, комунікаційні та екологічні функції, що зумовлює необхідність його комплексного товарознавчого аналізу.

У сучасних умовах розвитку торгівлі товарознавчі критерії формування конкурентоспроможності доцільно розглядати не лише як характеристику товарної пропозиції, але й як інструмент реалізації конкурентних стратегій підприємницьких систем. Вибір стратегічної моделі розвитку підприємства значною мірою визначає пріоритетність окремих товарознавчих критеріїв та механізми їх практичної реалізації, що підтверджується положеннями теорії конкурентних переваг і сучасними підходами до стратегічного управління [4; 7]. У межах стратегії диференціації ключову роль відіграють такі товарознавчі критерії, як інноваційність, споживча цінність та інформаційна прозорість. Підприємницькі системи, що орієнтуються на створення унікальної товарної пропозиції, використовують інноваційні матеріали, smart-технології, розширене маркування та сучасні пакувальні рішення для формування доданої споживчої цінності товарів. У товарознавчому аспекті це дозволяє підприємствам відмовитися від виключно цінової конкуренції та забезпечити стійку ринкову позицію за рахунок унікальних характеристик продукції [4; 11].

Для стратегії фокусування характерною є концентрація на окремих сегментах ринку, що зумовлює підвищену роль критеріїв якості, безпечності та відповідності специфічним вимогам споживачів. У цьому випадку товарознавство забезпечує адаптацію товарної пропозиції до очікувань вузьких цільових груп, зокрема через спеціалізоване пакування, сертифікацію продукції, індивідуалізацію асортименту та підвищений контроль споживчих властивостей товарів [1; 9]. Такий підхід сприяє формуванню довгострокової лояльності споживачів і зниженню ризиків втрати конкурентних позицій. У межах стратегії преміалізації товарознавчі критерії інноваційності, екологічності та споживчої цінності набувають комплексного характеру. Висока якість матеріалів, естетичні характеристики пакування, екологічні параметри продукції та цифрова прозорість формують емоційну й символічну цінність товарів, що дозволяє підприємницьким системам обґрунтовувати вищий ціновий рівень і забезпечувати стабільний попит у преміальних сегментах ринку [5; 11; 12]. У цьому контексті товарознавство виступає інструментом створення доданої вартості та підвищення маржинальності бізнесу.

Товарознавчі критерії конкурентоспроможності безпосередньо впливають на вибір і реалізацію конкурентних стратегій підприємницьких систем у сфері торгівлі. Їх цілеспрямоване використання дозволяє узгодити товарну політику зі стратегічними цілями підприємств, підвищити ефективність управлінських рішень і

забезпечити стійкий розвиток у динамічному конкурентному середовищі [4; 7; 11]. Показовим прикладом реалізації інноваційних підходів до пакування є ринок Об'єднаних Арабських Еміратів, який характеризується високою часткою преміальних товарів, активним розвитком електронної комерції та орієнтацією на міжнародні стандарти якості. У товарознавчій практиці ОАЕ пакування розглядається як стратегічний елемент товарної пропозиції, що безпосередньо впливає на сприйняття якості продукції, рівень довіри споживачів та конкурентні позиції торговельних підприємств.

Особливе місце на ринку ОАЕ займає преміальне пакування, яке поєднує високі естетичні характеристики, функціональність і цифрові елементи ідентифікації. У сегментах парфумерії, косметики, подарункової та luxury-продукції пакування виконує комунікаційну та іміджеву функції, формуючи емоційну споживчу цінність товару та підвищуючи його привабливість в умовах онлайн-торгівлі. Як свідчать результати досліджень, саме інноваційні пакувальні рішення в електронній комерції ОАЕ стають важливим чинником диференціації товарів і формування стійких конкурентних переваг [19].

З позицій товарознавства досвід ОАЕ демонструє, що інтеграція smart-, eco- та преміальних пакувальних рішень у товарну політику підприємств дозволяє підвищити прозорість товарної інформації, забезпечити контроль якості та відповідність ESG-вимогам, а також адаптувати товарну пропозицію до очікувань вимогливих споживчих сегментів. Такий підхід підтверджує стратегічну роль пакування як інноваційно-технологічного орієнтиру розвитку сучасного товарознавства в умовах трансформації торгівлі.

Різні види пакування забезпечують комплексний товарознавчий ефект, який проявляється у підвищенні якості, безпечності, екологічності та споживчої цінності товарів. Їх інтеграція в діяльність торговельних підприємств є важливою передумовою формування стійких конкурентних переваг у сучасному ринковому середовищі**.**

Цифровізація торгівлі та активний розвиток електронної комерції зумовлюють появу нових товарознавчих ризиків, які безпосередньо впливають на ефективність функціонування підприємницьких систем. На відміну від традиційних форматів збуту, в онлайн-середовищі ризики пов'язані не лише з фізичними характеристиками товарів, але й з якістю товарної інформації, рівнем інформаційної прозорості та відповідністю цифрових описів фактичним споживчим властивостям продукції [14].

Одним із ключових товарознавчих ризиків цифрової торгівлі є інформаційна асиметрія між продавцем і споживачем. Недостатність, фрагментарність або викривлення товарознавчої інформації

призводять до формування завищених або хибних очікувань споживачів, що, у свою чергу, зумовлює зростання кількості повернень товарів, зниження рівня довіри та погіршення репутації торговельних підприємств. У товарознавчому аспекті це потребує формування уніфікованих стандартів подання інформації про товар у цифрових каналах збуту [11; 15].

Суттєвим ризиком у системі електронної комерції є також фальсифікація продукції та підміна товарів у ланцюгах постачання. В умовах відсутності безпосереднього контролю з боку споживача зростає значення інструментів ідентифікації та простежуваності товарів. Використання цифрових паспортів продукції, QR-кодів, RFID-міток і стандартів GS1 дозволяє забезпечити контроль походження товарів, підтвердити їх відповідність заявленим характеристикам і мінімізувати ризики реалізації контрафактної продукції [15; 16]. Окрему групу становлять репутаційні ризики, які в умовах цифрової торгівлі мають кумулятивний характер. Негативні відгуки, пов'язані з невідповідністю якості товарів, недостовірною інформацією або проблемами з пакуванням, швидко поширюються в онлайн-середовищі та можуть суттєво впливати на конкурентні позиції підприємницьких систем. У цьому контексті товарознавство виконує функцію превентивного управління репутаційними ризиками шляхом забезпечення відповідності фактичних споживчих властивостей товарів їх цифровому позиціонуванню [14; 18].

Значну увагу в цифровій торгівлі необхідно приділяти ризикам, пов'язаним із пакуванням товарів. Невідповідність пакувальних рішень умовам транспортування, зберігання або багаторазового обігу в логістичних мережах електронної комерції призводить до пошкодження продукції, втрати її споживчих властивостей і додаткових витрат підприємств. З позицій товарознавства оптимізація пакування з урахуванням логістичних і цифрових вимог виступає важливим інструментом мінімізації операційних ризиків [12].

Мінімізація товарознавчих ризиків цифрової торгівлі ґрунтується на інтеграції товарознавчих процесів із цифровими технологіями та міжнародними стандартами. Формування повної та достовірної товарної інформації, впровадження систем простежуваності, використання smart-пакування та цифрових інструментів ідентифікації дозволяє знизити рівень інформаційної асиметрії, забезпечити контроль якості та підвищити довіру споживачів до товарної пропозиції.

Товарознавство в умовах електронної комерції набуває функції антиризикового механізму, що забезпечує стабільність функціонування підприємницьких систем, зменшення фінансових і

репутаційних втрат та формування стійких конкурентних переваг у цифровому середовищі. Системне управління товарознавчими ризиками створює передумови для інтеграції принципів сталого розвитку та ESG-підходів у діяльність торговельних підприємств, що є наступним етапом трансформації сучасного товарознавства.

В умовах трансформації торгівлі та зростання частки електронної комерції довіра споживачів стає одним із ключових нематеріальних активів підприємницьких систем. На відміну від традиційних форматів роздрібної торгівлі, у цифровому середовищі формування довіри ґрунтується не на особистому досвіді взаємодії з товаром, а на сукупності інформаційних, візуальних та символічних сигналів, які супроводжують товарну пропозицію. У цьому контексті товарознавство відіграє центральну роль у забезпеченні цифрової довіри та формуванні споживчої лояльності.

З позицій товарознавства довіра споживачів формується через відповідність задекларованих характеристик товару його фактичним споживчим властивостям. Узгодженість між цифровим описом товару, його пакуванням, маркуванням і реальною якістю продукції знижує рівень когнітивного дисонансу після покупки та сприяє позитивному споживчому досвіду. У товарознавчому аспекті це означає необхідність системного контролю достовірності товарної інформації на всіх етапах цифрового товароруху [11; 14].

Важливим чинником формування цифрової довіри є інформаційна прозорість товарів, яка реалізується через розширене маркування, QR-коди, цифрові паспорти продукції та інтеграцію з міжнародними стандартами ідентифікації. Забезпечення доступу споживачів до інформації про походження товару, склад, сертифікацію та екологічні характеристики підвищує рівень довіри та формує основу для довгострокових відносин між підприємством і клієнтом [15; 16].

У системі електронної комерції товарознавство також безпосередньо впливає на формування цифрової лояльності споживачів. Повторні покупки, позитивні відгуки та рекомендації значною мірою залежать від стабільності якості товарів, відповідності очікувань і зручності використання продукції, зокрема її пакування. З позицій товарознавства лояльність формується як результат комплексної споживчої цінності, що поєднує функціональні, емоційні та символічні характеристики товару [5]. Особливого значення набуває роль товарознавства у зниженні післяпродажних ризиків, пов’язаних із розчаруванням споживачів, негативними відгуками та втратою репутації бренду. Забезпечення стабільності споживчих властивостей товарів, прозорості інформації та відповідності пакування логістичним умовам цифрової торгівлі сприяє формуванню позитивного

користувацького досвіду та підвищує рівень цифрової лояльності [14; 18].

Таким чином, у сучасних умовах товарознавство виступає не лише інструментом управління якістю та безпечністю товарів, але й стратегічним механізмом формування довіри та лояльності споживачів у цифровому середовищі. Інтеграція товарознавчих підходів із цифровими технологіями створює передумови для стійкого розвитку підприємницьких систем і підвищення їх конкурентоспроможності в умовах трансформації торгівлі.

Зростання ролі екологічних і соціальних чинників зумовлює інтеграцію ESG-принципів у товарознавчі дослідження. Оцінювання екологічності товарів, аналіз життєвого циклу та впливу на довкілля стають обов'язковими елементами сучасного товарознавства, що забезпечує відповідність товарної пропозиції вимогам сталого розвитку [10; 12].

Отже, інноваційно-технологічні орієнтири розвитку сучасного товарознавства формуються під впливом цифровізації торгівлі, розвитку електронної комерції, smart-технологій, AI-рішень та ESG-підходів. Інтеграція цифрових інструментів, систем простежуваності, інноваційного пакування та механізмів інформаційної прозорості забезпечує трансформацію товарознавства у стратегічний елемент управління підприємницькими системами у сфері торгівлі.

5.3. Товарознавчі критерії формування конкурентоспроможності підприємницьких систем у сфері торгівлі

У сучасних умовах трансформації торгівлі конкурентоспроможність підприємницьких систем дедалі більше визначається не лише економічними показниками діяльності, але й товарознавчими характеристиками товарної пропозиції. Зміна споживчих очікувань, розвиток електронної комерції, посилення вимог до безпечності та екологічності продукції зумовлюють необхідність системного підходу до формування товарознавчих критеріїв конкурентоспроможності.

Товарознавчі критерії конкурентоспроможності відображають сукупність якісних, функціональних, інформаційних та ціннісних характеристик товарів, які забезпечують здатність підприємницьких систем ефективно функціонувати в конкурентному ринковому середовищі та адаптуватися до динамічних змін попиту. Саме через товарознавство забезпечується трансформація інноваційних, технологічних і маркетингових рішень у конкретні конкурентні переваги підприємств [4; 5].

Узагальнення результатів наукових досліджень і практики торговельних підприємств дозволяє виокремити ключові товарознавчі критерії формування конкурентоспроможності підприємницьких систем у табл. 5.3.1, дані якої свідчать, що конкурентоспроможність підприємницьких систем формується не одним окремим фактором, а комплексною взаємодією товарознавчих критеріїв, які забезпечують відповідність товарної пропозиції сучасним вимогам ринку.

Таблиця 5.3.1

Товарознавчі критерії формування конкурентоспроможності підприємницьких систем

Критерій	Зміст критерію	Вплив на конкурентоспроможність
Якість і безпечність	Відповідність стандартам, стабільність властивостей	Формування довіри споживачів
Інноваційність	Нові матеріали, технології, smart-рішення	Диференціація товарів
Споживча цінність	Функціональні та емоційні властивості	Підвищення лояльності
Інформаційна прозорість	Маркування, цифрові елементи	Обґрунтованість вибору
Екологічність	Відповідність ESG-принципам	Доступ до нових ринків
Асортиментна гнучкість	Адаптація до попиту	Зниження ринкових ризиків

Джерело: *систематизовано автором на основі [1; 3; 5; 11; 12]*

У сучасному конкурентному середовищі товарознавчі критерії безпосередньо впливають на вибір конкурентної стратегії підприємницьких систем у сфері торгівлі. Залежно від пріоритетності окремих товарознавчих характеристик підприємства формують різні механізми ринкового позиціонування, диференціації товарної пропозиції та взаємодії зі споживачами.

Якість і безпечність товарів залишаються фундаментальними товарознавчими критеріями конкурентоспроможності. Вони забезпечують відповідність продукції нормативним вимогам, формують довіру споживачів та створюють основу для довгострокової присутності підприємства на ринку [9]. У системі підприємницької діяльності контроль якості інтегрується з процесами управління асортиментом, логістикою та сервісом.

Інноваційність товарів проявляється у використанні нових матеріалів, технологій виробництва, smart- та цифрових рішень, зокрема у сфері пакування та маркування. У товарознавчому аспекті інновації сприяють формуванню доданої споживчої цінності, що

дозволяє підприємствам диференціювати товарну пропозицію та підвищувати її привабливість [11].

Особливої актуальності цей критерій набуває в умовах електронної комерції, де споживча цінність товару формується через поєднання візуального сприйняття, інформаційної насиченості та функціональності товару.

Інформаційна прозорість товарів, забезпечена через маркування, QR-коди, цифрові паспорти продукції та smart-пакування, стає важливим критерієм конкурентоспроможності в сучасній торгівлі. Вона дозволяє споживачам отримувати повну інформацію про товар, його походження, склад і умови використання, що знижує інформаційну асиметрію та підвищує рівень довіри [15; 16].

Екологічність товарів і пакування набуває стратегічного значення в умовах посилення вимог сталого розвитку. Інтеграція ESG-принципів у товарознавчу практику дозволяє підприємницьким системам відповідати очікуванням екологічно свідомих споживачів та отримувати конкурентні переваги на міжнародних ринках [12; 17].

Показовим прикладом комплексної реалізації товарознавчих критеріїв конкурентоспроможності є ринок Об'єднаних Арабських Еміратів. У сегменті електронної комерції та преміальних товарів підприємства активно поєднують інноваційне пакування, цифрову ідентифікацію продукції, високі стандарти якості та екологічні рішення. Це дозволяє формувати унікальну споживчу цінність товарів і забезпечувати стійкі конкурентні позиції в умовах глобальної конкуренції **[**18]. Комплексна взаємодія товарознавчих критеріїв конкурентоспроможності підприємницьких систем у сфері торгівлі узагальнена в табл. 5.3.2.

Таблиця 5.3.2

Вплив товарознавчих критеріїв на конкурентні переваги підприємницьких систем

Товарознавчий критерій	Конкурентний ефект
Якість і безпечність	Стабільність ринкових позицій
Інноваційність	Диференціація товарів
Споживча цінність	Лояльність клієнтів
Інформаційна прозорість	Довіра споживачів
Екологічність	Розширення ринків збуту

Дані табл. 5.3.2 відображають системний вплив ключових товарознавчих критеріїв на формування конкурентних переваг підприємницьких систем у сфері торгівлі. Кожен із виділених критеріїв формує окремий конкурентний ефект, однак у реальних ринкових

умовах їх дія має комплексний характер і проявляється через взаємодію якісних, інноваційних, інформаційних та ціннісних характеристик товарної пропозиції. Базовим товарознавчим критерієм конкурентоспроможності залишається якість і безпечність товарів, які забезпечують стабільність ринкових позицій підприємницьких систем. Відповідність продукції чинним стандартам, стабільність споживчих властивостей і контроль безпечності формують довіру споживачів та мінімізують ризики втрати ринку. У товарознавчій практиці саме якість виступає фундаментом довгострокової конкурентоспроможності, особливо в умовах посилення регуляторних вимог і глобальної конкуренції [4; 9].

У сучасних умовах ефективність реалізації товарознавчих критеріїв конкурентоспроможності доцільно оцінювати через систему ключових показників результативності підприємницьких систем. До таких показників належать рівень повторних покупок, частка повернень товарів, індекс споживчої лояльності, швидкість оновлення асортименту, рівень задоволеності споживачів та частка інноваційної продукції у структурі товарного портфеля підприємства.

З позицій товарознавства система KPI дозволяє оцінити ефективність товарної політики підприємства, рівень відповідності товарної пропозиції очікуванням споживачів та результативність інтеграції інноваційних і цифрових рішень у діяльність підприємницьких систем. У сучасному конкурентному середовищі саме поєднання товарознавчих критеріїв із системою стратегічного оцінювання забезпечує підвищення адаптивності підприємств та їх здатності оперативно реагувати на зміни ринкового середовища.

Якість і безпечність товарів залишаються фундаментальними товарознавчими критеріями конкурентоспроможності. Вони забезпечують відповідність продукції нормативним вимогам, формують довіру споживачів та створюють основу для довгострокової присутності підприємства на ринку [9]. У системі підприємницької діяльності контроль якості інтегрується з процесами управління асортиментом, логістикою та сервісом.

Інноваційність товарів проявляється у використанні нових матеріалів, технологій виробництва, smart- та цифрових рішень, зокрема у сфері пакування, маркування та ідентифікації продукції. У сучасному конкурентному середовищі інноваційність виступає важливим інструментом диференціації товарної пропозиції та дозволяє підприємствам формувати унікальні конкурентні переваги. Використання інноваційних товарознавчих рішень сприяє підвищенню привабливості товарів, розширенню цільових сегментів ринку та зміцненню ринкових позицій підприємницьких систем [11; 15].

Особливого значення в умовах цифровізації торгівлі набуває інформаційна прозорість товарів. Достовірність товарознавчої інформації, наявність цифрових елементів ідентифікації, QR-кодів, цифрових паспортів продукції та механізмів простежуваності формують цифрову довіру споживачів і знижують рівень інформаційної асиметрії між продавцем і покупцем. У товарознавчому аспекті інформаційна прозорість забезпечує обґрунтованість споживчого вибору та сприяє формуванню позитивного споживчого досвіду [14; 16].

Екологічність товарів та відповідність ESG-принципам також поступово трансформуються у важливий критерій конкурентоспроможності підприємницьких систем. У сучасних умовах споживачі дедалі більше орієнтуються на екологічно безпечну продукцію, використання перероблюваних матеріалів, еко-пакування та дотримання принципів сталого розвитку. Для підприємств це створює можливості виходу на нові ринки, підвищення брендової цінності та зміцнення репутації в міжнародному конкурентному середовищі [10; 12].

Важливим товарознавчим критерієм конкурентоспроможності є також асортиментна гнучкість, яка забезпечує здатність підприємницьких систем оперативно адаптувати товарну пропозицію до змін ринкового попиту та споживчих переваг. У сучасних умовах швидкої трансформації торговельного середовища саме гнучкість асортиментної політики дозволяє підприємствам зменшувати ринкові ризики, підтримувати стабільність продажів і забезпечувати ефективне функціонування у динамічному конкурентному середовищі.

У сучасних умовах товарознавчі характеристики товарів дедалі активніше впливають на формування брендової цінності підприємницьких систем. Якість продукції, стабільність споживчих властивостей, інноваційність пакування та рівень інформаційної прозорості формують у споживачів асоціативне сприйняття бренду та визначають рівень їх довіри до товарної пропозиції.

У товарознавчому аспекті бренд доцільно розглядати як результат комплексної реалізації товарознавчих критеріїв конкурентоспроможності, що забезпечують формування позитивного споживчого досвіду. Стабільність якості продукції, відповідність очікуванням споживачів та високий рівень сервісної взаємодії сприяють формуванню довгострокової лояльності клієнтів і зниженню чутливості до цінової конкуренції.

В умовах електронної комерції брендова довіра формується переважно через цифрову репутацію товарів, відгуки споживачів, прозорість інформації та узгодженість між цифровим позиціонуванням

продукції й її фактичними споживчими властивостями. За таких умов товарознавство виступає важливим інструментом формування нематеріальних конкурентних переваг підприємницьких систем.

Отже, товарознавчі критерії конкурентоспроможності формують основу стратегічного розвитку підприємницьких систем у сфері торгівлі та забезпечують їх адаптацію до динамічних змін ринкового середовища. У сучасних умовах конкурентні переваги підприємств дедалі більше залежать від рівня інтеграції товарознавчих, інноваційних, цифрових та ESG-підходів у систему управління товарною політикою.

Комплексна реалізація критеріїв якості, інноваційності, інформаційної прозорості, екологічності та споживчої цінності сприяє формуванню довгострокової лояльності споживачів, підвищенню брендової цінності підприємств та зміцненню їх конкурентних позицій у цифровому торговельному середовищі. За таких умов товарознавство виступає не лише функціональним елементом управління товарною пропозицією, але й стратегічним інструментом забезпечення стійкого розвитку підприємницьких систем.

Інноваційність як товарознавчий критерій забезпечує диференціацію товарів і дозволяє підприємницьким системам відрізнятися від конкурентів не лише за ціною, а й за унікальними характеристиками продукції. Використання інноваційних матеріалів, smart-технологій, цифрових елементів ідентифікації та сучасних пакувальних рішень сприяє формуванню нової споживчої цінності. Особливо яскраво цей ефект проявляється в електронній комерції, де інноваційність товару та пакування є ключовим чинником вибору споживача [11; 15]. Важливу роль у формуванні конкурентних переваг відіграє споживча цінність, яка безпосередньо пов’язана з рівнем лояльності клієнтів. У товарознавчому аспекті споживча цінність формується не лише функціональними властивостями товару, але й емоційними, соціальними та символічними характеристиками, зокрема дизайном, брендовим позиціонуванням і якістю пакування. Дослідження споживчої поведінки підтверджують, що саме комплексна цінність товару забезпечує повторні покупки та довгострокові відносини між споживачем і підприємством [5].

Інформаційна прозорість товарів, реалізована через маркування, QR-коди, цифрові паспорти продукції та розширені інформаційні сервіси, формує довіру споживачів і знижує інформаційну асиметрію на ринку. З позицій товарознавства цей критерій набуває особливого значення в умовах цифровізації торгівлі, коли споживач приймає рішення на основі візуальної та інформаційної репрезентації товару. Забезпечення прозорості походження, складу та властивостей

продукції підвищує репутаційну стійкість підприємницьких систем і сприяє зміцненню їх конкурентних позицій [15; 16].

Важливим чинником формування цифрової довіри є інформаційна прозорість товарів, яка реалізується через розширене маркування, QR-коди, цифрові паспорти продукції та інтеграцію з міжнародними стандартами ідентифікації. Забезпечення доступу споживачів до інформації про походження товару, склад, сертифікацію та екологічні характеристики підвищує рівень довіри та формує основу для довгострокових відносин між підприємством і клієнтом [15; 16].

У сучасних умовах товарознавчі характеристики товарів дедалі активніше впливають на формування брендової цінності підприємницьких систем. Якість продукції, стабільність споживчих властивостей, інноваційність пакування та рівень інформаційної прозорості формують у споживачів асоціативне сприйняття бренду та визначають рівень їх довіри до товарної пропозиції.

У товарознавчому аспекті бренд доцільно розглядати як результат комплексної реалізації товарознавчих критеріїв конкурентоспроможності, що забезпечують формування позитивного споживчого досвіду. Стабільність якості продукції, відповідність очікуванням споживачів та високий рівень сервісної взаємодії сприяють формуванню довгострокової лояльності клієнтів і зниженню чутливості до цінової конкуренції.

В умовах електронної комерції брендова довіра формується переважно через цифрову репутацію товарів, відгуки споживачів, прозорість інформації та узгодженість між цифровим позиціонуванням продукції й її фактичними споживчими властивостями. За таких умов товарознавство виступає важливим інструментом формування нематеріальних конкурентних переваг підприємницьких систем.

Таким чином, у сучасному конкурентному середовищі товарознавчі критерії формують не лише функціональні характеристики товарної пропозиції, але й систему нематеріальних конкурентних переваг підприємницьких систем, що проявляється у зростанні рівня довіри, споживчої лояльності та брендової цінності.

Стратегічного значення набуває екологічність як товарознавчий критерій конкурентоспроможності, що забезпечує розширення ринків збуту та доступ до нових споживчих сегментів. Відповідність продукції та пакування принципам сталого розвитку й ESG-підходам стає важливим фактором вибору для екологічно свідомих споживачів, а також умовою співпраці з міжнародними торговельними мережами та онлайн-платформами. У товарознавчому аспекті екологічність передбачає оцінювання життєвого циклу товару, можливості

перероблення пакування та мінімізації негативного впливу на довкілля [12; 17].

З огляду на викладене, товарознавчі критерії конкурентоспроможності відіграють визначальну роль не лише у формуванні конкурентних переваг підприємницьких систем, але й у виборі та реалізації їх конкурентних стратегій. Залежно від стратегічних пріоритетів розвитку підприємств змінюється значущість окремих товарознавчих критеріїв і механізми їх практичного застосування. З метою узагальнення взаємозв'язку між товарознавчими критеріями конкурентоспроможності та конкурентними стратегіями підприємницьких систем доцільно систематизувати їх відповідність у вигляді табл. 5.3.3.

Таблиця 5.3.3

Відповідність товарознавчих критеріїв конкурентним стратегіям підприємств

Конкурентна стратегія	Пріоритетні товарознавчі критерії	Характеристика реалізації критеріїв	Очікуваний конкурентний результат
Диференціація	Інноваційність, інформаційна прозорість, споживча цінність	Цифрові елементи ідентифікації, акцент на унікальних споживчих властивостях товарів	Формування унікальної товарної пропозиції, зниження цінової конкуренції
Фокусування (нішеві ринки)	Якість, безпечність, відповідність спеціалізованим вимогам	Адаптація товарних характеристик до потреб окремих сегментів, спеціалізоване пакування, сертифікація, підвищений контроль споживчих властивостей	Зростання лояльності цільового сегмента, стабільність попиту, зниження ринкових ризиків
Преміалізація	Споживча цінність, екологічність, інноваційність	Використання високоякісних матеріалів, преміальне та еко-пакування, естетичний дизайн, цифрова прозорість, інтеграція ESG-підходів	Формування доданої вартості, підвищення маржинальності, посилення емоційної прив'язаності споживачів
Масовий ринок (лідерство за витратами)	Асортиментна гнучкість, стандартизація якості,	Оптимізація асортименту, стандартизація товарних параметрів,	Масштабування діяльності, зниження витрат, розширення

	інформаційна прозорість	ефективні пакувальні рішення, прозоре маркування	ринкової присутності

Джерело: *розроблено автором на основі [1; 4; 5; 7; 11; 12].*

Згідно табл. 5.3.3, ще раз підтверджується, що ефективність реалізації конкурентних стратегій підприємницьких систем у сфері торгівлі значною мірою залежить від цілеспрямованого використання відповідних товарознавчих критеріїв. Їх узгодження зі стратегічними пріоритетами підприємств дозволяє забезпечити системність товарної політики, підвищити адаптивність до ринкових змін і сформувати стійкі конкурентні переваги. Практичним підтвердженням взаємодії наведених товарознавчих критеріїв є досвід ринку Об'єднаних Арабських Еміратів, де підприємницькі системи у сфері електронної комерції та преміальних товарів комплексно поєднують високі стандарти якості, інноваційні та преміальні пакувальні рішення, цифрову прозорість і екологічні підходи. Такий підхід дозволяє не лише формувати довіру та лояльність споживачів, але й забезпечувати стійкі конкурентні переваги на глобальному ринку [18].

Отже, товарознавчі критерії відіграють ключову роль у формуванні конкурентоспроможності підприємницьких систем у сфері торгівлі. Їх комплексна реалізація забезпечує не лише відповідність товарної пропозиції вимогам ринку, але й створює передумови для довгострокового розвитку підприємств у динамічному конкурентному середовищі. Отримані результати формують наукову основу для подальшого аналізу стратегічних напрямів розвитку товарознавства, що розглядаються у наступних розділах монографії.

Комплексна реалізація критеріїв якості, інноваційності, інформаційної прозорості, екологічності та споживчої цінності сприяє формуванню довгострокової лояльності споживачів, підвищенню брендової цінності підприємств та зміцненню їх конкурентних позицій у цифровому торговельному середовищі. За таких умов товарознавство виступає не лише функціональним елементом управління товарною пропозицією, але й стратегічним інструментом забезпечення стійкого розвитку підприємницьких систем.

Висновки до розділу. У результаті проведеного дослідження встановлено, що сучасне товарознавство в системі підприємницької діяльності трансформується з інструмента контролю якості продукції у комплексний стратегічний механізм управління конкурентоспроможністю підприємницьких систем у сфері торгівлі. В умовах цифровізації економіки, розвитку електронної комерції та глобалізації ринкового середовища товарознавство дедалі активніше інтегрується з маркетинговими, логістичними, інформаційними та

управлінськими процесами підприємств, що забезпечує формування нової моделі управління споживчою цінністю товарів.

У межах дослідження теоретико-методологічних засад товарознавства визначено, що його розвиток базується на поєднанні системного, процесного та ціннісного підходів до управління товарною політикою підприємств. Доведено, що сучасне товарознавство охоплює не лише оцінювання фізичних і функціональних характеристик продукції, але й управління інформаційною прозорістю, цифровою взаємодією зі споживачами, екологічністю товарів та формуванням емоційної споживчої цінності. Установлено, що комплексна реалізація товарознавчих засад сприяє підвищенню рівня довіри споживачів, зміцненню конкурентних позицій підприємств та забезпеченню їх стійкого розвитку у динамічному ринковому середовищі.

Обґрунтовано, що інноваційно-технологічні орієнтири розвитку сучасного товарознавства формуються під впливом цифровізації торгівлі, розвитку smart-технологій, систем цифрової ідентифікації продукції, Big Data, AI-рішень та омніканальних моделей взаємодії зі споживачами. Визначено, що інтеграція цифрових технологій у товарознавчі процеси забезпечує підвищення ефективності управління асортиментом, оптимізацію товарної політики, автоматизацію контролю якості продукції та зниження підприємницьких ризиків. Особливого значення набувають системи інформаційної прозорості, цифрової простежуваності товарів і механізми digital trust, які формують нові конкурентні переваги підприємницьких систем у сфері торгівлі.

Установлено, що розвиток електронної комерції та цифрових платформ суттєво змінює підходи до оцінювання споживчої цінності товарів. Якщо в умовах традиційної торгівлі основний акцент робився на фізичних характеристиках продукції, то в цифровому середовищі ключового значення набувають візуальна репрезентація товарів, цифрова інформація, відгуки споживачів, smart-пакування та інтеграція цифрових каналів комунікації. Це зумовлює трансформацію товарознавства у багатофункціональний інструмент управління споживчим досвідом, брендовою довірою та лояльністю клієнтів.

У ході дослідження товарознавчих критеріїв конкурентоспроможності визначено, що якість продукції, інноваційність, екологічність, інформаційна прозорість, асортиментна гнучкість та споживча цінність виступають ключовими чинниками формування конкурентних стратегій підприємницьких систем. Доведено, що комплексна реалізація зазначених критеріїв забезпечує не лише адаптацію підприємств до змін ринкового середовища, але й

формування довгострокових конкурентних переваг, зростання рівня лояльності споживачів та підвищення ефективності функціонування торговельних підприємств.

Визначено, що у сучасних умовах брендова цінність підприємств дедалі більше залежить від товарознавчих характеристик продукції та рівня цифрової довіри споживачів. Стабільність якості товарів, прозорість інформації, відповідність ESG-принципам, інноваційність пакування та узгодженість цифрового позиціонування продукції зі споживчими очікуваннями формують позитивний споживчий досвід і забезпечують розвиток нематеріальних конкурентних переваг підприємницьких систем.

Крім того, встановлено, що товарознавство дедалі активніше виконує функції управління підприємницькими ризиками у сфері торгівлі. Товарознавчі рішення, пов'язані з вибором матеріалів, пакуванням, маркуванням, цифровою ідентифікацією продукції та контролем якості, безпосередньо впливають на рівень репутаційних, логістичних, інформаційних та ESG-ризиків. У сучасному цифровому середовищі здатність підприємств забезпечувати достовірність товарної інформації, простежуваність продукції та стабільність споживчих характеристик виступає важливим фактором забезпечення конкурентоспроможності та стійкості підприємницьких систем.

Отже, результати проведеного дослідження дозволяють стверджувати, що сучасне товарознавство є важливим стратегічним елементом управління підприємницькими системами у сфері торгівлі. Його інтеграція з цифровими технологіями, ESG-підходами, інноваційними механізмами управління якістю та системами формування споживчої цінності забезпечує адаптацію підприємств до глобальних трансформацій ринкового середовища, підвищення їх конкурентоспроможності та формування передумов для довгострокового сталого розвитку.

Список використаних джерел

1. Contemporary trends in commerce, management & economics. Volume 1 / ред. колектив. London : Academic Press, 2025. 384 p.

2. Danilo S. I. Сучасне розуміння товару як економічної категорії // *Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту. Серія "Економіка і менеджмент"*. 2019. № 2 (80). С. 5–15.

3. Шкурупій О. В. Товарознавство в системі управління підприємством. *Економіка та держава*. 2021. № 6. С. 22–28.

4. Котлер Ф., Келлер К. Л. Маркетинг менеджмент : пер. з англ. Київ : Хімджест, 2019. 832 с.

5. Porter M. E. Competitive advantage: creating and sustaining superior performance. New York : Free Press, 2008. 592 p.

6. Sheth J. N., Newman B. I., Gross B. L. Why we buy what we buy: a theory of consumption values. *Journal of Consumer Research*. 1991. Vol. 22, No. 2. P. 159–170.

7. Christopher M. Logistics and supply chain management. 5th ed. London : Pearson Education, 2016. 328 p.

8. Grant R. M. Contemporary strategy analysis. 10th ed. Chichester : John Wiley & Sons, 2019. 776 p.

9. OECD. Global value chains and trade. Paris : OECD Publishing, 2021. 164 p.

10. ISO 9001:2015. Quality management systems – Requirements. Geneva : International Organization for Standardization, 2015.

11. ISO 14040:2006. Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework. Geneva : International Organization for Standardization, 2006.

12. Kotler P., Kartajaya H., Setiawan I. Marketing 5.0: technology for humanity. Hoboken : Wiley, 2021. 224 p.

13. European Commission. A new circular economy action plan: for a cleaner and more competitive Europe. Brussels, 2020. 28 p.

14. Porter M. E., Kramer M. R. Creating shared value. *Harvard Business Review*. 2011. Vol. 89, No. 1–2. P. 62–77.

15. OECD. Digital transformation of retail. Paris : OECD Publishing, 2020. 112 p.

16. GS1. The digital link standard. Brussels : GS1 AISBL, 2021. 64 p.

17. European Commission. Digital product passport under the Ecodesign Regulation. Brussels, 2022. 36 p.

18. Ellen MacArthur Foundation. Global commitment progress report. Cowes : EMF, 2021. 98 p.

19. World Economic Forum. Shaping the future of digital commerce. Geneva : WEF, 2020. 84 p.

20. Шварц І., Давидюк Л. Електронна комерція та преміальне пакування: інноваційні підходи до розвитку торгівлі на ринку Об’єднаних Арабських Еміратів // *Здобутки економіки: перспективи та інновації* : електрон. наук. журн. 2025. № 24. URL: https://econp.com.ua/index.php/journal/article/view/702 (дата звернення: 21.01.2026).

Алла КРАЄВСЬКА

РОЗДІЛ 6. ОПЕРАЦІЙНА КОНФІГУРАЦІЯ ТРАНСПОРТНО-ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ

6.1. Методологія дослідження принципів транспортних логістичних систем

6.2. Стратегічне проєктування логістичних мереж як складних інтегрованих комплексів

6.3. Координаційні механізми управління транспортними логістичними системами

6.1. Методологія дослідження принципів транспортних логістичних систем

Сучасні трансформаційні процеси в економіці, зумовлені глобалізацією, цифровізацією та зростанням ролі сервісної складової бізнесу, актуалізують необхідність переосмислення традиційних підходів до організації та функціонування транспортно-логістичних систем. У цих умовах транспорт і логістика перестають виконувати виключно допоміжну роль, набуваючи статусу стратегічного інструменту формування конкурентних переваг та доданої вартості. Це зумовлює потребу в поглибленому теоретичному аналізі сутності транспортно-логістичної системи, її системних характеристик і внутрішньої логіки функціонування як передумови дослідження операційної конфігурації в динамічному ринковому середовищі.

У наукових дослідженнях поняття «транспортно-логістична система» трактується неоднозначно, що зумовлено різними підходами до її сутності та функціонального призначення. Соколова О. Є. [1] акцентує увагу на інтеграційному характері транспортно-логістичної системи, визначаючи її як сукупність взаємодіючих учасників транспортно-логістичної діяльності та інфраструктурних елементів, функціонування яких спрямоване на оптимізацію переміщення вантажів за принципом «від дверей до дверей» з мінімізацією витрат.

У регіональному вимірі транспортно-логістичну систему аналізує Дороховський О. М. [2], який розглядає її як комплекс функціональних і забезпечуючих підсистем, сформований із взаємопов’язаних ланок

транспортно-розподільної мережі, об’єднаних матеріальним потоком і спільними цілями, узгодженими зі стратегією соціально-економічного розвитку регіону та держави.

Разом із тим, у зазначених підходах транспортно-логістична система переважно трактується як сукупність елементів і учасників транспортно-логістичних процесів, без належного акценту на клієнтоорієнтованості, інтересах усіх стейкхолдерів та системній природі самої категорії «система».

На думку Гордієнка М. І. [3], транспортно-логістична система є складною системою, яка включає транспорт, складську інфраструктуру, технології, інформаційні ресурси та персонал і спрямована на забезпечення безперервності матеріального потоку та ефективного переміщення вантажів від виробника до споживача. Автор також виділяє логістичну та транспортну підсистеми, однак такий поділ, на наш погляд, є дискусійним, оскільки транспорт виступає інтегральним елементом обох підсистем. Схожого підходу дотримується Прокопенко О. П. [4], який визначає транспортно-логістичну систему як сукупність взаємодіючих елементів (транспорт, склади, персонал, інформація, технології), що функціонують з метою забезпечення ефективного руху вантажів та безперервності матеріального потоку. Автор підкреслює такі системні ознаки ТЛС, як цільова спрямованість, структурна цілісність і взаємозв’язок елементів.

Котенко А. М. [5] розглядає транспортно-логістичну систему як сукупність матеріально-технічних, фінансових, організаційних та інформаційних ресурсів, задіяних у процесі переміщення вантажів, проте не включає до складу системи персонал, що, на наш погляд, є методологічно некоректним для соціально-економічних систем. Войцехівський В. В. [6] доповнює структуру транспортно-логістичної системи управлінською складовою, розглядаючи її як систему, що забезпечує рух матеріальних потоків від постачальників до споживачів на основі скоординованої взаємодії транспорту, складської інфраструктури, терміналів і засобів управління. Білоус М. П. [7] акцентує увагу на функціональному наповненні транспортно-логістичної системи, виокремлюючи такі основні функції, як перевезення, складування, інформаційне забезпечення та управління логістичними процесами. Водночас, на нашу думку, функціонал ТЛС доцільно розширити за рахунок сервісних і допоміжних операцій.

Ковальчук В. М. [8] доповнює ресурсний підхід організаційними заходами, які забезпечують ефективність і безперервність руху вантажів, проте такі заходи слід розглядати як складову функції управління, а не як самостійний елемент системи. Мельник М. В. [9] визначає транспортно-логістичну систему як сукупність взаємопов'язаних видів діяльності з організації та управління рухом матеріальних потоків від виробника до споживача, що дозволяє розглядати ТЛС з позицій процесного та системного підходів і, на наш погляд, є одним із найбільш комплексних трактувань даного поняття.

Узагальнення наукових підходів до визначення поняття «транспортно-логістична система» свідчить про еволюцію поглядів на її сутність – від інфраструктурно-ресурсного трактування до розуміння її як складної соціально-економічної системи, що функціонує на основі взаємодії матеріальних, інформаційних та фінансових потоків. Більшість дослідників акцентують увагу на структурному складі ТЛС, виділяючи транспорт, складську інфраструктуру, технології, інформаційні ресурси та учасників логістичної діяльності, а також на її цільовій спрямованості на забезпечення ефективного переміщення вантажів від виробника до споживача. Водночас порівняльний аналіз існуючих дефініцій засвідчує фрагментарність підходів, недостатній рівень клієнтоорієнтації та обмежене врахування системної природи транспортно-логістичних процесів у динамічному середовищі.

У межах такого системного бачення транспортно-логістичної системи особливої ваги набуває поняття логістичної мережі як просторово-структурного та функціонального каркасу її операційної конфігурації. Саме логістична мережа матеріалізує взаємодію елементів ТЛС у вигляді сукупності вузлів і зв'язків, через які реалізується рух матеріальних, інформаційних і фінансових потоків. Якщо транспортно-логістична система відображає цілісність, цільову спрямованість і механізми управління логістичними процесами, то логістична мережа конкретизує архітектуру цієї системи, визначаючи конфігурацію ланцюгів постачання, характер взаємодії між їх учасниками та просторову організацію потоків. У зв'язку з цим виникає необхідність уточнення наукового змісту поняття «логістична мережа» та його співвідношення з транспортно-логістичною системою.

На основі системного, процесного та мережевого підходів логістичну мережу доцільно визначати як динамічно структуровану

сукупність просторово розподілених вузлів (постачальників, виробників, складських і транспортних об'єктів, розподільчих центрів, споживачів) та зв'язків між ними, через які здійснюється скоординований рух матеріальних, інформаційних і фінансових потоків у межах транспортно-логістичної системи з метою забезпечення її операційної ефективності, гнучкості та адаптивності до змін зовнішнього середовища.

Виділимо основні принципи моделювання транспортно-логістичних мереж. Насамперед варто виокремити принцип системності, відповідно до якого мережа розглядається як цілісна система, що складається із вза'ємопов'язаних вузлів. При чому кожен елемент мережі впливає на поведінку всієї системи , тому аналіз та моделювання мають враховувати взаємозв'язки та залежності між компонентами.

Наступний принцип, принцип інтегрованого підходу. Під час моделювання необхідно враховувати одночасно всі види потоків: матеріальні, інформаційні та фінансові. Це дозволяє створювати комплексну модель, яка відображає реальні процеси та взаємодії у транспортно-логістичній системі. Оскільки мережа моделюється на різних рівнях: від локальних (окремий склад або транспортний вузол) до регіональних та глобальних, варто використовувати принцип багаторівневого аналізу. Такий підхід дозволяє оцінити вплив локальних змін на глобальні процеси та приймати управлінські рішення на різних рівнях деталізації. Варто також виділити принцип оптимізаційної спрямованості, тобто моделі повинні забезпечувати можливість пошуку оптимальних рішень для мінімізації витрат, часу доставки, простоїв і непотрібних запасів, а також підвищення ефективності використання ресурсів та задоволення потреб споживачів.

Постійні зміни умов функціонування логістичних мереж – коливання попиту, сезонність, обмеження пропускної здатності тощо – зумовлюють необхідність розробки гнучких моделей, здатних до перегляду та коригування відповідно до нових умов і сценаріїв розвитку. Саме з цього випливає принцип адаптивності. Здійснюючи моделювання транспортно-логістичних мереж варто дотримуватись принципу наукової обгрунтованості, тобто базуватись на перевірених методах: системному аналізі, математичному моделюванні,

оптимізації, симуляції, тощо. Це забезпечує точність прогнозів та надійність отриманих результатів.

Ефективність моделювання організаційних принципів операційної конфігурації безпосередньо залежить від здатності менеджменту та аналітиків знайти точку конвергенції між цими двома вимірами. Мова йде про створення такої архітектури, де статична потужність інфраструктури не стає бар'єром для гнучкості потоків, а, навпаки, слугує надійним фундаментом для адаптивних управлінських рішень. Саме синергія жорсткої інфраструктурної статики та інтелектуальної динаміки потоків дозволяє системі зберігати стійкість та забезпечувати високу швидкість реакції на виклики цифрової економіки.

Архітектоніка сучасної транспортно-логістичної мережі постає як складна багатошарова структура, де кожен ієрархічний рівень наділений специфічними функціональними властивостями, проте функціонує лише в стані нерозривної взаємодії з іншими компонентами [10]. Фундаментом цієї конструкції є фізичний шар, який утворює матеріальний каркас системи. Він об’єднує географічно розподілені вузли генерації, термінали консолідації, центри трансформації та пункти поглинання матеріальних потоків, що сполучені між собою розгалуженою мережею транспортних комунікацій. Саме тут відбувається безпосередня фізична реалізація логістичного циклу.

Над фізичною основою вибудовується технологічний шар, що виступає операційним інструментарієм системи. Він детермінує методи технічної обробки вантажів, визначає глибину автоматизації та роботизації складських процесів, регламентує стандарти пакування та встановлює алгоритми міжвидової взаємодії різних видів транспорту в межах мультимодальних перевезень.

Критично важливу роль у сучасних умовах відіграє інформаційно-кібернетичний шар, який функціонує як інтелектуальна «нервова система» логістичної мережі. Завдяки розгалуженим датчикам, системам моніторингу та хмарним обчисленням він забезпечує збирання, аналітичну обробку та передачу даних у режимі реального часу, що дозволяє синхронізувати фізичні переміщення з інформаційними сигналами та мінімізувати часові лаги.

Завершальним, інтегруючим елементом архітектоніки є інституційний шар. Він формує правове та економічне поле

життєдіяльності системи через розгалужену мережу контрактних зобов'язань, складних тарифних механізмів, регуляторних норм і стандартів сервісної підтримки. Цей шар встановлює єдині правила гри для всіх суб'єктів логістичної діяльності, забезпечуючи передбачуваність, легітимність та економічну доцільність функціонування всієї багатошарової структури.

Проєктування такої багатошарової структури підпорядковується сукупності імперативних організаційних принципів, серед яких центральне місце займає принцип емерджентності, чия сутність полягає в тому, що інтеграція окремих логістичних елементів у єдину цілісну мережу створює якісно нові системні властивості, не притаманні жодному з компонентів окремо. На практиці це фундаментальне явище проявляється у значному підвищенні надійності постачань, суттєвому зменшенні варіабельності термінів доставки, радикальному скороченні сукупних логістичних витрат та зростанні загальної стійкості системи до непередбачуваних зовнішніх шоків. Водночас ігнорування ефекту емерджентності неминуче призводить до деструктивної фрагментації логістичних рішень, за якої локальна оптимізація окремих ланок руйнує цілісність процесів і призводить до втрати потенційного синергетичного ефекту, що є критичним для виживання системи в конкурентному середовищі. Безпосередня реалізація цих організаційних принципів матеріалізується у виборі конкретної топології транспортно-логістичної мережі, що постає як стратегічне управлінське рішення з довготривалими економічними та експлуатаційними наслідками для всіх учасників ланцюга постачання. Децентралізована конфігурація прямих сполучень (Point-to-Point) забезпечує максимально можливу швидкість доставки та мінімізацію проміжних вантажних операцій, проте вона супроводжується високою чутливістю до дисбалансу потоків і експоненціальним зростанням складності управління при спробах масштабування системи. На противагу їй, моноцентричні радіальні мережі типу Hub-and-Spoke дозволяють максимально ефективно реалізувати ефект масштабу та скористатися перевагами глибокої консолідації вантажів, однак вони формують високу структурну вразливість через небезпечну концентрацію потоків у ключових вузлах, де будь-який збій може паралізувати всю мережу. Багаторівневі ієрархічні системи, у свою чергу, намагаються

забезпечити оптимальний баланс між високою економічною ефективністю та стабільним рівнем сервісу, проте їх успішне функціонування потребує впровадження надзвичайно складних моделей динамічного управління запасами та безперервної міжрівневої координації всіх потоків [11].

Формалізація процесу вибору операційної конфігурації логістичної мережі здійснюється шляхом застосування методів математичного програмування, зокрема змішаного цілочисельного лінійного програмування. Постановка задачі дизайну мережі дозволяє одночасно враховувати інфраструктурні обмеження, транспортні витрати та параметри управління запасами, переводячи процес прийняття рішень у площину кількісного аналізу. Представлена цільова функція мінімізації сукупних логістичних витрат відображає комплексний характер проблеми, де оптимальне рішення формується як компроміс між капітальними вкладеннями, операційними витратами та фінансовими наслідками іммобілізації оборотних коштів [12].

Особливої актуальності в сучасних умовах набуває тенденція переходу від статичних конфігурацій до гібридних адаптивних транспортно-логістичних мереж. Завдяки розвитку цифрових платформ, технологій Big Data та алгоритмів оптимізації стає можливим динамічне перепроєктування мережі у реальному часі. Такий підхід передбачає ситуативне перемикання між різними топологічними режимами залежно від пріоритетів – мінімізації витрат, скорочення термінів доставки або підвищення надійності. У результаті формується резильєнтна операційна конфігурація, здатна підтримувати стабільне функціонування транспортно-логістичної системи в умовах турбулентного та високоризикового зовнішнього середовища.

Водночас класичні детерміновані моделі операційної конфігурації, що ґрунтуються на припущенні про сталість ключових вхідних параметрів – попиту, часу транзиту, тарифів та пропускної спроможності – мають принципове обмеження у контексті реального функціонування транспортно-логістичних систем. У практичних умовах логістичні мережі постійно зазнають впливу стохастичних факторів, зумовлених макроекономічною нестабільністю, коливаннями попиту, сезонністю, перебоями у роботі інфраструктури, регуляторними обмеженнями, а також форс-мажорними обставинами. Ігнорування цієї варіативності призводить до формування так званих

«крихких» мереж, які демонструють високу ефективність у межах модельних припущень, проте втрачають працездатність навіть при незначних відхиленнях параметрів від номінальних значень.

У зв'язку з цим сучасна методологія моделювання організаційних принципів транспортно-логістичних мереж дедалі більше зміщується від вузької оптимізації витрат до комплексного аналізу стійкості (resilience) системи. Під стійкістю логістичної мережі розуміють її здатність зберігати функціональність, швидко адаптуватися та відновлювати операційну ефективність у разі виникнення збоїв, порушень або екстремальних навантажень. Таким чином, стійкість стає не побічним, а цільовим параметром операційної конфігурації [13].

Аналітичним інструментарієм дослідження стійкості логістичних мереж виступає теорія графів, у межах якої транспортно-логістична система формалізується як зважений орієнтований граф:

$$G = (V, E) \tag{6.1.1}$$

де $V = \{\vartheta_1, \vartheta_2, \dots, \vartheta_n\}$ – множина логістичних вузлів, а $E \subseteq V \cdot V$ – множина орієнтованих транспортних зв'язків. Кожному ребру $(i, j) \in E$ відповідає вектор ваги:

$$w_{ij} = \{c_{ij}, t_{ij}, u_{ij}, r_{ij}\}, \tag{6.1.2}$$

де c_{ij} – транспортні витрати, t_{ij} – час транзиту, u_{ij} – пропускна спроможність, r_{ij} – рівень ризику або імовірність відмови.

Функціонування логістичної системи описується потоками f_{ij}, що циркулюють по ребрах графа з дотриманням умов балансу:

$$\sum_{j;(i,j)\in E} f_{ij} - \sum_{j;(i,j)\in E} f_{ij} = b_i, \quad \forall (i,j) \in E \tag{6.1.3}$$

де b_i – чистий приплив або вдплив потоку у вузлі i.

Обмеження пропускної спроможності мають вигляд:

$$0 \le f_{ij} \le u_{ij} \quad \forall (i,j) \in E \tag{6.1.4}$$

Стійкість мережі в графовій інтерпретації пов'язуться з її топологічними характеристиками. Зокрема, рівень зв'язності графа визначається мінімальною кількістю вершин або ребер, видалення яких призводить до порушення зв'язності мережі:

$$\kappa(G) = min|S| : G - S \text{ є незв'язним} \tag{6.1.5}$$

Високі значення $\kappa(G)$ свідчать про наявність структурної надлишковості та альтернативних маршрутів.

Критичність окремих логістичних вузлів оцінюється через показник посередницької центральності:

$$BC(\vartheta) = \sum_{s \neq \vartheta \neq t} \frac{\sigma_{st}(\vartheta)}{\sigma_{st}} \quad (6.1.6)$$

де σ_{st} – загальна кількість найкоротших шляхів між вузлами s і t, а $\sigma_{st}(\vartheta)$ – кількість таких шляхів, що проходять через вершину ϑ. Вузли з високим значенням $BC(\vartheta)$ формують потенційні «вузькі місця» мережі, відмова яких може спричинити каскадні порушення.

Таким чином, поєднання потокових моделей і топологічних показників у межах теорії графів дозволяє здійснювати формалізований аналіз стійкості транспортно-логістичних мереж, оцінювати їх здатність протистояти локальним змінам та обґрунтовувати вибір операційної конфігурації, що забезпечує баланс між економічною ефективністю та надійністю функціонування системи.

Іншим важливим структурним індикатором є коефіцієнт кластеризації (clustering coefficient), що характеризує щільність локальних зв'язків між сусідніми вузлами. Високий рівень кластеризації створює надлишковість маршрутів і забезпечує альтернативні шляхи транспортування у разі блокування магістральних напрямків. Таким чином, з точки зору операційної конфігурації, певна «надмірність» зв'язків, яка у детермінованих моделях трактувалася як неефективність, у стохастичному середовищі перетворюється на джерело стійкості та адаптивності [14]. Математична формалізація проблеми стійкості логістичної мережі зумовлює перехід від детермінованих моделей до задач стохастичного програмування. У такій постановці ключові параметри, зокрема попит у точках споживання, розглядаються як випадкові величини з відомими або оціненими законами розподілу. Замість мінімізації фіксованого значення сукупних витрат цільова функція орієнтується на мінімізацію математичного сподівання витрат з урахуванням штрафу за ризик, який відображає небажаність сценаріїв з екстремально високими втратами. Такий підхід дозволяє формувати операційні конфігурації, що є не

лише економічно ефективними у середньому, а й прийнятними за рівнем ризику в несприятливих сценаріях.

Подальше ускладнення задачі проєктування транспортно-логістичних мереж зумовлене її високою обчислювальною складністю. Задача дизайну мережі належить до класу NP-складних, що істотно обмежує можливості застосування точних методів оптимізації для систем великого масштабу. У зв'язку з цим на практиці перевага надається евристичним і метаевристичним алгоритмам, які дозволяють отримувати якісні наближені рішення за прийнятних обчислювальних витрат [15].

Генетичні алгоритми реалізують еволюційний підхід до формування структури мережі, розглядаючи кожну її конфігурацію як окремий варіант рішення. У процесі ітеративного відбору, схрещування та мутації відбувається поступове поліпшення рішень відповідно до заданої цільової функції. Мурашині алгоритми базуються на принципах колективної поведінки та самоорганізації, що дає змогу ефективно визначати маршрути й структуру зв'язків у складних мережах без централізованого керування. Важливим доповненням до цих підходів є імітаційне моделювання, яке використовується для перевірки рішень у динаміці та аналізу сценаріїв типу «що буде, якщо», зокрема за умов пікових навантажень і порушень у роботі мережі.

Подальший розвиток транспортно-логістичних систем пов'язаний із переходом до концепції динамічної реконфігурації мереж та парадигми «Фізичного Інтернету». У цьому підході логістична мережа розглядається як відкрита та високозв'язна система, у якій стандартизовані вантажні одиниці переміщуються спільною інфраструктурою різних операторів за аналогією з передаванням даних у цифрових мережах. Моделювання в межах цієї парадигми орієнтується не на оптимізацію окремих ланцюгів постачання, а на ефективне спільне використання логістичних ресурсів, що сприяє підвищенню рівня завантаження транспорту й складів та формуванню більш стійких і адаптивних транспортно-логістичних систем.

Розроблені в межах моделювання організаційних принципів транспортно-логістичних мереж формалізовані уявлення про структуру системи, її топологію та потокові взаємозв'язки створюють методологічне підґрунтя для переходу до етапу стратегічного

проектування. Якщо моделювання дозволяє описати логістичну систему як абстрактну мережу з визначеними правилами функціонування, то стратегічне проектування трансформує цю абстракцію у просторово-часову конфігурацію реальних інфраструктурних об’єктів і транспортних маршрутів. На цьому рівні управлінські рішення мають довгостроковий характер, характеризуються високою капіталомісткістю та приймаються в умовах суттєвої невизначеності, що зумовлює їх визначальний вплив на ефективність системи протягом тривалого періоду.

Проектування стратегічної конфігурації транспортно-логістичної мережі здійснюється ієрархічно, починаючи з формування фізичної топології системи через розміщення логістичних потужностей і завершуючись вибором параметрів потокового обслуговування. Базовим рівнем таких рішень виступає локалізація інфраструктурних вузлів, яка визначає географічну структуру мережі та просторовий розподіл транспортних потоків. Вибір кількості, потужності та місця розташування логістичних центрів формалізується у вигляді задачі розміщення об’єктів, що може розв’язуватися як у форматі проектування мережі «з нуля», так і шляхом реінжинірингу вже існуючої системи. Класичні аналітичні підходи, зокрема метод центру ваги, дозволяють отримати первинні орієнтири оптимального розміщення вузлів з позиції мінімізації роботи вантажу, однак їх практичне застосування обмежене необхідністю врахування дискретної структури транспортної інфраструктури та множини неекономічних чинників.

У зв’язку з цим у сучасному стратегічному проектуванні домінує дискретне та мультикритеріальне моделювання, яке дозволяє інтегрувати у процес прийняття рішень логістичні витрати, доступність ресурсів, регуляторні умови та інфраструктурні обмеження конкретних територій. Після фіксації фізичної конфігурації мережі постає задача алокації клієнтських зон між логістичними вузлами, що визначає логіку формування маршрутів і навантаження на окремі елементи системи. Вибір між жорсткими та гнучкими схемами алокації відображає компроміс між операційною простотою та стійкістю мережі до збоїв, а просторове моделювання зон обслуговування дозволяє кількісно оцінити наслідки того чи іншого стратегічного рішення.

Подальший розвиток стратегічної конфігурації пов’язаний із вибором транспортної модальності, який визначає динамічні характеристики потоків та інтегрує транспортні рішення з політикою управління запасами. На цьому рівні ефективність мережі оцінюється не за ізольованими транспортними витратами, а в межах концепції повної логістичної вартості, що враховує взаємозалежність між швидкістю доставки, тривалістю логістичного циклу та обсягами запасів у дорозі. Формування інтермодальних рішень дозволяє поєднати переваги різних видів транспорту, оптимізуючи структуру витрат і підвищуючи адаптивність системи до коливань попиту та пропускної спроможності окремих ділянок мережі.

В умовах посилення вимог до сталого розвитку стратегічне проектування транспортно-логістичних мереж набуває додаткового виміру, пов’язаного з мінімізацією екологічного навантаження. Екологічні обмеження трансформують топологію мереж, стимулюючи децентралізацію логістичних потужностей, розвиток локальних розподільчих вузлів та використання екологічно чистих видів транспорту на етапі доставки «останньої милі». У результаті задача стратегічного проектування набуває характеру багатокритеріальної оптимізації, у межах якої ефективна операційна конфігурація визначається не лише мінімумом витрат, а й досягненням прийнятного балансу між економічною результативністю та екологічною стійкістю системи.

Сформована в результаті топологічного моделювання та стратегічного проектування транспортно-логістична мережа створює лише статичний каркас, який визначає потенційні маршрути, кількість вузлів та можливості розподілу ресурсів. Однак реальна ефективність функціонування системи визначається її здатністю координувати рух матеріальних потоків і управління запасами в умовах високої динаміки попиту, стохастичних перебоїв у постачанні, зміни тарифів та форс-мажорних подій. На цьому рівні логістична система перетворюється з набору фізичних об’єктів у складний адаптивний організм, здатний реагувати на невизначеність і підтримувати баланс між витратами та якістю обслуговування.

Однією з найсуттєвіших проблем у логістичних ланцюгах є ефект батога – феномен, при якому навіть незначні коливання споживчого попиту на кінцевому рівні призводять до пропорційно більшого

збільшення дисперсії замовлень на рівнях постачальників і виробників. Це явище виникає через поєднання декількох раціональних дій локальних менеджерів: перерахунок прогнозів із додаванням страхових буферів, накопичення замовлень для економії на транспортуванні, реагування на тимчасові знижки та акції. Наслідком стає системна нестабільність, що проявляється у надлишкових запасах, порушенні ритмічності доставки, перевантаженні транспортних засобів або їх простої, а також у зростанні загальних логістичних витрат. Такий стан підкреслює важливість інтеграції інформаційної складової у логістичні процеси: без прозорості попиту і синхронізації рішень на всіх рівнях мережі навіть оптимально спроєктована топологія не гарантує стабільної роботи [16].

Для подолання цих дисфункцій сучасні транспортно-логістичні системи активно використовують підхід розділення управління потоком на стратегії Push і Pull. Push-логіка, або система «виштовхування», базується на прогнозах і дозволяє забезпечити максимальне завантаження ресурсів, проте формує значні запаси і підвищує ризик морального старіння продукції. Pull-логіка, або система «витягування», активує виробництво і переміщення вантажу лише за наявності реального замовлення, що мінімізує запаси, проте висуває надзвичайні вимоги до швидкості транспортування, гнучкості складів та готовності виробництва до миттєвої реакції. На практиці здебільшого застосовується гібридна логіка, у тому числі механізми відкладення (Postponement), коли базові компоненти продукту поширюються централізовано, а фінальна кастомізація і доставка виконуються за реальними замовленнями. Такий підхід дозволяє одночасно досягати економічної ефективності та високого рівня сервісу, що особливо критично у швидкозмінних ринкових умовах [17].

Ключовим результатом інтеграції стратегічного проєктування, топологічного моделювання та координаційних механізмів стає формування динамічної адаптивної операційної конфігурації, де інформаційна прозорість, узгодженість управлінських рішень та здатність до самоорганізації визначають ефективність системи в умовах Індустрії 4.0. Висока ступінь адаптивності дозволяє мережі підтримувати баланс між витратами, якістю обслуговування, екологічними параметрами та ризиком, створюючи конкурентні переваги, що значно перевищують роль окремих фізичних активів. У

таких системах транспортна логістика перестає бути простим механізмом доставки і трансформується у стратегічний ресурс, здатний забезпечувати одночасно стійкість, гнучкість і економічну ефективність глобального ланцюга постачань [18].

Таким чином, моделювання організаційних принципів транспортно-логістичних мереж дозволяє перейти від фрагментарного опису окремих елементів логістики до цілісного системного уявлення про функціонування транспортно-логістичної системи як складної адаптивної мережі. Поєднання системного, мережевого, процесного та стохастичного підходів забезпечує формування методологічної основи для аналізу не лише економічної ефективності, а й стійкості, гнучкості та резильєнтності операційної конфігурації в умовах невизначеності. Отримані теоретичні положення створюють підґрунтя для подальшого прикладного дослідження, спрямованого на обґрунтування конкретних рішень щодо проєктування та управління транспортно-логістичними мережами з урахуванням динаміки попиту, ризиків і стратегічних цілей розвитку системи.

6.2. Стратегічне проєктування логістичних мереж як складних інтегрованих комплексів

Проєктування стратегічних рішень у сучасній транспортній логістиці виступає не просто одним із етапів планування, а фундаментальною, ключовою фазою формування операційної конфігурації всієї бізнес-системи, що визначає її життєздатність на роки вперед. Це пов’язано з тим, що саме на цьому рівні відбувається критично важливий процес матеріалізації – складний перехід від концептуальних моделей, складних математичних розрахунків та абстрактних організаційних принципів до їх реальної просторової, інфраструктурної та економічної реалізації в умовах динамічного середовища. Якщо попередній етап аналітичного моделювання дозволяє визначити лише загальну логіку взаємодії елементів та розрахувати гіпотетично оптимальні схеми руху потоків у «стерильному» теоретичному просторі, де фактори зовнішнього середовища часто ідеалізовані, то стратегічне проєктування фіксує та «цементує» ці рішення у фізичній реальності, перетворюючи цифри на реальні логістичні потужності.

Результатом цього етапу стає створення конкретних матеріальних активів, розробка та затвердження стратегічних маршрутних карт, підписання складних довгострокових контрактних відносин та прийняття масштабних інвестиційних зобов'язань, які сукупно формують так зване «жорстке ядро» логістичної мережі. Це ядро стає своєрідним скелетом системи, який забезпечує її структурну цілісність, проте через свою високу капіталомісткість та інерційність він надзвичайно важко піддається змінам у короткостроковій перспективі. Таким чином, будь-яка похибка на стадії стратегічного проєктування не просто знижує поточну ефективність, а закладає системні обмеження, що можуть роками стримувати адаптивність підприємства та його здатність реагувати на нові виклики цифрової економіки.

Специфіка стратегічного рівня управління в логістиці нерозривно пов'язана з унікальною комбінацією факторів ризику, серед яких домінують висока капіталомісткість, надзвичайно тривалий горизонт впливу, що охоплює 10–20 років, та критично низька оборотність прийнятих рішень. Масштабні інвестиції, спрямовані на будівництво високотехнологічних автоматизованих розподільчих центрів, розбудову мультимодальних транспортних терміналів, формування власного морського чи авіаційного флоту або впровадження всеохоплюючих цифрових екосистем, мають строк окупності, який часто виходить за межі одного стандартного економічного циклу. Це створює ситуацію, коли капітал виявляється «замороженим» у специфічних активах на тривалий період, що вимагає прецизійної точності прогнозування [19].

При цьому реальна ефективність таких вкладень визначається не лише внутрішніми операційними параметрами компанії, а й складною, часто нелінійною динамікою зовнішнього середовища: макроекономічними коливаннями, трансформаціями у регіональній структурі споживання, станом загальнодержавної транспортної інфраструктури та мінливим регуляторним інституційним кліматом. У цьому сенсі стратегічні логістичні рішення набувають характеру квазінеоборотних, що стає ключовим викликом для менеджменту. Будь-яка спроба їх докорінної корекції в майбутньому внаслідок стратегічної помилки неминуче призведе до виникнення колосальних трансакційних витрат, болісної втрати «ефекту масштабу» або прямих

безповоротних втрат інвестованого капіталу, що може поставити під загрозу фінансову стійкість усієї бізнес-системи.

Сам процес стратегічного проєктування логістичної мережі постає як складна ієрархічна та багатовимірна процедура, що за своєю внутрішньою природою є глибоко ітеративною. Його неможливо звести до спрощеного лінійного алгоритму послідовного прийняття ізольованих рішень, оскільки він являє собою динамічну систему взаємозалежних компромісних виборів (trade-offs). У цій архітектурі зміна навіть одного вхідного параметра, як-от підвищення цільового рівня сервісу з 95% до 98%, запускає масштабну ланцюгову реакцію, що вимагає перегляду всієї конфігурації: від перерахунку необхідної кількості складських потужностей і корекції довжини транспортних плечей до фундаментальної зміни структури страхових запасів та перегляду пріоритетних видів транспорту [20].

Методологічна послідовність цього процесу знаходить своє відображення у пірамідальній моделі (рис. 1), яка демонструє, що стратегічне проєктування ініціюється не з аналізу наявних активів, а з глибинної декомпозиції вимог ринку. Кожен наступний рівень піраміди виступає логічною та математичною похідною попереднього, поступово трансформуючи абстрактні стратегічні цілі у параметри конкретної інфраструктурної мережі. Центральним методологічним імперативом на цьому етапі виступає принцип проєктування «від попиту», або Customer Driven Design. Цей підхід докорінно змінює вектор традиційного планування: інфраструктура та операційні процеси логістичної системи формуються не на основі зручності експлуатації наявних ресурсів («ми возимо так, бо маємо такий флот»), а за зворотним принципом – від деталізованих вимог споживача до швидкості, надійності та вартості доставки.

Відповідно до цієї парадигми, ресурси та активи компанії розглядаються як гнучкий інструментарій, що має бути адаптований або створений «з нуля» під конкретні параметри прогнозованого попиту. Таким чином, стратегічне проєктування забезпечує максимальну синхронізацію можливостей системи з ринковими очікуваннями, створюючи умови для формування стійкої конкурентної переваги через високу якість логістичного сервісу [21].

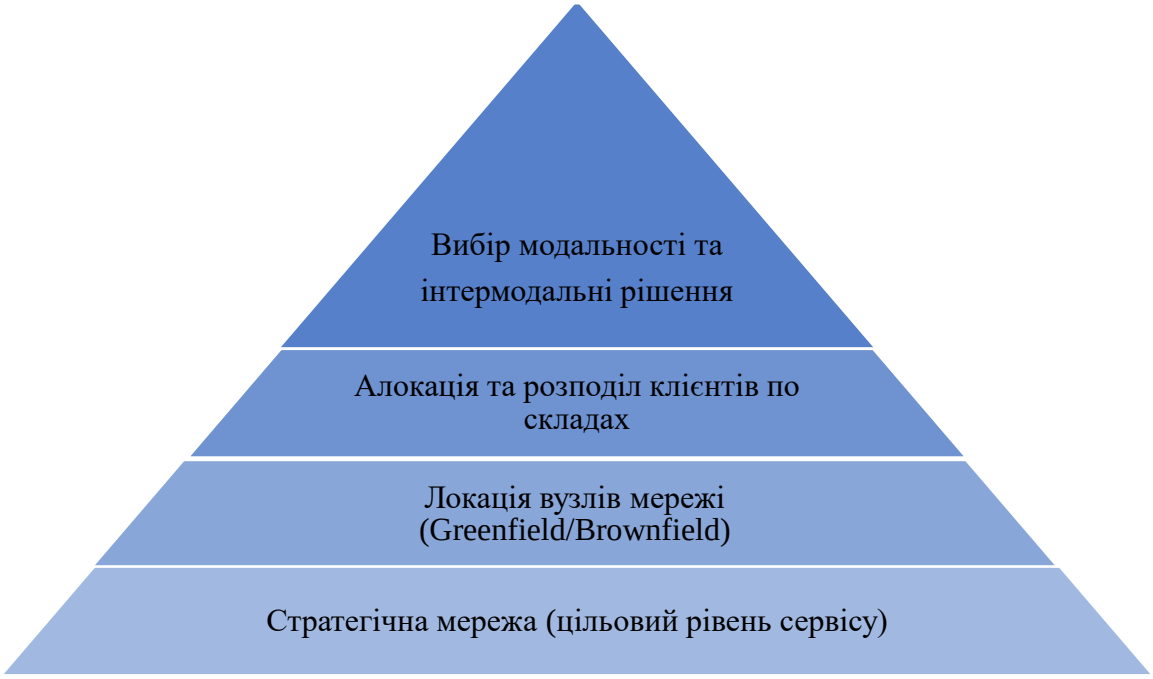

Рисунок 6.2.1 Піраміда стратегічного проєктування логістичних мереж

У просторовому вимірі стратегічне проєктування логістичних мереж концентрується навколо фундаментальної та багатофакторної задачі оптимальної локалізації потужностей (Facility Location Problem), яка в сучасній теорії та практичній площині логістичного менеджменту справедливо ідентифікується як одна з найбільш інтелектуально ємних, складних і водночас критичних для забезпечення довгострокової конкурентоспроможності бізнесу. Обґрунтований вибір кількості, функціонального призначення та точного географічного розташування ключових логістичних вузлів – від регіональних складів і центральних розподільчих центрів до швидкісних крос-докінгових платформ – чинить безпосередній, глибокий і часто незворотний вплив на архітектоніку економічної моделі підприємства, оскільки саме це рішення детермінує структуру постійних та змінних операційних витрат, визначає необхідний рівень страхових запасів для покриття ризиків, жорстко задає часові параметри обслуговування клієнтів і формує загальну стійкість системи до непередбачуваних зовнішніх збурень. У своїй найпростішій, класичній інтерпретації ця задача часто зводиться до евристичного пошуку «центру ваги» вантажопотоків, що реалізується з метою геометричної мінімізації сумарної транспортної

роботи, вираженої у тонно-кілометрах, та оптимізації середньозваженої відстані доставки [22].

Однак у реальних, жорстких ринкових умовах процес прийняття управлінських рішень значно ускладнюється необхідністю врахування дискретної природи доступних для забудови локацій, що унеможливлює розміщення об'єкта в ідеальній математичній точці, а також потребою в інтеграції до моделі цілої низки динамічних екзогенних факторів: специфічних регіональних обмежень, особливостей місцевих податкових режимів і регуляторного клімату, ринкової вартості та юридичного статусу земельних ресурсів, наявності та вартості кваліфікованої робочої сили, а також реальної пропускної здатності та технічного стану транспортної інфраструктури.

Саме через цю критичну багатофакторність та стохастичну природу ринкового середовища в сучасному стратегічному дизайні логістичних систем дедалі більшого, домінуючого значення набувають складні багатокритеріальні моделі прийняття управлінських рішень, які дозволяють системно та органічно поєднувати кількісні економічні розрахунки з варіативними якісними експертними оцінками ризиків. У цій парадигмі просторові рішення щодо розміщення інфраструктурних об'єктів дедалі рідше ґрунтуються виключно на спрощеній геометричній (євклідовій) близькості до центрів концентрації попиту, оскільки лінійна відстань перестала бути надійним індикатором ефективності. Натомість на перший план виходять динамічні параметри реальної часової доступності, фактична пропускна здатність транспортних коридорів, прогнозовані ризики пікового перевантаження інфраструктури та стратегічні можливості безшовної інтеграції з інтермодальними терміналами, що дозволяє мінімізувати розриви у ланцюзі постачання. Візуально та методологічно ця фундаментальна еволюція управлінської логіки найбільш яскраво проявляється у переході від використання примітивних карт радіусного обслуговування, де зона доставки схематично окреслюється ідеальним колом, до побудови високоточних ізохронних моделей на базі сучасних геоінформаційних систем (ГІС). У таких моделях економічний простір трансформується та інтерпретується не через статичну фізичну відстань у кілометрах, а через динамічний часовий вимір, необхідний для доставки вантажу, що дозволяє врахувати реалії дорожнього

трафіку, якість дорожнього покриття, сезонні обмеження та швидкість проходження митних чи адміністративних кордонів.

Після остаточного формування фізичної топології мережі процес стратегічного проєктування логічно та еволюційно переходить до завдань операційної алокації (закріплення) матеріальних потоків і чіткого зонування територій обслуговування, що фактично вдихає життя у статичну інфраструктуру. На цьому етапі вирішується фундаментальне архітектурне питання: наскільки жорсткою або, навпаки, гнучкою буде система з погляду можливості динамічного перерозподілу попиту між різними логістичними вузлами в умовах невизначеності. Жорсткі схеми алокації, за яких кожен клієнт безальтернативно закріплений за єдиним розподільчим центром, дозволяють досягти пікової операційної ефективності, прозорості прогнозування та граничної простоти адміністративного управління в умовах стабільного функціонування. Проте, зворотним боком такої детермінованості є критична вразливість мережі, що істотно знижує її адаптивність та здатність до відновлення у випадку локальних форс-мажорів, таких як технічна аварія на складі, страйк персоналу чи фізичне блокування транспортних магістралей.

Натомість гнучкі схеми з навмисним перекриттям зон обслуговування, де одного клієнта можуть ситуативно обслуговувати кілька альтернативних вузлів, значно підвищують загальну резильєнтність мережі, створюючи необхідний ефект страхування ризиків через системну надлишковість, але водночас потребують впровадження значно складніших алгоритмів управління запасами та неминуче збільшують операційні витрати на підтримання дублюючих потужностей. Таким чином, фінальна стратегічна конфігурація мережі завжди є результатом свідомого, математично обґрунтованого компромісу між прагненням до тотальної мінімізації витрат та критичною необхідністю гарантувати безперервність бізнес-процесів (надійність). У цьому складному аналітичному контексті ключовим інструментом прийняття рішень стає концепція повної вартості володіння (Total Cost of Ownership – TCO), яка дозволяє вийти за вузькі межі примітивного порівняння прямих фрахтових ставок і системно інтегрувати у розрахунки прямі транспортні витрати з непрямими та прихованими фінансовими наслідками, пов'язаними з вартістю

утримання запасів, ризиками їх морального старіння та альтернативною вартістю «замороженого» в обігу капіталу.

Візуалізація класичного компромісу між швидкістю доставки та сукупними логістичними витратами наочно демонструє складну нелінійність цих залежностей, де спроба локальної оптимізації одного параметра часто призводить до диспропорційного погіршення інших показників ефективності системи. Прагнення менеджменту до мінімізації прямих транспортних тарифів, наприклад, через стратегічне рішення про перехід з високошвидкісного авіаційного на більш економічний морський транспорт, неминуче і автоматично призводить до суттєвого збільшення транзитного часу. Це явище, у свою чергу, провокує ланцюгову реакцію: відбувається різке зростання обсягів запасів «у дорозі», що фактично заморожує фінансові ресурси компанії, та виникає необхідність у формуванні збільшених страхових запасів на складах для компенсації невизначеності та ризиків зриву розтягнутого у часі ланцюга постачання [23].

У фінансовому вимірі часто виявляється, що ці приховані, але масштабні втрати від довготривалої іммобілізації оборотних коштів та зростання складських витрат значно перевищують номінальну економію на фрахті, перетворюючи дешеву логістику на збиткову. Саме глибоке, системне розуміння цієї фінансово-операційної логіки зумовлює домінуючу сучасну тенденцію, за якої стратегічні логістичні системи дедалі частіше проєктуються не як набір окремих маршрутів, а як складні інтегровані інтермодальні комплекси. Такий архітектурний підхід передбачає чітке функціональне розмежування та забезпечення синергії ролей різних видів транспорту в межах єдиного безшовного ланцюга постачань: використання залізниці або морських контейнерних ліній для досягнення максимальної економії на магістральних перевезеннях великих обсягів вантажу та залучення високоманевреного автотранспорту для забезпечення гнучкості та точності доставки на критичному етапі «останньої милі».

Додатковим, але критично важливим виміром стратегічного проєктування логістичних систем у XXI столітті стає інтеграція принципів сталого розвитку. Екологічні параметри, які в традиційних моделях мали здебільшого декларативний або допоміжний характер, сьогодні трансформуються у повноцінні, а іноді й домінуючі фактори оптимізації. Цей зсув парадигми зумовлений посиленням зовнішнього

тиску: від жорстких механізмів державного регулювання та запровадження транскордонного вуглецевого ціноутворення до вимог інвесторів щодо дотримання корпоративних ESG-стандартів (Environmental, Social, Governance) [24]. У результаті, процес стратегічного проєктування логістичних мереж перестає бути одновимірною задачею мінімізації витрат і трансформується у складну задачу багатокритеріального вибору. У цій новій системі координат економічна ефективність та екологічна відповідальність розглядаються як діалектично взаємопов'язані, але часто конкуруючі цілі.

Застосування Парето-аналізу у двовимірному просторі «витрати – емісія» наочно демонструє, що глобально оптимального рішення не існує. Рішення, які є найкращими з погляду мінімізації логістичних витрат (наприклад, використання дешевшого, але менш екологічного транспорту), часто виявляються неприйнятними з погляду екологічного впливу, і навпаки. Отже, стратегічний вибір виходить за межі суто математичної оптимізації та набуває характеру управлінського компромісу, де керівництво компанії повинно свідомо визначити прийнятну ціну екологічної відповідності.

Узагальнюючи вищевикладене, можна стверджувати, що стратегічне проєктування у транспортній логістиці є фундаментальним, системоутворюючим процесом. Воно визначає не лише поточну ефективність операцій, а й довгострокову життєздатність та резильєнтність логістичної системи в умовах невизначеності. Його кінцевим результатом є формування такої просторово-економічної конфігурації мережі, яка здатна підтримувати необхідну операційну гнучкість, гарантувати заданий рівень клієнтського сервісу та ефективно адаптуватися до структурних змін зовнішнього середовища. Саме ця архітектура створює необхідний базис та обмеження для подальшої розробки тактичних планів і операційних механізмів управління.

У внутрішній логіці еволюційного розвитку сучасних транспортно-логістичних систем координаційні механізми управління потоками та запасами виконують роль фундаментального «функціонального ядра». Саме цей елемент забезпечує якісний перехід від формальної, статичної структурної побудови мережі до її реально керованої, динамічної та адаптивної поведінки. Можна стверджувати, що якщо топологічне проєктування і просторово-часова конфігурація

інфраструктури (розміщення складів, терміналів, вибір транспортних коридорів) формують лише потенціал системи – її фізичну спроможність пропускати певні обсяги вантажів, то саме координація визначає, якою мірою цей потенціал буде реалізований на практиці. Вона виступає своєрідним «програмним забезпеченням» для «апаратної частини» логістики, перетворюючи наявні ресурси на конкретний рівень сервісу для клієнта, забезпечуючи стійкість системи до зовнішніх впливів та гарантуючи досягнення необхідної економічної ефективності.

У сучасних умовах глобалізації та поглиблення спеціалізації, координація потоків вже не може розглядатися виключно як внутрішньоорганізаційна, ізольована задача окремого підприємства. Вона набуває характеру складного міжорганізаційного, мережевого процесу, що вимагає безперервного узгодження рішень, інформації та дій між великою кількістю автономних, але критично взаємозалежних агентів – постачальників, перевізників, логістичних операторів та кінцевих споживачів.

Особливої ваги у цьому контексті набуває порівняльний аналіз підходів до стратегічного проєктування таких систем, який демонструє фундаментальний розрив між класичною та цифровою парадигмами.

При цьому, класичний підхід до стратегічного проектування, що домінував протягом останніх десятиліть, базується на детермінованій логіці та аналізі ретроспективних даних. Його метою є створення стабільної, часто жорсткої структури, розрахованої на тривалий період експлуатації без суттєвих змін. Прийняття рішень у цій моделі спирається на усереднені історичні показники попиту та нормативні терміни доставки. Це неминуче призводить до необхідності створення значних буферних запасів для компенсації помилок прогнозування та нівелювання ризиків. Інструментарієм класичного підходу є статичні моделі та дискретна оптимізація, які фокусуються на мінімізації витрат «тут і зараз», але часто виявляються нездатними врахувати динаміку реального часу та стохастичний характер сучасних ринкових процесів.

Цифровий підхід, натомість, пропонує кардинально іншу філософію управління. Він розглядає логістичну мережу як живий організм, що постійно трансформується. Стратегічне проєктування тут базується на використанні масивів даних, алгоритмів штучного інтелекту та предиктивної аналітики, що дозволяє моделювати тисячі

вірогідних сценаріїв розвитку подій. Замість статичних планів використовуються динамічні моделі та «цифрові двійники» ланцюгів постачань, які дозволяють тестувати управлінські рішення у віртуальному середовищі ще до їх фізичного впровадження. Головним пріоритетом цифрового підходу стає не просто стабільність, а гнучкість і адаптивність – здатність системи миттєво переконфігуровувати маршрути та потоки у відповідь на зміни кон'юнктури, мінімізуючи залежність від фізичних активів на користь інформаційної інтеграції та швидкості прийняття рішень [25]. Розглянемо порівняльний аналіз цифрового та класичного підходів до стратегічного проєктування (табл. 6.2.1).

Таблиця 6.2.1

Порівняльний аналіз класичних та цифрових підходів до стратегічного проєктування логістики

Критерій	Класичний підхід	Цифровий підхід (Industry 4.0)
Джерело даних	Статичні історичні дані	Big Data, IoT, real-time data
Частота перегляду рішень	1 раз на 3–5 років	Безперервна адаптація
Тип моделей	Детерміновані, лінійні	Стохастичні, агентні, ML
Планування потужностей	Фіксоване	Динамічне (elastic capacity)
Видимість ланцюга	Фрагментована	Наскрізна (end-to-end visibility)
Реакція на збої	Реактивна	Превентивна (predictive analytics)
Роль людини	Централізований контроль	Людина + алгоритми
Інтеграція сталості	Декларативна	Вбудована в алгоритми оптимізації
Тип конкурентної переваги	Масштаб та активи	Швидкість, адаптивність, дані

Як видно з табл. 2, ключова відмінність цифрового підходу полягає у переході від реактивного управління до превентивного, де дані в реальному часі дозволяють коригувати стратегію без очікування стандартного циклу перегляду (3–5 років).

Традиційна парадигма логістики, що історично сформувалася в надрах функціонального менеджменту, тривалий час ґрунтувалася на

постулатах локальної оптимізації. У такій системі координат управління кожною окремою ланкою ланцюга – чи то складського господарства, транспортного підрозділу, чи виробничого майданчика – здійснювалося ізольовано, ніби вони є автономними «державами в державі». Менеджмент фокусувався виключно на мінімізації витрат або максимізації показників продуктивності в межах своєї зони відповідальності, ігноруючи вплив цих рішень на суміжні процеси.

Проте подальші емпіричні дослідження та еволюція загальної теорії систем переконливо довели хибність такого підходу, виявивши фундаментальний парадокс: локальна раціональність не лише не гарантує глобальної ефективності, а часто вступає з нею у прямий конфлікт. Це явище, відоме як «субоптимізація», призводить до ситуації, коли прагнення покращити роботу одного відділу автоматично погіршує показники іншого. Наприклад, бажання транспортного відділу завантажувати автомобілі на 100% для зниження питомих витрат на перевезення може призвести до затримок у відвантаженні та накопичення запасів на складі, що зрештою збільшує загальні витрати компанії на утримання оборотного капіталу.

Ця ізольованість породжує глибокі системні дисфункції, які дестабілізують весь ланцюг постачань. Вони проявляються у формі хронічного накопичення надлишкових страхових запасів між стадіями процесу (як буфера проти неузгодженості дій), появи нестабільних графіків перевезень, критичного перевантаження транспортних коридорів у пікові моменти та загального зниження прогнозованості термінів доставки. У підсумку система втрачає гнучкість і здатність швидко реагувати на запити ринку.

Отже, проєктування стратегічних рішень – це процес створення «гнучкого скелета» бізнесу. Сформована на цьому етапі конфігурація активів та інформаційних зв'язків визначає межу конкурентоспроможності компанії на десятиліття вперед, створюючи платформу для тактичного управління та операційної досконалості.

Таким чином, сучасне стратегічне проєктування у транспортній логістиці трансформується з процесу розбудови статичної інфраструктури у створення динамічної екосистеми. Подолання конфлікту локальних цілей та досягнення глобальної ефективності стає можливим лише за умови синергії «жорсткого ядра» логістичної мережі з гнучкими цифровими інструментами координації. Саме такий

цілісний підхід дозволяє перетворити логістику з джерела витрат на стратегічний актив, здатний забезпечувати стійкість бізнесу в умовах перманентної турбулентності сучасного ринку.

6.3. Координаційні механізми управління транспортними логістичними системами

На рівні окремого підприємства ефективність функціонування транспортно-логістичної системи є об’єктом чіткого моніторингу, що дозволяє формалізувати процес управління через конкретні групи чинників. Згідно з науковими підходами, ефективність такої системи можна представити як функцію взаємодії факторів прямого та побічного впливу:

$$E_{\text{тлс}} = f\left(\Phi_{\text{пр}}, \Phi_{\text{поб}}\right), \tag{6.3.1}$$

де $\Phi_{\text{пр}}$ – група чинників прямого впливу (ринкова та транспортна інфраструктура, кон'юнктура, відстані до вузлів, мережа посередників);

$\Phi_{\text{поб}}$ – група чинників побічного впливу (часові лаги, що впливають на життєвий цикл товарів та інвестиційні проєкти, а також екологічне техногенне навантаження).

Для детальної оцінки результативності мікрологістичної системи доцільно використовувати систему ключових критеріїв, що відображають різні аспекти її життєдіяльності (рис. 6.3.1) [26]. Подана схема демонструє комплексний підхід до оцінювання ефективності транспортно-логістичної системи через поєднання економічних, операційних, екологічних та сервісних характеристик її функціонування. Вона дозволяє перейти від теоретичного розуміння ефективності до практичного управління транспортно-логістичним обслуговуванням, включаючи планування, контроль та оптимізацію логістичних процесів.

Гнучкість системи у запропонованій моделі інтерпретується як здатність оперативно змінювати параметри функціонування без втрати цілісності матеріального потоку, що є критично важливим в умовах нестабільного попиту, транспортних обмежень та ризикового середовища. Екологічна сталість відображає ступінь техногенного навантаження логістичних операцій на довкілля, включаючи обсяг викидів, ефективність використання ресурсів та впровадження

альтернативних технологій. Таким чином, система оцінювання інтегрує принципи сталого розвитку у логістичну діяльність підприємства.

Гнучкість ситеми	•Відображає спроможність системи до миттєвої зміни параметрів функціонування у відповідь на зовнішні збурення без втрати цілісності потоку
Екологічна сталість	•Відображає рівень техногенного навантаження логістичних операцій на навколишнє середовище. Критерій враховує обсяг шкідливих викидів, ефективність використання палива та ступінь переробки логістичної тари.
Загальна вартість транспортно-логістичних витрат	•Передбачає розрахунок витрат на проведення операцій з урахуванням можливих втрат від ризикових подій та форс-мажорів. Найбільш економічно доцільним є співставлення даних витрат із обсягом продажу продукції.
Загальна тривалість одного логістичного циклу	•Відображає оцінку часу виконання замовлення.
Продуктивність логістичного циклу	•Визначається шляхом порівняння корисної дії системи із її продуктивністю, вимірюючись показниклм вантажообігу за одиницю часу.
Якість логістичного сервісу	•Базується на зворотньому зв'язку від клієнта та вимірюється показниками надійності, оперативності та відгуками з відкритих джерел. Є найбільш проблемним та відтермінованим у часі критерієм.

Рисунок 6.3.1 Комплекс основних критерів ефективності транспортно-логістичного обслуговування підприємства

Економічний аспект представлений показником загальної вартості транспортно-логістичних витрат, який враховує не лише прямі операційні витрати, а й потенційні втрати від ризикових подій та форс-мажорних обставин, що підвищує аналітичну глибину оцінки. Продуктивність логістичного циклу визначається через інтенсивність вантажообігу за одиницю часу і характеризує ефективність використання ресурсів та пропускної спроможності логістичної інфраструктури. Часовий вимір ефективності відображений через загальну тривалість логістичного циклу, яка безпосередньо впливає на швидкість виконання замовлень і рівень конкурентоспроможності підприємства. Якість логістичного сервісу завершує систему

показників, акцентуючи увагу на клієнтоорієнтованості та стабільності взаємодії із замовниками. Вона вимірюється показниками оперативності, відповідності поставок та рівня задоволеності клієнтів, що свідчить про інтеграцію внутрішньої ефективності з зовнішнім ринковим результатом.

У сукупності схема формує багатокритеріальну модель оцінювання, де всі показники перебувають у взаємозв'язку, а досягнення оптимального результату передбачає баланс між витратами, швидкістю, стійкістю, екологічною відповідальністю та якістю обслуговування. Такий підхід відповідає сучасній концепції інтегрованого логістичного менеджменту та створює методологічну основу для подальшої кількісної формалізації й розробки інтегрального показника ефективності транспортно-логістичної системи.

Разом із тим, оцінювання ефективності транспортно-логістичного обслуговування на рівні окремого підприємства відображає лише внутрішню, локалізовану площину функціонування системи. В умовах мережевої економіки та високої міжфірмової взаємозалежності реальна результативність логістики формується вже не на мікрорівні ізольованого суб'єкта, а на макрорівні міжорганізаційної координації. Саме тут виникає необхідність створення інтегрованих координаційних систем, здатних забезпечити синхронізацію матеріальних, інформаційних та фінансових потоків між усіма учасниками ланцюга постачань.

У цьому контексті координаційні механізми доцільно визначати як сукупність організаційних, інформаційних, економічних та інституційних інструментів, спрямованих на узгодження цілей, планів та операційних рішень незалежних суб'єктів логістичної мережі з метою мінімізації системних диспропорцій, зниження трансакційних витрат та підвищення сукупної цінності для кінцевого споживача. Вони виконують функцію інтеграційного контуру управління, що перетворює фрагментовану сукупність автономних операцій на єдиний синхронізований процес створення вартості.

Таким чином, перехід від мікрологістичного рівня до макрорівня мережевої взаємодії об'єктивно трансформує логіку управління транспортно-логістичними системами, зміщуючи фокус із локальної оптимізації окремих вузлів на забезпечення наскрізної синхронізації потоків у межах усього ланцюга постачань.

Критична роль наскрізної координації особливо проявляється через механізм виникнення деструктивного «ефекту батога» (Bullwhip Effect). Його суть полягає не у випадкових коливаннях попиту, а у структурних особливостях децентралізованого управління ланцюгом постачань. Кожна ланка, спираючись на обмежену локальну інформацію та власні прогнози, формує замовлення з урахуванням страхових запасів і очікуваних ризиків. В умовах інформаційних затримок, асиметрії даних та відсутності узгоджених правил управління навіть незначні зміни кінцевого попиту інтерпретуються як сигнал про можливий дефіцит, що спричиняє надмірну корекцію обсягів замовлень. Як наслідок, варіації попиту мультиплікуються на кожному наступному рівні – від роздрібної торгівлі до виробника та постачальника сировини. Структурна неузгодженість прогнозування, часові лаги та автономне прийняття рішень формують системну нестабільність, яка проявляється надлишковими запасами, коливаннями виробничих графіків та зростанням логістичних витрат.

Саме системна координація дозволяє перетворити розрізнені, часто конфліктуючі функціональні операції – закупівлі, виробництво, складування та дистрибуцію – у єдиний інтегрований потік створення цінності. У такій управлінській парадигмі головним критерієм ефективності стає не локальна оптимізація витрат окремого підрозділу, яка часто шкодить загальній ефективності, а максимізація системної цінності для кінцевого споживача. Це вимагає переходу від ізольованого планування до наскрізної інтеграції процесів, де прозорість інформації та єдність стратегічних цілей забезпечують синергетичний ефект, недосяжний при автономному функціонуванні елементів мережі.

Центральною проблемою координації логістичних потоків є асиметрія інформації: кожен учасник розподіленої мережі володіє лише фрагментарним уявленням про стан попиту, рівень запасів і фактичну пропускну здатність суміжних вузлів, що породжує своєрідну «операційну сліпоту». Як результат, стратегічні та тактичні рішення ухвалюються на основі викривлених, запізнілих або неповних сигналів. При русі вгору по ланцюгу постачань – від кінцевого споживача до виробника сировини – це призводить до експоненційного накопичення похибок прогнозування. Найбільш наочно та деструктивно це проявляється у вигляді Bullwhip Effect, який слід

розглядати не як випадковий статистичний артефакт, а як фундаментальну властивість децентралізованих багатоешелонованих систем без наскрізної видимості процесів.

Глибинний аналіз причин виникнення цього ефекту дозволяє не лише констатувати диспропорції, а й структурувати їхню етіологію у чотири взаємопов'язані кластери. Поведінкові фактори, пов'язані з суб'єктивним сприйняттям ризиків менеджерами, спричиняють панічні закупівлі та надлишкові страхові запаси при найменших ознаках дефіциту, штучно роздмухуючи попит. Організаційні причини, зокрема тривалі терміни виконання замовлень та багатоланковість структури, створюють часові лаги, що унеможливлюють синхронну реакцію системи на зміни ринку. Економічні фактори, такі як укрупнення партій замовлень та реакція на цінові флуктуації, призводять до пульсуючого характеру відвантажень, який не відповідає реальному споживанню. Інформаційні фактори, що проявляються у відсутності обміну даними про реальні продажі та локальному коригуванні прогнозів, остаточно спотворюють картину реальності, перетворюючи ланцюг постачань на систему з позитивним зворотним зв'язком, яка сама себе дестабілізує [27].

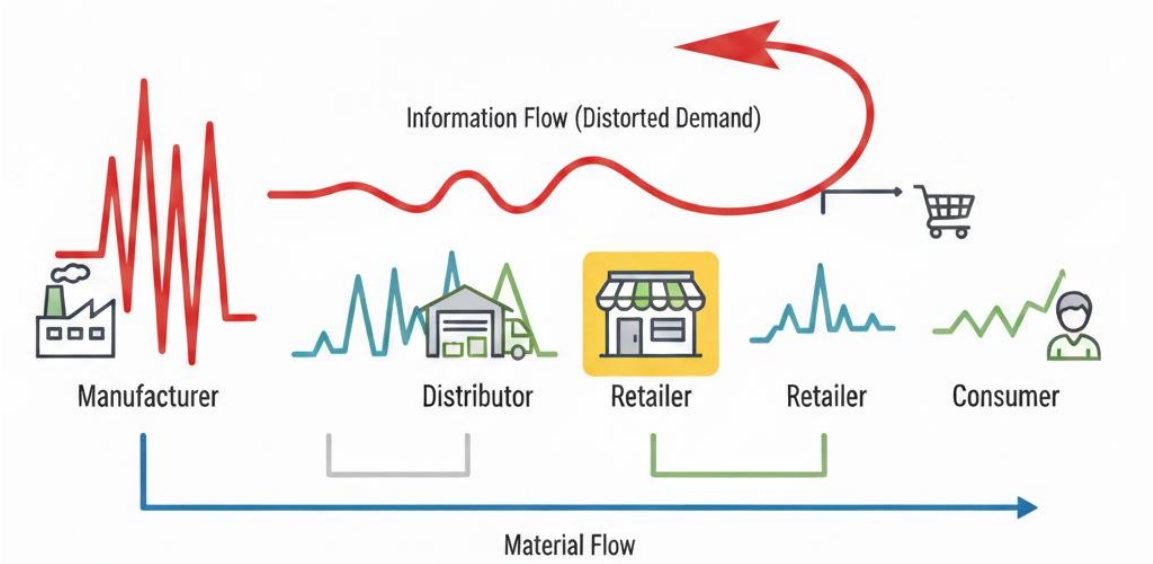

Рисунок 6.3.2 Візуалізація ефекту батога

Поведінкові фактори є одними з найбільш складних для прогнозування та моделювання, оскільки вони безпосередньо пов'язані з феноменом «обмеженої раціональності» менеджерів і специфікою прийняття рішень в умовах невизначеності та обмеженої інформації. Кожен менеджер у ланцюгу постачань, від роздрібного торговця до

виробника сировини, формує своє уявлення про реальний стан попиту та ризики на основі обмеженого набору даних і власного досвіду. Навіть незначні коливання попиту, які статистично можна вважати несуттєвими, сприймаються як потенційні загрози. Це веде до тенденції гіперболізації ризиків та прагнення за будь-яку ціну мінімізувати локальні загрози дефіциту. Внаслідок цього менеджери вдаються до захисних заходів, таких як формування надлишкових страхових запасів «про всяк випадок».

Такий підхід створює специфічний механізм, відомий як «гра на дефіцит». Суть його полягає у тому, що кожен учасник мережі, намагаючись забезпечити безперервність власних операцій і уникнути дефіциту, формує замовлення з надмірним запасом, що штучно збільшує видимий попит для наступних ланок. Це призводить до того, що на кожному рівні відбуваються панічні масовані закупівлі або різке скорочення замовлень у відповідь на ринкові сигнали, які часто не відображають реальної потреби кінцевого споживача. Емоційна та суб'єктивна реакція на ринкові коливання посилює амплітуду коливань у всьому ланцюгу та створює системну нестабільність.

Організаційні фактори, що також мають істотний вплив на дестабілізацію ланцюга постачань, відображають структуру бізнес-процесів, технологічні обмеження та правила планування. Одним із ключових механізмів є практика пакетування замовлень. У більшості компаній замовлення не розміщуються безперервно, а акумулюються у партії для досягнення економії на масштабі, повного завантаження транспортних засобів або мінімально рентабельного обсягу виробництва. Це дискретне планування створює серію пікових імпульсів замовлень, що перетворює стабільний лінійний потік реального споживання на серію «рваних» сигналів для постачальника. В результаті виробник або постачальник сировини отримує ілюзію високої волатильності попиту там, де його фактично немає.

Економічні чинники дестабілізації ланцюга постачань детермінуються фінансовими мотивами учасників та ринковими механізмами стимулювання збуту. Сюди належать цінові коливання, знижки за обсяг, акційні кампанії та маркетингові стимули. Наприклад, тимчасове зниження ціни на товар стимулює покупців до стратегії «форвардної закупівлі», коли вони купують значно більше, ніж потрібно для поточного споживання. Це створює пікове навантаження

на виробничі та логістичні ресурси, яке згодом компенсується глибоким спадом попиту, коли покупці розпродують накопичені запаси. Подібні цикли піків і спадів призводять до нерівномірного використання ресурсів, додаткових витрат на складування та транспорт, а також до порушення виробничих графіків.

Інформаційні фактори завершують комплекс причин виникнення Bullwhip Effect і часто стають критичними для його посилення. Основні проблеми полягають у часових затримках передачі даних, методологічних похибках прогнозування, використанні локальних моделей корекції замовлень та відсутності єдиного інтегрованого інформаційного простору. У традиційних фрагментованих ланцюгах учасники бачать лише замовлення свого безпосереднього контрагента, а не реальний попит кінцевого споживача. Це призводить до багаторазового викривлення даних при їх проходженні вгору по ланцюгу. Локальна оптимізація прогнозів окремими ланками системи, яка здається логічною на рівні окремого підрозділу, у глобальному масштабі породжує накопичення помилок і збільшення нестабільності системи.

Систематизація цих причин у межах єдиного аналітичного підходу дозволяє глибоко зрозуміти механізми формування спотворення попиту та розробити ефективні інструменти його нейтралізації. Для зменшення поведінкових та інформаційних ризиків ключовим є впровадження прозорих IT-систем і наскрізного обміну даними про продажі в реальному часі (POS-data). Це дозволяє усунути «операційну сліпоту» учасників та знизити надлишкові запаси. Для організаційних факторів ефективною стратегією є перехід до концепції JIT з частими поставками дрібними партіями, що зменшує амплітуду коливань замовлень та забезпечує плавний потік ресурсів. Для економічних чинників доцільним є застосування стратегії постійно низьких цін (EDLP), що усуває стимули до штучного коливання попиту та запобігає піковим закупівлям [16, 27].

Таким чином, комплексна оцінка поведінкових, організаційних, економічних та інформаційних факторів дозволяє не лише пояснити природу Bullwhip Effect, а й сформувати системний підхід до його контролю. Лише завдяки наскрізній координації, прозорій інформації, частим поставкам і стабільній ціновій політиці можна трансформувати децентралізовані, автономні процеси у гармонізований ланцюг

постачань, який ефективно реагує на зміни ринку та мінімізує ризики штучної волатильності. Такий підхід створює синергетичний ефект, що принципово недосяжний при автономному функціонуванні окремих елементів системи, і забезпечує максимізацію системної цінності для кінцевого споживача при оптимальному використанні ресурсів та мінімізації додаткових витрат.

Враховуючи комплексність факторів, що впливають на формування Bullwhip Effect – поведінкових, організаційних, економічних та інформаційних – стає очевидним, що вибір стратегії управління ланцюгом постачань повинен базуватися на комплексній оцінці не лише витрат, але й рівня сервісу та стабільності системи. Кожна стратегічна конфігурація має свої особливості щодо вартості, рівня обслуговування клієнтів, екологічної сталості та сфери застосування, що дозволяє корелювати управлінські рішення з довгостроковими цілями компанії. Для наочності та систематизації цих взаємозв'язків у практичній площині використовується матриця стратегічних рішень у координатах «Вартість – Рівень сервісу – Сталість», що дозволяє порівняти різні моделі організації ланцюга постачань за ключовими критеріями ефективності та доцільності застосування. Вона представлена у табл. 6.3.1.

Таблиця 6.3.1

Матриця стратегічних рішень у координатах «Вартість – Рівень сервісу – Сталість»

Стратегічна конфігурація	Вартість	Рівень сервісу	Екологічна сталість	Типова сфера застосування
Централізована мережа + дешеві модальності	Низька	Низький–середній	Низька	Масові низьковартісні товари
Децентралізована мережа + авто	Висока	Високий	Низька	FMCG, e-commerce
Інтермодальна модель	Середня	Середній	Середня–висока	Континентальні поставки
Мікро-хаби + електротранспорт	Висока	Дуже високий	Висока	Остання миля у мегаполісах
Синкромодальна PI-модель	Оптимальна	Високий	Максимальна	Логістика майбутнього

У відповідь на глобальні виклики та зростаючу турбулентність ринків, еволюція логістичних систем призвела до формування та кристалізації принципово відмінних стратегій координації матеріальних та інформаційних потоків. Центральним елементом архітектури будь-якого ланцюга постачань стає стратегічний вибір базової логіки управління – Push (виштовхування), Pull (витягування) або їх раціональних гібридних комбінацій. Ця фундаментальна стратегічна дихотомія визначає не лише операційні алгоритми роботи, але й фінансову структуру, рівень капіталізації запасів та модель конкурентної поведінки підприємства на ринку [28].

Push-підходи (стратегії виштовхування) історично сформувалися та домінували в епоху індустріальної економіки та масового виробництва, де пріоритетом була насиченість ринку. Основною метою цієї моделі було забезпечення максимальної операційної ефективності та мінімізації собівартості через безперервне завантаження виробничих ліній та транспортних потужностей. Логіка Push функціонує за принципом Make-to-Stock (виробництво на склад) і ґрунтується на централізованому довгостроковому прогнозуванні попиту, яке виступає єдиним тригером для запуску всіх процесів. Планове переміщення потоків крізь ланцюг постачань здійснюється «зверху вниз» відповідно до жорстко розробленого графіку, незалежно від поточного стану попиту в конкретний момент часу. Такий підхід забезпечує значну економію на масштабі (economies of scale) завдяки консолідації партій вантажів та ритмічності виробництва. Проте ця модель має суттєвий, критичний для сучасних умов недолік: вона неминуче підвищує ризики накопичення надлишкових запасів («заморожений» капітал) та виникнення неліквідів у разі, якщо прогноз виявиться неточним, що в умовах волатильного ринку трапляється дедалі частіше.

На противагу цьому, Pull-стратегії (стратегії витягування) виникли як еволюційна відповідь на потребу в гнучкості, кастомізації та індивідуалізації обслуговування. Вони орієнтовані на високу реактивність системи та радикальну мінімізацію запасів шляхом ініціювання виробничих та логістичних операцій виключно після отримання підтвердженого реального замовлення клієнта. Ця модель працює за принципом Make-to-Order (виробництво під замовлення), де інформаційний потік рухається у зворотному напрямку – від кінцевого

споживача до постачальників сировини, фактично «витягуючи» продукт через систему. Головною економічною перевагою Pull-підходу є усунення надвиробництва та суттєве вивільнення обігових коштів, оскільки система не створює запасів «про всяк випадок». Однак, з іншого боку, існує висока залежність від надійності постачальників та швидкості транспортування, оскільки відсутність буферних запасів робить систему вразливою до найменших збоїв у ланцюзі постачання, а вартість одиничної доставки часто зростає через неможливість консолідації великих партій.

Проводячи глибинний порівняльний аналіз цих полярних концепцій, стає очевидним, що вони формують діаметрально протилежні імперативи до ресурсного забезпечення та архітектури управління ризиками, фактично створюючи дві різні операційні реальності. Якщо в класичних Push-системах високий рівень страхових запасів розглядається як необхідний інвестиційний буфер для амортизації невизначеності зовнішнього середовища, то в Pull-системах будь-який складський надлишок трактується як «muda» (втрата) та операційна неефективність, що підлягає елімінації заради досягнення ідеальної часової синхронізації потоків (Just-in-Time). Ця фундаментальна онтологічна відмінність диктує й кардинально різну логіку транспортного обслуговування: стратегія виштовхування безальтернативно націлена на повне завантаження транспортних засобів (FTL) та зниження питомих витрат на одиницю перевезеного вантажу, свідомо поступаючись часом доставки заради економії на масштабі. Тоді як стратегія витягування вимагає переходу до високочастотних оперативних поставок дрібними партіями (LTL), де критичним фактором конкурентоспроможності стає респонсивність та швидкість реакції, навіть якщо це призводить до зростання транспортного бюджету. Відповідним чином трансформується і фінансовий профіль ризиків: Push-модель характеризується високою капіталомісткістю та інерційністю через значне «заморожування» оборотних коштів у складських запасах і високу ймовірність їх морального старіння або знецінення, тоді як Pull-модель, радикально зменшуючи потребу в робочому капіталі, переносить центр тяжіння ризиків у площину операційної надійності, де будь-який, навіть найменший збій у ланцюзі постачання загрожує миттєвим дефіцитом (stock-out) та безповоротною втратою лояльності клієнта. Такий

системний погляд дозволяє стверджувати, що жодна з моделей не є універсально оптимальною, а їх доцільність є змінною функцією залежно від специфіки життєвого циклу продукту, ступеня волатильності попиту та просторової конфігурації логістичної мережі.

Саме тому в сучасних умовах високої турбулентності та невизначеності функціонування транспортно-логістичних систем безумовний пріоритет віддається адаптивним гібридним конфігураціям, які синергетично інтегрують переваги різних, часто протилежних підходів до управління матеріальними потоками. Архітектура таких систем концептуально будується навколо стратегічно визначального елемента – точки роз'єднання клієнтського замовлення (Customer Order Decoupling Point – CODP), яка стає своєрідним якорем стабільності системи. Вибір конкретного місця просторової та часової локалізації цієї точки виступає критичним управлінським рішенням, оскільки вона розділяє єдиний логістичний ланцюг на два функціонально та операційно відмінні сегменти з різною філософією менеджменту. У першому, висхідному сегменті, розташованому до точки роз'єднання, рух матеріальних ресурсів здійснюється переважно на основі агрегованих ринкових прогнозів (Push-логіка), що дозволяє максимізувати операційну ефективність, оптимізувати коефіцієнт завантаження виробничих і транспортних потужностей та створювати стратегічні буферні запаси уніфікованих напівфабрикатів. Натомість у другому, низхідному сегменті, що починається безпосередньо після точки роз'єднання і рухається до клієнта, управління миттєво переходить на принцип швидкого реагування на фактичний, документально підтверджений попит (Pull-логіка), що забезпечує необхідну глибину кастомізації продукту та високий рівень індивідуалізації обслуговування без ризику створення надлишкових запасів готової продукції, яка може не знайти свого споживача.

У цьому контексті операційного менеджменту концепція відкладеної диференціації кристалізується як один із найбільш дієвих та стратегічно обґрунтованих інструментів для досягнення стійкого балансу між суперечливими вимогами операційної гнучкості та економічної ефективності. Її імплементація дозволяє радикально мінімізувати фінансові та комерційні ризики, пов'язані з утриманням надлишкових запасів готової номенклатури, не втрачаючи при цьому

швидкості реакції на динамічні потреби клієнта. Схематично та архітектурно цю логіку можна представити у вигляді двоступеневого ланцюга постачання, де точка роз'єднання виступає демаркаційною лінією: на першому етапі до центрального розподільчого складу або логістичного хабу масово переміщуються уніфіковані напівфабрикати та базові платформні модулі, що дозволяє реалізувати ефект масштабу у виробництві та транспортуванні. На другому етапі, що активується виключно після надходження верифікованого замовлення, ініціюються процеси фінальної комплектації, пакування та глибинної кастомізації продукту під унікальні специфікації кінцевого споживача з його подальшою експрес-доставкою.

Поглиблюючи онтологічний аналіз сучасних логістичних систем, доцільно детальніше розглянути складні інтер-організаційні механізми координації, які в умовах тотальної глобалізації та цифрової трансформації докорінно змінюють саму архітектуру ланцюга постачань, перетворюючи його з традиційної лінійної послідовності операцій на динамічну, саморегульовану бізнес-екосистему. Сьогодні ми спостерігаємо фундаментальну еволюцію: замість простої сукупності дискретних, часто фрагментованих та антагоністичних за своєю природою контрактних відносин купівлі-продажу, де кожен учасник прагне лише власної вигоди, формується принципово нова модель – стратегічно інтегрована партнерська мережа. Така мережа базується на створенні єдиного, прозорого інформаційного простору та глибоко синхронізованих бізнес-процесах, що дозволяє всім учасникам діяти як єдиний організм.

У межах такої зрілої та технологічно досконалої системи джерело конкурентної переваги остаточно зміщується з рівня окремого, відокремленого підприємства на рівень всього ланцюга міжфірмової взаємодії. У сучасній глобальній конкуренції перемагає вже не той суб'єкт, який володіє найдешевшими сировинними ресурсами чи найбільшими виробничими потужностями, а той стратегічний альянс, який здатний найшвидше, найгнучкіше та максимально ефективно організувати спільний потік створення цінності для кінцевого споживача. Цей перехід до екосистемного управління вимагає від менеджменту нових компетенцій у сфері побудови довіри, спільного управління ризиками та інтеграції IT-рішень, що робить

мультимодальні перевезення не просто способом доставки, а фізичним фундаментом для функціонування цих складних інтегрованих мереж.

Моделі VMI (Vendor Managed Inventory – Запаси, керовані постачальником) [29] та CPFR (Collaborative Planning, Forecasting, and Replenishment – Спільне планування, прогнозування та поповнення) [30] виступають яскравими емпіричними прикладами фундаментального онтологічного переходу від традиційної транзакційної логіки, де взаємодія обмежувалася актами купівлі-продажу, до інтегративної філософії спільної відповідальності за кінцевий результат та ефективність всього ланцюга створення вартості. У межах архітектури VMI відбувається радикальна трансформація ролей: операційна ініціатива та повноваження щодо прийняття рішень про поповнення запасів делегуються від покупця до постачальника, який отримує прямий доступ до даних про залишки та продажі дистриб'ютора. Це дозволяє постачальнику перетворитися з пасивного виконавця хаотичних замовлень на активного регулятора матеріального потоку, що надає йому можливість самостійно оптимізувати графіки відвантажень, консолідувати партії вантажів та підвищувати коефіцієнт завантаження транспорту, згладжуючи пікові навантаження на власну складську інфраструктуру.

Концептуальний підхід CPFR йде значно далі, долаючи операційні межі VMI шляхом глибокої інтеграції бізнес-процесів партнерів ще на предиктивному етапі стратегічного планування. У цій моделі сторони створюють єдиний інформаційний простір, в якому відбувається прозорий двосторонній обмін критичними даними про заплановані промо-акції, очікувані зміни споживчого попиту, сезонні флуктуації та довгострокові ринкові тренди. Така синергія дозволяє досягти безпрецедентної синхронізації виробничих та логістичних циклів, фактично усуваючи ефект невизначеності та мінімізуючи потребу в буферних ресурсах. Системний порівняльний аналіз цих підходів дозволяє не лише виявити їхні функціональні відмінності, а й кількісно оцінити мультиплікативний вплив на ключові показники ефективності, такі як рівень страхових запасів, стабільність та ритмічність транспортних потоків, а також структуру та обсяг операційних витрат, що деталізовано представлено у відповідних аналітичних зведеннях (табл. 6.3.2).

Таблиця 6.3.2

Порівняльний аналіз координаційних механізмів VMI та CPFR у транспортно-логістичних мережах

Критерій порівняння	VMI (Vendor Managed Inventory)	CPFR (Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment)
Сутність механізму	Постачальник бере на себе відповідальність за управління запасами клієнта	Спільне планування, прогнозування та поповнення запасів усіма учасниками мережі
Глибина інтеграції	Операційна інтеграція на рівні запасів та поповнення	Стратегічна та тактична інтеграція на рівні планування попиту й потужностей
Рівень інформаційного обміну	Дані про запаси, продажі, точки замовлення	Дані про продажі, маркетингові акції, виробничі плани, прогноз попиту
Вимоги до IT-інфраструктури	Середні (EDI, інтеграція WMS–ERP)	Високі (APS, CPFR-платформи, Big Data, аналітика в реальному часі)
Рівень довіри між партнерами	Високий (передача контролю над запасами)	Дуже високий (спільне прийняття стратегічних рішень)
Горизонт планування	Коротко- та середньостроковий	Середньо- та довгостроковий
Вплив на Bullwhip Effect	Часткове зниження	Системне зниження по всьому ланцюгу
Ефект для окремого учасника	Зменшення запасів, підвищення оборотності	Покращення прогнозної точності та планування ресурсів
Ефект для всієї мережі	Локальна оптимізація вузлів	Глобальна оптимізація логістичної мережі
Ризики впровадження	Залежність від постачальника, асиметрія влади	Висока складність координації та значні трансакційні витрати
Типові галузі застосування	FMCG, ритейл, фармацевтика	Автомобілебудування, електроніка, складні виробничі мережі
Рівень зрілості логістичної системи	Середній	Високий

Логічним та еволюційним звершенням розвитку координаційних механізмів виступає концепція та практичне впровадження логістичних диспетчерських веж, що функціонують як інтелектуальна

надбудова над традиційними гетерогенними системами управління. Сучасна Control Tower фундаментально трансформує парадигму менеджменту, забезпечуючи не лише пасивну наскрізну видимість потоків, а й активну, глибоку аналітичну інтерпретацію масивів даних у режимі реального часу, перетворюючи розрізнений інформаційний шум на чіткі управлінські інсайти. Графічно та архітектурно цю цифрову екосистему доцільно візуалізувати у вигляді інтегрованої багаторівневої схеми, фундамент якої утворюють реальні фізичні матеріальні потоки та інфраструктурні об'єкти. Над ними надбудовується середній рівень, представлений транзакційними IT-системами (TMS, WMS, ERP), що фіксують та обробляють фактичні операційні події, тоді як верхній, стратегічний ешелон формує потужний аналітичний рівень, озброєний передовими інструментами штучного інтелекту для предиктивного моделювання, сценарного аналізу типу «що-якщо» та алгоритмічної багатокритеріальної оптимізації рішень.

Узагальнюючи викладений матеріал, можна аргументовано стверджувати, що саме зрілість та технологічна досконаліть координаційних механізмів управління потоками та запасами виступає ключовим, детермінуючим чинником формування ефективної операційної конфігурації транспортно-логістичних систем. Вони визначають критичну здатність мережі не лише демонструвати високу продуктивність у стабільних, прогнозованих ринкових умовах, а й миттєво та гнучко адаптуватися до високої ентропії та невизначеності, що стали притаманними характеристиками сучасної глобалізованої економіки та перманентних кризових збурень. У цьому новому контексті відбувається зміна парадигми ринкового лідерства: саме якість інтелектуальної координації та швидкість інформаційного метаболізму системи, а не екстенсивний масштаб фізичної інфраструктури чи розмір власного автопарку, дедалі безальтернативніше виступає головним джерелом стійкої конкурентної переваги та запорукою виживання логістичних мереж майбутнього.

Список використаних джерел

1. Соколова О. Є. Теоретико-методологічніі основи формування транспортно-логістичної системи України. *Галузь та проблематика*. 2010. №27.

2. Дороховський О. М. Формування та функціонування регіональних транспортно-логістичних систем: теорія, методологія, практика : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.05. Херсон, 2013. 369 с.

3. Гордієнко М.І. Логістика: підр. Київ: КНУ ім. Т. Шевченка, 2022. с. 243.

4. Прокопенко О.П. Логістика: підручник. Київ: Видавничий дім "Інститут економіки та підприємництва", 2022. С. 156-203

5. Котенко А.М. Логістика: підр. Київ: КНУ ім. Т. Шевченка, 2022. С. 156.

6. Войцехівський В.В. Логістика: підручник. Київ: Національний транспортний університет, 2022. С. 167.

7. Білоус М. П. Логістика: підручник. Львів: Національний університет "Львівська політехніка", 2022. С. 166.

8. Ковальчук В.М. Логістика: підр. Київ: КНУ ім. Т. Шевченка, 2022. С. 165.

9. Мельник М. В. Логістика: підручник. Київ: ЦУЛ, 2022. С. 157.

10. Tongyu Wu, Minjie Li, Shuangjiao Lin. Vulnerability Analysis of a Multilayer Logistics Network against Cascading Failure. *Algorithms*. 2024. 17 (9). 414. p. 1-22 https://doi.org/10.3390/a17090414

11. Hoshi Tagawa, Tomoya Kawasaki, Shinya Hanaoka. Exploring the factors influencing the cost-effective design of hub-and-spoke and point-to-point networks in maritime transport using a bi-level optimization model. *Asian Journal of Shipping and Logistics*. 2021. Vol. 37, no. 2. pp. 192-203 https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2021.03.001

12. Amit Kumar, Kaushal Kumar. An uncertain sustainable supply chain network design for regulating greenhouse gas emission and supply chain cost. *Cleaner Logistics and Supply Chain*. 2024. Vol.10. pp. 1-20 https://doi.org/10.1016/j.clscn.2024.100142

13. Barykin S. Y., Kapustina I. V., Sergeev S. M., Yadykin V. K. Algorithmic Foundations of Economic and Mathematical Modeling of Network Logistics Processes. Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity. 2020. №6. pp. 2-17 https://doi.org/10.3390/joitmc6040189

14. Chuhan Ma, Lei Zhang, Liang You, Wenjie Tian. A Review of Supply Chain Resilience: A Network Modeling Perspective. Appl. Sci. 2025. 15(1). 265 https://doi.org/10.3390/app15010265

15. Çağrı KOÇ, Eren ÖZCEYLAN, Saadettin Erhan KESEN, Zeynel Abidin ÇİL, Süleyman METE. Forward supply Chain network design

problem: Heuristic approaches. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*. 2018. 24 (4). pp. 749-763 DOI: 10.5505/pajes.2018.72324

16. Яновський Д. В. Оптимізація ланцюгів поставок: вирішення «ефекту батога» для замовлень постачальників. *Технічна інженерія*. 2023. №2. С. 146-151

17. Junyi Lina, Li Zhoub, Virginia L. M. Spiegler, Mohamed M. Naimd, Aris Syntetos. Push or Pull? The impact of ordering policy choice on the dynamics of a hybrid closed-loop supply chain. *European Journal of Operational Research*. 2022. Vol. 300. pp. 282-295 https://doi.org/10.1016/j.ejor.2021.10.031

18. Пічугіна М. А., Феоктістова Н. О. Концепція supply chain 4.0: сутність і практика застосування на логістичних підприємствах. Економічний вісник НТУУ «Київський політехнічний інститут». 2023. №26. С. 96-101 https://doi.org/10.20535/2307-5651.26.2023.287414

19. Нікітенко К. С. Стратегічне планування у процесі логістичного постачання. Економічний простір. 2020. №161. С. 59-62

20. Zhenjie Wang, Dezhi Zhang, Lóránt Tavasszy, Stefano Fazi. The hierarchical multimodal hub location problem for cross-border logistics networks considering multiple capacity levels, congestion and economies of scale. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*. 2025. Vol. 196. https://doi.org/10.1016/j.tre.2025.103972

21. Муха Т. А., Попова Н. В. Стратегічне управління сталими логістичними ланцюгами автомобільного транспорту України в умовах цифрової транспормації. Менеджмент та підприємництво України: етапи становленн та проблеми розвитку. 2025. №2. С. 191-202

22. Jianli Zhou, Cheng Yang, Dandan Liu, Yaqi Wang, Zhiming Zhong, Yunna Wu. A three-stage geospatial network optimal location decision model for urban green logistics centers from a sustainable perspective. *Sustainable Cities and Society*. 2025. Vol. 128. https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106481

23. L. Whicker, M. Bernon, S. Templar, C. Mena. Understanding the relationships between time and cost to improve supply chain performance. *International Journal of Production Economics*. Vol. 121. pp. 641-650 https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.06.022

24. Гатило В. П. Логістичний менеджмент сталого розвитку: впровадження ESG-стратегій у логістичні процеси. *Часопис економічних реформ*. 2025. №2. С. 144-153

25. Сарахман О. М. Ефолюція логістики: від традиційних моделей до цифрових систем управління ланцюгами постачання. *Економічний простір*. 2025. №207. С. 137-142

26. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 073 «Менеджмент». Тернопільський національний технічний університет ім. І. Пулюя, Міністерства освіти і науки України, Тернопіль, 2021.

27. Qingwen Hu. Bullwhip effect in a supply chain model with multiple delivery delays. *Operations Research Letters*. 2019. Vol. 47. pp. 36-40

28. Гавловська Н., Захарчук Н., Рудніченко Є. Оптимізація комунікаційної стратегії підприємства на основі поєднання PUSH- і PULL-стратегій. *Herald of Khmelnytskyi National University*. 2025. № 1

29. S.M. Disney, D.R. Towill. The effect of vendor managed inventory (VMI) dynamics on the Bullwhip Effect in supply chains. *International Journal of Production Economics*. 2003. Vol. 85. pp. 199-215 https://doi.org/10.1016/S0925-5273(03)00110-5

30. Gérard P. Cachon, Marshall Fisher. Supply Chain Inventory Management and the Value of Shared Information. *Management Science*. 2000. https://doi.org/10.1287/mnsc.46.8.1032.12029

31. Аулін В.В., Голуб Д.В., Гриньків А.В., Лисенко С.В. Методологічні і теоретичні основи забезпечення та підвищення надійності функціонування автомобільних транспортних систем: монографія під заг. ред. д.т.н., проф. Ауліна В.В. Кропивницький: Видавець «КОД», 2017. 370с.

32. Попова Н. В. Розвиток підприємств транспортно-логістичної системи в умовах VUCA-світу : моногр. / Н. В. Попова. Х. : Вид-во «В справі», 2016. 320 с.

33. Криворучко О. М., Попова Н. В., Величко Я. І. К 82 Сталий розвиток, якість та результативність транспортно-логістичної діяльності: сучасні підходи та виклики : монографія. Х.: ФОП Панов А. М., 2025. 116 с

34. Іноваційні підходи до розвитку управління на транспортних підприємствах : монографія / за заг. ред. О. М. Криворучко. Харків: ФОП Панов А. М., 2024. 336 с.

Анжеліка АЗАРОВА, Вікторія ХИМИЧ

РОЗДІЛ 7. ЕКОНОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ ЕКСПОРТУ, ІМПОРТУ ТА ІНДЕКСУ ІНФЛЯЦІЇ НА РІВЕНЬ ВВП УКРАЇНИ

7.1. Теоретико-методологічні засади дослідження впливу зовнішньої торгівлі та інфляції на економічне зростання

7.2. Розроблення однофакторної кореляційно-регресійної залежності рівня ВВП від експорту

7.3. Визначення кількісного впливу імпорту на зміну рівня ВВП засобами кореляційно-регресійного моделювання

7.4. Побудова економетричної моделі залежності між індексом інфляції та ВВП

7.5. Економетричне моделювання впливу експортно-імпортних операцій на рівень ВВП України

7.1. Теоретико-методологічні засади дослідження впливу зовнішньої торгівлі та інфляції на економічне зростання

Сучасний етап розвитку світової економіки характеризується високим рівнем взаємозалежності національних господарств, що зумовлює посилення впливу зовнішньоекономічних чинників на внутрішні макроекономічні процеси. Активізація міжнародної взаємодії, прискорення товарних і фінансових потоків, поглиблення інтеграційних процесів та розвиток цифрової економіки сприяють зміні традиційних механізмів функціонування національних ринків. У цих умовах держави вже не можуть розглядати власну економічну динаміку виключно в межах внутрішніх факторів, оскільки зовнішні впливи стають дедалі значущішими, формуючи нові можливості та створюючи додаткові ризики для забезпечення сталого розвитку.

Глобалізація, інтеграція фінансових ринків і посилення міжнародної конкуренції значною мірою змінюють характер економічної взаємодії між країнами. Участь у світових виробничих ланцюгах, цифрова трансформація торгівлі та поява нових технологічних укладів зменшують роль географічних кордонів та посилюють конкурентний тиск на національні економіки. Сучасне світове господарство дедалі частіше функціонує як комплексна мережа взаємозалежних економічних структур, де будь-який дисбаланс, шок чи зміна торговельних умов швидко передається від одного регіону до

іншого. Це вимагає від країн гнучкості та здатності адаптуватися до нових викликів, що стає важливою умовою довгострокового економічного зростання.

Посилення ролі міжнародної торгівлі та формування глобальних ланцюгів вартості створюють ситуацію, у якій економічна динаміка окремих держав визначається як внутрішніми можливостями, так і зовнішніми обмеженнями. Ефективність експорту, доступ до імпортних ресурсів, участь у міжнародних ринках капіталу та інновацій стають ключовими факторами конкурентоспроможності. У цьому контексті зовнішня торгівля перетворюється на стратегічний інструмент розвитку, здатний забезпечувати доступ до технологій, підвищувати продуктивність виробництва та сприяти структурній модернізації економіки. Однак одночасно з цим відкритість економіки збільшує її вразливість до глобальних змін та зовнішніх шоків.

Важливу роль у сучасних економічних процесах відіграють інфляційні тенденції, які є одним із ключових показників макроекономічної стійкості. Інфляція впливає на рівень реальних доходів населення, інвестиційну активність, грошово-кредитну політику та загальну економічну ефективність. У країнах з відкритою економікою інфляційні процеси формуються не лише під впливом внутрішніх чинників, а й значною мірою завдяки зовнішнім – коливанням світових цін, змінам умов торгівлі, динаміці валютного курсу, вартості імпортованих ресурсів. Тому дослідження взаємозв’язку між інфляцією, торговельною діяльністю та економічним зростанням потребує особливої уваги.

Цінові диспропорції на світових ринках, зокрема у сферах енергоресурсів, продовольства, металів та інших критичних товарів, безпосередньо впливають на макроекономічну рівновагу окремих держав. Зміни у світових цінах часто зумовлюють інфляційний тиск усередині країни, впливають на умови зовнішньої торгівлі та можуть створювати суттєві макроекономічні ризики. Для імпортозалежних держав такі зміни здатні стати визначальними у формуванні інфляційних тенденцій, що ускладнює реалізацію ефективної макроекономічної політики. Тому аналіз глобальних цінових трендів є невід’ємною частиною дослідження сучасних економічних процесів.

У таких умовах зовнішня торгівля, інфляційні тенденції та цінові диспропорції на світових ринках стають ключовими факторами, що здатні як стимулювати, так і стримувати розвиток національної економіки. Їх вплив може проявлятися у формі зростання виробництва, розширення ринків, здешевлення імпортованого капіталу, підвищення конкурентоспроможності та залучення інвестицій. Водночас надмірна інфляція, нестабільність світових ринків, логістичні обмеження та

торговельні бар’єри можуть створювати перешкоди для розвитку, посилювати ризики та уповільнювати економічну динаміку. Від цього балансу залежить здатність країни забезпечувати стабільне економічне зростання. Відповідно, зростає наукова необхідність глибокого дослідження цих процесів та визначення закономірностей їхнього впливу на економічне зростання. Комплексний аналіз торговельних потоків, інфляційних процесів та їхнього взаємозв’язку з макроекономічними показниками дає змогу сформувати цілісне розуміння факторів, що визначають розвиток економіки в умовах глобальної нестабільності. Це створює підґрунтя для формування ефективної економічної політики, оптимізації зовнішньоторговельної стратегії, удосконалення механізмів регулювання інфляції та забезпечення стійкого економічного зростання на довгострокову перспективу.

Аналіз впливу різних економічних факторів на валовий внутрішній продукт постійно привертає увагу науковців, оскільки ВВП слугує інтегральним індикатором, що відображає загальний стан економічного розвитку країни, ефективність її виробничої системи та динаміку соціально-економічних процесів. У наукових дослідженнях спостерігається зростання інтересу до вивчення комплексної взаємодії між зовнішньоторговельними потоками, інфляційними процесами, інвестиційною активністю, структурою зайнятості та іншими макроекономічними змінними, які в сукупності визначають темпи економічного зростання. Саме тому праці дослідників, що зосереджуються на ідентифікації причинно-наслідкових зв’язків у функціонуванні національних економік, становлять важливу теоретико-методологічну основу для формування сучасних підходів до макроекономічного аналізу.

Так, С. Ю. Колодій та В. О. Рубежанська приділили значну увагу дослідженню ролі зовнішньоторговельних операцій у забезпеченні економічного зростання. В їхніх роботах розглядається взаємозалежність між обсягами експорту та імпорту, структурою торговельного балансу і темпами приросту ВВП, а також підкреслюється важливість збалансованої зовнішньоекономічної стратегії держави. Науковці наголошують, що зовнішня торгівля є не лише джерелом валютних надходжень, а й каналом передачі технологій, інвестицій та інновацій, що може суттєво впливати на якість економічного розвитку. Проведені ними дослідження також акцентують увагу на впливі світової кон’юнктури та експортно-імпортної політики на стабільність макроекономічних показників, зокрема інфляції, зайнятості та інвестиційної активності [1, 2].

Особливе місце в наукових дослідженнях посідає аналіз інфляційних процесів, який представлено у працях Л. О. Гаряги. Дослідниця зосереджує увагу на складній природі інфляції, розглядаючи її у взаємозв'язку з динамікою національного продукту, зміною купівельної спроможності, рівнем доходів населення та структурними дисбалансами в економіці. У її роботах зазначається, що інфляція, залежно від інтенсивності та причин, може як стримувати, так і стимулювати економічну активність: помірне зростання цін здатне пожвавлювати інвестиції, тоді як висока інфляція зумовлює зниження реальних доходів та погіршення економічної стабільності. З огляду на це, авторка підкреслює необхідність розроблення ефективних механізмів антиінфляційної політики, здатних забезпечити збалансований макроекономічний розвиток [2].

На думку М. В. Руденка, ключовим чинником довгострокового економічного зростання є інвестиції, які забезпечують модернізацію виробничих потужностей, упровадження технологічних інновацій, розвиток інфраструктури та підвищення конкурентоспроможності економіки. Дослідник розглядає інвестиції як основу формування капітальних активів і важливий елемент національної стратегії зростання. У своїх роботах він підкреслює, що високий рівень інвестиційної активності є передумовою збільшення продуктивності праці, розширення промислового виробництва, стимулювання експорту та формування позитивної динаміки ВВП. Особлива увага приділяється якості інвестицій, їхній галузевій структурі та ролі держави у створенні сприятливого інвестиційного клімату [3].

Значущим напрямом досліджень є вивчення взаємозалежності між рівнем безробіття та коливаннями валового внутрішнього продукту, що знайшло відображення у працях Т. А. Чупілко та Т. К. Кваші. Науковці підкреслюють, що показники зайнятості та безробіття відображають стан ринку праці, реагують на циклічні коливання економіки та є важливим індикатором соціально-економічної стабільності. У своїх роботах вони аналізують залежність між зниженням рівня безробіття та прискоренням економічного зростання, акцентуючи увагу на ролі трудових ресурсів як ключового фактору виробництва. Автори також виділяють структурне безробіття, технологічні зміни та міграційні процеси як елементи, що можуть модифікувати вплив ринку праці на динаміку валового внутрішнього продукту [4, 5].

Загалом проведені дослідження свідчать про складність макроекономічних взаємозв'язків, оскільки розвиток економіки визначається цілим комплексом чинників, які взаємодіють між собою та формують результуючі показники економічного зростання. Наукові підходи, сформовані в роботах зазначених авторів, створюють

теоретичне підґрунтя для комплексного аналізу впливу зовнішньоторговельних, інфляційних, інвестиційних та соціально-економічних змінних на ВВП. Це дозволяє сформувати цілісне уявлення про механізми функціонування національної економіки та визначити напрями вдосконалення економічної політики з метою забезпечення довгострокового збалансованого розвитку.

Попри значний обсяг теоретичних і практичних напрацювань щодо впливу різноманітних факторів на формування ВВП, багато аспектів цієї тематики залишаються недостатньо вивченими. Зокрема, бракує комплексного обґрунтування того, яким саме чином зовнішньоторговельна діяльність впливає на структуру та динаміку економічного розвитку України. Хоча роль експорту та імпорту у формуванні макроекономічних тенденцій визнається більшістю науковців, детальні емпіричні дослідження, що враховують сучасні умови нестабільності, поки що залишаються обмеженими.

Визначення чітких причинно-наслідкових зв’язків між ключовими макроекономічними показниками істотно ускладнюється нестабільністю економічної ситуації в країні. Воєнні дії, постійні загрози інфраструктурі, коливання попиту на світових ринках та зміни у структурі виробництва формують надзвичайно динамічне й непередбачуване економічне середовище. За таких умов традиційні економічні моделі потребують коригування, оскільки стандартні залежності часто перестають працювати або проявляються з новою силою. Зовнішні шоки, зокрема зміна торговельних партнерів, зменшення обсягів експорту окремих критичних товарів та зростання потреби в імпорті продукції оборонного призначення, також створюють додаткові виклики для побудови достовірних аналітичних моделей. Це особливо відчутно в ситуаціях, коли зміни в зовнішньоекономічній політиці інших країн безпосередньо впливають на українські ринки, спричиняючи різкі коливання валютного курсу та зміну загальної кон'юнктури.

У таких умовах Національний банк та інші державні інституції змушені постійно адаптувати грошово-кредитну політику, оперативно реагуючи на інфляційні коливання, нестабільність валютного ринку та загрози макроекономічній рівновазі. Часте оновлення інструментів регулювання свідчить про необхідність динамічного управління економічними процесами, проте водночас ускладнює проведення довгострокових наукових досліджень. Моделі, розроблені на основі стабільних періодів, уже не здатні адекватно відтворити сучасні економічні реалії.

Додатковою проблемою є обмеженість емпіричних досліджень, які враховують трансформації останніх років. Більшість аналітичних

робіт спирається на статистику, що формувалася за умов відносно стабільного розвитку, коли економіка демонструвала прогнозовані, циклічні коливання. Натомість сучасний період характеризується високою волатильністю, що ставить під сумнів універсальність раніше встановлених закономірностей та робить необхідним оновлене дослідження впливу основних макроекономічних чинників.

Крім того, значні коливання у зовнішньоекономічній діяльності України – зокрема зміни у структурі імпорту та експорту, нестабільність світових цін на енергоносії, продовольство, метали та іншу продукцію – формують нові виклики для економетричного моделювання. Порушення глобальних логістичних ланцюгів, зміна напрямків товарних потоків і необхідність швидкої диверсифікації ринків збуту також ускладнюють формування прогнозів щодо впливу зовнішньої торгівлі на ВВП.

Інфляційна політика держави залишається надзвичайно динамічною та залежною від широкого спектра факторів – від валютних коливань до змін у глобальній монетарній політиці. Це призводить до того, що прогнозування її впливу на економічне зростання часто має лише короткостроковий характер. Інфляційні шоки, спричинені як внутрішніми, так і зовнішніми чинниками, швидко змінюють структуру попиту та пропозиції, впливаючи на обсяги виробництва, інвестиційну активність та рівень добробуту населення. Усе це зумовлює необхідність проведення комплексного, сучасного та гнучкого аналізу, який би враховував як національні економічні зміни, так і глобальні тенденції. Такий підхід дозволить забезпечити глибше розуміння взаємодії між ключовими макроекономічними індикаторами та їхнім впливом на рівень ВВП України. Крім того, це створить основу для розробки інноваційних механізмів економічного регулювання, здатних ефективно реагувати на виклики сучасного економічного середовища.

Визначення взаємозв’язку між такими ключовими макроекономічними показниками, як експорт, імпорт, індекс інфляції та валовий внутрішній продукт України, є важливим елементом аналізу сучасної економічної динаміки. Такий підхід дає можливість глибше зрозуміти, як саме формуються структурні зміни в національному господарстві та яким чином зовнішньоекономічні та внутрішні фактори впливають на розвиток країни. Вивчення цих залежностей не лише допомагає ідентифікувати прямі й опосередковані механізми впливу кожного показника на економічне зростання, а й дозволяє оцінити їхню взаємодію у межах загальної системи макроекономічної рівноваги.

Економічне зростання України значною мірою визначається станом, структурою та стабільністю зовнішньої торгівлі. Експорт

традиційно відіграє роль потужного драйвера розвитку економіки, оскільки забезпечує надходження іноземної валюти, сприяє покращенню зовнішньоторговельного балансу та стимулює розвиток конкурентоспроможних секторів виробництва. Зростання експортної активності зазвичай супроводжується підвищенням інвестиційної привабливості країни, збільшенням виробничих потужностей, появою нових робочих місць та впровадженням інноваційних технологій, що позитивно впливає на формування ВВП.

У структурі економічного розвитку важливу роль відіграє також імпорт, який є невід'ємною складовою процесу модернізації виробництва та підвищення технологічного рівня економіки. Імпорт сучасного обладнання, високотехнологічних компонентів, енергоносіїв і продукції, що не виробляється в Україні, дозволяє підприємствам підвищувати продуктивність, зменшувати собівартість продукції та оптимізувати виробничі процеси. Крім того, імпорт сприяє формуванню більш конкурентного ринкового середовища, що стимулює підприємства до підвищення якості продукції та пошуку нових інноваційних рішень. Таким чином, імпорт у поєднанні з експортною діяльністю утворює збалансовану систему міжнародної економічної взаємодії, яка впливає на розвиток ВВП.

Водночас важливим показником, що визначає загальний стан економічного середовища, виступає індекс інфляції. Інфляція є критичним чинником, який впливає на купівельну спроможність населення, рівень споживчого попиту, можливості підприємств щодо виробництва та інвестування, а також на загальну макроекономічну стабільність. Помірний рівень інфляції здатен стимулювати економічний розвиток, оскільки сприяє зростанню ділової активності та розширенню інвестиційних процесів. Проте високі або нестабільні темпи зростання цін можуть негативно позначатися на економічній системі: вони призводять до зростання витрат виробництва, скорочення реальних доходів населення, зниження попиту та погіршення умов для планування діяльності підприємств.

Взаємодія інфляції з показниками зовнішньої торгівлі формує складну систему макроекономічних процесів, що безпосередньо впливають на рівень валового внутрішнього продукту. З одного боку, коливання інфляції можуть змінювати конкурентоспроможність українських товарів на світових ринках та впливати на обсяги експорту. З іншого боку, зростання цін часто призводить до здорожчання імпортованих ресурсів, що знижує ефективність виробництва й підвищує фінансове навантаження на підприємства. Саме тому гармонійне поєднання зовнішньої торгівлі та контрольованої інфляції є

необхідною умовою підтримання стабільного та стійкого економічного зростання.

Комплексний аналіз експортно-імпортних операцій та інфляційних процесів у взаємозв'язку з динамікою ВВП дає змогу сформувати обґрунтовані висновки щодо макроекономічної політики держави. Такий аналіз дозволяє державним інституціям визначати пріоритетні напрями економічного регулювання, прогнозувати можливі ризики та розробляти ефективні стратегії для підтримання економічної стабільності в умовах постійних внутрішніх і зовнішніх викликів. У результаті дослідження цих взаємозв'язків створюється підґрунтя для формування більш збалансованої, інноваційної та стійкої моделі розвитку економіки України.

Невід'ємним елементом аналізу є оцінка того, як інфляційні коливання впливають на реальну купівельну спроможність населення та, відповідно, на внутрішній попит, що також пов'язаний зі станом зовнішньої торгівлі. Зниження реальних доходів може зменшувати споживання імпортних товарів, водночас створюючи передумови для збільшення попиту на вітчизняну продукцію. Це явище може частково компенсувати негативний вплив інфляції на імпорт, проте ефективність такого вирівнювання залежить від здатності національного виробництва забезпечити якість та конкурентоспроможність необхідних товарів.

Крім того, інфляція суттєво впливає на інвестиційну активність як внутрішніх, так і зовнішніх інвесторів. Високі темпи зростання цін формують ризики, які стримують залучення інвестицій у виробничі галузі, орієнтовані на експорт. Це призводить до уповільнення модернізації підприємств, зниження продуктивності та обмеження можливостей розширення експортного потенціалу. Для імпортозалежних секторів інфляція може ускладнювати оновлення технологічної бази, оскільки зростання вартості імпортного обладнання та комплектуючих збільшує фінансовий тиск на бізнес.

Водночас правильне поєднання інструментів монетарної політики та стимулюючих заходів державної підтримки здатне пом'якшити вплив інфляційних процесів на зовнішню торгівлю. Підтримка інноваційних проєктів, експортноорієнтованих галузей, розвиток інфраструктури та логістики може забезпечити стійкість торговельних потоків навіть за умов цінової нестабільності. Формування ефективної системи державного управління дозволить не лише стримувати інфляцію в межах прийнятних параметрів, а й активізувати зовнішньоекономічну діяльність як ключовий чинник довгострокового економічного зростання.

Нестабільність валового внутрішнього продукту України є відображенням складних і багатовимірних процесів, що відбуваються як у внутрішньому економічному середовищі, так і в міжнародному просторі. ВВП виступає ключовим індикатором динаміки економічного розвитку, тому будь-які його коливання сигналізують про зміни у виробничих, фінансових та суспільних механізмах. Нестійкість цього показника свідчить про те, що економіка функціонує в умовах підвищеної турбулентності, де навіть незначні зміни окремих параметрів господарської діяльності можуть трансформуватися у масштабні макроекономічні наслідки.

Аналізуючи графік залежності (рис. 7.1.1), можна виокремити кілька характерних періодів, коли валовий внутрішній продукт України демонстрував як стабільні тенденції до зростання, так і етапи різкого та суттєвого падіння.

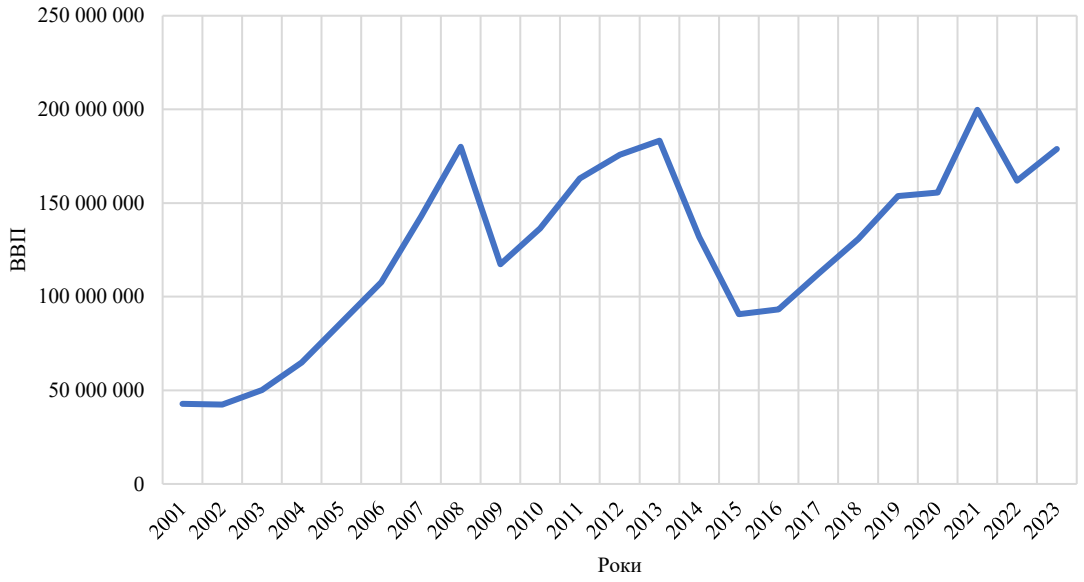

Рисунок 7.1.1. Графік зміни ВВП 2001-2024 рр.

На основі даних, представлених у джерелі [6], простежуються проміжки економічного піднесення, що супроводжувалися активізацією виробництва, зростанням внутрішнього попиту та модернізацією ключових секторів економіки. Разом із тим графік чітко вказує на фази кризових явищ, які характеризувалися різкими спадами ВВП під впливом зовнішніх шоків, внутрішньої нестабільності, структурних дисбалансів та геополітичних загроз. Сукупність цих коливань дозволяє глибше оцінити динаміку економічного розвитку та визначити основні чинники, що формували загальну траєкторію зміни ВВП у досліджуваному періоді.

Періоди економічного зростання та спаду:

– 2000–2007 рр. – період активного економічного піднесення, що був зумовлений сприятливою кон'юнктурою світових ринків, особливо у секторі металургії. Зростання експорту, розширення внутрішнього ринку, підвищення інвестиційної активності та поступове подолання наслідків економічної кризи 1990-х років сприяли підвищенню рівня виробництва та добробуту населення.

– 2008 р. – світова фінансова криза спричинила істотне скорочення обсягів зовнішньої торгівлі, падіння інвестицій, порушення фінансової стабільності, що відразу ж позначилося на економічній ситуації в Україні та призвело до різкого падіння ВВП.

– 2009–2013 рр. – поступове відновлення економіки після кризи 2008 року. ВВП зростав завдяки пожвавленню міжнародної торгівлі, відновленню внутрішнього попиту, збільшенню обсягів кредитування, а також відносній політичній і фінансовій стабільності. Темпи зростання були помірними, але стабільними.

– 2013–2015 рр. – масштабна політична криза, Революція Гідності, анексія Криму та початок війни на сході України призвели до різкого погіршення економічної ситуації. Значний відтік капіталу, руйнування виробничих зв'язків, скорочення промислової діяльності та зниження інвестиційної привабливості стали причиною суттєвого падіння ВВП.

– 2015–2021 рр. – період поступового відновлення економіки після глибокого спаду. Проведення структурних реформ, стабілізація банківської системи, адаптація бізнесу до нових умов, розвиток аграрного сектору та збільшення експортної активності сприяли зміцненню економічної динаміки та покращенню макроекономічних показників.

– 2022 р. – повномасштабне вторгнення Росії в Україну спричинило найглибшу економічну кризу за роки незалежності. Бойові дії, значні руйнування інфраструктури, масове переміщення населення, різке скорочення промисловості та експорту, нестабільність логістичних ланцюгів та високий рівень невизначеності призвели до стрімкого падіння ВВП.

Сучасний світовий економічний контекст для України характеризується глибокою взаємозалежністю національних господарств, що особливо посилилося після початку повномасштабної війни. Україна стала більш чутливою до зовнішніх шоків: падіння цін на ключові товари, порушення логістики через руйнування інфраструктури, перебої в постачанні сировини –все це безпосередньо впливає на внутрішні макроекономічні процеси. В той же час країна отримує переваги через важливі торговельні зв'язки з ЄС, які, зокрема, надають валютні надходження, необхідні для стабілізації економіки.

Активізація міжнародної взаємодії для України проявляється в переформатуванні торгових маршрутів і переорієнтації партнерів: через війну традиційні ланцюжки поставок змінюються, а значна частина українського експорту тепер йде саме до Європи. За даними Держстату, в 2023 році експорт товарів України становив $36 млрд, тоді як імпорт – $63,5 млрд, що формує значне негативне сальдо зовнішньої торгівлі. При цьому зовнішні фінансові потоки мають життєво важливе значення для підтримки макроекономічної стабільності та фінансування державних видатків.

Поглиблення інтеграційних процесів відбувається через активну участь України в європейських ринках, а також через формування нових напрямків торгівлі навіть в умовах конфлікту. Наприклад, лібералізація торгівлі з ЄС − зняття мит і квот на низку українських товарів – надала експортерам можливість компенсувати збитки від втрати інших ринків. Водночас українські підприємства зіштовхуються з підвищеним конкурентним тиском, що стимулює модернізацію виробничих потужностей та перехід до товарів з вищою доданою вартістю.

Цифрова економіка в Україні набуває все більшого значення як механізм адаптації до глобальних викликів. Попри руйнування фізичної інфраструктури, значні сегменти бізнесу переходять на цифрові моделі роботи, використовуючи віддалені платформи, електронні контракти та інші IT-рішення. Наприклад, угода з Великобританією про цифрову торгівлю, підписана під час війни, відкрила нові можливості для електронних платежів, електронного підпису й трансграничної торгівлі. Цей тренд допомагає пом’якшити удар по традиційних каналах зовнішньої торгівлі й створює передумови для довгострокового розвитку ВВП.

Зовнішні впливи, серед яких геополітична напруга, санкції та нестабільність глобальних фінансових ринків, залишаються одними з ключових детермінант динаміки ВВП України. Війна спричинила розрив багатьох логістичних ланцюгів, блокади портів, що призвело до падіння експорту та змін в експортній структурі − особливо для аграрного сектору. За даними CES, навіть після часткового відновлення морського експорту через “український коридор” витрати на логістику зросли, а доходи експортерів все ще піддаються значним ризикам.

В цих умовах внутрішні реформи набувають критичної важливості. Економічна політика держави повинна балансувати між стимулюванням внутрішнього виробництва та наданням підтримки експортерам. Наприклад, Національна експортна стратегія України до 2030 року передбачає збільшення обсягів експорту до $77 млрд та підвищення частки експорту в ВВП до 33 %. Водночас є завдання

зменшити частку сировинного експорту – підвищення частки товарів з високою доданою вартістю сприятиме більш стабільному зростанню ВВП.

Загалом, сучасна економічна траєкторія України вимагає гнучких і стратегічно обґрунтованих підходів до управління. В умовах глобалізації та високої взаємозалежності світових економік країні необхідно не лише адаптувати макроекономічну політику до зовнішніх умов, але й розвивати внутрішню стійкість. Основними напрямами такої стійкості є впровадження інновацій, цифровізація виробничих і управлінських процесів, а також диверсифікація експорту. Тільки комплексний та збалансований підхід дозволяє забезпечити стабільне та довготривале економічне зростання навіть у ситуації значної нестабільності та зовнішніх шоків.

Динаміка ВВП України відображає складну та багатовимірну взаємодію внутрішніх і зовнішніх факторів, що впливають на розвиток економіки. До внутрішніх чинників належать ефективність проведених економічних реформ, політична стабільність, розвиток підприємництва, інвестиційна активність бізнесу, рівень зайнятості та споживчого попиту. Кожен із цих елементів визначає темпи економічного зростання, формує структурну стійкість економіки та визначає її здатність адаптуватися до змін у макроекономічному середовищі. Важливим аспектом є взаємодія цих внутрішніх чинників із зовнішніми впливами. Глобальні фінансові кризи, коливання світових цін на сировину, зміни торговельних правил, геополітичні події та міжнародні санкції безпосередньо впливають на обсяги експорту й імпорту, валютні резерви та загальний стан національної економіки. В умовах війни та часткової втрати логістичної інфраструктури ці зовнішні фактори набувають особливої значущості, формуючи як ризики, так і нові можливості для економічного розвитку.

Складність аналізу факторів, що визначають рівень валового внутрішнього продукту України, значною мірою обумовлена високою нестабільністю економічного середовища та постійною трансформацією монетарної політики. Часті зміни у грошово-кредитних інструментах, коливання облікових ставок, корекція валютного курсу, а також вплив зовнішніх економічних шоків створюють умови, за яких традиційні методи прогнозування та аналізу макроекономічних показників стають менш ефективними. Зокрема, нестабільність облікових ставок впливає на вартість кредитування підприємств та домогосподарств, що безпосередньо відбивається на інвестиційній активності і споживчому попиті, а коливання валютного курсу впливає на вартість імпортних ресурсів та експортну конкурентоспроможність. Це ускладнює побудову стабільних моделей

прогнозування ВВП, оскільки необхідно враховувати як внутрішні економічні процеси – структурні зміни у виробництві, модернізацію промисловості, інвестиційну активність бізнесу, так і зовнішні фактори, зокрема динаміку світових цін, обсяги експорту та імпорту, глобальні фінансові та геополітичні ризики. Тому сучасний аналіз економічного розвитку України потребує використання гнучких, адаптивних та комплексних підходів, які дозволяють оперативно реагувати на зміни умов і коригувати макроекономічну політику в режимі реального часу.

Таким чином, ефективне управління економічним розвитком України потребує комплексного підходу, який враховує взаємодію внутрішніх і зовнішніх факторів, систематичний моніторинг макроекономічних показників та своєчасну адаптацію економічної політики до динамічних умов. Тільки такий підхід дозволяє мінімізувати ризики, забезпечити стабільність економіки, сприяти модернізації виробництва та формувати передумови для стійкого зростання валового внутрішнього продукту.

Завдяки інтегрованому підходу можливо не лише оцінити поточний стан економіки, але й прогнозувати її розвиток у коротко- та довгостроковій перспективі. Це створює основу для ухвалення обґрунтованих рішень державними інституціями, підприємствами та інвесторами, сприяє підвищенню ефективності економічної політики та забезпеченню макроекономічної стабільності навіть в умовах високої невизначеності. Крім того, інтегрований аналіз дозволяє оцінити ефективність реалізованих реформ та програм державної підтримки, які стосуються як стабілізації інфляційних процесів, так і стимулювання експортного потенціалу країни.

7.2. Розроблення однофакторної кореляційно-регресійної залежності рівня ВВП від експорту

Для визначення взаємозв’язку між валовим внутрішнім продуктом (ВВП) та такими ключовими макроекономічними показниками, як експорт, імпорт та індекс інфляції, доцільно застосувати метод економетричного аналізу [7]. Це дозволить оцінити ступінь впливу кожного з факторів на рівень ВВП та виявити основні закономірності його змін.

Дані для дослідження залежності рівня ВВП від експорту [8] було отримано зі звітності Міністерства фінансів України. Із застосуванням методу найменших квадратів побудуємо відповідну однофакторну модель: на координатну площину нанесемо дані табл. 7.2.1 (рис. 7.2.1) та проаналізуємо отриманий результат. Аналізуючи графік можна припустити, що між аналізованими ознаками (експортом та рівнем

ВВП) виникає лінійна залежність. Рівняння простої лінійної регресії специфікуємо таким чином:

$$y_i = b_0 + b_1 x_{1_i} + e_i = \hat{y}_i + e_i,$$

де y_i – значення рівня ВВП;
x_{1_i} – значення експорту;
b_0, b_1 – параметри моделі;
e_i – стохастична змінна.

Дані, що використовуються для побудови моделі, відповідають основним умовам застосування МНК, тому, для оцінки параметрів простої лінійної регресії, застосуємо кореляційну табл. 7.2.2 (додаток А).

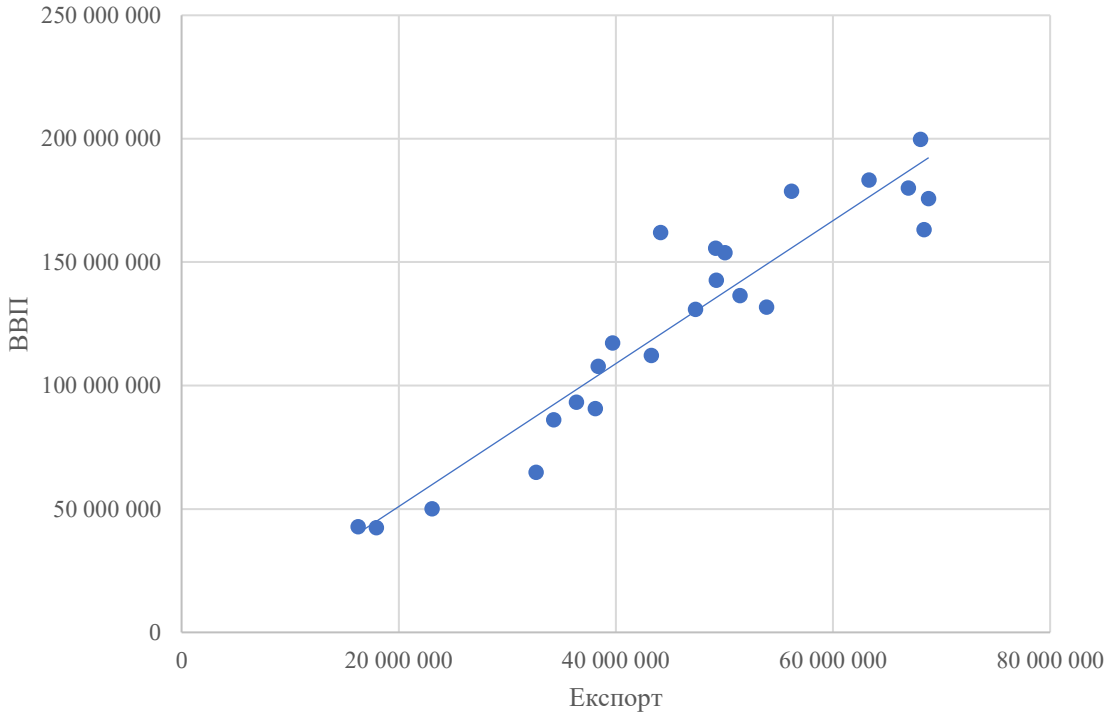

Рисунок 7.2.1 Моделювання впливу експорту на ВВП

Отже, отримуємо такі оцінки параметрів моделі, на основі методу МНК:

$$\hat{y}_i = 3978720{,}9565 + 2{,}7092 x_{1_i}.$$

Необхідно оцінити дану модель на адекватність та визначити наскільки є щільним зв'язок між значеннями експорту та рівнем ВВП для цього здійснимо перевірку шляхом розрахунку коефіцієнта кореляції та детермінації [9–11]:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2} = \frac{38393411779500200}{49577289675826100} = 0{,}77.$$

$$R = \sqrt{D} = \sqrt{0.77} = 0.88$$

Відповідно до проведених розрахунків коефіцієнт детермінації становить 0,77. Оскільки коефіцієнт детермінації розташований в межах [0.55; 1] можна стверджувати про адекватність побудованої моделі.

Таблиця 7.2.1

Значення рівня експорту та ВВП впродовж 2001– 2023 рр.

Рік	Експорт (x_{1_i}), тис. дол. США	Рівень ВВП (y_i), тис. дол. США
2001	16 264 734,34	42865000
2002	17 957 094,85	42393000
2003	23 080 187,31	50133000
2004	32 672 318,23	64883000
2005	34 286 748,26	86142000
2006	38 367 704,4	107753000
2007	49 248 063,6	142719000
2008	66 954 429,8	179992000
2009	39 702 883,3	117228000
2010	51 430 521,6	136419000
2011	68 394 195,7	163160000
2012	68 809 810,6	175781000
2013	63 312 022,1	183310000
2014	53 901 689,1	131805000
2015	38 127 149,7	90615000
2016	36 361 711,2	93270000
2017	43 264 736	112154000
2018	47 334 987	130832000
2019	50 054 605,8	153781000
2020	49 191 824,5	155582000
2021	68 072 328,8	199770000
2022	44 135 592,5	161990000
2023	36 182 902,9	178760000

Значення коефіцієнта кореляції (0,88), отримане в результаті розрахунків, демонструє дуже щільний зв’язок між аналізованими ознаками. Обчислимо еластичність побудованої моделі:

$$E = b_1 \cdot \frac{\overline{x_{1_i}}}{\overline{y_i}};\ \ E = 2{,}70928945053 \cdot \frac{45091662{,}68}{126145087} = 0{,}9684.$$

Таким чином, зростання експорту на 1% спричиняє підвищення рівня валового внутрішнього продукту на 0,968%, що свідчить про суттєвий вплив експорту економічний розвиток України.

Для оцінки статистичної значущості рівняння регресії перевіримо гіпотезу H_0: $b_1 = 0$ проти альтернативної гіпотези H_1: $b_1 \neq 0$ обчисливши критерій Ст'юдента [10].

Проміжні розрахунки наведено в табл. 6.2.3 (додаток Б).

На першому кроці розрахуємо середньоквадратичне відхилення помилок таким чином:

$$\sigma_e = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - y_i)^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{11183877896326000}{21}} = 22051203{,}16.$$

На другому кроці оцінимо середнє квадратичне похибки оцінки параметра b_1:

$$\sigma_{b_1} = \frac{\sigma_e}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}\left(\hat{x}_i - x_{2_i}\right)^2}} = \frac{22051203{,}16}{\sqrt{523053237980914}} = 0{,}305.$$

Отже, значення критерію Ст'юдента дорівнює:

$$t_{b_1} = \frac{b_1}{\sigma_{b_1}} = 8.9.$$

Відповідно до таблиці розподілу Ст'юдента (при k = 21, $\alpha = 0{,}95$) знайдемо критичне значення, що становить $t_{\text{табл}} = 2{,}08$. Порівнюючи табличне значення критерію Ст'юдента з розрахованими можна зробити висновок про те, що розрахований параметр (b_1) є статистично значущим. Тобто гіпотеза H_1 приймається, що підтверджує наявність значного впливу на рівень ВВП.

Крім того, статистична значущість коефіцієнта b_1 свідчить про те, що модель коректно відображає взаємозв'язок між досліджуваними показниками, а отримані результати не є випадковими. Це означає, що зміни фактора дійсно впливають на варіацію результативної змінної, а отже, висновки, зроблені на основі моделі, можуть бути використані для подальших аналітичних оцінок та прогнозування економічної динаміки.

7.3. Визначення кількісного впливу імпорту на зміну рівня ВВП засобами кореляційно-регресійного моделювання

Для дослідження взаємозв'язку між рівнем валового внутрішнього продукту та імпортом проаналізуємо статистичні дані відображені в табл. 7.3.1. На основі даних табл. 7.3.1 побудуємо кореляційно-регресійну модель залежності рівня ВВП від імпорту із застосуванням

методу найменших квадратів. Для цього нанесемо значення ВВП та імпорту на координатну площину відповідно до статистичних даних табл. 7.3.1, що дозволить оцінити характер взаємозв'язку між цими змінними.

Таблиця 7.3.1

Значення рівня ВВП та імпорту впродовж 2001 – 2023 рр.

Рік	Імпорт (x_{2_i}), тис. дол. США	Рівень ВВП (y_i), тис. дол. США
2001	15 775 092,66	42865000
2002	16 976 834,51	42393000
2003	23 020 771,01	50133000
2004	28 996 030,72	64883000
2005	36 141 094,96	86142000
2006	45 034 491,1	107753000
2007	60 669 923	142719000
2008	85 535 356,4	179992000
2009	45 435 559,2	117228000
2010	60 739 969,3	136419000
2011	82 608 240	163160000
2012	84 658 059,9	175781000
2013	76 963 965,4	183310000
2014	54 428 716,9	131805000
2015	37 516 443	90615000
2016	39 249 797,2	93270000
2017	49 607 173,9	112154000
2018	57 187 578	130832000
2019	60 800 173,1	153781000
2020	54 336 136,7	155582000
2021	72 843 126,6	199770000
2022	55 295 748	161990000
2023	63 566 999,8	178760000

Аналізуючи графік залежності ВВП від імпорту, можна припустити, що між аналізованими ознаками існує лінійний зв'язок. Це означає, що зміна рівня імпорту прямо або обернено впливає на динаміку ВВП. На основі даних табл. 7.3.1 побудуємо кореляційно-регресійну модель залежності рівня ВВП від імпорту із застосуванням

методу найменших квадратів. Для цього нанесемо значення ВВП та імпорту на координатну площину відповідно до статистичних даних табл. 7.3.1, що дозволить оцінити характер взаємозв'язку між цими змінними.

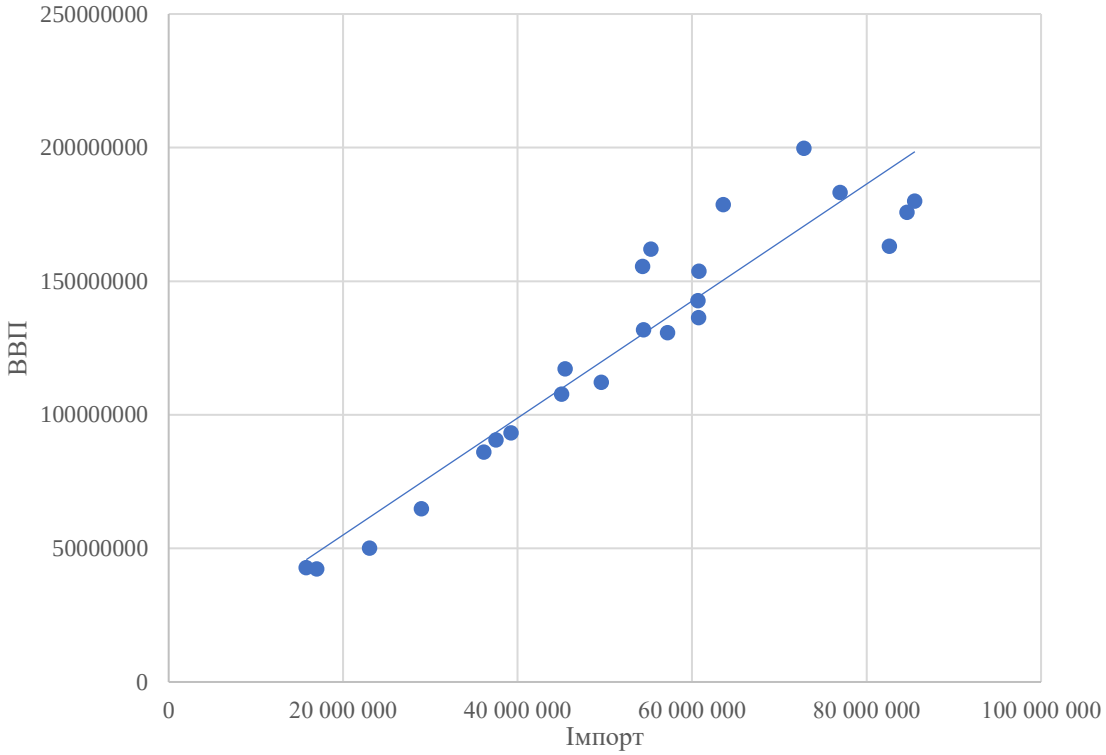

Рисунок 7.3.1 Моделювання впливу імпорту на ВВП

Аналізуючи графік залежності ВВП від імпорту, можна припустити, що між аналізованими ознаками існує лінійний зв'язок. Це означає, що зміна рівня імпорту прямо або обернено впливає на динаміку ВВП.

Дані (див. табл. 7.3.1) що використовуються для побудови моделі, відповідають основним умовам застосування МНК, тому здійснимо аналогічну оцінку параметрів простої лінійної регресії для даної залежності так:

$$\hat{y}_i = 11248533{,}21441 + 2{,}18871009896 x_{2_i},$$

де $\hat{y}_i$ – оцінене значення рівня ВВП;

x_{2_i} – значення імпорту.

Перевіримо модель на щільність зв'язку та адекватність між значенням імпорту та рівня ВВП шляхом розрахунку коефіцієнта кореляції та детермінації:

$$D = \frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^{n}(y_i - \bar{y})^2} = \frac{44172658398075100}{49577289675826100} = 0{,}89;$$

$$R = \sqrt{D} = \sqrt{0.89} = 0.94.$$

Відповідно до проведених розрахунків коефіцієнт детермінації становить 0,89. Оскільки коефіцієнт детермінації розташований в межах [0.55; 1] можна стверджувати про адекватність побудованої кореляційно-регресійної моделі. Значення коефіцієнта кореляції (0,94), отримане в результаті розрахунків, демонструє дуже щільний зв'язок між аналізованими ознаками.

Обчислимо еластичність даної лінійної залежності:

$$E = b_1 \cdot \frac{\overline{x_{1_i}}}{\bar{y}_i};\ \ E = 2{,}1887100986 \cdot \frac{52495099{,}19}{126145087} = 0{,}9108.$$

Таким чином, зростання на 1% рівня імпорту України підвищує рівень ВВП на 0,91%, що свідчить про суттєвий вплив експорту економічний розвиток України. Для оцінки статистичної значущості рівняння регресії перевіримо гіпотезу H_0: $b_1 = 0$ проти альтернативної гіпотези H_1: $b_1 \neq 0$ обчисливши критерій Ст'юдента.

Проміжні розрахунки наведено табл. 7.3.2 (додаток В).

Розрахунок здійснимо в кілька етапів:

По-перше, слід розрахувати середнє квадратичне відхилення помилок:

$$\sigma_e = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(\hat{y}_i - y_i)^2}{n-2}} = \sqrt{\frac{5404631277751100}{21}} = 15329186{,}82;$$

По-друге, розрахуємо середнє квадратичну похибку оцінки параметра b_1:

$$\sigma_{b_1} = \frac{\sigma_e}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}\left(\hat{x}_i - x_{2_i}\right)^2}} = \frac{15329186{,}82}{\sqrt{92209794284891}} = 0{,}159;$$

Отже, критерій Ст'юдента становить:

$$t_{b_1} = \frac{b_1}{\sigma_{b_1}} = 13{,}71.$$

Відповідно до таблиці розподілу Ст'юдента (при k =21, $\alpha = 0{,}95$) знайдемо критичне значення, що становить $t_{\text{табл}} = 2{,}08$. Порівнюючи табличне значення критерію Ст'юдента з розрахованими можна зробити висновок про те, що розрахований параметр (b_1) є статистично значущим. Тобто гіпотеза H_1 приймається, що підтверджує наявність значного впливу на рівень ВВП.

7.4. Побудова економетричної моделі залежності між індексом інфляції та ВВП

Дослідимо вплив індексу інфляції на рівень ВВП розглянувши дані, відображені на рис. 7.4.1. На базі даних табл. 7.4.1 та застосовуючи метод найменших квадратів побудуємо кореляційно-регресійну залежність [12].

Таблиця 7.4.1

Значення індексу інфляції та рівня ВВП впродовж 2001–2023р.

Рік	Індекс інфляції (x_{3_i})	Рівень ВВП (y_i), тис. дол. США
2001	101,5	42865000
2002	99,4	42393000
2003	108,2	50133000
2004	112,3	64883000
2005	110,3	86142000
2006	111,6	107753000
2007	116,6	142719000
2008	122,3	179992000
2009	112,3	117228000
2010	109,1	136419000
2011	104,6	163160000
2012	99,8	175781000
2013	100,5	183310000
2014	124,9	131805000
2015	143,3	90615000
2016	112,4	93270000
2017	113,7	112154000
2018	109,8	130832000
2019	104,1	153781000
2020	105	155582000
2021	110	199770000
2022	126,6	161990000
2023	105,1	178760000

Аналізуючи рис. 7.4.1, можна зроби висновок, що отриману залежність неможливо апроксимувати жодною з відомих математичних моделей.

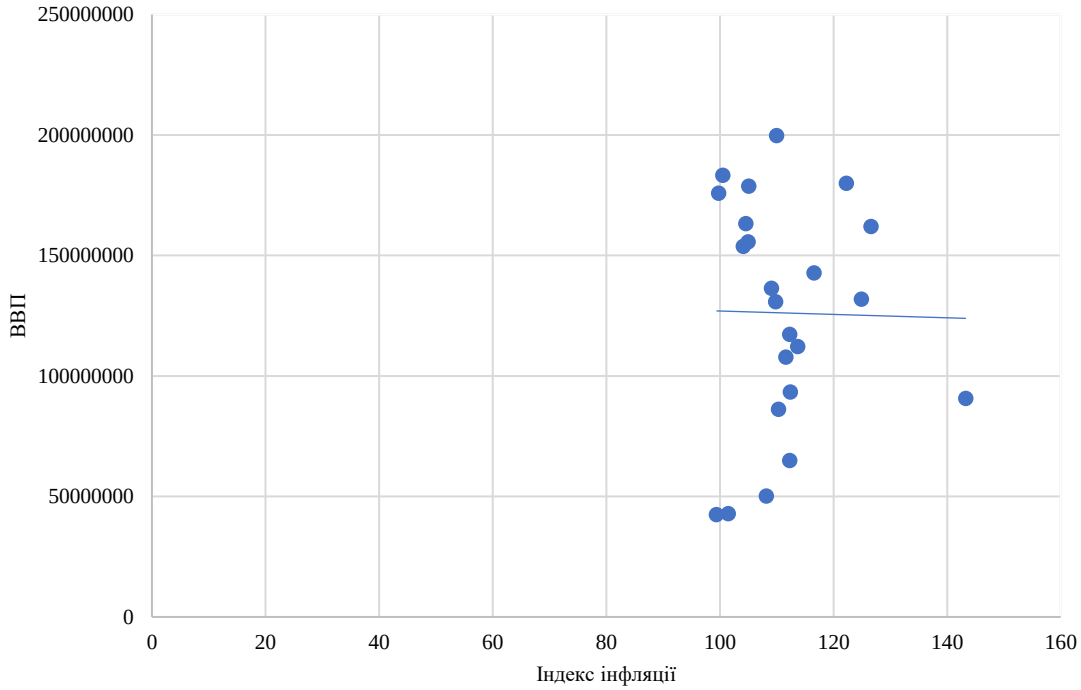

Рисунок 7.4.1 Моделювання впливу індексу інфляції на ВВП

Побудуємо, наприклад, лінійну модель такої залежності для того аби довести це твердження.

За МНК було оцінено параметри простої лінійної регресії:

$$\hat{y}_i = 133990054{,}94656 - 70388{,}64936064 x_{3_i},$$

де $\hat{y}_i$ – оцінене значення рівень ВВП;

x_{3_i} – значення індексу інфляції.

Перевіримо модель на щільність зв'язку та адекватність між значеннями індексу інфляції та рівнем ВВП шляхом розрахунку коефіцієнта кореляції та детермінації:

$$D = \frac{112303622001615}{49577289675826100} = 0{,}00022$$

$$R = \sqrt{D} = \sqrt{0.000228} = 0.01509$$

Відповідно до проведених розрахунків коефіцієнт детермінації становить 0,00022. Оскільки коефіцієнт детермінації розташований в межах [0 ; 0,45] побудована кореляційно-регресійна модель не є адекватною. Отримане, в результаті розрахунків, значення коефіцієнта кореляції (0.015) вказує на відсутність зв'язку між аналізованими ознаками. У свою чергу, застосовуючи графічний метод, можна стверджувати відсутність також будь-якої нелінійної форми зв'язку між індексом інфляції та ВВП в Україні за аналізований період.

Дана ситуація пояснюється тим, що Національний банк України проводить політику інфляційного таргетування, яка передбачає встановлення чітких цільових показників інфляції та їх досягнення за допомогою різноманітних інструментів монетарної політики. Основна мета цієї стратегії полягає в забезпеченні стабільності цін, створенні передбачуваного економічного середовища та мінімізації негативного впливу інфляційних коливань на ключові макроекономічні показники, зокрема на валовий внутрішній продукт.

Орієнтація центрального банку на підтримання стабільності цін дозволяє ефективно знижувати інфляційні ризики, регулювати грошову масу, впливати на облікову ставку, кредитування банківського сектору та доступ до фінансових ресурсів. Це сприяє зменшенню невизначеності на фінансовому ринку, підвищує довіру інвесторів і зменшує ризики для бізнесу. Стабільність цін також забезпечує передбачуваність доходів населення та бізнесу, що важливо для підтримки споживчого попиту та довгострокового планування.

Проте політика інфляційного таргетування має певні обмеження та потенційні побічні ефекти. Зокрема, основна увага монетарних рішень зосереджується на контролі рівня інфляції, тоді як стимулювання реальної економічної активності, інвестиційної та виробничої динаміки може відходити на другий план. Унаслідок цього політика, яка стримує інфляцію, може тимчасово обмежувати можливості для активізації економічного зростання, особливо у ситуаціях, коли необхідні додаткові стимули для розвитку виробництва та експорту. Таким чином, прямий вплив індексу інфляції на темпи зростання ВВП стає менш очевидним, а взаємозв’язок між цими показниками виявляється слабким.

Результати економетричного моделювання підтверджують наявність цього слабкого кореляційного зв’язку. Вони демонструють, що хоча інфляційні процеси й продовжують впливати на економічну активність, цей вплив є значно менш вираженим порівняно з періодами відсутності цілеспрямованого монетарного контролю. НБУ, утримуючи інфляцію в межах цільового діапазону, зменшує її прямий негативний ефект на виробництво та інші макроекономічні показники.

Крім того, слід враховувати, що ефективність інфляційного таргетування залежить від багатьох зовнішніх і внутрішніх факторів, включаючи стан фінансового сектору, довіру населення та бізнесу, геополітичну стабільність, рівень державного боргу та умови на міжнародних ринках. У разі виникнення кризових ситуацій чи зовнішніх шоків контрольованість інфляції може зменшуватися, а її взаємозв’язок з ВВП набувати більш складної, нелінійної форми.

Таким чином, слабкий кореляційний зв’язок між індексом інфляції та рівнем ВВП України обумовлений не відсутністю впливу інфляції, а перш за все пріоритетністю цінової стабільності у стратегії Національного банку. Цей аспект підкреслює важливість комплексного підходу до аналізу макроекономічних процесів, де роль монетарної політики слід оцінювати разом із іншими економічними чинниками, зокрема розвитком зовнішньоекономічної діяльності, структурними реформами та інвестиційним кліматом.

7.5. Економетричне моделювання впливу експортно-імпортних операцій на рівень ВВП України

Дослідимо комплексний вплив експорту та імпорту на рівень ВВП.

Аналізуючи дані табл. 7.2.1 та 7.3.2, можна стверджувати, що між експортом, імпортом та ВВП виникає лінійний зв’язок.

Рівняння простої лінійної регресії виглядатиме наступним чином:

$$y_i = b_0 + b_1 x_{1_i} + b_2 x_{2_i} + e_i = \hat{y}_i + e_i,$$

Оскільки дані відповідають основним умовам застосування МНК та для оцінювання невідомих параметрів b_0 і b_1 складемо кореляційну таблицю (табл. 7.5.1). Застосувавши метод МНК, маємо:

$$\left(X^T \cdot X\right)^{-1} = \begin{pmatrix} 0.605 & -3.731\times 10^{-8} & 2.197\times 10^{-8} \\ -3.731\times 10^{-8} & 5.298\times 10^{-15} & -3.928\times 10^{-15} \\ 2.197\times 10^{-8} & -3.928\times 10^{-15} & 3.02\times 10^{-15} \end{pmatrix}$$

$$X^T \cdot X = \begin{pmatrix} 23 & 1.057\times 10^{9} & 1.207\times 10^{9} \\ 1.057\times 10^{9} & 5.384\times 10^{16} & 6.233\times 10^{16} \\ 1.207\times 10^{9} & 6.233\times 10^{16} & 7.26\times 10^{16} \end{pmatrix}$$

$$X^T \cdot Y = \begin{pmatrix} 2.901\times 10^{9} \\ 1.486\times 10^{17} \\ 1.725\times 10^{17} \end{pmatrix}$$

Отже, отримуємо такі оцінки параметрів моделі [8]:

$$b := \left(X^T \cdot X\right)^{-1} \cdot X^T \cdot Y = \begin{pmatrix} 1.506275684581101\times 10^{6} \\ 1.3831976426712158 \\ 1.163258097150879 \end{pmatrix}$$

Таблиця 7.5.1

Кореляційна таблиця для розрахунку параметрів b_0 і b_1

Рік	x_{1_i}	x_{2_i}	y_i	$\hat{y}$	e_i
2001	16 264 734,34	15 775 092,66	42 865 000	42 354 122,15	-510 877,85
2002	17 957 094,85	16 976 834,51	42 393 000	46 092 927,16	3 699 927,16
2003	23 080 187,31	23 020 771,01	50 133 000	60 209 834,64	10 076 834,64
2004	32 672 318,23	28 996 030,72	64 883 000	80 428 416,76	15 545 416,76
2005	34 286 748,26	36 141 094,96	86 142 000	90 973 046,40	4 831 046,40
2006	38 367 704,4	45 034 491,1	107 753 000	106 963 130,39	-789 869,61
2007	49 248 063,6	60 669 923	142 719 000	140 200 860,35	-2 518 139,65
2008	66 954 429,8	85 535 356,4	179 992 000	193 617 181,08	13 625 181,08
2009	39 702 883,3	45 435 559,2	117 228 000	109 276 492,41	-7 951 507,59
2010	51 430 521,6	60 739 969,3	136 419 000	143 301 113,03	6 882 113,03
2011	68 394 195,7	82 608 240	163 160 000	192 203 670,02	29 043 670,02
2012	68 809 810,6	84 658 059,9	175 781 000	195 163 017,17	19 382 017,17
2013	63 312 022,1	76 963 965,4	183 310 000	178 608 271,35	-4 701 728,65
2014	53 901 689,1	54 428 716,9	131 805 000	139 377 610,64	7 572 610,64
2015	38 127 149,7	37 516 443	90 615 000	97 884 965,37	7 269 965,37
2016	36 361 711,2	39 249 797,2	93 270 000	97 459 353,30	4 189 353,30
2017	43 264 736	49 607 173,9	112 154 000	119 055 903,25	6 901 903,25
2018	47 334 987	57 187 578	130 832 000	133 503 831,28	2 671 831,28
2019	50 054 605,8	60 800 173,1	153 781 000	141 467 982,10	-12 313 017,90
2020	49 191 824,5	54 336 136,7	155 582 000	132 755 242,36	-22 826 757,64
2021	68 072 328,8	72 843 126,6	199 770 000	180 399 117,25	-19 370 882,75
2022	44 135 592,5	55 295 748	161 990 000	126 877 749,79	-35 112 250,21
2023	56 182 902,9	63 566 999,8	178 760 000	153 163 161,76	-25 596 838,24
Σ	1 057 108 241,59	1 207 387 281,36	2 901 337 000	2 901 337 000	0

Модель залежності рівня ВВП від експорту та імпорту виглядатиме наступним чином:

$$\hat{y_i} = 1506275{,}6845811 + 1{,}38319764x_{1_i} + 1{,}16325809x_{2_i}.$$

За допомогою коефіцієнта детермінації та кореляції здійснимо перевірку на адекватність моделі та щільність зв'язку між x_{1_i}, x_{2_i} та y_i:

$$D = \frac{B^T \cdot X^T \cdot Y - n \cdot \overline{y^2}}{Y^T \cdot Y - n \cdot \overline{y^2}} = 0.898$$

$$R = \sqrt{D} = \sqrt{0.898} = 0.95$$

Відповідно до проведених розрахунків коефіцієнт детермінації становить 0,89. Оскільки коефіцієнт детермінації розташований в межах [0.55; 1] можна стверджувати про адекватність побудованої кореляційно-регресійної моделі. Значення коефіцієнта кореляції (0,95), отримане в результаті розрахунків, демонструє дуже щільний зв'язок між аналізованими ознаками.

Обчислимо еластичність даної лінійної залежності:

$$E = b_1 \cdot \frac{\overline{x_1}}{\bar{y}};\ E = 1{,}38319764 \cdot \frac{45961227{,}9}{126145086{,}96} = 0{,}5.$$

$$E = b_2 \cdot \frac{\overline{x_2}}{\bar{y}};\ E = 1{,}16325809 \cdot \frac{52495099{,}19}{126145086{,}96} = 0{,}48.$$

Таким чином, результати економетричного моделювання показують, що зростання рівня експорту на 1 % призводить до підвищення ВВП України приблизно на 0,5 %. Аналогічно, збільшення рівня імпорту на 1 % сприяє зростанню ВВП на 0,48 %. Це свідчить про майже рівнозначний вплив обох компонентів зовнішньоекономічної діяльності на економічний розвиток країни. Така збалансованість показників експорту та імпорту підкреслює їхню взаємодоповнюючу роль: експорт стимулює приплив валютних надходжень і виробничу активність, тоді як імпорт забезпечує доступ до необхідних ресурсів, технологій та інновацій, що підвищує ефективність внутрішнього виробництва.

Отже, для підтримання стабільного економічного зростання важливо враховувати як стимули для розвитку експорту, так і оптимізацію імпортної політики, оскільки обидва чинники мають практично однаковий вплив на ВВП і взаємно підсилюють ефект економічного розвитку.

Проте варто врахувати, що позитивний вплив експорту та імпорту на ВВП може мати різну динаміку залежно від зовнішніх і внутрішніх економічних умов. Наприклад, у періоди глобальної економічної нестабільності або зниження купівельної спроможності торговельних партнерів ефективність експорту може зменшуватися. Водночас надмірна залежність від імпорту в окремих секторах може створювати ризики для економічної безпеки, особливо щодо стратегічних товарів чи енергоносіїв. Тому державна економічна політика має забезпечувати диверсифікацію експортних ринків та контрольований рівень імпортозалежності, підтримуючи при цьому конкурентоспроможність національних виробників.

Крім того, отримані результати підкреслюють важливість інвестицій у модернізацію виробництва, розвиток транспортної інфраструктури та логістики, що сприяє підвищенню ефективності зовнішньої торгівлі. Посилення інституційної спроможності, спрощення митних процедур, цифровізація експортно-імпортних операцій та розширення міжнародної кооперації здатні суттєво підсилити позитивний вплив зовнішньоекономічних процесів на зростання ВВП.

Перевіримо отриману двофакторну лінійну модель на відсутність мультиколінеарності визначивши значення t-статистики:

$$t_{b_j} = \frac{|b_j|}{S_{b_j}} \quad (1)$$

Обчислимо стандартну похибку S_{b_j} параметрів вибіркової моделі:

1) Обчислимо незміщену оцінку дисперсії залишків, скориставшись такою залежністю:

$$\sigma_\varepsilon^2 = \frac{Y^T \cdot Y - B^T \cdot X^T \cdot Y}{n - m} = 2.5217 \cdot 10^{14}.$$

2) Визначимо дисперсії $var(b_j)$ оцінок параметрів:

$$var(b_j) = \sigma_{b_j}^2 = \sigma_\varepsilon^2 \cdot c_{jj},$$

де c_{jj} – елемент головної діагоналі матриці $(\mathrm{X}^{\mathrm{T}} \cdot \mathrm{X})^{-1}$:

$$\left(\mathrm{X}^{\mathrm{T}} \cdot \mathrm{X}\right)^{-1} = \begin{pmatrix} 0.605 & -3.731 \times 10^{-8} & 2.197 \times 10^{-8} \\ -3.731 \times 10^{-8} & 5.298 \times 10^{-15} & -3.928 \times 10^{-15} \\ 2.197 \times 10^{-8} & -3.928 \times 10^{-15} & 3.02 \times 10^{-15} \end{pmatrix}$$

Тоді

$$var(b_1) = 2.5217 \cdot 10^{14} \cdot 5{,}298 \cdot 10^{-15} = 1{,}336;$$
$$var(b_2) = 2.5217 \cdot 10^{14} \cdot 3{,}02 \cdot 10^{-15} = 0{,}762.$$

Розрахуємо значення критерія Стьюдента для відповідних коефіцієнтів множинної регресії:

$$t_1 = \frac{1{,}383}{\sqrt{1{,}336}} = 1{,}197;$$
$$t_2 = \frac{1{,}163}{\sqrt{0{,}762}} = 1{,}333.$$

Порівнюючи розраховані значення t-статистики для кожного коефіцієнта регресії з табличними значеннями критерію Стьюдента (рівень значущості $\alpha = 0{,}95$, кількість ступенів вільності $\nu = 20$), можна зробити висновок про статистичну значущість усіх параметрів моделі. Отримані результати свідчать про відсутність мультиколінеарності між пояснювальними змінними, оскільки жоден із коефіцієнтів не має аномально високого стандартного відхилення та всі t-статистики перевищують критичні значення.

Шляхи удосконалення управління рівнем ВВП на базі побудованих економетричних моделей.

Економічне зростання є одним із ключових чинників розвитку будь-якої держави, а рівень валового внутрішнього продукту слугує основним показником оцінки його динаміки та стабільності. Проведений аналіз залежності ВВП України від рівня експорту, імпорту та індексу інфляції дозволив виявити важливі економічні

закономірності та взаємозв'язки між ключовими макроекономічними показниками. Результати моделювання показали, що зовнішньоекономічні фактори та інфляційна стабільність мають практично рівнозначний і суттєвий вплив на рівень ВВП, що підкреслює необхідність комплексного підходу до формування економічної політики.

Виходячи з отриманих результатів, доцільно розробити та впровадити системні заходи, спрямовані на стимулювання експорту та підвищення його частки у ВВП, оптимізацію імпортних потоків для забезпечення доступу до необхідних ресурсів і технологій, а також підтримку стабільної інфляційної політики, що мінімізує негативний вплив коливань цін на економіку. Комплексна реалізація цих заходів дозволить підвищити ефективність управління макроекономічними процесами, створити сприятливі умови для розвитку національного виробництва та забезпечити стійке економічне зростання України в умовах внутрішніх і зовнішніх викликів.

Під час побудови економетричної моделі впливу експорту на рівень ВВП було графічно продемонстровано висхідний характер такої залежності: зі збільшенням рівня експорту спостерігається зростання ВВП. У складеній кореляційно-регресійній моделі коефіцієнт еластичності дорівнює 0,97, що свідчить про те, що при збільшенні рівня експорту на 1 % рівень ВВП України зростає приблизно на 0,97 %. Це підтверджує високий позитивний вплив експортної діяльності на економічне зростання країни.

Враховуючи отримані результати та оцінку кардинального впливу експорту на рівень ВВП України, доцільно запропонувати комплекс заходів, спрямованих на підвищення ефективності управління економічним зростанням та стимулювання розвитку зовнішньоекономічної діяльності. Реалізація таких заходів дозволить посилити позитивний вплив експорту на національну економіку, створити сприятливі умови для бізнесу та зміцнити позиції України на міжнародному ринку.

1. Зниження податкового навантаження на експортно орієнтовані підприємства. Це сприятиме пожвавленню експортних операцій, дозволить компаніям збільшувати обсяги продажів за кордон та підвищувати конкурентоспроможність продукції на міжнародних ринках.

2. Державна підтримка виробників, орієнтованих на зовнішні ринки. Зокрема, доцільно фінансувати інноваційну діяльність, забезпечувати сертифікацію продукції за міжнародними стандартами та сприяти виходу на нові ринки. Така підтримка підвищить

технологічний рівень виробництва та сприятиме зростанню експорту високоякісної продукції.

3. Розширення торговельних угод та спрощення митних процедур. Це дозволить підвищити ефективність зовнішньої торгівлі, скоротити час проходження вантажів через кордон, знизити операційні витрати підприємств та сприяти збільшенню обсягів експорту.

4. Розвиток логістичної інфраструктури експорту. Модернізація портів, залізничних і автомобільних транспортних сполучень забезпечить ефективне та своєчасне перевезення товарів на зовнішні ринки, підвищить оперативність логістичних процесів та сприятиме інтеграції України у глобальні ланцюги постачання.

Під час побудови економетричної моделі впливу імпорту на рівень ВВП України було графічно зафіксовано висхідний характер такої залежності. Зокрема, спостерігається, що зі збільшенням рівня імпорту рівень ВВП також зростає, що свідчить про позитивний внесок імпортних операцій у розвиток національної економіки. У складеній кореляційно-регресійній моделі коефіцієнт еластичності дорівнює 0,91, що означає, що при збільшенні рівня імпорту на 1 % ВВП України підвищується приблизно на 0,91 %. Такий показник підтверджує, що імпорт відіграє важливу роль у забезпеченні економічного зростання, зокрема через постачання критично необхідних ресурсів, сучасних технологій, обладнання та сировини, які стимулюють розвиток внутрішнього виробництва і підвищують загальну продуктивність економіки.

Отримані результати свідчать про те, що управління імпортними потоками є важливим елементом макроекономічної політики, і потребує комплексного підходу. Враховуючи високий коефіцієнт еластичності та значущий вплив імпорту на ВВП, доцільно запропонувати наступні заходи для оптимізації його ролі в економічному розвитку:

- застосування тарифного та нетарифного регулювання для підтримки імпортозаміщення в стратегічно важливих галузях економіки (це дозволить зменшити залежність від імпорту критично важливих товарів і стимулювати розвиток національного виробництва, створюючи додаткові робочі місця та збільшуючи внутрішню економічну активність);
- впровадження механізмів державного контролю за якістю імпортної продукції з метою захисту внутрішнього ринку від низькоякісних або небезпечних товарів (такі заходи забезпечують конкурентоспроможність українських виробників і сприяють підвищенню стандартів продукції на національному ринку);

– розвиток національного виробництва товарів із високою імпортозалежністю шляхом інвестицій у ключові галузі економіки, модернізації виробничих потужностей та підтримки інноваційних технологій (це дозволить зменшити негативні ризики зовнішніх шоків, сприяти технологічному прогресу та забезпечити стійке економічне зростання в довгостроковій перспективі).

Загалом, реалізація зазначених заходів дозволить максимально ефективно використовувати позитивний вплив імпорту на ВВП, підвищити економічну стабільність країни та забезпечити більш збалансований розвиток економіки. Крім того, такі дії сприятимуть створенню передбачуваного та конкурентного економічного середовища, що підвищить привабливість України для іноземних інвестицій та інтеграції у світові економічні процеси.

Під час побудови економетричної моделі впливу індексу інфляції на рівень ВВП України було встановлено, що прямого статистично значущого зв'язку між цими показниками, як лінійного, так і нелінійного характеру, не спостерігається. Це підтверджується значенням коефіцієнта детермінації, який демонструє відсутність впливу інфляції на ВВП у межах моделі. Такий результат є логічним наслідком впровадження Національним банком України політики інфляційного таргетування, що передбачає досягнення та підтримку заданого рівня інфляції для забезпечення стабільності цін, прогнозованості економічного середовища та мінімізації негативного впливу коливань цін на ключові макроекономічні показники, включаючи ВВП, інвестиційну активність і купівельну спроможність населення.

Завдяки такій монетарній політиці інфляційні ризики для економіки значною мірою знижуються. Водночас, відсутність прямого кореляційного зв'язку між індексом інфляції та ВВП не означає, що інфляційні процеси не впливають на економіку, адже вони мають опосередкований ефект через сектор споживання, інвестицій та зовнішньоекономічну діяльність. Стабільна інфляція сприяє збереженню реальної купівельної спроможності населення, підвищує ефективність функціонування бізнесу, знижує ризики для інвесторів і дозволяє державі проводити довгострокове планування розвитку стратегічних секторів економіки.

Для забезпечення комплексного впливу монетарної політики на економічний розвиток та підвищення стійкості ВВП до зовнішніх і внутрішніх шоків доцільно впроваджувати заходи у таких напрямках:

1. Розвиток малого та середнього підприємництва (МСП): державні програми фінансування, податкові пільги та грантові ініціативи для МСП дозволяють створювати нові робочі місця,

збільшувати доходи населення та стимулювати внутрішній попит. Особливо важливо підтримувати підприємства, що працюють у сфері виробництва споживчих товарів і послуг, оскільки вони безпосередньо впливають на рівень ВВП через споживчий сектор.

2. Інвестиції в освіту, науку та інноваційні технології: фінансування досліджень і розробок, створення високотехнологічних виробництв та модернізація традиційних галузей сприяють підвищенню продуктивності праці та конкурентоспроможності українських товарів на міжнародному ринку. Це дозволяє зменшити залежність економіки від імпорту технологій та інновацій, одночасно створюючи нові джерела економічного зростання.

3. Цифровізація та модернізація управління економікою: впровадження електронних сервісів у фінансовий сектор, оптимізація державного регулювання та поліпшення механізмів залучення іноземних інвестицій забезпечують прозорість, підвищують ефективність державного управління та створюють передбачувані умови для бізнесу.

4. Стимулювання внутрішнього попиту та підтримка купівельної спроможності населення: заходи щодо стабілізації доходів громадян, зменшення інфляційних ризиків та забезпечення доступності кредитних ресурсів дозволяють підтримувати рівень споживання та активність ринку, що позитивно впливає на динаміку ВВП.

5. Розвиток ключових секторів економіки та стратегічних галузей: підтримка енергетичного, промислового та аграрного секторів через інвестиції, модернізацію виробничих потужностей та технологічну інтеграцію сприяє створенню стабільної економічної бази, що зменшує вразливість до зовнішніх і внутрішніх макроекономічних шоків.

Застосування комплексного підходу, який поєднує інфляційне таргетування, підтримку стратегічних секторів економіки, розвиток людського капіталу та цифровізацію управління, забезпечує стійке економічне зростання, підвищує конкурентоспроможність України на міжнародному ринку та формує передбачуване та стабільне економічне середовище.

Перспективи управління ВВП засобами AI (нейронних Deep Learning мереж)

Сучасний розвиток світової економіки супроводжується стрімкою цифровізацією, активним впровадженням інформаційно-комуніка-ційних технологій у всі сфери господарської діяльності, а також експоненційним зростанням обсягів даних, що генеруються як на мікро-, так і на макрорівні, в глобальних економічних системах тощо. Одночасно спостерігається істотне ускладнення економічних

взаємозв’язків, які стають більш багаторівневими, взаємозалежними та динамічними. Це зумовлено процесами глобалізації, інтеграції ринків, розвитком цифрової економіки та зростанням ролі нематеріальних активів. У результаті традиційні підходи до аналізу та прогнозування макроекономічних показників поступово втрачають свою універсальність та потребують суттєвого перегляду й адаптації до нових умов функціонування економічних систем.

У цьому контексті особливої актуальності набуває застосування технологій штучного інтелекту, які відкривають нові можливості для оброблення великих масивів даних, виявлення прихованих закономірностей та побудови більш точних аналітичних моделей. Зокрема, методи глибокого навчання, як один із найбільш розвинених напрямів штучного інтелекту, дозволяють здійснювати багаторівневий аналіз інформації та враховувати складні, нелінійні залежності між економічними змінними. Це створює передумови для їх ефективного використання в процесі оцінювання валового внутрішнього продукту як ключового інтегрального індикатора економічного розвитку держави, що відображає загальний рівень виробництва, структуру економіки та динаміку соціально-економічних процесів.

Традиційні економетричні моделі, які широко використовуються для аналізу ВВП, базуються переважно на низці теоретичних припущень, серед яких домінують гіпотези про лінійність або квазілінійність зв’язків між змінними, стаціонарність часових рядів, обмежену кількість факторів та відносну стабільність економічного середовища. Такі моделі є достатньо ефективними за умов, коли економічні процеси характеризуються передбачуваністю та відносною рівновагою. Вони дозволяють отримувати аналітично зрозумілі результати, оцінювати силу та напрям впливу окремих факторів і формувати обґрунтовані висновки щодо економічної динаміки.

Проте, в умовах сучасної економіки, що характеризується високою волатильністю, частими структурними зрушеннями, нестабільністю зовнішнього середовища та посиленням впливу глобальних факторів, зазначені припущення часто не відповідають реальності. Економічні процеси стають більш складними, нелінійними та взаємопов’язаними, що ускладнює їх адекватне відображення в межах класичних економетричних підходів. Наявність численних взаємодіючих факторів, а також часових лагів у їх впливі на результуючі показники значно знижує точність традиційних моделей і обмежує їх прогностичні можливості.

Особливо це стосується економіки України, де на макроекономічну динаміку істотно впливають активні воєнні дії, геополітичні ризики, нестабільність зовнішніх ринків, порушення логістичних ланцюгів,

зміни структури виробництва та торгівлі, а також інфляційні коливання. Сукупність цих факторів формує складне, динамічне та нелінійне економічне середовище, у якому традиційні моделі часто втрачають свою адекватність. У таких умовах виникає потреба у застосуванні більш гнучких та адаптивних підходів, здатних враховувати багатовимірність і нестабільність економічних процесів.

У зв'язку з цим використання методів глибокого навчання (Deep Learning) відкриває принципово нові можливості для моделювання економічних процесів, що формуються в умовах сучасної складної та динамічної економічної системи. Глибокі нейронні мережі, на відміну від класичних економетричних моделей, не потребують попереднього задання чіткої функціональної форми залежності між змінними, що значно розширює їх аналітичний потенціал. Вони здатні самостійно, на основі аналізу великих обсягів даних, ідентифікувати оптимальні зв'язки між змінними, враховуючи як прямі, так і опосередковані взаємодії. Така властивість є особливо важливою в умовах, коли економічні процеси мають складний, багатофакторний і нелінійний характер.

Глибокі нейронні мережі дозволяють апроксимувати складні нелінійні функції з високим ступенем точності, що забезпечує можливість відображення реальних економічних процесів без суттєвих спрощень. Вони здатні виявляти приховані закономірності у великих масивах інформації, які часто залишаються недоступними для традиційних методів аналізу. Крім того, такі моделі враховують взаємодію значної кількості факторів одночасно, що дозволяє формувати більш цілісне уявлення про економічну систему. Завдяки багаторівневій архітектурі нейронних мереж відбувається поетапне виділення ознак різного рівня складності – від базових до високорівневих абстракцій, що характеризують економічну динаміку.

Це, у свою чергу, дозволяє суттєво підвищити точність оцінювання валового внутрішнього продукту, оскільки моделі здатні більш адекватно відображати реальні взаємозв'язки між економічними показниками. Використання методів глибокого навчання сприяє зменшенню впливу випадкових коливань і шумів у даних, підвищенню стабільності прогнозів та зниженню ризику систематичних помилок. Крім того, такі підходи забезпечують можливість врахування складних часових і структурних залежностей, що є характерними для макроекономічних процесів. Важливою перевагою застосування методів глибокого навчання є також можливість інтеграції різнорідних джерел даних до єдиної аналітичної моделі. Це дозволяє поєднувати традиційну статистичну інформацію з альтернативними джерелами даних, що суттєво розширює інформаційну базу дослідження. У

результаті формується більш комплексне та глибоке розуміння економічної динаміки, що є важливою передумовою для прийняття ефективних управлінських рішень і формування обґрунтованої економічної політики.

Глибоке навчання в макроекономіці часто використовується не лише для прогнозування ВВП, але й інфляції або рівнів безробіття, оскільки ці дані є часовими рядами зі складними залежностями.

Розглянемо основні типи Deep Learning мереж, що застосовуються для аналізу макроекономічних питань та приклади їх застосування:

1. Рекурентні нейронні мережі (RNN) та LSTM (Long Short-Term Memory), які є оптимальним стандартом для економічних прогнозів. На відміну від звичайних мереж, LSTM здатні запам'ятовувати довгострокові тренди та ігнорувати ефект тимчасового «зашумлення».

Такі типи мереж активно застосовуються для прогнозування інфляції. Модель аналізує дані за останні 10 років (ціни на енергоносії, процентні ставки, динаміку зарплат) і виявляє латентні закономірності, які класична економетрика (типу ARMA) може пропустити.

2. Одномірні згорткові нейронні мережі (1D CNN). Не зважаючи на те, що сьогодні CNN частіше асоціюються з картинками, їх успішно використовують для аналізу саме часових рядів. Вони дуже швидко знаходять локальні патерни (наприклад, різкі стрибки цін перед кризою). Наприклад, вони дозволяють оцінити індекс промислового виробництва. Мережа «сканує» короткі вікна даних і виділяє ознаки, що вказують на зміну фази економічного циклу (рецесія чи підйом).

3. Мережі Трансформери (Transformers). Найвідомішим є їх механізм «уваги» (Attention), який здійснив революційні зрушення у ChatGPT, а тепер активно впроваджується і для розв’язку макроекономічних проблем. Вони краще за LSTM розуміють зв'язки між подіями, що сильно рознесені в часі. Зокрема, під час прогнозування ВВП Трансформер може одночасно враховувати сотні показників (експорт, імпорт, споживчі витрати, податкові надходження) і визначати, які саме фактори є вирішальними в поточному кварталі.

4. Графові нейронні мережі (GNN). Зважаючи на те, що економіка є мережею взаємопов’язаних між собою різнорівневих господарських процесів та систем, GNN допомагають моделювати вплив однієї галузі або країни на іншу. Прикладом їх застосування є аналіз ефекту доміно в міжнародній торгівлі. Модель оцінює, як падіння попиту в Китаї вплине на макропоказники країн ЄС через ланцюжки постачання.

Більш продуктивним на сьогодні є гібридний підхід, тобто часто використовують поєднання CNN + LSTM. CNN витягує важливі ознаки з хаотичних даних, а LSTM на їх основі будує прогноз на майбутнє.

Отже, однією з ключових переваг застосування штучного інтелекту є можливість ефективної роботи з великими обсягами даних, які суттєво перевищують за масштабами та різноманітністю традиційні статистичні масиви. Такі дані характеризуються не лише значним обсягом, але й високою швидкістю надходження, різноманітністю форматів і структур, а також потенційною цінністю для економічного аналізу. До них належать не лише офіційні макроекономічні показники, але й широкий спектр альтернативних джерел інформації, зокрема фінансові транзакції, дані електронної комерції, супутникові знімки, інформація від мобільних операторів, геолокаційні дані, а також цифрові сліди економічної активності в мережі Інтернет.

Характерною особливістю таких даних є їх висока частотність та оперативність оновлення, що дозволяє відображати економічні процеси в режимі, максимально наближеному до реального часу. Це суттєво підвищує актуальність аналітичних оцінок і дозволяє оперативно реагувати на зміни в економічному середовищі. Використання таких різнорідних джерел інформації дає змогу значно розширити аналітичну базу для оцінювання валового внутрішнього продукту та сформувати більш комплексне уявлення про економічну активність.

Зокрема, аналіз транзакційних даних дозволяє оцінити структуру та динаміку споживчого попиту, що є важливою складовою ВВП. Супутникові знімки можуть використовуватися для оцінки інтенсивності виробничої діяльності, рівня урбанізації або стану інфраструктури. Дані мобільних операторів дають змогу аналізувати мобільність населення, що опосередковано відображає рівень економічної активності. Інформація з мережі Інтернет, зокрема пошукові запити або активність у соціальних мережах, може слугувати індикатором настроїв економічних агентів та очікувань щодо майбутнього розвитку економіки.

Інтеграція таких показників у моделі оцінювання ВВП дозволяє суттєво зменшити часові лаги, характерні для офіційної статистики, яка часто публікується із запізненням. Це, у свою чергу, підвищує оперативність отримання аналітичних результатів і сприяє більш своєчасному прийняттю управлінських рішень. У результаті зростає ефективність державної економічної політики, оскільки вона базується на більш актуальній та повній інформації.

Особливе значення у цьому контексті має використання моделей типу LSTM та GRU (Gated Recurrent Unit), які є сучасними різновидами рекурентних нейронних мереж і спеціально розроблені для аналізу часових рядів. Їх ключовою особливістю є здатність зберігати інформацію про попередні стани системи протягом тривалих часових інтервалів, що дозволяє враховувати довгострокові залежності між

економічними показниками. Це є надзвичайно важливим для аналізу макроекономічної динаміки, оскільки економічні процеси часто мають інерційний характер.

Наприклад, зміни в обсягах інвестицій, державних витрат або зовнішньоторговельних операцій можуть впливати на динаміку ВВП не миттєво, а протягом кількох періодів. У межах класичних економетричних моделей врахування таких лагів потребує попереднього визначення їх тривалості та структури, що може бути складним і суб'єктивним процесом. Натомість моделі LSTM та GRU здатні автоматично виявляти такі залежності в процесі навчання, що значно підвищує точність прогнозування та зменшує ризик помилок, пов'язаних із неправильною специфікацією моделі.

Крім того, перспективним напрямом розвитку є використання гібридних моделей, які поєднують економетричні підходи з методами машинного навчання. Такий підхід дозволяє інтегрувати переваги обох методологій: з одного боку, зберігається інтерпретованість результатів, характерна для класичних моделей, що є важливою для економічного аналізу та обґрунтування управлінських рішень; з іншого – досягається підвищення точності прогнозування завдяки використанню більш гнучких і потужних алгоритмів обробки даних.

Практична реалізація гібридних підходів може здійснюватися різними способами. Зокрема, результати регресійного аналізу можуть використовуватися як вхідні змінні для нейронної мережі, забезпечуючи попередню структуризацію даних і врахування економічної логіки. Іншим підходом є використання алгоритмів машинного навчання для попереднього оброблення даних, включаючи очищення, нормалізацію, зменшення розмірності та відбір найбільш релевантних ознак. Також можливе застосування ансамблевих методів, які передбачають поєднання результатів кількох моделей, що дозволяє підвищити надійність і стійкість отриманих оцінок.

У цілому, використання методів глибокого навчання та їх поєднання з традиційними підходами формує новий рівень аналітичного інструментарію для оцінювання ВВП, який характеризується високою точністю, адаптивністю та здатністю працювати в умовах складного економічного середовища.

Таким чином, поєднання можливостей оброблення великих даних, використання сучасних архітектур нейронних мереж та інтеграція різних методологічних підходів формують новий рівень інструментарію оцінювання ВВП. Це забезпечує більш глибоке розуміння економічних процесів, підвищує точність аналітичних оцінок і створює передумови для формування більш ефективної та адаптивної економічної політики.

Важливим аспектом застосування штучного інтелекту в оцінюванні валового внутрішнього продукту є можливість реалізації підходу nowcasting, тобто оцінювання поточного стану економіки в режимі, максимально наближеному до реального часу. Даний підхід ґрунтується на використанні високочастотних даних і сучасних алгоритмів опрацювання інформації, що дозволяє суттєво скоротити часові розриви між фактичними економічними процесами та їх аналітичним відображенням.

На відміну від традиційних статистичних методів, які базуються на офіційних даних із суттєвим запізненням, часто на кілька місяців або навіть кварталів, моделі штучного інтелекту здатні інтегрувати оперативну інформацію з різноманітних джерел і формувати актуальні оцінки економічної динаміки.

Застосування підходу nowcasting є особливо важливим в умовах високої невизначеності та швидких змін економічного середовища. У кризових ситуаціях, таких як фінансові потрясіння, різки скачки цін на паливні ресурси, військові конфлікти, пандемії швидкість отримання достовірної інформації набуває критичного значення для прийняття ефективних управлінських рішень. Використання AI-моделей дозволяє оперативно виявляти зміни в економічній активності, оцінювати їх масштаби та потенційні наслідки, що значно підвищує адаптивність економічної політики та ефективність антикризових заходів.

Разом із тим, застосування методів глибокого навчання під час оцінювання ВВП пов’язане з низкою суттєвих викликів і обмежень. Однією з ключових проблем є інтерпретованість моделей, оскільки нейронні мережі часто функціонують як так звана «чорна скринька», в межах якої складно простежити причинно-наслідкові зв’язки між вхідними даними та отриманими результатами. Це створює суттєві труднощі у використанні таких моделей у практиці державного управління та макроекономічного регулювання, де критично важливим є не лише отримання високоточного прогнозу, але й можливість його змістовного економічного обґрунтування, пояснення логіки формування результату та ідентифікації ключових факторів впливу.

Відсутність достатнього рівня прозорості алгоритмів знижує їхню пояснювальну цінність і може обмежувати застосування у процесі прийняття стратегічних управлінських рішень, оскільки ускладнює аудит моделей та перевірку їхньої економічної коректності. У результаті це може призводити до зниження рівня довіри з боку аналітиків, експертного середовища та осіб, що приймають рішення на державному рівні.

Крім того, ефективність моделей глибокого навчання значною мірою залежить від якості, повноти та репрезентативності вхідних

даних. У країнах із недостатньо розвиненою статистичною інфраструктурою або високим рівнем тіньової економіки доступ до достовірних і структурованих даних може бути обмеженим, що створює додаткові ризики для коректності моделювання. У таких умовах підвищується ймовірність виникнення систематичних похибок, пов'язаних із неповнотою інформації, її зміщеністю або несвоєчасністю оновлення. Наявність пропусків, шуму, а також структурних розривів у часових рядах ускладнює процес навчання нейронних мереж, знижує стабільність їхніх параметрів і може призводити до перенавчання моделі або викривлення отриманих оцінок. У сукупності ці фактори негативно впливають на точність і надійність результатів, що є критичним при використанні моделей для оцінювання та прогнозування валового внутрішнього продукту.

Не менш важливим є питання забезпечення необхідних обчислювальних ресурсів, оскільки навчання та впровадження глибоких нейронних мереж потребує значних технічних потужностей, включаючи високопродуктивні процесори, графічні обчислювальні системи та спеціалізоване програмне забезпечення. У сучасних умовах ефективна робота таких моделей, особливо при обробленні великих масивів макроекономічних даних, часто неможлива без використання паралельних обчислень, розподілених систем та інфраструктури високопродуктивних обчислювальних кластерів або хмарних платформ. Це зумовлює необхідність не лише придбання відповідного апаратного забезпечення, але й його постійного оновлення, масштабування та технічного супроводу, що суттєво підвищує загальну вартість впровадження таких технологій.

Додатково слід враховувати, що процес розробки, навчання та налаштування моделей глибокого навчання вимагає залучення висококваліфікованих фахівців у сфері data science, машинного навчання та інженерії даних. Це створює додаткові витрати, пов'язані з підготовкою кадрів або залученням зовнішніх експертів, що також може бути суттєвим обмежувальним фактором для державних інституцій. У результаті формуються як фінансові, так і організаційні бар'єри, які ускладнюють масове впровадження подібних рішень у практику державного управління та макроекономічного аналізу.

Особливо гостро ця проблема виявляється в країнах, що розвиваються або перебувають у стані економічної та інституційної нестабільності, де обмежені бюджетні ресурси змушують пріоритезувати базові соціально-економічні потреби над інвестиціями у високотехнологічну інфраструктуру. У таких умовах впровадження складних AI-систем може відбуватися фрагментарно та залежати від міжнародної технічної допомоги, донорських програм або партнерств

із приватним сектором. Це, у свою чергу, підсилює нерівномірність доступу до сучасних аналітичних технологій між різними країнами та регіонами.

Водночас сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій свідчать про поступове зниження вартості обчислювальних ресурсів, що є результатом як технічного прогресу у сфері апаратного забезпечення, так і оптимізації програмних рішень. Зокрема, широке впровадження високопродуктивних графічних процесорів, розвиток спеціалізованих обчислювальних архітектур для задач штучного інтелекту, а також підвищення енергоефективності обчислювальних систем сприяють зменшенню витрат на оброблення великих масивів даних. Паралельно з цим спостерігається активне поширення хмарних сервісів, які надають можливість доступу до потужних обчислювальних ресурсів без необхідності створення власної інфраструктури, що особливо важливо для державних установ та організацій із обмеженими фінансовими можливостями. Суттєву роль у цьому процесі відіграє розвиток платформ штучного інтелекту та інструментів машинного навчання, які стають дедалі більш доступними та зручними у використанні. Сучасні програмні середовища дозволяють автоматизувати значну частину процесів, пов’язаних із підготовкою даних, побудовою моделей та їх тестуванням, що знижує бар’єри для впровадження складних аналітичних рішень. Крім того, поширення відкритих бібліотек і фреймворків машинного навчання сприяє уніфікації підходів і прискорює процес розроблення та впровадження AI-моделей у практичну діяльність економічних суб’єктів як на макро, мезо- і мікрорівнях.

У сукупності ці фактори створюють сприятливі передумови для подолання обмежень, пов’язаних із високою вартістю впровадження технологій глибокого навчання, та сприяють розширенню сфер їх застосування у макроекономічному аналізі. Зокрема, з’являється можливість інтеграції інструментів штучного інтелекту в діяльність органів державного управління, що дозволяє підвищити ефективність збирання, оброблення та аналізу економічної інформації. Це, у свою чергу, сприяє покращенню якості макроекономічних оцінок, підвищенню точності прогнозування та зменшенню невизначеності під час прийняття управлінських рішень. У довгостроковій перспективі можна очікувати активного впровадження технологій штучного інтелекту у діяльність державних органів, зокрема центральних банків, національних статистичних служб, міністерств економіки та інших інституцій, відповідальних за формування та реалізацію економічної політики. Використання таких технологій дозволить перейти від традиційних підходів до аналізу економічних процесів до більш

сучасних, заснованих на опрацюванні великих даних і використанні адаптивних моделей. Це сприятиме підвищенню оперативності реагування на зміни економічної кон'юнктури, покращенню якості аналітичних матеріалів та забезпеченню більш обґрунтованого прийняття рішень на державному рівні. Крім того, впровадження AI-рішень у діяльність правлячих інституцій відкриває можливості для створення інтегрованих інформаційно-аналітичних систем, які об'єднують різні джерела даних і забезпечують їх комплексний аналіз. Такі системи можуть функціонувати в режимі реального часу, забезпечуючи постійний моніторинг економічної ситуації та своєчасне виявлення потенційних ризиків і загроз. Це є особливо важливим в умовах зростаючої нестабільності глобальної економіки та посилення впливу зовнішніх факторів на національні економічні системи.

Таким чином, сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій формують об'єктивні передумови для широкого впровадження методів штучного інтелекту в макроекономічний аналіз. Зниження вартості обчислювальних ресурсів, доступність хмарних сервісів і розвиток інструментів машинного навчання сприяють демократизації доступу до передових аналітичних технологій і відкривають нові можливості для підвищення ефективності державного управління економікою. Для України впровадження методів Deep Learning у процес оцінювання валового внутрішнього продукту має стратегічно важливе значення, з огляду на специфіку функціонування національної економіки та високий рівень зовнішніх і внутрішніх негативних впливів.

Військова операція США в Ірані, яка призвела до гігантського стрибка цін на паливні ресурси в усьому світі, і, на превеликий жаль, в Україні, виснажлива війна рф проти нашої країни, що триває п'ятий рік і спрямована на наше тотальне знищення, спричиняють значний спад вітчизняної економіки, що характеризується підвищеною нестабільністю, суттєвою залежністю від зовнішньоекономічної кон'юнктури, структурними дисбалансами, а також впливом інших негативних геополітичних факторів. За цих умов традиційні підходи до макроекономічного аналізу часто виявляються недостатньо ефективними, оскільки не дозволяють повною мірою врахувати складність, динамічність і нелінійний характер економічних процесів.

Використання сучасних аналітичних інструментів, зокрема методів глибокого навчання, створює можливості для якісного підвищення рівня макроекономічного аналізу. Завдяки здатності обробляти великі обсяги різнорідних даних і виявляти складні взаємозв'язки між економічними показниками, такі методи дозволяють формувати більш точні та надійні оцінки валового внутрішнього

продукту. Це, у свою чергу, забезпечує більш обґрунтоване прогнозування ключових макроекономічних індикаторів, включаючи темпи економічного зростання, рівень інфляції, інвестиційну активність та інші важливі параметри розвитку економіки.

Крім того, застосування нейронних мереж Deep Learning сприяє своєчасному виявленню потенційних ризиків і загроз для економічної стабільності. Завдяки можливості аналізу великої кількості факторів одночасно, включаючи як внутрішні, так і зовнішні детермінанти, такі моделі дозволяють ідентифікувати ранні сигнали негативних тенденцій, які можуть залишатися непоміченими в межах традиційних підходів. Це є особливо важливим для України, де економічна ситуація часто змінюється під впливом непередбачуваних факторів, і своєчасна реакція на такі зміни має критичне значення.

Упровадження зазначених вище технологій штучного інтелекту для моделювання системи макроекономічного аналізу також сприяє підвищенню гнучкості та адаптивності економічної політики. Отримання більш точних і оперативних аналітичних даних дозволяє державним органам швидше реагувати на зміни економічної кон'юнктури, коригувати інструменти економічного регулювання та приймати більш ефективні управлінські рішення. У результаті формується більш обґрунтована економічна політика, яка враховує реальні тенденції розвитку економіки та спрямована на мінімізацію ризиків і забезпечення стабільності.

Водночас впровадження методів глибокого навчання створює передумови для переходу до більш сучасної моделі управління економічним розвитком, яка базується на даних, аналітиці та прогнозуванні. Такий підхід дозволяє підвищити прозорість економічних процесів, покращити якість стратегічного планування та забезпечити більш ефективне використання ресурсів. Це є важливим фактором у контексті забезпечення сталого розвитку, підвищення конкурентоспроможності національної економіки та інтеграції України до світового економічного простору.

Таким чином, застосування Deep Learning мереж відкриває новий етап у розвитку методів оцінювання валового внутрішнього продукту. Поєднання традиційних економетричних підходів із сучасними технологіями штучного інтелекту дозволяє створити більш гнучкі, точні та адаптивні моделі, здатні ефективно відображати складну та динамічну природу сучасної економіки. У результаті формується науково-методологічне підґрунтя для підвищення ефективності державного управління, удосконалення системи макроекономічного прогнозування та забезпечення довгострокового економічного зростання.

Список використаних джерел

1. Рубежанська В. О. Оцінка економічної активності населення в умовах функціонування національного ринку праці. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. Серія : Міжнародні економічні відносини та світове господарство. 2017. Вип. 14(2). С. 103-107. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuumevcg_2017_14(2)__23.

2. Колодій С. Ю., Гаряга Л. О. Напрямки підвищення експортного потенціалу під час формування нової моделі соціально-економічного розвитку України. *Економічний часопис XXI*. 2016. № 162(11-12) С. 38-42.

3. Колодій С. Ю., Гаряга Л. О., Руденко М. В. Розвиток економіки України: «Ресурсне прокляття» по українськи чи наслідок постсоціалістичної трансформації. *Економічний часопис XXI.* 2015.№7-8(1) С. 36-39.

4. Кваша Т. К. Моделювання потенційного ВВП для оцінювання фіскального простору України. *Економіка та держава*. 2021. № 11. С. 120–125.

5. Чупілко Т. А., Сіліна І. С., Колєснік Є. О. Моделювання ВВП та факторів, що впливають на його зміну. *Економіка та держава*. 2017. № 11. С. 68–71. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/11_2017/17.pdf (дата звернення: 13.03.2025).

6. Валовий внутрішній продукт. Міністерство Фінансів України: веб-сайт. URL: https://index.minfin.com.ua/ua/economy/gdp/ (дата звернення: 13.03.2025)

7. Азарова А. О., Краус О. О. Ідентифікація чинників впливу на рівень інфляції в Україні засобами економетричного моделювання. Україна та світ: виміри сьогодення: кол. моногр. Харків: СГ НТМ «Новий курс», 2024. 220 с. С. 98–108. ISBN 978-617-7886-50-0. DOI: 10.61718/mon-2024-7.

8. Товарна структура зовнішньої торгівлі України. Держстат України: URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/zd/tsztt/arh_tsztt2023_u.html.

9. Азарова А. О., Нікіфорова Л. О., Рузакова О. В., Химич В. В. Економетричне моделювання впливу експортно-імпортних операцій на

рівень ввп україни. *Herald of Khmelnytskyi National University. Economic Sciences*. 2024. № 336 (6). С. 363 –369. https://doi.org/10.31891/2307-5740-2024-336-57

10. Азарова А. О., Єлісєєва О. К., Нікіфорова Л. О., Химич В. В. Кореляційно-регресійне моделювання впливу експорту, імпорту та індексу інфляції на рівень ВВП України. *Innovation and Sustainability*. 2025 №4. С. 43–54. https://doi.org/10.31649/ins.2024.4.43.54

11. Химич В. В., Азарова А. Економетричне моделювання чинників впливу на рівень ВВП України. Тези Всеукраїнської LIV науково-технічної конференції ВНТУ, м. Вінниця, 2025. URL : https://conferences.vntu.edu.ua/ index.php/all-fm/all-fm-2025/paper/view/23541

12. Індекс інфляції. Міністерство Фінансів України: веб-сайт. URL: https://index.minfin.com.ua/ua/economy/index/inflation/basic/ (дата звернення: 13.03.2025)

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця 7.2.2

Обчислення взаємозв'язку між ВВП та експортом

Рік	x_{1i}	y_i	$x_{1i} \cdot y_i$	x_{1i}^2	$\hat{y}$	e_i	$(\hat{y}_i - \bar{y})^2$	$(y_i - \bar{y})^2$
2001	16 264 734,3	42 865 000	697 187 837 484 100	264 541 583 150 775	48 044 594,120	-5 179 594,120	6 099 686 981 367 120	6 935 572 883 485 820
2002	17 957 094,9	42 393 000	761 255 121 976 050	322 457 255 451 897	52 629 688,596	-10 236 688,596	5 404 513 796 127 060	7 014 412 069 572 780
2003	23 080 187,3	50 133 000	1 157 079 030 412 230	532 695 046 264 685	66 509 628,952	-16 376 628,952	3 556 387 851 428 860	5 777 837 363 485 820
2004	32 672 318,2	64 883 000	2 119 878 023 717 090	1 067 480 378 522 390	92 497 488,062	-27 614 488,062	1 132 160 911 399 720	3 753 043 298 268 430
2005	34 286 748,3	86 142 000	2 953 529 068 612 920	1 175 581 106 244 610	96 871 446,310	-10 729 446,310	856 946 036 677 766	1 600 246 966 051 040
2006	38 367 704,4	107 753 000	4 134 235 252 213 200	1 472 080 740 925 780	107 927 937,729	-174 937,729	331 864 525 992 631	338 268 862 616 257
2007	49 248 063,6	142 719 000	7 028 634 388 928 400	2 425 371 768 349 650	137 405 980,127	5 313 019,873	126 807 715 000 243	274 694 593 572 779
2008	66 954 429,8	179 992 000	12 051 261 728 561 600	4 482 895 669 843 130	185 377 651,280	-5 385 651,280	3 508 496 676 341 720	2 899 490 044 311 910
2009	39 702 883,3	117 228 000	4 654 289 603 492 400	1 576 318 942 333 420	111 545 323,837	5 682 676,163	213 153 083 148 039	79 514 439 790 170,1
2010	51 430 521,6	136 419 000	7 016 100 326 150 400	2 645 098 552 048 070	143 318 890,563	-6 899 890,563	294 939 530 306 181	105 553 289 224 953
2011	68 394 195,7	163 160 000	11 159 196 970 412 000	4 677 766 005 449 900	189 278 393,844	-26 118 393,844	3 985 814 438 568 960	1 370 103 787 616 260
2012	68 809 810,6	175 781 000	12 095 457 317 078 600	4 734 790 034 807 870	190 404 414,908	-14 623 414,908	4 129 261 228 803 360	2 463 723 863 659 740
2013	63 312 022,1	183 310 000	11 605 726 771 151 000	4 008 412 142 390 890	175 509 314,524	7 800 685,476	2 436 826 963 325 070	3 267 827 283 268 430
2014	53 901 689,1	131 805 000	7 104 512 131 825 500	2 905 392 087 833 060	150 013 998,601	-18 208 998,601	569 724 943 092 972	32 034 615 659 735,4
2015	38 127 149,7	90 615 000	3 454 891 670 065 500	1 453 679 544 246 210	107 276 205,418	-16 661 205,418	356 034 690 529 596	1 262 387 079 138 000
2016	36 361 711,2	93 270 000	3 391 456 803 624 000	1 322 174 041 392 210	102 493 121,514	-9 223 121,514	559 415 469 294 493	1 080 771 342 398 870
2017	43 264 736	112 154 000	4 852 313 201 344 000	1 871 837 381 149 700	121 195 413,781	-9 041 413,781	24 499 264 540 591,4	195 750 514 224 953
2018	47 334 987	130 832 000	6 192 931 019 184 000	2 240 600 994 290 170	132 222 901,877	-1 390 901,877	36 939 834 204 044,6	21 967 153 877 126,7
2019	50 054 605,8	153 781 000	7 697 447 334 529 800	2 505 463 561 793 390	139 591 136,401	14 189 863,599	180 796 245 663 781	763 743 689 746 692
2020	49 191 824,5	155 582 000	7 653 362 439 359 000	2 419 835 597 638 800	137 253 612,127	18 328 387,873	123 399 331 458 927	866 531 849 529 301
2021	68 072 328,8	199 770 000	13 598 809 124 376 000	4 633 841 948 255 310	188 406 363,248	11 363 636,752	3 876 466 525 383 600	5 420 627 820 659 740
2022	44 135 592,5	161 990 000	7 149 524 629 075 000	1 947 950 525 326 060	123 554 816,110	38 435 183,890	6 709 503 059 533,880	1 284 857 791 094 520
2023	36 182 902,9	178 760 000	6 468 055 722 404 000	1 309 202 462 270 830	102 008 678,073	76 751 321,927	582 566 233 785 924	2 768 329 074 572 780
$\sum$	1 037 108 241,6	2 901 337 000	144 997 135 515 977 000	51 995 467 369 978 800	2 901 337 000	0	38 393 411 779 500 200	49 577 289 675 826 100
$\sum/_n$	45 091 662,7	126 145 087						

Додаток Б

Таблиця 7.2.3

Дані для обчислення критерія Ст’юдента

i	x_{1i}	y_i	$\hat{y}_i$	e_i	e_i^2	$(\Delta x_i)^2$	$\Delta y_i = \hat{y}_i - y_i$	$(\Delta y_i)^2$
1	16264734,34	42865000	48044594,12	-5179594,12	26828195243990	83099179739416 1	-83280087	6 935 572 883 485 820
2	17957094,85	42393000	52629688,6	-10236688,6	104789793408573	736284771202895	-83752087	7 014 412 069 572 780
3	23080187,31	50133000	66509628,95	-16376628,95	268193975826053	484505047868415	-76012087	5 777 837 363 485 820
4	32672318,23	64883000	92497488,06	-27614488,06	762559950899180	154240116513749	-61262087	3 753 043 298 268 430
5	34286748,26	86142000	96871446,31	-10729446,31	115121018127942	116746175576546	-40003087	1 600 246 966 051 040
6	38367704,4	107753000	107927937,7	-174937,7286	30603208885	45211614921946	-18392087	338 268 862 616 257
7	49248063,6	142719000	137405980,1	5313019,873	28228180169327	172756862 5848	16573913	274 694 593 572 779
8	66954429,8	179992000	185377651,3	-5385651,28	29005239710377	477980586238408	53846913	2 899 490 044 311 910
9	39702883,3	117228000	111545323,8	5682676,163	32292808374265	29038943182884	-8917087	79 514 439 790 170,1
10	51430521,6	136419000	143318890,6	-6899890,563	47608489778281	40181132435224	10273913	105 553 289 224 953
11	68394195,7	163160000	189278393,8	-26118393,84	682170496998756	543008045249506	37014913	1 370 103 787 616 260
12	68809810,6	175781000	190404414,9	-14623414,91	213844263577824	562550540858122	49635913	2 463 723 863 659 740
13	63312022,1	183310000	175509314,5	7800685,476	60850693896856	331981497473202	57164913	3 267 827 283 268 430
14	53901689,1	131805000	150013998,6	-18208998,6	331567630052030	77616565559402	5659913	32 034 615 659 735,4
15	38127149,7	90615000	107276205,4	-16661205,42	277595765967698	485044410183 08	-35530087	1 262 387 079 138 000
16	36361711,2	93270000	102493121,5	-9223121,514	85065970461912	762120528051 98	-32875087	1 080 771 342 398 870
17	43264736	112154000	121195413,8	-9041413,781	81747163166359	33376610861 53	-13991087	195 750 514 224 953
18	47334987	130832000	132222901,9	-1390901,877	1934608030631	50325040144 57	4686913	21 967 153 877 126,7
19	50054605,8	153781000	139591136,4	14189863,6	201352228957775	246308044339 33	27635913	763 743 689 746 692
20	49191824,5	155582000	137253612,1	18328387,87	335929802030100	16811326968013	29436913	866 531 849 529 301
21	68072328,8	199770000	188406363,2	11363636,75	129132240242392	528111015418831	73624913	5 420 627 820 659 740
22	44135592,5	161990000	123554816,1	38435183,89	1 477 263 360 675 820	91407018492 8	35844913	1 284 857 791 094 520
23	36182902,9	178760000	102008678,1	76751321,93	5 890 765 417 520 9	79366000779012	52614913	2 768 329 074 572 780
Σ	1037108242	2901337000	2901337000	0,000000372529029 8	11 183 877 896 326 000	5 230 532 379 809 14	0	49 577 289 675 826 100
$\Sigma/_n$	45091662,68	126145087						

Додаток В

Таблиця 7.3.2

Дані для обчислення критерія Ст'юдента

i	x_{2i}	y_i	$\hat{y}_i$	e_i	e_i^2	$(\Delta x_i)^2$	$\Delta y_i = \hat{y}_i - y_i$	$(\Delta y_i)^2$
1	15775092,66	42865000	45775637,83	-2910637,831	8471812585483	13483588795313	-83280087	6935572883485820
2	16976834,51	42393000	48405902,35	-6012902,355	36154994728621	12615471258476 50	-83752087	7014412069572780
3	23020771,01	50133000	61634327,21	-11501327,21	132280527587919	86873602163671 2	-76012087	5777837363485820
4	28996030,72	64883000	74712438,48	-9829438,481	96617860852372	55220621893731 4	-61262087	3753043298268430
5	36141094,96	86142000	90350912,74	-4208912,741	17714946459982	26745345434063 7	-40003087	1600246966051040
6	45034491,1	107753000	109815978,7	-2062978,687	4255881060984	55660673066086	-18392087	3382688626 16257
7	60669923	142719000	144037406,4	-1318406,388	1738195402968	66827744331652	16573913	2746945935727 79
8	85533356,4	179992000	198460631,6	-18468631,59	34109035263123 6	10916585963316 90	53846913	2899490044311910
9	45435559,2	117228000	110693800,5	6534199,513	42695763271140	49837104864270	-8917087	7951443979017 0
10	60739969,3	136419000	144190717,4	-7771717,432	60399591840430	67977883137941	10273913	1055532892249 53
11	82608240	163160000	192054022,4	-28894022,36	83486452812434 9	90680124946907 3	37014913	1370103787616260
12	84658059,9	175781000	196540483,9	-20759483,88	43095617079397 2	10344560416609 70	49635913	2463723863659740
13	76963965,4	183310000	179700341,5	3609658,459	13029634187725	59872541362415 8	57164913	3267827283268 4
14	54428716,9	131805000	130377215,6	1427784,433	2038568387465	37388774501 07	5659913	3203461565973 5
15	37516443	90615000	93361150,89	-2746150,886	7541344686317	22436014124520 0	-35530087	1262387079138000
16	39249797,2	93270000	97154960,73	-3884960,728	15092919859539	17543802479478 0	-32875087	1080771342398870
17	49607173,9	112154000	119824255,7	-7670255,71	58832822659983	83401124781 10	-13991087	1957505142249 53
18	57187578	130832000	136415562,7	-5583562,718	31176172626692	22019357386380	4686913	2196715387712 7
19	60800173,1	153781000	144322486,1	9458513,903	89463485255138	68974252657785	27635913	7637436897466 92
20	54336136,7	155582000	130174584,3	25407415,65	64553677010462 2	33894191148 28	29436913	8665318495293 01
21	72843126,6	199770000	170681020	29088979,96	84616875490058 2	41404221949580 5	73624913	5420627820659740
22	55295748	161990000	132274895,3	29715104,71	88298744783350 7	78436337593 90	35844913	1284857791094520
23	63566999,8	178760000	150378267,6	28381732,36	80552273191008 0	12258698312734 6	52614913	2768329074572780
Σ	1207387281	2901337000	2901337000	0	5404631277751100	92209794284891	0	4957728967582610
Σ/n	52495099,19	126145087						

Електронне наукове видання

Боковець Вікторія Вікторівна
Нечипоренко Тетяна Дмитрівна
Пілявоз Тетяна Миколаївна
Безсмертна Оксана Владиславівна
Ратушняк Ольга Георгіївна
Давидюк Людмила Петрівна
Краєвська Алла Станіславівна
Азарова Анжеліка Олексіївна
Химич Вікторія Вадимівна

ПІДПРИЄМНИЦТВО, ЛОГІСТИКА І ТОРГІВЛЯ: РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

Монографія
За редакцією професора В. В. Боковець

Рукопис підготовлено *Т. Нечипоренко*

Оригінал-макет виготовлено у *РВВ ВНТУ*

Підписано до видання 00.00.2026 р.
Гарнітура Times New Roman
Зам № Р2026-000.

Видавець та виготовлювач –
Вінницький національний технічний університет,
Редакційно-видавничий відділ,
21021, м. Вінниця, Хмельницьке шосе, 95,
ВНТУ, ГНК, к. 114.
press.vntu.edu.ua;
email: rvv.vntu@gmail.com
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 3516 від 01.07.2009 р.

ПІДПРИЄМНИЦТВО, ЛОГІСТИКА І ТОРГІВЛЯ: РЕЗИЛЬЄНТНІСТЬ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ БІЗНЕС-МОДЕЛЕЙ

Боковець Вікторія Вікторівна

Доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри підприємництва, логістики та менеджменту Вінницького національного технічного університету, Вінниця, Україна.
Автор понад 300 публікацій, серед яких 7 публікацій індексованих у міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science, 2 підручники, понад 10 навчальних посібників, 4 монографії, 5 авторських свідоцтв на корисну модель.

Нечипоренко Тетяна Дмитрівна

Кандидат економічних наук, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту Вінницького національного технічного університету, Вінниця, Україна.
Автор більше 200 публікацій, серед яких 65 статей у наукових фахових виданнях, 3 публікації індексовані у міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science, 1 посібник та 23 монографії у співавторстві.

Пілявоз Тетяна Миколаївна

Кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту Вінницького національного технічного університету, Вінниця, Україна
Автор більше 100 публікацій, серед них 4 колективних монографії, 1 навчальний посібник та 5 публікацій, індексованих у міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science (WoS).

Безсмертна Оксана Владиславівна

Кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту Вінницького національного технічного університету, Вінниця, Україна.
Автор 145 наукових публікацій, серед яких 47 статей у наукових фахових виданнях, 5 публікацій, індексованих у міжнародних наукометричних базах даних Scopus та Web of Science, 3 навчальних посібника, 8 монографій, 5 авторських свідоцтв.

Ратушняк Ольга Георгіївна

Кандидат технічних наук, доцент, лауреат премії Верховної Ради України, доцент кафедри економіка підприємства і виробничого менеджменту, заступник декана з навчальної та соціально-організаційної роботи факультету менеджменту та інформаційної безпеки Вінницького національного технічного університету, Вінниця, Україна. Автор понад 200 публікацій, серед яких 9 монографій, 13 навчальних посібників, 60 наукових статей у професійних журналах, 1 публікація у Scopus, 4 публікацій у Web of Science, 11 патентів на винахід та корисну модель.

Давидюк Людмила Петрівна

Кандидат економічних наук, доцент кафедри підприємництва, логістики та менеджменту ВНТУ. Автор більше 100 наукових публікацій, серед них 3 монографії (в тому числі одноосібна) та 4 публікації індексованих міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science.

Краєвська Алла Станіславівна

Кандидат економічних наук, доцент, декан факультету менеджменту та інформаційної безпеки Вінницького національного технічного університету, Вінниця, Україна.
Автор близько 100 публікацій, серед яких 1 монографія, 2 публікації індексовані у міжнародних наукометричних базах Scopus та Web of Science

Азарова Анжеліка Олексіївна

кандидат технічних наук, професор, професор кафедри менеджменту та безпеки інформаційних систем ВНТУ, Відмінник освіти, професор Міжнародної кадрової академії. Автор близько 400 наукових публікацій, серед яких 13 закордонних та 16 вітчизняних монографій; понад 150 наукових статей, 17 з яких проіндексовані у наукометричних базах даних Scopus та Web of Science та 130 - в інших наукометричних баз; 45 свідоцтв про реєстрацію авторського права на твір, 21 навчальний посібник, серед яких 6 із грифом МОНУ.