МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

МОНОГРАФІЯ



МЕХАНІЗМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Житомир 2026

УДК 657:502.131.1:330.34
М55

Колектив авторів: Замула І.В., Захаров Д.М., Кірейцева Г.В.,
Легенчук С.Ф., Поліщук І.Р., Федорова О.С.

Рекомендовано до видання Вченою радою
Державного університету «Житомирська політехніка»
(протокол № 28 від 28.09.2026 р.)

Рецензенти:
Петрук О.М. – доктор економічних наук, професор, професор кафедри фінансів Державного університету «Житомирська політехніка»
Пилипенко Л.М. – доктор економічних наук, професор, професор кафедри обліку та аналізу Національного університету «Львівська політехніка»
Семанюк В.З. – доктор економічних наук, професор, професор кафедри обліку і оподаткування Західноукраїнського національного університету

М55 **Механізми** сталого розвитку економічних систем в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення : колективна монографія / І.В. Замула, Д.М. Захаров, Г.В. Кірейцева, С.Ф. Легенчук, І.Р. Поліщук , О.С. Федорова – Електронні дані. – Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка», 2026. – 380 с.

ISBN 978-966-683-751-9

Монографія присвячена комплексному дослідженню механізмів сталого розвитку економічних систем в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення. Розглянуто теоретико-методологічну архітектуру обліку в імперативах сталого розвитку, ESG-трансформацію та звітність зі сталого розвитку як елементи євроінтеграції, екологічний менеджмент і ревіталізацію природного капіталу. Досліджено циркулярну економіку як парадигму безвідходного відновлення, енергетичну автономію та декарбонізацію через біоенергетику, а також соціальний капітал та цифрові інструменти фінансування відновлення.

Видання адресоване науковцям, викладачам, аспірантам, студентам, а також фахівцям органів державної влади та суб'єктам господарювання, які опікуються питаннями сталого розвитку, обліку, аудиту та повоєнної реконструкції економіки.

Матеріали монографії підготовлено за результатами виконання науково-дослідної роботи «Розробка механізму сталого розвитку економічних систем в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення економіки» (0124U000463) Державного університету «Житомирська політехніка».

УДК 657:502.131.1:330.34

ISBN 978-966-683-751-9

© Замула І.В., Захаров Д.М., Кірейцева Г.В.,
Легенчук С.Ф., Поліщук І.Р., Федорова О.С., 2026

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА 5

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНА АРХІТЕКТОНІКА ОБЛІКУ В ІМПЕРАТИВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА МІЛІТАРНИХ ВИКЛИКІВ 8

1.1. Реконфігурація облікової системи в умовах кліматичних змін і воєнних шоків (Замула І.В.) 8

1.2. Обліково-інформаційний аспект імпакт-інвестування в архітектурі поствоєнного відновлення України (Замула І.В.) 14

1.3. Доктринальний генезис і теоретична конвергенція парадигми сталого розвитку та звітності підприємства (Федорова О.С.) 23

РОЗДІЛ 2. ESG-ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА НЕФІНАНСОВА ЗВІТНІСТЬ ЯК ЕЛЕМЕНТИ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ 50

2.1. Наративна компонента сталої звітності як стратегічний інструмент менеджменту вражень (Легенчук С.Ф.) 50

2.2. Інституційне сигналізування через ESG звітність (Легенчук С.Ф.) 63

2.3. Оцінка повноти корпоративного звітування підприємства та місце наративної компоненти звітності зі сталого розвитку (Федорова О.С.) 73

2.4. Етика бухгалтера при складанні ESG-звітності: інституційні виклики та поведінкові детермінанти (Замула І.В., Легенчук С.Ф.) 82

РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ І РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ПРИРОДНОГО КАПІТАЛУ 92

3.1. Концептуальні засади управління екологічною безпекою регіону на основі моделі DPSIR (Замула І.В.) 92

3.2. ESG-звітність і принципи корпоративної соціальної відповідальності у лісогосподарських підприємствах (Замула І.В.) 98

3.3. Статистично-аналітичне забезпечення управління використанням та відновленням лісових ресурсів у період мілітарних викликів (Поліщук І.Р.) 107

3.4. Облікова політика як інструмент оптимізації надрокористування в період воєнного стану (Поліщук І.Р.) 118

3.5. Водно-кліматичні детермінанти сталого розвитку економічних систем в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення (Кірейцева Г.В.) 131

РОЗДІЛ 4. ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА ЯК ПАРАДИГМА БЕЗВІДХОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ 191

4.1. Циркулярна економіка та її запровадження в діяльність підприємств України (Замула І.В.) 191

4.2. Принципи циркулярної економіки як фактор розвитку нефінансової звітності (Легенчук С.Ф., Захаров Д.М.) 202

4.3. Звітність про рух відходів: від операційного контролю до інструменту адміністративної юстиції (Замула І.В.) 212

4.4. Інтеграція аналітичних інструментів у стратегічне управління підприємств для розвитку циркулярної економіки (Замула І.В.) 217

4.5. Фінансові та нефінансові показники циркулярної економіки в системі бухгалтерського обліку (Захаров Д.М.) 237

4.6. Порівняльна оцінка фінансової стійкості підприємств у сфері управління відходами в Україні та країнах ЄС в умовах геополітичної фрагментації (2019–2023 роки) (Замула І.В., Легенчук С.Ф., Поліщук І.Р.) 246

РОЗДІЛ 5. ЕНЕРГЕТИЧНА АВТОНОМІЯ ТА ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ БІОЕНЕРГЕТИКУ 253

5.1. Економіко-екологічна оцінка виробництва біопалива як альтернативного енергетичного ресурсу (Замула І.В.) 253

5.2. Верифікація екологічних показників виробництва та використання біопалива у системі вуглецевого менеджменту (Замула І.В.) 269

5.3. Адаптація української системи торгівлі квотами до європейських вимог (Захаров Д.М.) 281

РОЗДІЛ 6. СОЦІАЛЬНИЙ КАПІТАЛ ТА ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ФІНАНСУВАННЯ ВІДНОВЛЕННЯ 290

6.1. Моделювання впливу інтелектуального та соціального капіталу на фінансову результативність бізнесу (Легенчук С.Ф., Захаров Д.М.) 290

6.2. Мережеві структури як фактор порушення принципу повноти фінансової звітності (Легенчук С.Ф., Захаров Д.М.) 301

6.3. Цифрова трансформація та ШІ в системі забезпечення сталого розвитку (Захаров Д.М.) 312

6.4. Проблеми оцінки, обліку та звітності соціального капіталу в умовах цифровізації (Легенчук С.Ф., Захаров Д.М.) 324

ВИСНОВКИ 331

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 349

ПЕРЕДМОВА

Повномасштабна збройна агресія проти України спричинила безпрецедентні виклики для національної економічної системи, завдавши колосальних руйнувань інфраструктурі, промисловим об'єктам та екосистемам. В умовах воєнного стану та неминучої перспективи післявоєнного відновлення перед Україною постає стратегічне завдання не лише відродження господарського комплексу, а й якісної трансформації на основі положень концепції сталого розвитку. Ще у вересні 2015 року 193 держави-члени ООН, серед яких і Україна, об'єднали зусилля заради подолання глобальних соціальних, економічних та екологічних проблем людства, затвердивши 17 Цілей сталого розвитку на період до 2030 року. Відповідно до цих глобальних орієнтирів, нагальною є потреба в переході до нової парадигми природокористування та управління, що базується не на вузькоспеціалізованих короткострокових заходах, а на стратегії превентивного збереження, комплексного відновлення та забезпечення довгострокової безпеки держави.

Аналіз динаміки досягнення Цілей сталого розвитку свідчить, що до 2022 року Україна демонструвала послідовний прогрес у нарощуванні економічного потенціалу та соціальних стандартів. Зокрема, у глобальному рейтингу Sustainable Development Report Україна покращила свої позиції з 41-го місця у 2019 році до 37-го у 2021 році. Обсяги реалізації промислової продукції за 2018–2021 роки зросли на 53,70 %, спостерігалося підвищення середньої заробітної плати та розширення доступу населення до інфраструктурних і цифрових послуг.

Однак повномасштабне вторгнення Російської Федерації нівелювало більшість здобутків, зануривши економічну, соціальну та екологічну сфери у кризовий стан:

– економічний вимір: у 2022 році падіння ВВП сягнуло 25,5–30 %, а обсяги виробництва промислової продукції скоротилися на 36,9 % (причому в металургії, хімічній промисловості та виробництві будматеріалів спад перевищив 60 %). Упродовж наступних років економічна система продовжувала функціонувати в умовах надзвичайної нестабільності, хронічного дефіциту ресурсів і суттєвої дестабілізації енергетичного сектора внаслідок масованих атак на критичну інфраструктуру, окупації понад 20 % потужностей відновлювальних джерел енергії, знищення Каховської ГЕС та перманентних загроз на Запорізькій АЕС.

– соціальний вимір: стрімко загострилися безпрецедентні демографічні проблеми – чисельність населення України скоротилася на мільйони осіб через масштабні міграційні процеси за кордон, тривалу війну та низьку народжуваність, на тлі якої показники смертності суттєво переважають. Поглибився гострий структурний дефіцит кваліфікованих кадрів на ринку праці, посилилося майнове розшарування та зросло навантаження на систему соціального захисту в умовах тривалого руйнування інфраструктури, закладів освіти й охорони здоров'я.

– екологічний вимір: екологічна ситуація набула характеру безпрецедентної катастрофи. Значні території України потенційно забруднені вибухонебезпечними речовинами та боєприпасами. Воєнні дії спричинили масштабні викиди парникових

газів (що обчислюються сотнями мільйонів тонн CO_2), критичне забруднення водних ресурсів і ґрунтів, а загальні офіційно зафіксовані збитки довкіллю від російської збройної агресії перевищили 7 трильйонів гривень (або понад 126 мільярдів євро), серед яких колосальну частку становлять наслідки теракту та знищення Каховської ГЕС.

Сучасний етап розвитку вимагає формування дієвого механізму сталого розвитку економічних систем як ключового чинника національної безпеки, екологічного балансу та соціальної стабільності. Практична реалізація євроінтеграційного курсу України (набуття статусу кандидата в члени ЄС 23 червня 2022 року) вимагає гармонізації національного законодавства з європейськими стандартами. Осердям цієї трансформації є імплементація вимог щодо звітності зі сталого розвитку та ESG-звітності (екологічних, соціальних і управлінських розкриттів), регламентованих розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 жовтня 2024 року про схвалення відповідної Стратегії, а також проєктом Закону України ‘‘Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні’’. Це якісно змінює роль обліково-аналітичного забезпечення: головний бухгалтер та менеджмент підприємств стають персонально відповідальними за методологічну прозорість, верифікацію нефінансових показників і дотримання етичних норм при формуванні звітності.

Власними силами Україна не здатна повноцінно профінансувати систему забезпечення екологічної та соціальної безпеки. Тому вирішального значення набуває залучення іноземних інвестицій, зокрема імпакт-інвестицій, які поєднують отримання фінансового прибутку з вимірюваним позитивним соціальним та екологічним ефектом. Для цього необхідно на законодавчому рівні врегулювати ринок імпакт-інвестування та створити прозорі посередницькі платформи для капіталовкладень, впровадити інструменти циркулярної економіки (безвідходного виробництва, управління відходами, декарбонізації та біоенергетики), модернізувати екологічний менеджмент на основі методології оцінки життєвого циклу, моделей регіональної безпеки (*DPSIR*) та систем торгівлі квотами на викиди парникових газів.

У монографії викладено наукові основи та організаційно-економічні засади створення й функціонування механізму сталого розвитку економічних систем в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення економіки, а також удосконалено інформаційно-облікове забезпечення екологоорієнтованого управління суб’єктами господарювання.

Структура праці відображає логіку комплексного дослідження та складається з взаємопов’язаних розділів.

У першому розділі розглядається трансформація облікових систем під впливом кліматичних змін і воєнних шоків. Досліджується обліково-інформаційний аспект імпакт-інвестування як важливого інструменту повоєнного відновлення України, а також простежується доктринальний генезис і теоретична конвергенція парадигми сталого розвитку й корпоративної звітності.

Другий розділ присвячено вивченню наративної компоненти сталої звітності як стратегічного інструменту менеджменту вражень та інституційного сигналізування. Оцінюється повнота корпоративного звітування підприємств та аналізуються етичні виклики й поведінкові детермінанти бухгалтера під час складання ESG-звітності.

У третьому розділі висвітлено концептуальні засади управління екологічною безпекою регіонів на основі моделі DPSIR, а також особливості ESG-звітності у лісогосподарських підприємствах. Окрему увагу приділено обліковій політиці як інструменту оптимізації надрокористування в умовах воєнного стану та водно-кліматичним детермінантам сталого розвитку економічних систем.

Четвертий розділ розкриває питання запровадження циркулярної економіки в діяльність українських підприємств та її вплив як фактора розвитку звітності зі сталого розвитку. Досліджено звітність про рух відходів як інструмент адміністративної юстиції, інтеграцію аналітичних інструментів у стратегічне управління, фінансові та нефінансові показники циркулярної економіки в бухгалтерському обліку, а також проведено порівняльну оцінку фінансової стійкості підприємств у сфері управління відходами в Україні та країнах ЄС.

У п’ятому розділі здійснено економіко-екологічну оцінку виробництва біопалива як альтернативного джерела енергії та розглянуто верифікацію екологічних показників у системі вуглецевого менеджменту. Також проаналізовано адаптацію української системи торгівлі квотами до європейських вимог.

Заключний розділ присвячений моделюванню впливу інтелектуального й соціального капіталу на фінансову результативність бізнесу та проблемі порушення принципу повноти фінансової звітності через мережеві структури. Описано роль цифровізації та штучного інтелекту в забезпеченні сталого розвитку, а також висвітлено проблеми оцінки, обліку й звітності соціального капіталу в умовах цифрової трансформації.

Одержані наукові положення та прикладні рекомендації можуть бути використані органами державної влади, місцевого самоврядування та суб’єктами господарювання для розробки стратегій екологічної безпеки, програм післявоєнної відбудови економіки, а також у навчальному процесі закладів вищої освіти при підготовці фахівців за спеціальностями ‘‘Облік і оподаткування’’ та ‘‘Екологія’’.

Монографія виконана в межах проєкту фундаментального дослідження ‘‘Розробка механізму сталого розвитку економічних систем в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення економіки’’ (0124U000463) у Державному університеті ‘‘Житомирська політехніка’’.

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНА АРХІТЕКТОНІКА ОБЛІКУ В ІМПЕРАТИВАХ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТА МІЛІТАРНИХ ВИКЛИКІВ

1.1. Реконфігурація облікової системи в умовах кліматичних змін і воєнних шоків[1]

У сучасних умовах зміна клімату перетворилася на один із ключових факторів трансформації глобальної економіки, що суттєво впливає на діяльність підприємств, систему корпоративного управління та інформаційне забезпечення прийняття управлінських рішень. Зростання кліматичних ризиків призводить до значних економічних втрат і потребує трансформації підходів до управління, оцінки ризиків та розкриття інформації у звітності підприємств.

Світові тенденції свідчать про активну інтеграцію екологічних аспектів у систему корпоративної звітності. За дослідженнями KPMG [2], близько 90 % великих компаній світу та 98 % із 250 найбільших транснаціональних корпорацій публікують звіти зі сталого розвитку або ESG-звітність, що демонструє стрімке зростання порівняно з початком 1990-х років, коли такий показник становив лише близько 12 %. Крім того, понад 95 % найбільших світових компаній уже публікують цілі щодо скорочення вуглецевих викидів, а близько 56 % мають окремі управлінські посади, відповідальні за питання сталого розвитку.

Одночасно посилюється міжнародне регулювання вуглецевих викидів і запроваджуються нові економічні механізми декарбонізації. Одним із найважливіших інструментів є механізм вуглецевого коригування імпорту Європейського Союзу (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM), який набув повноцінного застосування з 1 січня 2026 року. За оцінками ЄС, CBAM охоплює сотні товарних позицій (понад 300 видів продукції) і може приносити бюджету Європейського Союзу понад 10 млрд євро щорічно, що свідчить про масштабність впливу цього механізму на міжнародну торгівлю [3].

Для України питання адаптації економіки до нових кліматичних вимог є особливо актуальним, оскільки значна частина експорту українських підприємств орієнтована на ринки Європейського Союзу. Водночас Україна залишається помітним джерелом викидів парникових газів у Європі. За даними міжнародних статистичних баз, обсяг викидів в Україні у 2023 році становив приблизно 136 млн тон CO_2-еквіваленту, що, хоча й суттєво менше порівняно з історичним максимумом

[1] Замула І.В., Травін В.В., Савчук К.Ю. Вплив кліматичних викликів на еволюцію бухгалтерського обліку. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2026, № 3 (340). С. 15-24. DOI: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2026-3-340-15-24

[2] 'Business as usual' for world's top companies as they get ahead of mandatory sustainability reporting rules. *KPMG*. URL: https://kpmg.com/xx/en/media/press-releases/2024/11/business-as-usual-for-worlds-top-companies-as-they-get-ahead-of-mandatory-sustainability-reporting-rules.html

[3] Client Challenge. *Client Challenge*. URL: https://www.ft.com/content/9e4afe62-b474-478e-ac88-fa1417064e5f

786 млн тон у 1990 році, все ж потребує подальшого скорочення в рамках глобальних кліматичних зобов'язань [4].

У 2022 році загальні викиди CO_2 в Україні оцінювалися приблизно у 141 млн тон, що становило близько 0,38 % світових викидів, при цьому середній показник викидів складав близько 3,56 т CO_2 на душу населення. Основними джерелами викидів є енергетика, використання викопного палива, металургійна промисловість і виробництво цементу [5].

Додатковим фактором екологічного навантаження стали наслідки повномасштабної війни, яка спричинила значні викиди парникових газів унаслідок руйнування інфраструктури, пожеж і військових дій. За оцінками міжнародних експертів, лише за період війни з 2022 року додаткові викиди, пов'язані з воєнними діями та руйнуванням екосистем, перевищили 230 млн тон CO_2-еквіваленту, що співставно з річними викидами кількох європейських країн [6].

У таких умовах підприємства змушені адаптуватися до нових регуляторних вимог, пов'язаних із декарбонізацією економіки, моніторингом і розкриттям інформації про кліматичні ризики. Це, у свою чергу, зумовлює необхідність трансформації системи бухгалтерського обліку, яка повинна забезпечувати формування достовірної інформації про вуглецеві викиди, екологічні витрати, кліматичні ризики та показники сталого розвитку.

Результати аналізу сучасних наукових праць свідчать про зростання інтересу до проблематики інтеграції кліматичних факторів у систему бухгалтерського обліку та звітності. Водночас, незважаючи на значну кількість наукових досліджень, у сучасній науковій літературі залишаються недостатньо розкритими питання адаптації національних систем бухгалтерського обліку до кліматичних викликів, методології відображення вуглецевих викидів у фінансовій звітності та інтеграції екологічних показників у систему обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством. Особливо актуальними ці питання є для країн із перехідною економікою, зокрема України, де процес імплементації стандартів ESG-звітності та кліматичного регулювання лише формується.

Глобальна економіка переживає структурну трансформацію, зумовлену посиленням кліматичних ризиків, зростанням екологічних вимог і формуванням нової регуляторної архітектури сталого розвитку. У цих умовах інформаційна функція бухгалтерського обліку набуває принципово нового значення, оскільки саме система обліку забезпечує формування достовірних даних про екологічні аспекти діяльності підприємств.

Основними джерелами трансформації є кліматичні ризики, які класифікуються на фізичні й трансформаційні (табл. 1.1).

---

[4] SuperJS check. *SuperJS check*. URL: https://www.theglobaleconomy.com/Ukraine/carbon_dioxide_emissions/

[5] Ukraine CO2 Emissions - Worldometer. *Worldometer*. URL: https://www.worldometers.info/co2-emissions/ukraine-co2-emissions/

[6] Кліматична шкода від війни росії проти України перевищила $43 млрд – дослідження. Екодія. *Екодія*. URL: https://ecoaction.org.ua/klimatychna-shkoda-vid-vijny-perevyshchyla-43-mlrd-doslidzhennia.html

Таблиця 1.1. Вплив кліматичних ризиків на бухгалтерський облік

Категорія ризику	*Облікова інтерпретація*	*Вплив на фінансову звітність*
Фізичні (гострі)	Збитки від стихійних лих, збройних агресій, тощо	Непередбачувані витрати, уцінка активів
Фізичні (хронічні)	Зміна продуктивності ресурсів	Збільшення собівартості, знецінення запасів
Трансформаційні (регуляторні)	Податки на викиди, квоти	Формування нових видів зобов'язань
Трансформаційні (ринкові)	Зміна попиту на продукцію не екологічно чисту	Знецінення нематеріальних активів (брендів)

Джерело: сформовано на основі [7]

Фізичні ризики безпосередньо впливають на операційну діяльність через руйнування інфраструктури та деградацію природних ресурсів. Трансформаційні ризики пов'язані з регуляторними змінами, зокрема впровадженням механізму вуглецевого коригування імпорту, що з 2026 року стає критичним бар'єром для українського експорту до ЄС. Для інформаційного забезпечення управління такими ризиками необхідно удосконалити бухгалтерський облік як основну інформаційну систему підприємства.

Особливої актуальності трансформація бухгалтерського обліку набуває для України, оскільки національна економіка інтегрується у європейський економічний простір, що передбачає адаптацію до нових регуляторних механізмів, зокрема механізму вуглецевого коригування імпорту (CBAM). Запровадження цього механізму створює додаткові вимоги до українських підприємств-експортерів щодо обліку та звітності про викиди парникових газів.

У зв'язку з цим виникає необхідність трансформації традиційної системи бухгалтерського обліку, яка історично була орієнтована переважно на відображення фінансових результатів діяльності підприємства. Сучасні виклики вимагають інтеграції екологічних показників у систему фінансового та управлінського обліку, що дозволяє забезпечити більш повне інформаційне відображення впливу кліматичних факторів на діяльність підприємств.

Основними напрямами удосконалення бухгалтерського обліку в Україні є такі:

1) обліково-аналітичне забезпечення впровадження механізму вуглецевого коригування імпорту (CBAM) та реформи вуглецевого податку;

2) облік вуглецевих кредитів та "міжнародно передаваних результатів пом'якшення наслідків" (ITMO) згідно зі Статтею 6 Паризької угоди;

3) внутрішній контроль та аудит ESG-звітності в умовах імплементації Директиви щодо звітності про сталий розвиток компаній (CSRD);

4) документування та оцінка екологічних збитків від війни в системі бухгалтерського обліку;

[7] Krasnova I. V., Prymostka L. O., Lavreniuk V. V. Climate Change Risks in Financial Business. *The problems of economy*. 2021. Vol. 3, no. 49. P. 140–146. URL: https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-3-140-146

5) обліково-аналітичне забезпечення циркулярної моделі та енергоефективності;

6) оцінка та визнання активів, які можуть втратити свою економічну цінність до завершення терміну корисної експлуатації через посилення екологічних норм.

Отже, ключовим елементом трансформації є формування системи бухгалтерського обліку, яка б дозволила формувати інформацію про вуглецевий слід. Вона передбачає ідентифікацію джерел викидів парникових газів, їх кількісну оцінку та інтеграцію відповідної інформації у систему управління підприємством. Це забезпечить формування інформаційної бази для прийняття управлінських рішень щодо скорочення викидів, впровадження енергоефективних технологій та оптимізації виробничих процесів.

Механізм вуглецевого коригування імпорту (CBAM) охоплює понад 300 видів продукції і вимагає обов'язкового декларування викидів парникових газів, спричинених виробництвом. Для українських підприємств це означає необхідність переходу від загального обліку енерговитрат до пооперaційного обліку викидів (табл. 1.2). Реформа вуглецевого податку в Україні, яка, за оцінками Low Carbon Ukraine, може приносити бюджету від 1,2 до 4,2 млрд євро щорічно до 2030 року [8], вимагає створення цінового коридору, що виконуватиме роль цінової бази для майбутньої системи торгівлі квотами на викиди парникових газів.

Таблиця 1.2. Напрями удосконалення бухгалтерського обліку під впливом CBAM

Елемент системи CBAM	*Вимога до бухгалтерського обліку*	*Аналітичний аспект*
Моніторинг викидів	Документування за джерелами	Аналіз інтенсивності викидів
Декларування	Квартальна та річна звітність	Прогнозування витрат на сертифікати
Верифікація	Зовнішній незалежний контроль	Оцінка ризиків невідповідності
Взаємозалік	Облік податків, сплачених в Україні	Оптимізація податкового навантаження

Крім того, зростає роль системи внутрішнього контролю та аудиту у забезпеченні достовірності екологічної інформації. Розширення вимог до нефінансової звітності відповідно до Директиви ЄС щодо корпоративної звітності зі сталого розвитку (CSRD) передбачає необхідність незалежної перевірки ESG-показників, що стимулює розвиток методології аудиту сталого розвитку.

Важливою складовою трансформації облікової системи є розвиток екологічного напряму управлінського обліку, який забезпечує формування інформації про екологічні витрати, інвестиції у декарбонізацію та ефективність екологічно безпечних технологій. Така інформація потрібна керівництву підприємства для оцінки економічної доцільності впровадження екологічних

[8] Stubbe R. Pathways for Reforming Ukraine's Carbon Tax: Towards an ETS-Compatible Upstream Tax with an Expanded Scope. Low Carbon Ukraine Policy Proposal. 2024. URL: https://www.lowcarbonukraine.com/wp-content/uploads/LCU_PPr_02_2024_Pathways_for_Reforming_UKR_Carbon_Tax.pdf

інновацій та розробки стратегій сталого розвитку, що актуалізується в умовах відновлення економіки України у поствоєнний період.

В умовах енергетичного дефіциту в Україні аналіз енергоефективності стає питанням національної безпеки. Облік повинен забезпечити детальну інформацію про енергоємність кожного процесу, що дозволить використовувати інструменти екологоорієнтованого фінансування, такі як енергосервісні контракти та “зелені” іпотеки.

Одним із важливих аспектів трансформації обліку є також врахування кліматичних ризиків у системі оцінки активів підприємства. Посилення екологічного регулювання та розвиток низьковуглецевих технологій можуть призвести до виникнення так званих ‘‘заблокованих активів’’, тобто активів, економічна вартість яких може суттєво знизитися унаслідок зміни ринкових умов або регуляторної політики.

У цьому контексті особливого значення набуває інтеграція кліматичних сценаріїв у процедури тестування активів на знецінення відповідно до МСБО 36 [9]. Такий підхід дозволяє врахувати потенційні зміни у структурі енергетичного ринку, посилення екологічних стандартів і можливе зростання вартості викидів парникових газів.

Аналітична складова цієї проблеми вимагає розробки інструментарію стратегічного аналізу, що дозволяє оцінити “чутливість” балансової вартості активів до зміни ціни на вуглець на світових ринках. Контрольна функція при цьому трансформується у нагляд за обґрунтованістю припущень менеджменту щодо майбутніх екологічних витрат, які включаються до оціночних зобов’язань.

Ефективне вирішення вищезазначених проблем неможливе без цифрової трансформації. Дослідження Офісу зеленого переходу [10] свідчить, що 68 % українських підприємств мають проблеми зі збором великих масивів екологічних даних. Застосування цифрових інструментів дозволяє скоротити час на підготовку звітності на 30 %, проте вимагає зростання бюджетів на програмне забезпечення (у середньому на 25 % за останні три роки) [11]. Для українських малих і середніх підприємств це створює бар’єр, що потребує державної підтримки у вигляді створення безкоштовних цифрових платформ для подання ESG-звітності.

З огляду на зазначені тенденції доцільно розглядати трансформацію бухгалтерського обліку як багаторівневий процес, який охоплює методологічні, організаційні та інформаційно-технологічні аспекти.

На основі узагальнення результатів попередніх досліджень та аналізу сучасних тенденцій розвитку кліматичної політики запропоновано концептуальну модель

---

[9] Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 36 (МСБО 36). Зменшення корисності активів : Стандарт Ради з Міжнар. стандартів бух. обліку від 01.01.2012. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_047#Text

[10] 77 % of Ukrainian Companies Need Tools to Implement ESG Standards: Results of the Green Transition Office Study - DiXi Group. *DiXi Group*. URL: https://dixigroup.org/en/77-of-ukrainian-companies-need-tools-to-implement-esg-standards-results-of-the-green-transition-office-study/

[11] ESG Data Tools 2025: Challenges, Trends, and Future Insights. *Center for Sustainbability & Excellence*. URL: https://cse-net.org/esg-data-tools-challenges-2025/

трансформації бухгалтерського обліку під впливом кліматичних ризиків, яка відображає взаємозв'язок між зовнішніми факторами кліматичної трансформації економіки та змінами у системі обліково-аналітичного забезпечення управління підприємством (рис. 1.1).

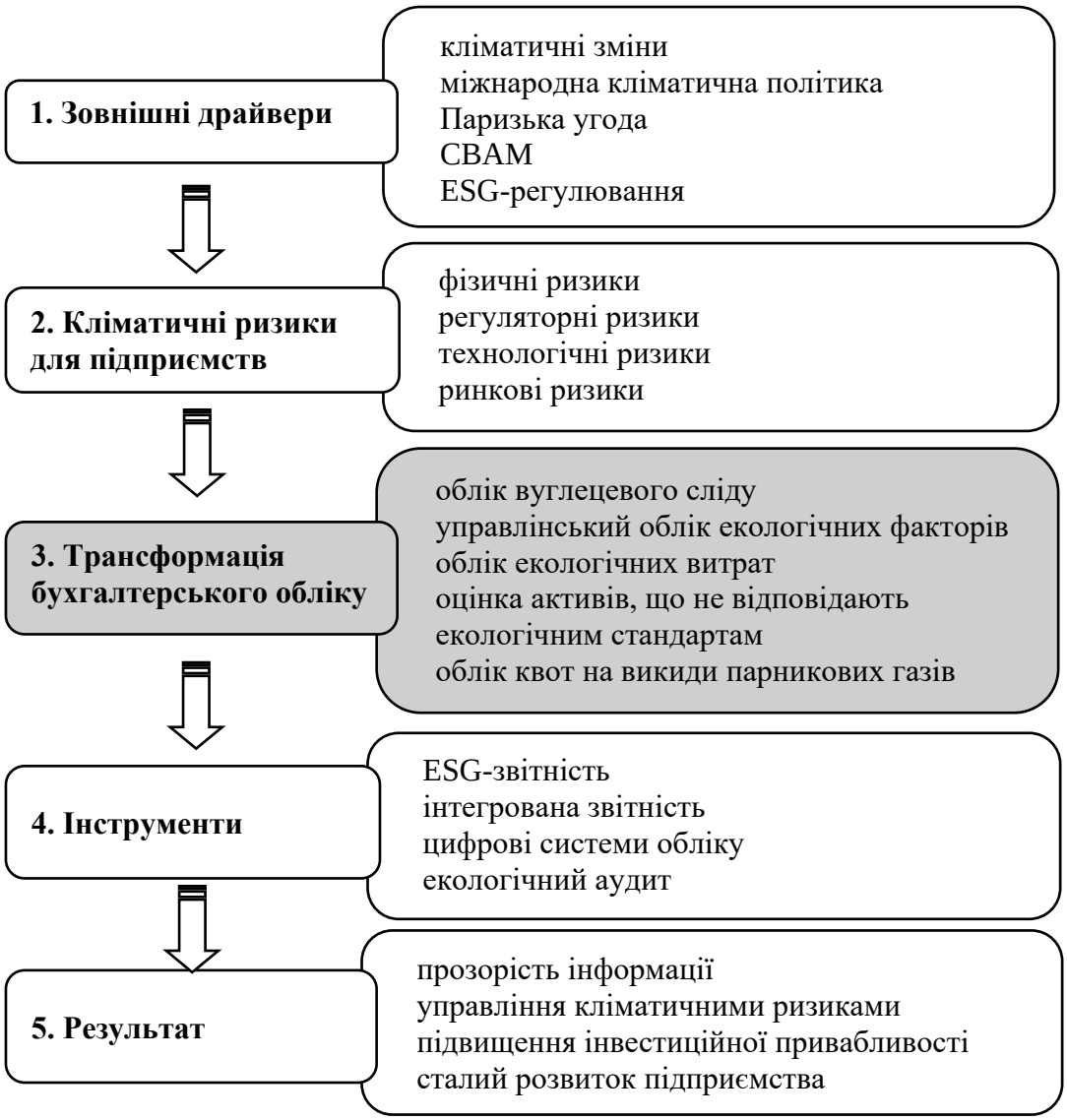


Рис. 1.1. Концептуальна модель трансформації бухгалтерського обліку під впливом кліматичних ризиків

Концептуальна модель відображає логіку взаємодії між глобальними кліматичними драйверами, ризиками для підприємств, трансформаційними процесами у системі обліку та інструментами звітності, що забезпечують формування релевантної інформації для прийняття управлінських й інвестиційних рішень.

Сучасна трансформація бухгалтерського обліку зумовлена сукупністю глобальних інституційних чинників, серед яких ключову роль відіграють міжнародні кліматичні угоди, розвиток ринків вуглецю, запровадження механізмів вуглецевого регулювання (зокрема CBAM), а також посилення вимог до ESG-

розкриття інформації. Ці фактори формують нові види ризиків для підприємств – фізичні, регуляторні, ринкові та технологічні, які безпосередньо впливають на структуру активів, зобов'язань, витрат і фінансових результатів.

Традиційна система бухгалтерського обліку не забезпечує повною мірою відображення кліматичних ризиків та екологічних аспектів діяльності підприємств, що обумовлює необхідність інтеграції нових облікових інструментів. До таких інструментів належать: облік викидів парникових газів, управлінський облік екологічних факторів, облік квот на викиди парникових газів, а також оцінка кліматичних зобов'язань і ризиків знецінення активів, пов'язаних із переходом до низьковуглецевої економіки.

Інтеграція зазначених інструментів у систему бухгалтерського обліку забезпечує формування нових форматів корпоративної звітності, зокрема ESG-звітності, інтегрованої звітності та звітності зі сталого розвитку відповідно до міжнародних стандартів розкриття інформації про сталість (IFRS S1 та IFRS S2). Використання таких підходів сприяє підвищенню прозорості кліматичної інформації, покращенню системи управління ризиками та зміцненню інвестиційної привабливості підприємств.

1.2. Обліково-інформаційний аспект імпакт-інвестування в архітектурі поствоєнного відновлення України[12]

Економіка України перебуває в стадії спаду через військову агресію російської федерації. В умовах воєнних дій господарюючі суб'єкти не мають змоги працювати на повні потужності, що стало причиною падіння економіки у 2022 році на 29,1 % з подальшим слабким трендом до відновлення [13]. У повоєнний період ситуація зміниться незначно, адже держава буде вимушена значні засоби вкладати у відновлення елементарних систем життєзабезпечення пошкоджених у результаті воєнних дій. Потреби України у відновленні та реконструкції на наступне десятиліття оцінюються Світовим банком та ООН у сумі від $486 млрд до $524 млрд [14]. Власними силами економіка країни не в змозі відновитися. Тому без залучення іноземного капіталу відновлення економіки буде проблемним і тривалим.

---

[12] Zamula I.V., Shavurska O.V., Tanasieva M.M., Travin V.V. Impact investment in post-war Ukraine. Academy review. 2024. № 1 (60). С. 105-122. DOI: 10.32342/2074-5354-2024-1-60-8

Замула І.В., Шавурська О.В. Імпакт-інвестування як засіб відновлення Поліського регіону України в повоєнний період. Соціально відповідальне інвестування для досягнення цілей сталого розвитку : монографія. Суми : видавничо-виробниче підприємство ''Мрія'', 2023. 160 с. С. 79-114. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/93567/1/Vorontsova_Metaanalysis.pdf

[13] Валовий внутрішній продукт (1990-2023). *Державна служба статистики України*: вебсайт. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/vvp/vvp_kv/vvp_1990_2023_u.xls

[14] Ukraine Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4) February 2022 – December 2024 : Joint Report / World Bank, Government of Ukraine, European Union, United Nations. Washington, DC : World Bank, 2025. URL: https://www.worldbank.org/

Прямі інвестиції є одним з джерел фінансування розвитку економіки. За період 2013-2022 роки їх розмір в Україні значно коливався (рис. 1.2), що напряму залежало від політичних факторів, зокрема російсько-української агресії.

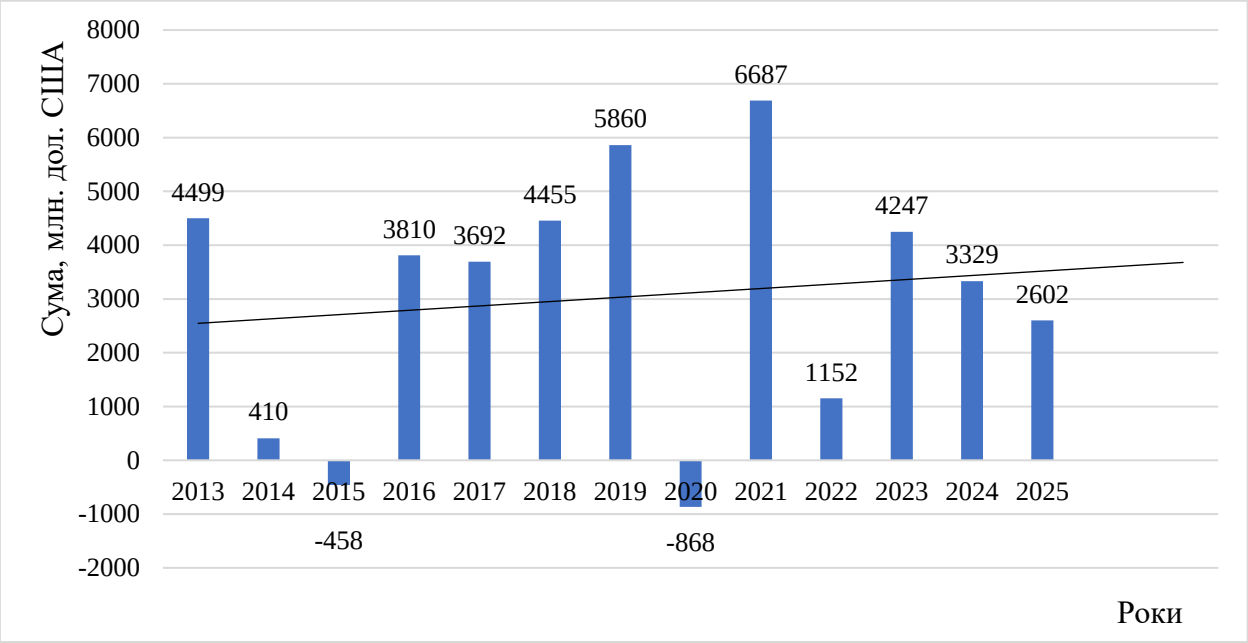


Рис. 1.2. Динаміка прямих інвестицій в економіку України за 2013-2025 роки

Джерело: зображено на основі [15].

Так, у 2014-2015 роках обсяг іноземних інвестицій стрімко знизився через війну на сході України. З 2017 до 2020 року обсяг прямих вкладень в економічний розвиток України мав стійку тенденцію до зростання – на 2050 млн дол. США (53,80 %) порівняно з 2016 роком. У 2022 році через війну відбулося стрімке скорочення інвестицій на 5535 млн дол. США (82,77 %) порівняно з 2021 роком.

Проте вже у 2023 році спостерігалося адаптаційне відновлення інвестиційної активності: обсяг прямих інвестицій зріс до 4247 млн дол. США (що на 269,30 % більше проти критичного 2022 року). Протягом 2024-2025 років на тлі затяжного характеру воєнних дій та акумуляції високих безпекових ризиків зафіксовано черговий спад припливу іноземного капіталу: у 2024 році обсяг інвестицій знизився до 3329 млн дол. США, а у 2025 році – до 2602 млн дол. США, зафіксовано падіння на 21,62 % та 21,84 % відповідно порівняно з попереднім роком.

Державна політика в інвестиційній сфері має базуватися на створенні умов для фінансування системи забезпечення екологічної, соціальної та економічної безпеки. Саме на цьому етапі відновлення в післявоєнний період відкриється можливість створення таких систем життєзабезпечення, а також виробничих систем тощо, які б відповідали положенням концепції сталого розвитку. Трансформаційні зміни економічних відносин викликали зміну пріоритетів у інвесторів при обранні інвестиційних проєктів. Нині акцент робиться на соціальному та екологічному

[15] Офіційні дані Міністерства фінансів України ‘‘Прямі іноземні інвестиції в Україні з 2002 по 2025 роки’’. *Мінфін*: вебсайт. URL: https://index.minfin.com.ua/ua/economy/fdi/2025/

значенні проєкту для майбутнього розвитку суспільства, що стало основою зародження та розвитку імпакт-інвестування.

Імпакт-інвестування як вид інвестування з'явилося у 2007 році, коли цей термін вперше було використано в Фонді Рокфеллера [16] та передбачало обрання проєктів для капіталовкладень з соціальними та екологічними ефектами для вирішення нагальних світових проблем. За прогнозами фінансистів імпакт-інвестиції за 10 років мали зрости до 400 млрд дол. Фактично ж до 2022 року їх обсяг у 2,91 рази перевищив прогнозний і склав 1164 млрд дол. (рис. 1.3).

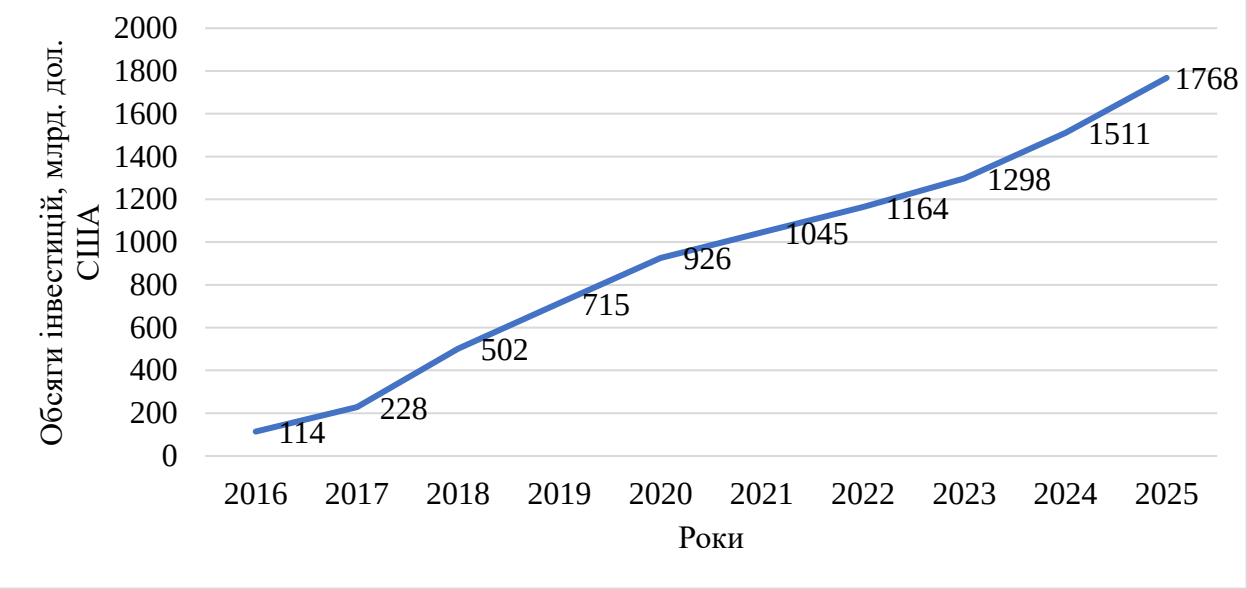


Рис. 1.3. Динаміка обсягів світового ринку імпакт-інвестування за 2016-2025 роки

Джерело: зображено на основі [17, 18, 19, 20]

Загалом за період 2016-2025 років спостерігається масштабування світового ринку імпакт-інвестицій на 1654 млрд дол. США, або у 15,51 разів, що свідчить про глибоку трансформацію класичного інвестиційного мислення в бік концепції сталого розвитку. За оновленими прогнозами аналітиків, з урахуванням поточної динаміки, глобальний ринок імпакт-інвестування має всі передумови досягти цільового орієнтира у 6 трильйонів дол. США до 2031 року [21].

---

[16] Майстренко О.В. Соціально-відповідальне інвестування: західний досвід. *Ефективна економіка*. 2015. № 10. URL: http://www.economy.nayka.com.ua

[17] Global Impact Investing Network (2017), "Annual Impact Investor Survey 2016". URL: https://thegiin.org/assets/2016 %20GIIN %20 (дата звернення 03.07.2023)

[18] Global Impact Investing Network (2021), "Annual Impact Investor Survey 2020". URL: https://thegiin.org/assets/GIIN %20Annual %20

[19] GIINsight: Sizing the Impact Investing Market 2022. URL: https://thegiin.org/assets/2022-Market %20Sizing %20Report-Final.pdf

[20] Global Impact Investing Network (2024), "GIINsight: 2024 Market Trends and Sizing Report". URL: https://thegiin.org/research/publication/2024-market-sizing

Global Impact Investing Network (2025), "Impact Investing Market Today: Global AUM and Trends 2025". URL: https://thegiin.org/research/

[21] GIINsight: Sizing the Impact Investing Market 2022. URL: https://thegiin.org/assets/2022-Market %20Sizing %20Report-Final.pdf

Стрімке зростання імпакт-інвестування на глобальному рівні підтверджує важливість інвестицій, спрямованих на досягнення положень концепції сталого розвитку. Якщо у 2021 році ключовим напрямом виступали фінансові послуги (20,53 %), то за результатами моніторингу ринку у 2025 році вектор інтересів глобальних інвесторів змістився в бік кліматичних та інфраструктурних проєктів. Наразі найбільшу частку в галузевій структурі світового імпакт-інвестування займає енергетика та відновлювані джерела енергії – 23,40 %. (рис. 1.4).

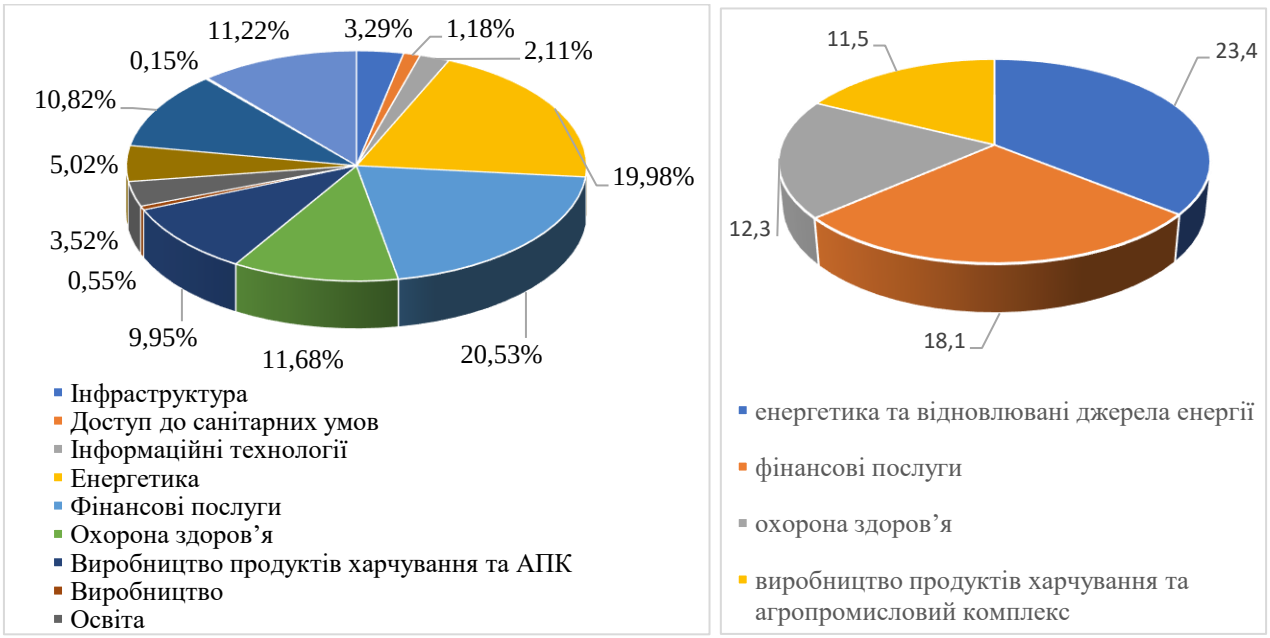


Рис. 1.4. Галузева структура імпакт-інвестування в світі за 2021 та 2025 рік

Джерело: зображено на основі [22, 23].

Для української економіки імпакт-інвестування є відносно новим явищем, яке нині є вкрай актуальним і необхідним для фінансування проєктів ESG-відновлення, екологічної ремедіації та відбудови соціальної інфраструктури в післявоєнний період. Саме зміщення глобального фокусу на енергетичну безпеку та агропродовольчий сектор створює додаткові можливості для залучення міжнародного імпакт-капіталу в Україну.

Опитування імпакт-інвесторів дозволяє стверджувати, що головними перешкодами для розвитку цього виду інвестування є: недостатня регламентація питань щодо іноземних інвестицій та іноземної власності на державному рівні, складність і нестабільність оподаткування іноземних інвестицій, високий рівень корупції, а також недостатнє розкриття у звітності господарюючих суб'єктів інформації про соціальну та екологічну діяльність. Всі вказані проблеми притаманні й економіці України.

[22] Global Impact Investing Network (2021). "Annual Impact Investor Survey 2020". URL: https://thegiin.org/assets/GIIN %20Annual %20

[23] Global Impact Investing Network (2025). "Impact Investing Market Today: Allocations, Performance and Global Trends". GIIN Research: website. URL: https://thegiin.org/research/

Щоб інвестувати ефективно та відповідально, інвесторам потрібна інформація про фінансову, соціальну та екологічну діяльність підприємства, оскільки, саме ця інформація дозволяє оцінити вклад господарюючого суб'єкта в досягнення цілей сталого розвитку, а також виявити потенційні ризики. Тому важливим є розробка звітності яка б розкривала всі аспекти діяльності суб'єкта та дозволяла імпакт-інвестору прийняти рішення про доцільність інвестування.

Імпакт-інвестування передбачає повернення вкладеного капіталу з нульовою або невисокою рентабельністю. Крім того, цей вид інвестування спрямований на досягнення цілей сталого розвитку, зокрема збереження і охорону навколишнього середовища, забезпечення людству доступу до чистої енергії, протидія зміні клімату, впровадження екологічних технологій у виробничий процес, розвиток освіти та охорони здоров'я.

Проведений огляд наукових статей дозволив виокремити три підходи до трактування імпакт-інвестування (рис. 1.5).



Рис. 1.5. Підходи до трактування дефініції ''імпакт-інвестування''

Джерело: складено на основі [24, 25].

Представники Глобальної мережі імпакт-інвестування (Global Impact Investing Network) виокремили критерії віднесення вкладень до імпакт-інвестицій. По-перше, цілі визначення – конкретизація ключових задач і цілей проєкту з визначенням

[24] Майстренко О.В. Соціально-відповідальне інвестування: західний досвід. Ефективна економіка. 2015. № 10. URL: http://www.economy.nayka.com.ua

[25] Block J., Hirschmann M. and Fisch C. "Which criteria matter when impact investors screen social enterprises?". Journal of Corporate Finance. 2021. vol. 6. P. 1–18, URL: https://www.researchgate.net/publication/347349896_Which_criteria_matter_when_impact_investors_screen_social_enterprises.

Doumbia D. and Lauridsen M. L. "Closing the SDG Financing Gap-Trends and Data". IFC. 2019. vol. 73. P. 1–8.

Hartzmark S. and Sussman A. "Do Investors Value Sustainability? A Natural Experiment Examining Ranking and Fund Flows". Finance Working Paper. 2018. URL: https://ecgi.global/sites/default/files/working_papers/documents/finalhartzmarksussman 2.pdf

Єльнікова Ю.В. Відповідальне інвестування у контексті реалізації державної інвестиційної політики: дис. докт. ек. наук: 08.00.03 / Ю.В. Єльнікова. Суми, 2021. 450 с.

Ломачинська І.А. Концептуальні підходи до визначення сутності імпакт-інвестицій. Бізнесінформ. 2020. № 2. С. 16–22.

Polishchuk Y., Kornyliuk A. and Ivashchenko A. "Investor relations tools for business in smart specialization strategy". Baltic Journal of Economic Studies. 2020. vol. 6 (4). P. 133–140.

Скоробогатова Н.Є., Дорошенко ОС. Імпакт-інвестування: світовий досвід та перспективи застосування в Україні. Економічний вісник НТУУ ''Київський політехнічний інститут''. 2022. № 23. С. 68-76.

очікуваних ефектів. По-друге, повернення вкладеного капіталу через тривалий період. Такі проєкти можуть мати від'ємну або нульову рентабельність, тільки при умові досягнення вагомого соціального впливу або остаточного вирішення певної проблеми [26]. Наприклад, інвестування коштів у відновлення лісових насаджень, поліпшення каналізаційних мереж та очисних споруд, вирощування екологічно чистих овочів і фруктів, тощо.

Імпакт-інвестиції суттєво відрізняються від традиційного інвестування, інвестиційних програмам, венчурної філантропії (табл. 1.3).

Таблиця 1.3. Ключові відмінності між імпакт-інвестуванням та іншими видами інвестування

Ознака	*Традиційне інвестування*	*Інвестиційні програми*	***Імпакт-інвестування***	*Венчурна філантропія*
Критерії відбору проєкту	найвищий рівень прибутковості проєкту, найменший термін окупності	вищий рівень прибутковості проєкту та його соціальне значення для розвитку території	проєкти, що мають соціальне і екологічне значення для майбутнього розвитку території	фінансування благодійними фондами соціальних проектів, пов'язаних з освітою, мистецтвом, медициною
Вид діяльність	промисловість, фінансовий та банківський сектор	транспортна інфраструктура, енергетичний сектор	освіта, охорона здоров'я, АПК, лісовий комплекс	мистецтво, освіта, охорона здоров'я
Віддача	повернення вкладеного, максимізація прибутку	повернення вкладених коштів, прибуток, створення позитивного іміджу інвестора	орієнтуються на тривалий період окупності. Основне – досягнення соціального чи екологічного ефекту	вкладення не повертаються, основне – соціальний ефект
Результати	економічний ефект для інвестора	соціальний ефект (нові робочі місця, створення об'єктів інфраструктури, тощо); екологічний ефект (покращення стану природних екосистем)	екологічний ефект (збереження і охорона навколишнього середовища, забезпечення людству доступу до чистої енергії, впровадження екологічних технологій у виробничий процес), соціальний ефект (розвиток освіти та охорони здоров'я), економічний ефект (створення якісно нового продукту чи послуги)	соціальний ефект короткострокового характеру

Джерело: розроблено на основі [27, 28].

[26] Polishchuk Y., Kornyliuk A. and Ivashchenko A. "Investor relations tools for business in smart specialization strategy". Baltic Journal of Economic Studies. 2020. vol. 6 (4). P. 133–140.

[27] Майстренко О.В. Соціально-відповідальне інвестування: західний досвід. Ефективна економіка. 2015. № 10. URL: http://www.economy.nayka.com.ua

[28] Ломачинська І.А. Концептуальні підходи до визначення сутності імпакт-інвестицій. Бізнесінформ. 2020. № 2. С. 16–22.

Polishchuk Y., Kornyliuk A. and Ivashchenko A. "Investor relations tools for business in smart specialization strategy". Baltic Journal of Economic Studies. 2020. vol. 6 (4). P. 133–140.

Поєднання в імпакт-інвестуванні соціально-економічних цілей свідчить, що при прийнятті рішення про розміщення фінансових ресурсів інвестор керується їх прибутковістю і значенням для соціуму. Тому інвестор може вкласти кошти в проєкти з від'ємною або нульовою рентабельністю за умови їх високого соціального значення. Фінансові цілі імпакт-інвесторів варіюють від повернення внесеного до одержання прибутку від реалізації проєкту. Для реалізації своїх цілей інвестор обирає ті підприємства, що працюють на принципах самоокупності, веде соціально відповідальних бізнес.

На сьогодні актуальними є дослідження щодо відновлення економічної, екологічної та соціальної безпеки України у післявоєнний період, зокрема, із залученням імпакт-інвестицій. Необхідною є трансформація порядку оприлюднення облікової інформації щодо екологічної та соціальної складової діяльності в нефінансовій звітності підприємств. Оскільки вказані види діяльності розкриваються в ній в неповному обсязі. Це ускладнює процес прийняття рішень імпакт-інвесторами щодо доцільності капіталовкладень.

Відбудова України в післявоєнний період має організовуватися на засадах сталого розвитку та потребує створення умов для залучення імпакт-інвесторів (рис. 1.6).

Таким чином, вкладення коштів у сталий розвиток спрямоване на досягнення довгострокових конкурентоспроможних результатів і формування позитивного впливу на суспільство та довкілля. Ведення бізнесу на принципах сталості та інформування про це стейкхолдерів дозволяє одержати господарюючим суб'єктам певні переваги. Зокрема такими перевагами є фінансові: розкриття інформації про соціальну діяльність підприємства та його вплив на стан природного середовища дозволяє потенційним інвесторам ознайомитися з його діяльністю, виявити всі потенційні ризики та прийняти рішення про доцільність капіталовкладень.

Прийняття рішення про інвестиційні вкладення є одним з найбільш складних завдань управління, оскільки до сфери зацікавленості інвестора входять практично всі аспекти діяльності господарюючого суб'єкта, зокрема передбачені положеннями концепції сталого розвитку.

Однією з перешкод для залучення імпакт-інвесторів є недостатнє та несистематизоване розкриття у звітності підприємств України інформації про соціальну, екологічну діяльність і корпоративне управління (ESG-фактори). Для задоволення інформаційних запитів інвесторів про діяльність суб'єкта господарювання, яка впливає на соціум та природні екосистеми, використовується нефінансова звітність, архітектура якої за останні роки зазнала суттєвої регуляторної трансформації. Замість добровільних і розрізнених форматів сучасна міжнародна практика фінансового інжинірингу перейшла до жорсткої стандартизації. Провідну роль у цьому процесі відіграє впровадження у країнах Європейського Союзу Директиви з корпоративної звітності зі сталого розвитку (CSRD), яка базується на

Скоробогатова Н.Є., Дорошенко ОС. Імпакт-інвестування: світовий досвід та перспективи застосування в Україні. Економічний вісник НТУУ ‘‘Київський політехнічний інститут’’. 2022. № 23. С. 68-76.

принципі “подвійної суттєвості” (double materiality) та уніфікованих стандартах ESRS (European Sustainability Reporting Standards). Проте у вітчизняному правовому полі базовим елементом залишається Звіт про управління, вимоги до якого поступово гармонізуються із європейським законодавством у межах євроінтеграційних зобов’язань України (табл. 1.4).



Рис. 1.6. Взаємозв’язок концепції сталого розвитку та імпакт-інвестування

Джерело: складено на основі [29]

[29] Про Стратегію сталого розвитку України до 2030 року: Закон України від 07.08.2018 № 9015 зі змінами та доповненнями. URL: https://ips.ligazakon.net/document/JH6YF00A?an=332

Таблиця 1.4. Види нефінансової звітності у контексті гармонізації із вимогами ЄС

№ з/п	*Назва звіту*	*Рівень звітності*	*Характеристика*
1	Звіт про управління (Звіт про корпоративне управління)	Базовий рівень, обов'язковий в Україні	Регулюється Законом України ''Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні''. Для великих і середніх підприємств є основним правовим інструментом розкриття нефінансової інформації.
2	Звітність за стандартами GRI (Global Reporting Initiative)	Міжнародний добровільний рівень	Найбільш поширена у світі глобальна система модульних стандартів сталого розвитку, яка дозволяє підприємствам детально описувати свій вплив на економіку, довкілля та суспільство
3	Звіт про прогрес Глобального договору ООН (Communication on Progress – CoP)	Рівень глобальних принципів	Щорічна звітність компаній-учасниць ініціативи щодо дотримання десяти основоположних принципів ООН у сфері прав людини, праці, навколишнього середовища та боротьби з корупцією
4	Звітність сталого розвитку за Директивою ЄС CSRD (стандарти ESRS)	Сучасний інноваційний рівень (Євроінтеграційний)	Новітній імперативний стандарт ЄС (чинний з 2025 р.), що вимагає розкриття детальних та верифікованих аудиторами ESG-показників. Стає ключовим орієнтиром для адаптації українського законодавства

Джерело: складено та доповнено з використанням [30].

Якщо раніше основною перешкодою для формування нефінансової звітності в Україні була відсутність єдиної структури та методології, то на сучасному етапі цей вакуум заповнюється шляхом імплементації нормативних актів ЄС (зокрема CSRD). Це дозволяє уніфікувати структуру звітів через призму трьох класичних компонентів: Екологічна діяльність (E), Соціальна відповідальність (S) та Корпоративне управління (G).

Нефінансова звітність трансформувалася з інструменту маркетингу та зв'язків з громадськістю на стратегічний документ оцінки інвестиційних ризиків. Для України впровадження прозорих моделей розкриття нефінансових даних за стандартами ESRS/GRI є критичним фактором формування "ESG-паспортів" підприємств і територіальних громад, що виступає безальтернативною умовою залучення цільового міжнародного капіталу для повоєнної ESG-реконструкції національної економіки.

[30] Bose S., Khan H.Z. Sustainable development goals (SDGs) reporting and the role of country-level institutional factors: an international evidence. *Journal of Cleaner Production*. 2022. № 335. P. 130290. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130290.
Dagiliene L., Frendzel M., Sutiene K., & Wnuk-Pel T. Wise managers think about circular economy, wiser report and analyze it. Research of environmental reporting practices in EU manufacturing companies. *Journal of Cleaner Production*. 2020. № 274. P. 121968. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121968.
de Graaff B.C. The (r)evolution of integrated reporting: The impact of integrated reporting on the visibility of integrated thinking in performance management systems. *[PhD-Thesis, Vrije Universiteit Amsterdam]*, 2023. https://doi.org/10.5463/thesis.204.
Baumüller J., Sopp K. Double materiality and the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD): the blueprint for the evolution of sustainability reporting? *Accounting in Europe*. 2024. Vol. 21, No. 1. P. 34–55. https://doi.org/10.1080/17449480.2023.2291547.

Таким чином, подолання глибокого макроекономічного спаду в Україні, спричиненого руйнівними наслідками військової агресії рф, є неможливим виключно за рахунок внутрішніх ресурсів держави чи традиційних джерел фінансування. Безпрецедентне скорочення ВВП та нестабільна динаміка прямих іноземних інвестицій у період 2022-2025 років вимагають кардинального переосмислення інвестиційної політики України та пошуку інноваційних фінансових інструментів.

У цьому контексті парадигма імпакт-інвестування, яка на глобальному рівні демонструє стійке експоненціальне зростання (досягнувши обсягу 1768 млрд дол. США у 2025 році), є базовим драйвером повоєнного відновлення вітчизняної економіки. Зміщення вектора інтересів міжнародних імпакт-інвесторів у бік енергетичної безпеки, відновлювальних джерел енергії та агропродовольчого сектора повністю корелює з нагальними потребами України та створює унікальне "вікно можливостей" для залучення цільового капіталу.

Проте успішна інтеграція України до глобальної екосистеми сталого фінансування критично залежить від здатності держави мінімізувати інституційні ризики та створити прозоре інформаційне середовище. Ключовим інструментом подолання інформаційного вакууму та задоволення запитів імпакт-інвесторів є докорінна перебудова архітектури нефінансової звітності підприємств. Гармонізація вітчизняного законодавства з вимогами Директиви ЄС зі звітності сталого розвитку (CSRD) та впровадження єдиних стандартів ESRS є безальтернативною умовою формування якісних "ESG-паспортів" українських суб'єктів господарювання.

Лише системне поєднання макроекономічних стимулів, нормативно-правового захисту інвестицій та прозорої, верифікованої системи нефінансового звітування дозволить трансформувати архітектуру національної економіки на засадах концепції сталого розвитку та забезпечити довгостроковий позитивний вплив на суспільство, екологію та інфраструктуру України у повоєнний період.

1.3. Доктринальний генезис і теоретична конвергенція парадигми сталого розвитку та звітності підприємства[31]

Дослідження історичних аспектів становлення звітності зі сталого розвитку є ключовим інструментом для виокремлення передумов її виникнення, виявлення механізмів еволюції, визначення чинників впливу, а також прогнозування векторів подальшого розвитку. У сучасних умовах трансформації економічних систем та інтеграції принципів сталого розвитку до корпоративного управління звітність зі сталого розвитку активно переходить у звичну практику зміщуючи напрям з

[31] Федорова О. С. Історичні передумови виникнення та формування звітності зі сталого розвитку. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2025. Вип. 1 (60). С.57–66. DOI: 10.26642/pbo-2025-1(60)-57-66. Федорова О.С. Теоретико-методологічні засади формування звітності зі сталого розвитку. Acta Academiae Beregsasiensis. Economics. 2026. Вип. 12. С. 373-392. DOI: 10.58423/2786-6742/2026-12-373-392

традиційних підходів, орієнтованих виключно на фінансові показники на підвищення цінності наративної компоненти звітності та відповідального ведення бізнесу. Не менш значущим є розуміння історичного розвитку з боку оцінки ефективності існуючих моделей звітування та їх недоліків. Виявлення концептуальних і методологічних обмежень є необхідним для подальшого вдосконалення корпоративного розкриття інформації через звітність зі сталого розвитку, забезпечення її релевантності, достовірності, та відповідності сучасним запитам стейкхолдерів. Отже, синтез історичних даних і сучасних тенденцій дозволяє сформувати комплексний підхід щодо дослідження та розробки стратегічних напрямків розвитку звітності зі сталого розвитку.

Передумовою корпоративного звітування стала концепція корпоративної соціальної відповідальності (далі – КСВ), яка виникла у 50-тих роках XX століття та набула більш широкого застосування у 70-80-тих роках у США, щодо європейських країн така концепція офіційно була сформована наприкінці XX століття та відображена в документі Європейської комісії ‘‘Зелена книга’’ [32] у 2001 році, що означало інтеграцію соціальних та екологічних аспектів у діяльність компаній та їх взаємодію із заінтересованим сторонами. Такий процес вимагав від компаній не лише обов’язковості дотримання законодавства, а й реалізацію додаткових заходів щодо підвищення рівня життя громадськості, застосування відповідальних екологічних практик і дотримання соціальної відповідальності.

В контексті дослідження виникнення звітності зі сталого розвитку варто розглянути введення терміну ‘‘сталий розвиток’’. Початком виявлення інтересу до проблем сталого розвитку можна вважати кінець 1960-х р., а їх передумовою, як наводять Н. Потриваєва, О. Лугова, А. Волховонська, А. Кириленко [33], є виявлення екологічних і соціальних наслідків швидкої індустріалізації, ризики ядерних технологій, інтенсивного видобутку корисних копалин та їх переробки, диспропорції у розміщенні світових продуктивних сил, складність процесу деколонізації та транснаціональної конкуренції. Також М. Драстіхова [34] виявляє першочергово екологічну проблему, а саме період промислової та комерційної експансії після Другої світової війни, що характеризувався швидким зростанням населення, виснаженням ресурсів і високим рівнем забруднення, що загрожувало виживанню.

Виникнення гострих екологічних питань наведено в праці Р. Карсон [35], де описано функціонування хімічної промисловості. Авторка наголошує на тому, що

---

[32] European Commission. (2001). Green Paper: Promoting a European framework for Corporate Social Responsibility. Brussels: European Commission. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/doc_01_9/DOC_01_9_EN.pdf.

[33] Potryvaieva, N., Luhova, O., Volhonska, A. & Kyrylenko, A. (2019). Integrated Reporting: Essence, Background and Trends. Modern Economics, 18(2019), 145-151. DOI: https://doi.org/10.31521/modecon.V18(2019)-22.

[34] Drastichová M. Sustainable Development and Sustainable Science. Where We Came From, Where We Are Now and Where We Are Heading? Part I: The History of the Concept. *Problemy Ekorozwoju*. 2022. Vol. 17, no. 2. P. 7–18. URL: https://doi.org/10.35784/pe.2022.2.01.

[35] Carson R. Silent Spring. Houghton Mifflin. 1962. 400 p. URL: https://archive.org/details/fp_Silent_Spring-Rachel_Carson-1962/page/n6/mode/1up.

навколишнє середовище обмежене ресурсами та не має здатності поглинути усі забруднюючи речовини. П. Ерліх [36] передбачав ризик демографічної катастрофи, наводячи аргументи, що збільшення приросту населення є більшим, аніж зростання сільського господарства, що призведе до можливої нестачі ресурсів, їжі та води.

Вирішального значення в розробці концепції сталого розвитку набула публікація групи економістів Д. Медоуз, Й. Рандерс та Д. Медоуз ‘‘Межі зростання’’ [37], де було проведено дослідження п’яти факторів, таких як: населення, сільськогосподарське та продовольче виробництво, природні ресурси (їх виснаження), промислове виробництво (процес індустріалізації) та забруднення. Ключова думка полягала в тому, що стрімке споживання та економічне зростання може призвести до катастрофи, так як ресурс Землі є досить обмеженим, а отже якщо тенденції зростання світового населення, індустріалізації, забруднення, виробництва та виснаження ресурсів залишиться на тому самому рівні, межі зростання будуть досягнуті через сто років. Проте, як наголошують автори, таку ситуацію можна змінити, встановивши відповідний стан щодо вимог екологічної та економічної стабільності та їх сталості у майбутньому. Метою видання книги було створення дискусії, що і стало основою для концепції сталого виробництва та споживання.

Наступні дослідники цього періоду також наголошували на інших чинниках, наприклад Ф. Шумахер [38] досліджував сучасну економічну систему разом з впливом на життя населення та важливості етичних принципів, підіймаючи питання про відсутність зростання та бажання значних прибутків за рахунок людських цінностей, марнотратство, надмірну експлуатацію ресурсів, залежність від капіталу та енергоємних технологій. В свою чергу Г. Хардін [39] притримувався ідеї, що обмежений світ може підтримувати життя лише обмеженої кількості населення, представивши концепцію ‘‘етики рятувального човна’’, порівнюючи багаті країни з рятувальними човнами, які мають обмежену місткість, стверджуючи, що безконтрольна допомога може призвести до загибелі всіх, що ілюструвало обмеженість ресурсів і необхідності прийняття жорстких рішень. Узагальнюючи, можна стверджувати, що період 1960-1970-х років характеризується як зародження екологічного руху та глобального розуміння проблем сталого розвитку.

Перша нафтова криза 1973-1974 р. продемонструвала потенційні наслідки дефіциту ресурсів, проте як зазначає Л. Сакерт та Т. Ерген [40], кризи неодноразово сприяли інфраструктурним перетворенням у бік сталості. Подібним чином нафтова

---

[36] Ehrlich P. R. The Population Bomb. Sierra Club/Ballantine Books. 1968. 223 p. URL: https://archive.org/details/populationbomb00ehrl/page/n2/mode/1up.

[37] Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens W. W. The Limits to Growth. Universe Books. 1972. 205 p. URL: https://donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf.

[38] Schumacher E. F. Small Is Beautiful: A Study of Economics as if People Mattered. Blond & Briggs. 1973. 288 p. URL: https://www.ee.iitb.ac.in/student/~pdarshan/SmallIsBeautifulSchumacher.pdf.

[39] The Garrett Hardin Society - Articles and Essays. The Garrett Hardin Society. URL: https://www.garretthardinsociety.org/articles/articles.html.

[40] Sucret L., Ergen T. Contested Futures: Reimagining Energy Infrastructures in the First Oil Crisis. Historical Social Research. 2022. Vol. 4, no. 47. P. 242–266. URL: https://doi.org/10.12759/hsr.47.2022.46.

криза посприяла появі спроб просування альтернативних джерел енергії та реструктуризації енергетичної інфраструктури.

Конференція ООН з питань навколишнього середовища у 1972 році висвітлила перші підрахунки глобального впливу людини на навколишнє середовище та стала спробою створити спільний погляд на вирішення проблеми збереження та покращення навколишнього середовища, що постало рушійним механізмом для створення міжурядової програми ЮНЕП [41]. Вже у 1980-х роках значне погіршення навколишнього середовища та нераціонального використання природних ресурсів було визнано серед політичних лідерів у всьому світі, що дало поштовх для значного прогресу, зокрема завдяки виникненням міжнародних ініціатив. У 1980 році Міжнародний союз охорони природи представив Всесвітню стратегію охорони природи, що було першим глобальним документом присвяченим збереженню ресурсів. Всесвітня комісія з навколишнього середовища (WCED) у 1987 році підготувала звіт під назвою ‘‘Наше спільне майбутнє’’ [42], відомий ще як доповідь Брунтланд, де було наведено визначення поняття ‘‘сталого розвитку’’: ‘‘Сталий розвиток – це розвиток, що відповідає потребам сьогодення, не ставлячи під загрозу здатність майбутніх поколінь задовольняти власні потреби’’, погоджуємося, що таке трактування поняття є актуальним до сьогодні. Вже у 1992 році на Саміті Землі в Ріо-де-Жанейро було ухвалено Порядок денний на XXI століття, який заклав основи для глобального партнерства заради досягнення сталого розвитку. Протягом цього періоду виникають такі поняття як ‘‘сталий розвиток’’, ‘‘стала економіка’’, ‘‘стале суспільство’’, ‘‘стале використання’’.

У 2000-х роках ключовою подією у сфері сталого розвитку стало ухвалення Декларації тисячоліть, яка визначала цінності, принципи та глобальні цілі XXI століття. Також були сформовані Цілі розвитку тисячоліття, що складалися з восьми цілей, термін виконання яких – до 2015 року. В них акцентувалася увага на глобальному партнерстві з подолання бідності, захисту здоров’я та необхідності нових підходів до збереження навколишнього середовища. В Україні також адаптовано глобальні цілі, шляхом встановлення національних цілей і завдань цього періоду [43].

Наступний етап характеризується інтеграцією у різні сектори політики та економіки цілей і напрямів сталого розвитку, зокрема особливу увагу приділяючи інклюзивності, екологічній ефективності та покращенню міжнародної співпраці. У 2015 році прийнято Порядок денний ООН на період до 2030 року, де визначено оновлені Цілі сталого розвитку [44], які прийшли на зміну Цілям розвитку тисячоліття [45] та значно розширили перелік.

---

41 Kaniaru D. W. Future of UNEP: Stockholm+50 and beyond +. Environmental Policy and Law. 2022. P. 1–8. URL: https://doi.org/10.3233/epl-219029.

42 World Commission on Environment and Development. (1987). Our common future. URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf.

43 United Nations Development Programme. (2015). Tsili rozvytku tysiacholittia: Ukraina 2015 rik. URL: https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/tsili-rozvytku-tysyacholittya-ukrayina-2015-rik.

44 Цілі сталого розвитку. *UNDP*. URL: https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku.

45 Millennium Development Goals (MDGs). World Health Organization (WHO). URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs).

Визначення переліку цілей сталого розвитку є важливим напрямом в розумінні формування звітності зі сталого розвитку, де домінуючою є саме наративна компонента звітності, яка покликана описати вплив компаній щодо досягнення цих цілей. Такий перелік дозволяє створити універсальну основу для інтеграції екологічних, соціальних та економічних орієнтирів у діяльність компаній, сприяючи підвищенню якості інформації, її узгодженості та адаптації до глобальних викликів сталого розвитку для відповідального ведення бізнесу.

В дослідженні генезису інтегрованого звітування А. Фесенко [46] виділяє дві групи наукових підходів, перша з яких зосереджується на періодизації розвитку інтегрованої звітності та наводить такі основні елементи як етапи генезису, зародження, становлення, поширення, розвиток. Друга група науковців класифікує інтегроване звітування як етап розвитку бухгалтерської звітності та звертає увагу на різновиди звітності такі як фінансова, управлінська, нефінансова та інтегрована звітність, що висвітлює дискусійність щодо підходів інтерпретації різними науковими школами, що в порівнянні та сукупності дає можливість більш чітко зрозуміти закономірності розвитку як бухгалтерського обліку, так і частини звітування, зокрема через розвиток концепції корпоративної соціальної відповідальності та сталого розвитку. Для визначення основних концепцій, тенденцій та викликів щодо формування звітності зі сталого розвитку, варто розглянути передумови щодо потреби у складанні такої звітності. А. Лай та Р. Стачезіні [47] пропонують чотири основні етапи еволюції, що базується на документах Міжнародної ради з інтегрованої звітності (рис. 1.7).

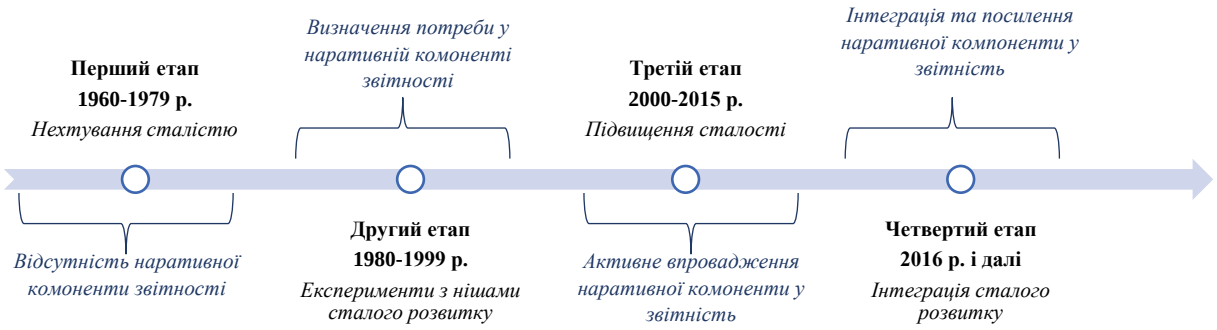


Рис. 1.7. Еволюція виникнення потреби формування звітності зі сталого розвитку

Еволюція становлення та впровадження наративної компоненти у звітність пройшла значний трансформаційний період, першочергові ідеї необхідності корпоративного звітування почали з'являтися ще у 1960-1979 роках, що супроводжувалося виникненням концепції сталого розвитку. Цей період

[46] Фесенко А. Генезис інтегрованого звітування зі сталого розвитку. *Економіка та суспільство*. 2023. № 57. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-122.
[47] Lai A., Stacchezzini R. Organisational and professional challenges amid the evolution of sustainability reporting: A theoretical framework and an agenda for future research. *Meditari Accountancy Research*. 2021. *Vol.3, no.29.* P.493–522. URL: https://doi.org/10.1108/medar-02-2021-1199.

характеризувався лише ідеями щодо необхідності впровадження екологічних, соціальних та економічних компонент, домінантними залишалися фінансові показники компанії.

Загалом перший і другий етапи можна охарактеризувати як періоди підготовки до стандартизації та виділити такі періоди:

– основний період визначення потреби (1960-1979 роки) – усвідомлення екологічних і соціальних проблем;

– теоретичний період (1980-1989 роки) – формування теоретичних підходів до пошуку рішень екологічних проблем і побудови взаємовідносин між економічним станом компаній та навколишнім середовищем;

– період виникнення (1989-1998 роки) – поява перших принципів звітування про вплив діяльності на навколишнє середовище [48].

Перші звіти про екологічний вплив почали публікувати компанії хімічної промисловості ще у 1980 роках, такі звіти були добровільними та використовувалися для підтримки іміджу і конкурентоспроможності компаній, адже галузь зазнавала значної критики з боку суспільства щодо впливу на навколишнє середовище. На початку 1990-х років такі ідеї підтримали також малі та середні підприємства для підвищення значимості компаній на ринку.

Наступний проміжок між 2000 та 2016 роками можна вважати періодом інституціоналізації, важливим етапом варто виділити процес стандартизації звітності про сталий розвиток в рамках GRI. У 1999 році було створено тестову групу з трьох транснаціональних компаній, таких як Bayer, GM та Shell та підготовлено перший проєкт інструкцій щодо звітування про сталий розвиток, що стало поштовхом до створення першої глобальної структури GRI, принципи та рекомендації якої слугували основою для звітності про сталий розвиток. Попри зростаючу актуальність концепції сталого розвитку, це все ще не мало великого впливу на звітність. Зокрема до 2010 року звіти про сталий розвиток мали добровільний характер, а їх впровадження здійснювалося переважно великими транснаціональним компаніями. Важливим кроком до стандартизації було створення та впорядкування першого набору глобальних стандартів звітності про сталий розвиток (далі – GRI) у 2016 році. Це дало можливість унормування процедури звітування та висвітлення компаніями звіту про позитивний або негативний вплив на досягнення цілей сталого розвитку у прозорий та відкритий спосіб усім заінтересованим особам на основі загальноприйнятих стандартів на глобальному рівні. Однак це все ще не зобов'язувало компанії до формування такої звітності та було виключно самостійним рішенням щодо корпоративної відповідальності.

Відсутність регуляторних вимог і стандартизованих підходів призводили до вибірковості у розкритті інформації, що обмежувало ефективність і порівнюваність

[48] Gokten S., Ozerhan Y., Gokten P. O. The historical development of sustainability reporting: a periodic approach. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*. 2020. Vol. 107, no. 163. P. 99–118. URL: https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.2466

таких звітів. Загалом цей період можна охарактеризувати як постійне зростання кількості форм звітності відмінних від традиційної фінансової звітності та зміну фокусу на трансформацію традиційної фінансової звітності у звітність зі сталого розвитку, зокрема, за допомогою посилення наративної компоненти.

Варто відзначити прийняття Директиви ЄС 2014/95/EU у 2014 році, що суттєво змінило підходи до висвітлення нефінансової звітності та стосувалася правил розкриття нефінансової інформації великими суспільними компаніями, включаючи банки, страхові компанії та інші компанії зареєстровані на біржі. Така Директива стала першим регуляторним документом, який зобов'язував корпорації щодо нефінасового звітування, включаючи інформацію про соціальну відповідальність та сталість, що мала на меті зробити процес звітування більш прозорим і порівнюваним, надаючи необхідну інформацію заінтересованим сторонам. Вже у 2021 році Комісія ЄС прийняла рішення внести зміни та розширити сферу дії Директиви, охопивши значно більшу кількість компаній та була названа Директива щодо корпоративної звітності зі сталого розвитку (далі – CSRD), що наклало ще більший імператив дотримання рамок звітування. Також була змінена термінологія з поняття ‘‘нефінансова звітність’’ на ‘‘звітність зі сталого розвитку’’, що підкреслило важливість розкриття питань саме сталого розвитку.

Сучасний етап формування звітності зі сталого розвитку характеризується активним процесом стандартизації та посиленої інтеграції наративної компоненти до корпоративного звітування. Підтвердженням цього є запровадження першого набору з 12 універсальних Європейських стандартів звітності зі сталого розвитку (далі – ESRS), Створення Ради з міжнародних стандартів сталого розвитку (далі – ISSB) та набуття чинності IFRS S1 та IFRS S2, що є початком створення єдиних глобальних підходів щодо якісного та порівняного розкриття інформації про сталий розвиток.

Незважаючи на значний прогрес у розкритті інформації про сталий розвиток, домінуючими у звітуванні залишаються великі компанії, зважаючи на зв'язок між кількістю та ринковою капіталізацією, що може свідчити про їх здатність та необхідність розкривати відповідну інформацію для заінтересованих сторін. Зокрема менші компанії можуть стикатися з труднощами інтеграції ESG-стандартів та сталих практик. Також, важливим аспектом звітування є регулювання, незважаючи на те, що вибір стандартів є добровільним, вимоги для великих компаній виявляються більш жорсткими, включаючи і обов'язковість звітування, в той час як менші компанії можуть залишатися поза увагою.

Дослідження генезису звітності зі сталого розвитку свідчить про процес перетворення традиційної форми звітування через інституціональні запити щодо розкриття додаткової інформації в розрізі екологічних, соціальних компонент та управління, що зумовило виникнення нових форм і підходів до процесу корпоративного звітування (табл. 1.5). Звітність зі сталого розвитку надає більш чітке уявлення про діяльність компанії ніж фінансова, адже включає в собі розширену інформацію зважаючи на ESG-складові.

Таблиця 1.5. Етапи запровадження регулювання звітності зі сталого розвитку

Період	*Ключові роки*	*Стандартизація*
Підготовчий етап До 2000 року	1950-1960	Виникнення концепції корпоративної соціальної відповідальності
	1976	Затвердження OECP принципів корпоративного управління
	1993	Створення системи екологічного менеджменту та аудиту
	1996	Розробка серії стандартів Міжнародної організації стандартизації, зокрема ISO 14000 (пов'язаних з управлінням навколишнім середовищем)
	1997	Запровадження GRI (Глобальна ініціатива зі звітності)
	1999	Виникнення стандартів принципів підзвітності (AA1000)
Зародження звітування 2000-2009 роки	2000	Глобальний договір ООН та створення першої версії рекомендацій GRI (G1) щодо формування звітності зі сталого розвитку; заснування першої некомерційної організації Carbon Disclouser Project (CDP) для формування компаніями екологічних даних щодо викидів парникових газів та споживання води.
	2002	Висвітлення другої версії рекомендацій GRI (G2) щодо формування звітності зі сталого розвитку
	2006	Висвітлення третьої версії рекомендацій GRI (G3) щодо формування звітності зі сталого розвитку
	2009	Створення Кодексу корпоративного управління Кінга для Південної Африки (King III)
Становлення 2010-2013 роки	2010	Створення Міжнародного комітету з інтегрованої звітності (IIRC); розробка ISO 26000, щодо соціальних аспектів та внеску у сталий розвиток
	2011	Створення Ради зі стандартів бухгалтерського обліку сталого розвитку (SASB)
	2013	Створення Міжнародного стандарту інтегрованої звітності (IIRF); висвітлення четвертої версії рекомендацій GRI (G4) щодо формування звітності зі сталого розвитку; затвердження директиви 2013/34/ЄС
Розвиток стандартизації 2014-далі	2014	Затвердження директиви 2014/95/ЄС
	2016	Створення Стандартів GRI щодо формування звітності зі сталого розвитку; удосконалення Кодексу корпоративного управління Кінга для Південної Африки (King IV)
	2017	Опубліковано структуру TCDF
	2018	Висвітлення документу ООН ''Інтеграція цілей сталого розвитку до корпоративної звітності: практичне керівництво''
	2021	Створення Ради з міжнародних стандартів сталого розвитку (ISSB)
	2023	Згідно з Делегованим Регламентом комісії ЄС 2023/2772 запроваджено перший набір з 12 універсальних Європейських стандартів звітності зі сталого розвитку (ESRS)
	2024	Набуття чинності IFRS S1 та IFRS S2

Джерело: удосконалено на основі [49]

Концепція інтегрованої звітності була започаткована у 2000 році разом із розробкою GRI рекомендацій з формування звітності зі сталого розвитку. Це стало методологічною основою підготовки звітів. Важливі зміни відбулися у 2021 році, шляхом трансформації стандартів і створення нової Ради з міжнародних стандартів

[49] Серпенінова Ю. Історичний генезис інтегрованої звітності. *Вісник економіки.* 2022. Вип. 1. С. 130–142. URL: https: //doi.org/10.35774/visnyk2022.01.130.

сталого розвитку, що має на меті розробити глобальну базу для розкриття фінансової інформації, також ISSB підтримується країнами G7 та G20, що може свідчити про імплементацію стандартів сталого розвитку на глобальному рівні. Для розробки стандартів було використано та удосконалено деякі аспекти інтегрованого звітування CDSB, SASB, TCFD (рис. 1.8).

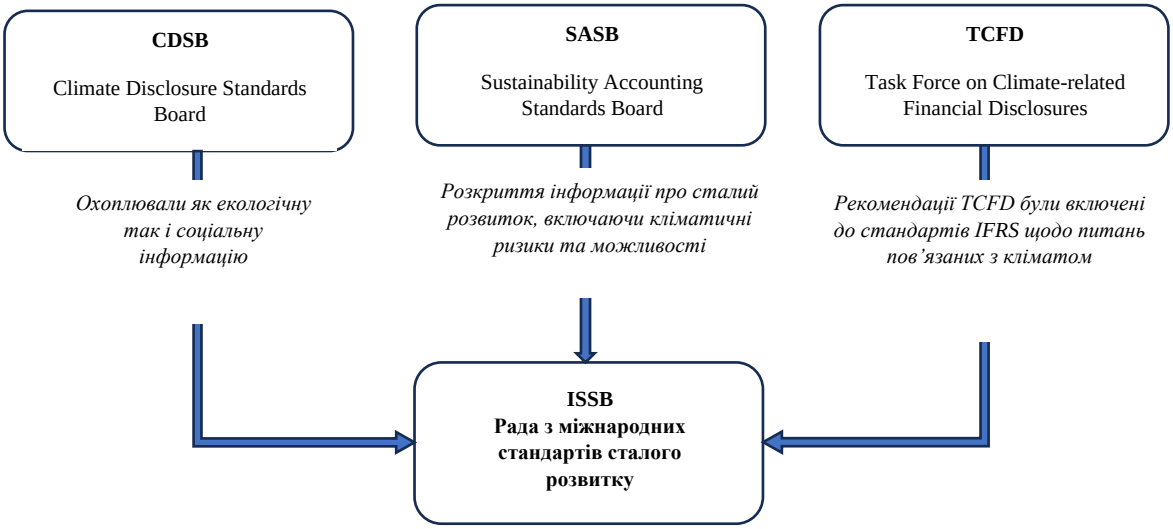


Рис. 1.8. Формування Ради з міжнародних стандартів сталого розвитку

Отже, концепція звітності зі сталого розвитку наразі знаходиться на етапі розвитку та широкого впровадження, як бачимо з табл. 1.5, стандартизація звітності постійно удосконалюється, наразі своєї актуальності набирають міжнародні стандарти МСФЗ S1 ‘‘Загальні вимоги до розкриття фінансової інформації, пов’язаної зі сталим розвитком’’ та МСФЗ S2 ‘‘Загальні вимоги до розкриття інформації, пов’язаної з кліматом’’ розроблені ISSB, за якими компанії звітують з 01.01.2025 року. Особливістю цих стандартів є вимога відображення інформації, яка є суттєвою та корисною для прийняття рішень разом з оцінкою впливу сталого розвитку на діяльність компанії. Також, Європейською консультативною групою з фінансової стійкості у 2023 році було висвітлено дванадцять універсальних Європейських стандартів звітності зі сталого розвитку. Стандарти ESRS розроблені на основі вже існуючих стандартів (наприклад GRI), а також мають високий рівень узгодженості зі стандартами МСФЗ S1 / МСФЗ S2 та поділяються на два загальні стандарти та десять тематичних стандартів. Наразі триває розробка наступних стандартів, зокрема секторальних стандартів і стандартів для малих та середніх підприємств, орієнтованих на ринок капіталу та компанії за межами ЄС [50]. Стандарти ESRS розроблені за принципом подвійної суттєвості, що вимагає розкривати інформацію про вплив компанії, спираючись на ESG-фактори, та відображати їх вплив на фінансову стійкість компанії.

[50] Stojanović-Blab M., Blab D. Mandatory sustainability reporting – evolution of regulation in the european union. *Facta Universitatis, Series: Economics and Organization*. 2024. P. 241. URL: https://doi.org/10.22190/fueo240730016s

Відбувається зміщення акцентів з фінансових показників на звітування за ESG-компонентами та вплив на сталий розвиток в єдиній корпоративній звітності, тому варто розглянути інші види стандартів та рекомендацій, які покликані унормувати процедуру формування звітності (табл. 1.6).

Таблиця 1.6. Рекомендації та стандарти з формування нефінансової звітності компанії

№ з/п	*Назва стандарту*	*Зміст*
1.	Глобальна ініціатива звітності *Global Reporting Initiative (GRI)*	Створюють універсальну базу для будь-яких підприємств, які хочуть розкрити інформацію про вплив на сталий розвиток, зокрема за ESG-компонентами. Містить 44 набори стандартів для 40-45 секторів з високим рівнем впливу. Має добровільний характер, спрямований на рекомендації.
2.	Міжнародні стандарти інтегрованої звітності *The International Integrated Reporting Council (IIRC)*	Стандарти допомагають поєднувати фінансову та нефінансову інформацію для відображення діяльності компанії в розрізі інтегрованого звітування. Має добровільний характер.
3.	Проєкт розкриття інформації щодо викидів вуглецю *Carbon Disclosure Project (CDP)*	Глобальна ініціатива, яка збирає та аналізує дані про екологічні впливи компанії, зокрема викидів парникових газів, водних ресурсів, лісових ресурсів тощо
4.	ISO 26000 ‘‘Соціальна відповідальність’’	Міжнародний стандарт, що містить інформацію щодо соціальної відповідальності компанії. На відмінну від інших ISO, це керівний документ, що має на меті допомогти організаціям реалізувати соціально-відповідальні практики за сімома темами: організаційне управління, права людини, трудові відносини, середовище, чесна практика роботи, споживач, залучення та розвиток громади.
5.	ISO 14016 ‘‘Управління навколишнім середовищем’’	Міжнародний стандарт для систем екологічного менеджменту (EMS). Стандарт надає організаційну основу для формування звітності щодо захисту та реагування на зміну навколишнього середовища та підвищення екологічної відповідальності.

Крім того, Міжнародна організація зі стандартизації (далі – ISO) розробляє стандарти, дотримання яких є гарантією, що продукти та послуги є безпечними та надійними, а виробничі процеси побудовані на застосуванні ефективних ресурсів, які чинять мінімальний вплив на навколишнє середовище. Для потреб формування звітності зі сталого розвитку використання ISO 26000 [51] та ISO 14016 [52] надає методологічні рекомендації щодо соціальної відповідальності та використанню екологічних практик. Застосування таких практик сприяє підвищенню прозорості та довіри до корпоративної звітності.

[51] ISO releases environmental report assurance standard. *DNV*. URL: https://www.dnv.com/news/iso-releases-environmental-report-assurance-standard-180451/.
[52] ISO 26000: The guideline for social responsibility. *Weesocio*. URL: https://www.weesocio.com/understanding-iso-26000-the-guideline-for-social-responsibility/.

Як зазначають Т.-М. Русо, А. Одагіу, Х. Поп та Л. Полетт [53], звіт про сталий розвиток – це зовнішній погляд на вплив компанії на навколишнє середовище та суспільство, в тому числі управління наслідками діяльності для мінімізації (усунення) негативних впливів і максимізації позитивних практик. Таке визначення підтверджує багатокомпонентність звіту про сталий розвиток та необхідності структурованого підходу до його формування. З початку XXI століття практики корпоративного звітування значно розширилися, включаючи описові розділи та документи, що містять інформацію як про фінансову, так і про нефінасову діяльність компаній, включаючи посилення уваги до розкриття інформації щодо екологічних, соціальних питань та управління. Звітність про сталий розвиток стала однією з важливих практик розкриття нефінансової інформації, у результаті все більше компаній усвідомлюють стратегічні переваги формування такої звітності, включаючи підвищення прозорості, зниження ризиків і покращення довгострокової ефективності для відповідального ведення бізнесу.

Таким чином, ретроспективний аналіз становлення звітності зі сталого розвитку засвідчує, що її еволюція детермінована сукупністю суспільних, екологічних та економічних чинників, кожен з яких на відповідному історичному етапі зумовлював трансформацію підходів до корпоративного розкриття інформації. Розуміння зазначених процесів створює необхідне підґрунтя для подальшого дослідження низки теорій, які безпосередньо або опосередковано вплинули на формування наповнення, контексту, принципів підготовки та забезпечення комунікаційних функцій.

На думку О. Тивончук ‘‘теорії є абстракціями реальності, тому не варто очікувати, що окремі теорії нададуть повне пояснення чи опис певної поведінки або діяльності, при тому різні дослідники можуть вивчати одне явище, але спиратися на альтернативні теоретичні концепції, виходячи з власного досвіду’’ [54]. Проте, саме теорія легітимності, теорія заінтересованих сторін та інституційна теорія є основними теоретичними концепціями на які спираються науковці для обґрунтування добровільного розкриття компаніями інформації щодо результатів в досягненні сталого розвитку.

Фундаментальною теоретичною основою є теорія заінтересованих сторін, яка розглядає організацію як систему взаємовідносин з різними групами стейкхолдерів. Буссало та інші [55] підкреслюють, що ця теорія пояснює, хто залучений до процесу звітності та як перетинаються інтереси різних учасників ланцюга створення вартості.

---

[53] T.-M. Rusu, A. Odagiu, H. Pop, L. Paulette. Sustainability Performance Reporting. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, no. 19. P. 8538. URL: https://doi.org/10.3390/su16198538.

[54] Tyvonchuk, O. (2025). Corporate sustainability reporting transformation: A critical view on legitimacy theory. Journal of Lviv Polytechnic National University. Series of Economics and Management Issues, 9(1), 72–82. https://doi.org/10.23939/semi2025.01.072.

[55] Bartolacci F., Bellucci M., Corsi K., Soverchia M. A systematic literature review of theories underpinning sustainability reporting in non-financial disclosure. Non-financial disclosure and integrated reporting: Theoretical framework and empirical evidence / eds. L. Cinquini, F. De Luca. Cham : Springer International Publishing, 2022. P. 87–113. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-90355-8_4.

Фердіан та Гірсанг [56] емпірично підтверджують фундаментальне значення теорії заінтересованих сторін, демонструючи, що вищий рівень впровадження її принципів (участі, діалогу, прозорості) має значний позитивний вплив на якість звітності, орієнтованої на соціальний вплив.

Інституційна теорія становить другу важливу теоретичну перспективу. З. Бахаром та К. Абдуллах [57] характеризують рамки для розуміння того, як соціальні структури, включаючи схеми, правила та норми, стають авторитетними орієнтирами для соціальної поведінки. Ж. Буссало та інші [58] додають, що інституційна теорія, через аналіз примусового, нормативного та міметичного тиску, демонструють, чому організації змінюють свою поведінку для збереження легітимності. Ф. Олівейра та І. Сілва [59] інтегрують цю теорію у модель, де пояснюється прагнення компаній видобувної галузі до легітимності та отримання соціальної ліцензії через звітність.

Теорія легітимності розглядається як засіб управління суспільним сприйняттям компанії. Ф. Бартолаччі та інші [60] визначають її як одну з основних теоретичних концепцій для дослідження корпоративної нефінансової звітності, поряд з теорією заінтересованих сторін та інституційною теорією. І. Дерун та інші [61] підкреслюють, що теорія легітимності є ключовою стратегічною теорією, зміст якої дозволяє сформулювати конкретну систему принципів для гармонізації стандартів нефінансової звітності.

Агентська теорія доповнює теоретичний апарат, розкриваючи внутрішні управлінські конфлікти. Ф. Олівейра та І. Сілва [62] демонструють, що ця теорія пояснює ризики грінвошингу та обмеження ефективності розкриття інформації через конфлікт інтересів між менеджментом і власниками. І. Дерун та інші [63]

---

[56] Ferdian T., Girsang R. N. Social accountability in non-profit institutions: The stakeholder theory approach in social impact-based reporting. Nomico. 2025. Vol. 2, no. 6. P. 76–82. URL: https://doi.org/10.62872/axsnew36.

[57] Baharom Z., Abdullah K. H. Bibliometric analysis of institutional theory research. Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science. 2025. Vol. 14, no. 2. P. 168–184. URL: https://doi.org/10.21664/2238-8869.2025v14i2.p168-184.

[58] Bussolo G. et al. Assessing stakeholder engagement to the EU strategy for sustainable and circular textiles: A systematic review integrating stakeholder and institutional theories. Journal of Environmental Management. 2026. Vol. 397. P. 128308. URL: https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.128308.

[59] Oliveira F. M., da Silva E. A. Corporate social responsibility (CSR) in mining: An integrated institutional and agency theory perspective. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2026. URL: https://doi.org/10.1002/csr.70399.

[60] Bartolacci F., Bellucci M., Corsi K., Soverchia M. A systematic literature review of theories underpinning sustainability reporting in non-financial disclosure. Non-financial disclosure and integrated reporting: Theoretical framework and empirical evidence / eds. L. Cinquini, F. De Luca. Cham : Springer International Publishing, 2022. P. 87–113. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-90355-8_4.

[61] Derun I., Mysaka H., Skliaruk I. Contextual research of strategic theories for non-financial reporting: A system-structural approach to formulating reporting principles. Scientific Papers of the University of Pardubice, Series D: Faculty of Economics and Administration. 2023. Vol. 31, no. 1. URL: https://doi.org/10.46585/sp31011644.

[62] Oliveira F. M., da Silva E. A. Corporate social responsibility (CSR) in mining: An integrated institutional and agency theory perspective. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2026. URL: https://doi.org/10.1002/csr.70399.

[63] Derun I., Mysaka H., Skliaruk I. Contextual research of strategic theories for non-financial reporting: A system-structural approach to formulating reporting principles. Scientific Papers of the University of Pardubice, Series D: Faculty of Economics and Administration. 2023. Vol. 31, no. 1. URL: https://doi.org/10.46585/sp31011644.

включають агентську теорію до переліку ключових стратегічних теорій, які формують принципи звітування.

Важливою тенденцією сучасних досліджень є визнання необхідності інтегрованого теоретичного підходу. Ф. Бартолаччі та інші [64] стверджують, що жодна теорія не може повністю описати складність соціальної реальності, проте певні теоретичні концепції можуть домінувати над іншими, і спостерігається тенденція до їх комбінованого використання. Ф. Буссало та інші [65] обґрунтовують, що поєднання теоретичних перспектив дозволяє аналізувати, як і чому компанії узгоджують свою поведінку з політичними цілями сталого розвитку. К. Моханті та інші [66] підсумовують, що для дослідження інтегрованої звітності, хоча єдиної уніфікованої теорії не існує, саме агентська теорія, теорія легітимності, теорія заінтересованих сторін та інституційна теорія є найпоширенішими теоретичними базами для пояснення детермінанту прийняття звітності, її якості та впливу на заінтересованих сторін.

Звісно не варто вважати, що фокусування на одній теорії є універсальним, проте, саме елементи окремих теорій здатні пояснити конкретні аспекти процесу звітування про сталий розвиток відповідно до її компонентів.

Необхідність дослідження впливу теорій на формування звітності зі сталого розвитку зумовлена кількома чинниками, зокрема:

1) теорії пояснюють необхідність розкриття нефінансової інформації, важливість забезпечення легітимності діяльності, підвищення прозорості та задоволення потреб заінтересованих сторін;

2) аналіз теоретичних засад дозволяє з'ясувати методи структурування сучасних стандартів (ESRS, GRI, IFRS S1/S2, стандарти SASB), які покликані стандартизувати процедури формування звітності;

3) розуміння зв'язку між теоріями та стандартами сприяє можливості вибору методів оцінювання показників, їх інтерпретації, релевантних конкретним галузям та групам стейкхолдерів.

У табл. 1.7 здійснено класифікацію ключових теорій за трьома напрямами: економічні та управлінські, соціально-екологічні, комунікаційні та інформаційні, що зумовлено саме методологією формування звітності зі сталого розвитку та її основних компонент.

---

[64] Bartolacci F., Bellucci M., Corsi K., Soverchia M. A systematic literature review of theories underpinning sustainability reporting in non-financial disclosure. Non-financial disclosure and integrated reporting: Theoretical framework and empirical evidence / eds. L. Cinquini, F. De Luca. Cham : Springer International Publishing, 2022. P. 87–113. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-90355-8_4.

[65] Bartolacci F., Bellucci M., Corsi K., Soverchia M. A systematic literature review of theories underpinning sustainability reporting in non-financial disclosure. Non-financial disclosure and integrated reporting: Theoretical framework and empirical evidence / eds. L. Cinquini, F. De Luca. Cham : Springer International Publishing, 2022. P. 87–113. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-90355-8_4.

[66] Mohanty K. R., Parhi A., Subudhi R. N. The multifaceted worldof integrated reporting: A journey through theory. Multidisciplinary Reviews.2024. Vol. 7, no. 12. P. 2024280. DOI: https://doi.org/10.31893/multirev.2024280.

Таблиця 1.7. Класифікація основних теорій, що вплинули на формування звітності зі сталого розвитку

Теорія	*Основний зміст*	*Ключові автори/ джерела*	*Зв'язок зі звітністю зі сталого розвитку*
Економічні та управлінські теорії			
Теорія заінтересованих сторін (Stakeholder Theory)	Компанії повинні враховувати інтереси всіх стейкхолдерів, а не лише акціонерів	Freeman (1984)	Обґрунтовує необхідність розкриття нефінансової інформації для різних груп заінтересованих сторін
Теорія легітимності (Legitimacy Theory)	Прагнення компанії відповідати соціальним нормам і враховувати очікування заінтересованих сторін	Suchman (1995)	Висвітлення нефінансової інформації для підтримки довіри
Агентська теорія (Agency Theory)	Зменшення інформаційної асиметрії між менеджментом і власниками	Jensen; Meckling (1976)	Звітність є механізмом контролю та забезпечення підзвітності
Інституційна теорія (Institutional Theory)	Вимоги до відповідності регуляторних механізмів, галузевих норм і міжнародних стандартів	DiMaggio; Powell Meyer; Rowan's (1983)	Стандартизація формування звітності під впливом GRI, IFRS S1/S2, ESRS. Наслідування кращих практик компаній
Ресурсно-орієнтована теорія (Resource-Based View)	Конкурентна перевага залежить від унікальних внутрішніх ресурсів, зокрема репутації та довіри	Barney (1991)	Звітність як інструмент демонстрації результатів впровадження сталих практик
Соціальні та екологічні концепції			
Корпоративна соціальна відповідальність (CSR)	Компанія має добровільні зобов'язання перед суспільством та навколишнім середовищем	Carroll (1991)	Формує підхід до соціальної та екологічної компоненти звітності
Теорія потрійної результативності (Triple Bottom Line)	Вимірювання результатів діяльності за трьома показниками: прибуток, люди, планета	John Elkington (1994)	Методологічна основа для формування звітності (ESG-фактори)
Теорія природного капіталу (Natural Capital Theory)	Довкілля як капітал, що потребує збереження	Costanza; Daly (1992)	Обґрунтовує екологічні показники діяльності та оцінку їх впливу
Теорія екологічної модернізації (Ecological Modernization Theory)	Технологічний прогрес зменшує негативний вплив на довкілля	Mol; Spaargaren (2000)	Вплив технологічних інновацій на екологічну діяльність компанії та відображення його в цій складовій
Комунікаційні та інформаційні теорії			
Сигнальна теорія (Signaling Theory)	Інформаційні сигнали для інвесторів та ринку	Spence (1973)	Публікація інформації про результати діяльності як сигнал сталої діяльності
Теорія прозорості (Transparency Theory)	Відкритість як основа довіри	Rawlins (2009)	Вимоги щодо повноти та доступності наданої інформації
Теорія медіа-ефекту (Agenda-Setting Theory)	ЗМІ впливають на пріоритети компаній	McCombs; Shaw (1972)	Пояснює посилення розкриття певних тем, що є піковими або приховання певних фактів діяльності

Основні положення теорії заінтересованих сторін розкриті у праці Р. Фрімена ‘‘Стратегічне управління: роль заінтересованих осіб’’ [67]. Де визначено коло заінтересованих осіб, що зображено на рис. 1.9, та запропоновано методи врахування інтересів цих груп. За його твердженням ‘‘заінтересована сторона – це будь-яка група або особа, яка може чинити вплив на цілі організації або бути під їх впливом’’.

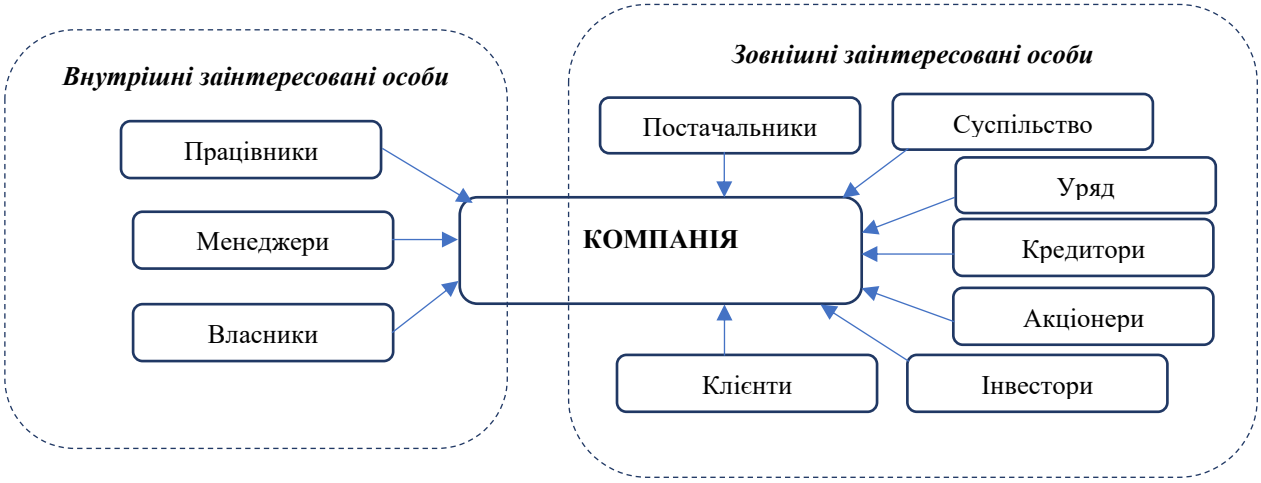


Рис. 1.9. Коло заінтересованих осіб компанії за Р. Фріменом [68]

Згідно з теорією, організації прагнуть створювати численні переваги для різних груп заінтересованих осіб, які можуть впливати на компанію або зазнавати її вплив. Тому можна визначити основні імперативи такої теорії [69]:

1) заохочення компанії визнавати та враховувати заінтересованих сторін, що є як всередині, так і ззовні;

2) сприяння розумінню та управління потребами, бажаннями та вимогами заінтересованих сторін, що є цілісною та відповідальною структурою, яка виходить за межі зосередження на акціонерах у процесі прийняття рішень;

3) дозволяє компаніям бути стратегічними, максимізувати створення цінності та забезпечувати свою довгострокову ефективність і сталість.

Теорія заінтересованих сторін дає підґрунтя для визначення кола користувачів звітності зі сталого розвитку, їх взаємодії з компанією та відповідно темам для врахування усіх інформаційних потреб для цих груп. Як зазначає Х. Ава, В. Еті та Е. Огбонда [70] заінтересовані особи мають вирішальне значення для господарювання компанії, оскільки вони повинні взаємодіяти узгоджено для

---

67 Strategic management: A stakeholder approach. Cambridge University Press, 2010. 292 p. URL: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=ZcvIxwsAAAAJ&citation_for_view=ZcvIxwsAAAAJ:IRz6iEL74y4C.

68 Strategic management: A stakeholder approach. Cambridge University Press, 2010. 292 p. URL: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=ZcvIxwsAAAAJ&citation_for_view=ZcvIxwsAAAAJ:IRz6iEL74y4C.

69 Mahajan R. et al. Stakeholder theory. Journal of Business Research. 2023. Vol. 166. P. 114104. URL: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114104.

70 Awa H. O., Etim W., Ogbonda E. Stakeholders, stakeholder theory and Corporate Social Responsibility (CSR). International Journal of Corporate Social Responsibility.2024. Vol. 9, no. 1. DOI: https://doi.org/10.1186/s40991-024-00094-y.

досягнення спільних цілей або діаметрально протилежно ставитися один до одного щодо питань, які впливають на довгострокову сталість компанії. Зокрема Р. Мітчелл [71] та інші у своїй праці запропонували такі ключові атрибути заінтересованих осіб як: терміновість (своєчасність і важливість запиту заінтересованої сторони), легітимність (доречність запиту) та владу (здатність досягнення бажаного результату), поєднання цих компонентів у різних випадках передбачає той обсяг корпоративної уваги, яку слід приділяти кожній стороні для досягненню мети максимізації прибутку та врахування вигоди і очікувань заінтересованих осіб.

На думку Д. Герольда [72] основна відмінність між компаніями та заінтересованими сторонами полягає в їх сприйнятті легітимності. Зокрема він вважає, що довгострокове функціонування компанії залежить від підтримки заінтересованих сторін, а головною функцією компанії є задоволення потреб та очікувань заінтересованих осіб, а також балансування різних інтересів між цими групами.

Звітність зі сталого розвитку за своєю суттю узгоджується з інтересами заінтересованих сторін, оскільки передбачає розкриття інформації про економічні, соціальні та екологічні наслідки, які впливають на різні групи заінтересованих сторін. Зосереджуючись на цих вимірах, компанії можуть надати комплексне уявлення про свою ефективність та забезпечити відповідність запитам заінтересованих осіб щодо практики сталого розвитку. У контексті діяльності компанії теорія заінтересованих сторін пропонує ширшу перспективу за межі традиційних фінансових показників і підкреслює важливість нефінансових показників ефективності, таких як вплив на навколишнє середовище, соціальну відповідальність і практики управління.

Отже, з огляду на вищенаведене, можна визначити основні концепції, які варто використовувати під час діяльності та формування звітності зі сталого розвитку. А саме це ідентифікація групи стейкхолдерів, аналіз очікувань і потреб заінтересованих сторін, зокрема визначення суттєвих аспектів для кожної групи (через інтерв'ю, фокус-групи, моніторинг звернень тощо), балансування інтересів основних груп стейкхолдерів, де варто звертати увагу не лише на забезпечення усіх запитів, але й важливо показати узгодження протилежних інтересів різних груп стейкхолдерів для формування довіри та репутації компанії. Також звіт повинен бути не лише повним, але й зрозумілим для усіх заінтересованих сторін, уникаючи складної професійної термінології, формуючи не лише кількісні показники, але й якісні, поєднуючи їх з наративною компонентою звітності.

Теорія легітимності є найпоширенішою у дослідженнях інформаційної звітності, взаємодоповнюючою з теорією заінтересованих сторін. М. Кунеа та

[71] Mitchell R., Agle B., Wood D. Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. Academy of Management Review.1997. Vol. 22, no. 4. P. 853–896.
[72] Herold D. Demystifying the link between institutional theory and stakeholder theory in sustainability reporting. Economics, Management and Sustainability.2018. Vol. 3, no. 2. P. 6–19. DOI: https://doi.org/10.14254/jems.2018.3-2.1.

А.-М. Барту [73] вважають, що саме у контексті звітності зі сталого розвитку розглядається як реакція компанії на зовнішній і соціальний тиск. А демонстрацією дотримання меж і норм, встановлених спільнотами з якими вона співпрацює, є формування звітності.

Загалом, теорія легітимності стосується поведінки та сприйняття бізнесу, інших компаній, більших соціальних інституцій у суспільстві, що складається з двох рівнів: інституційного та організаційного. Теорія інституційної легітимності передбачає сприйняття суспільством своїх соціальних інститутів, що включають релігію, уряд, політичні режими, економічні системи тощо. Більш релевантним для дослідження основних концепцій звітності зі сталого розвитку є саме організаційний рівень, який ще називають стратегічною легітимністю [74]. Основні положення теорії організаційної легітимності наведено у праці М. Сачмена ‘‘Управління легітимністю: стратегічні та інституційні підходи’’ [75]. Автором узагальнено напрацювання інших дослідників та синтезовано основні поняття. Здійснено поділ на різні види легітимності, що наведено в табл. 1.8, де кожен з типів легітимності ґрунтується на окремих аспектах організаційної поведінки.

Таблиця 1.8. Види легітимності за М. Сачменом [76]

№	*Вид легітимності*	*Коротка характеристика*
1	Прагматична легітимність	Базується на інтересах стейкхолдерфів; компанія вважається легітимною, якщо її діяльність приносить безпосередню вигоду цим групам
2	Моральна легітимність	Ґрунтується на оцінці відповідності дії компанії соціально прийнятим етичним і моральним стандартам
3	Когнітивна легітимність	Виникає тоді, коли діяльність компанії сприймається як самоочевидна або природна частина соціального порядку

Як зазначають С. Легенчук та Ю. Серпенінова [77] звітність і розкриття фінансових аспектів діяльності забезпечує визначення ефективності компанії, що підтверджує прагматичну легітимність, розкриття інформації у вигляді інтегрованої, нефінансової, ESG-звітності та іншими способами. Це дозволяє визначити роль компанії з позиції сталого розвитку, що встановлює моральну легітимність, а саме: система звітування є основою для комунікаційної та інформаційної політики компанії, що підтверджує становлення когнітивної легітимності.

[73] Cunea M. I., Bratu A.-M. Disclosing innovation in sustainable business models: A stakeholder and legitimacy perspective. Proceedings of the International Conference on Business Excellence. 2025. Vol. 19, no. 1. P. 236–245. URL: https://doi.org/10.2478/picbe-2025-0021.

[74] DiMaggio P. J., Powell W. W. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. American Sociological Review.1983. Vol. 48, no. 2. P. 147–160.

[75] Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. The Academy of Management Review, 20(3), 571. https://doi.org/10.2307/258788.

[76] Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. The Academy of Management Review, 20(3), 571. DOI: https://doi.org/10.2307/258788.

[77] Легенчук С., Серпенінова Ю. Легітимаційна теорія додаткового розкриття облікової інформації про соціальну та екологічну діяльність підприємства. Економіка, управління та адміністрування. 2024. № 1(107). С. 103–110. DOI: https://doi.org/10.26642/ema-2024-1(107)-103-110.

Також, ця теорія включає ідею суспільного договору, що пов’язує суспільство з організаціям та інститутами [78]. В дослідженні В. Мартенса та Чау Нгок Мінь Буй [79] встановлено, що корпоративне розкриття інформації є відповіддю на чинники навколишнього середовища (економічні, соціальні та політичні), а розкриття інформації легітимізує ці дії. Концепція суспільного договору застосована до корпоративної соціальної відповідальності, відповідно до якої компанії та суспільство мають між собою суспільний договір (рис. 1.10).

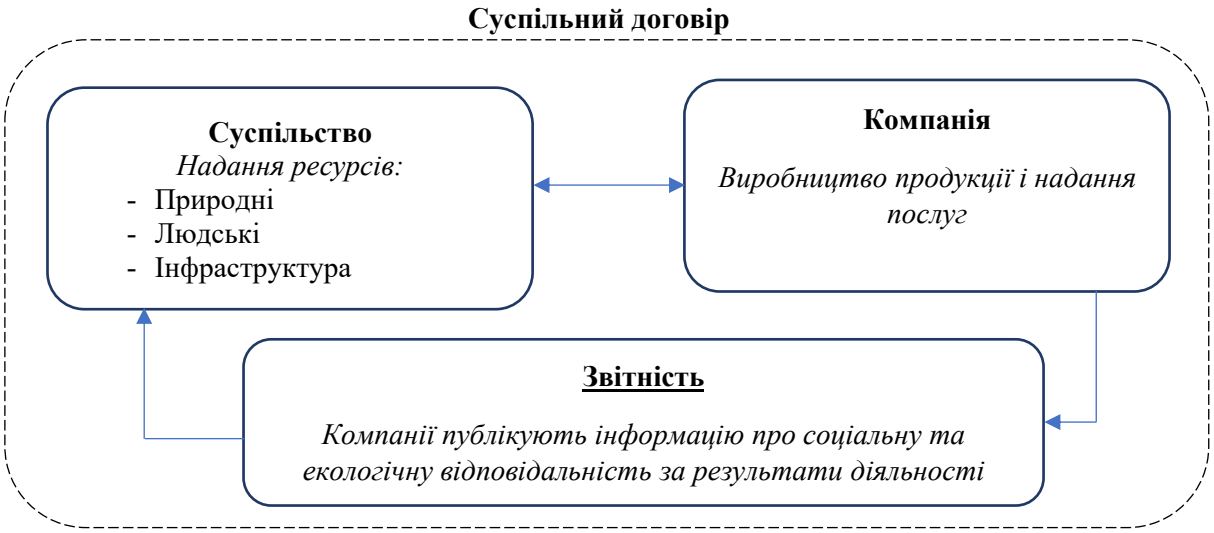


Рис. 1.10. Формування суспільного договору

Однією з проблематик легітимності є невідповідність між очікуваннями суспільства про діяльність компанії, що зумовлює ‘‘розрив легітимності’’ та може бути спричиненим зміною суспільної думки або виявленням негативної інформації про компанію, недостатньою повнотою чи прозорістю звітності, маніпулюванням інформацією. Г. О’Доннован запропонував схему розкриття поняття ‘‘розриву легітимності’’, що зображено на рис. 1.11. Зона X позначає ступінь відповідності корпоративної поведінки очікуванням суспільства, а області У та Z відображають саме невідповідність (розрив) між діями та уявленням суспільства.

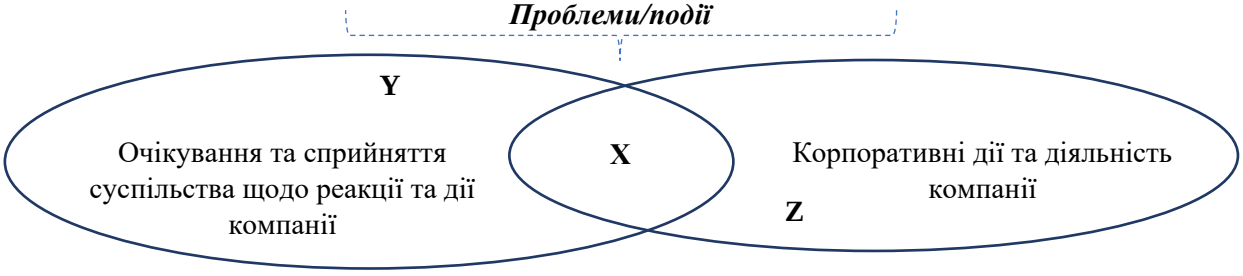


Рис. 1.11. Розрив легітимності за Г. О’Доннованом [80]

[78] DiMaggio P. J., Powell W. W. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. American Sociological Review.1983. Vol. 48, no. 2. P. 147–160.
[79] Martens W., Bui C. N. M. An exploration of legitimacy theory in accounting literature. OALib.2023. Vol. 10, no. 1. P. 1–20. DOI: https://doi.org/10.4236/oalib.1109713.
[80] O'Donovan G. Environmental disclosures in the annual report. Accounting, Auditing & Accountability Journal.2002. Vol. 15, no. 3. P. 344–371. DOI: https://doi.org/10.1108/09513570210435870.

Для балансування між очікуваннями суспільства та діями компанії, варто збільшувати саме зону X для підтримки довіри до своєї діяльності. Для прикладу, в дослідженні розливу нафти на Алясці Д. Паттен [81] звернув увагу на процедури розкриття інформації про навколишнє середовище у щорічних звітах північноамериканських нафтових компаній. Зокрема після цього інциденту автор спостерігав значне збільшення кількості розкриттів інформації. Це компанії застосовували різні методи пом'якшення занепокоєння суспільства щодо навколишнього середовища для збереження довіри. Ф. Гаунджі та Е. Д'Анджело [82] підтверджують вказану гіпотезу, наголошуючи, що при розкритті інформації про соціальні та екологічні показники, компанії здатні зберегти або відновити легітимність в очах суспільства тим самим зменшити саме цей розрив.

Якщо теорія заінтересованих сторін спонукає до визначення кола таких сторін, то теорія легітимності пояснює взаємодію компанії із суспільством через призму відповідності очікуванням стейкхолдерів, демонструючи відповідальне ставлення до екологічних, соціальних та управлінських компонент діяльності підприємства. Тому, відповідно до основних принципів теорії, компанії:

1) повинні аналізувати суспільні очікування;

2) інформація у звітах повинна бути достовірною, повною та зрозумілою;

3) звіт варто формувати відповідно до реального стану діяльності, а не для створення позитивної репутації;

4) мають демонструвати відповідальність за наслідки своєї діяльності та вдосконалювати свої корпоративні практики.

У дослідженні Д. Майєра та Б. Роуена [83] стверджувалося, що компанії відчувають не тільки економічний тиск, а й пов'язані з соціальними та культурними впливами, що виникають внаслідок їх взаємодії з інституційним середовищем. Тому, варто розглянути основні концепції інституційної теорії, яка дає уявлення про легітимність корпоративної діяльності, охоплюючи правові, культурні, соціальні, екологічні, традиційні та історичні впливи.

Відповідно до досліджень П. Райта та Д. Макмахана [84], корпорації функціонують у відкритій системі, співпрацюючи із зовнішніми суб'єктами, безперешкодно інтегруючись у ширше інституційне середовище. Це змінює фокус з прийнятної організаційної поведінки, до набуття спільних значень (набір узгоджених у межах певної спільноти або середовища переконань, норм, уявлень і цінностей, які поділяють усі або більшість учасників), символів і міфів, а також

---

[81] Patten D.M.Intra-industry environmental disclosures in response to the Alaskan oil spill: A note on legitimacy theory. Accounting, Organizations and Society.1992. Vol. 17, no. 5. P. 471–475. DOI: https://doi.org/10.1016/0361-3682(92)90042-q.

[82] Gangi F., D'Angelo E. The virtuous circle of corporate social performance and corporate social disclosure. Modern Economy.2016. Vol. 7, no. 12. P. 1396–1418. DOI: https://doi.org/10.4236/me.2016.712129.

[83] Meyer J. W., Rowan B. Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. American Journal of Sociology.1977. Vol. 83, no. 2. P. 340–363. DOI: https://doi.org/10.1086/226550.

[84] Wright P. M., McMahan G. C. Theoretical perspectives for strategic human resource management. Journal of Management.1992. Vol. 18, no. 2. P. 295–320. DOI: https://doi.org/10.1177/014920639201800205.

механізмів, за допомогою яких корпорації інтерпретують своє інституційне середовище та співвідносять власні дії з діяльністю інших інституцій.

Ключовою концепцією в інституційній теорії є вплив інституційних структур або ‘‘раціоналізованих міфів’’ (набір переконань, норм і практик, які організації впроваджують насамперед для здобуття легітимності та суспільного схвалення, не завжди для реального підвищення ефективності чи результативності діяльності), які представляють суспільне розуміння ‘‘правил, норм та ідеологію ширшого суспільства’’ [85] більшістю учасників інституційного середовища. Д. Мейєр та Б. Роуен [86] стверджували, що раціоналізовані міфи призводять до ізоморфізму та мають різні наслідки для діяльності компанії. В свою чергу, ізоморфізм є результатом як конкурентного, так й інституційного тиску. П. ді Маджіо та У. Пауелла [87] визначили три ізоморфні тиски – нормативний, примусовий і міметичний, які формують корпоративну поведінку (рис. 1.12).



Рис. 1.12. Типи інституційного ізоморфізму за П. ді Маджіо та У. Пауелла [88]

Відповідно до напрацювань Ч. Діаба та В. Стаббса [89] для транснаціональної компанії, яка працює в різних регуляторних і культурних середовищах, концепція інституційного ізоморфізму пояснює, чому дочірні компанії можуть приймати рішення або формувати стратегії по-різному, зокрема через примусовий тиск (законодавство та місцеві правила), нормативні вимоги (стандарти) або міметичну

[85] Meyer J. W., Rowan B. Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. American Journal of Sociology.1977. Vol. 83, no. 2. P. 340–363. DOI: https://doi.org/10.1086/226550.
[86] Meyer J. W., Rowan B. Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. American Journal of Sociology.1977. Vol. 83, no. 2. P. 340–363. DOI: https://doi.org/10.1086/226550.
[87] DiMaggio P. J., Powell W. W. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. American Sociological Review.1983. Vol. 48, no. 2. P. 147–160.
[88] Diab C. A., Stubbs W. Analyzing CSR decision-making by multinational corporations: An institutional theory perspective. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2025. URL: https://doi.org/10.1002/csr.70030.
[89] Diab C. A., Stubbs W. Analyzing CSR decision-making by multinational corporations: An institutional theory perspective. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2025. URL: https://doi.org/10.1002/csr.70030.

поведінку (наслідування провідних компаній та їх кращих практик). Як зазначає Д. Вудхаус [90] практики стають ‘‘інституціолізованими’’ через взаємодію між внутрішнім і зовнішнім середовищем, формуючи унікальний характер окремих кампаній.

Примусовий ізоморфізм визначається через тиск з боку регуляторних вимог і постачальників ресурсів, від яких залежить компанія. Для прикладу, урядом схвалено проєкт Закону України ‘‘Про внесення змін до Закону України ‘‘Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні’’ щодо запровадження звітування із сталого розвитку’’. А, отже, формування звітності зі сталого розвитку стане обов’язковим, що призведе до уніфікації підходів суб’єктів господарювання у цій сфері під впливом законодавчих вимог. В свою чергу, обов’язкові норми, встановлені державними чи іншими впливовими інституціями, зумовлюють уніфікацію організаційних практик, зменшуючи варіативність управлінських підходів. Міметичний ізоморфізм виникає, коли компанії наслідують кращі практики інших підприємств для покращення своєї діяльності або в умовах невизначеності чи браку інформації. Наприклад, українські банки у період активного впровадження мобільного банкінгу почали масово копіювати інтерфейс та функціонал застосунку monobank, який став популярним завдяки своєму дизайну та зручним онлайн-операціям[91]. Незважаючи на те, що кожен банк міг розробити власну унікальну систему, більшість обрала стратегію імітації перевіреної моделі, щоб зменшити ризики та відповідати очікуванням клієнтів.

Нормативний ізоморфізм виникає внаслідок тиску з боку соціальних інституцій, таких як бізнес-асоціації, міжнародні організації, неурядові організації або засоби масової інформації. Для прикладу законодавча вимога щодо формування звітності зі сталого розвитку є обов’язковою не для всіх компаній, проте більшість підприємств добровільно впроваджують таку практику, що впливає на конкурентоспроможність та становлення репутації перед суспільством, що також підтримується міжнародними організаціями, які формують стандарти звітності зі сталого розвитку (наприклад GRI, IFRS S1/2, SASB тощо). Таким чином інституційна теорія допомагає зрозуміти, що формування звітності зі сталого розвитку – це не лише інструмент інформування, а й реакція на комплексний тиск з боку регуляторів, конкурентів, професійних спільнот і суспільства.

Д. Герольд [92] вважає, що для дослідження впливу на організаційну практику теорію заінтересованих сторін необхідно інтегрувати в інституційну теорію для класифікації заінтересованих сторін. Тому, вважаємо, що саме взаємодія основних

[90] Woodhouse D. Institutional theory. International encyclopedia of business management / eds. S. Rashid, J. Manzies, V. Ratten. Elsevier, 2024. P. 209–217. URL: https://doi.org/10.1016/B978-0-443-13701-3.00150-X.
[91] Features of Ukrainian digital banks / SBSB Fintech Lawyers. URL: https://sb-sb.com/publications/features-of-ukrainian-digital-banks/.
[92] Herold D. Demystifying the link between institutional theory and stakeholder theory in sustainability reporting. Economics, Management and Sustainability. 2018. Vol. 3, no. 2. P. 6–19. URL: https://doi.org/10.14254/jems.2018.3-2.1.

концепцій таких теорій пояснює впливи на діяльність компаній та формування або рішення про підготовку звітності зі сталого розвитку (рис. 1.13).

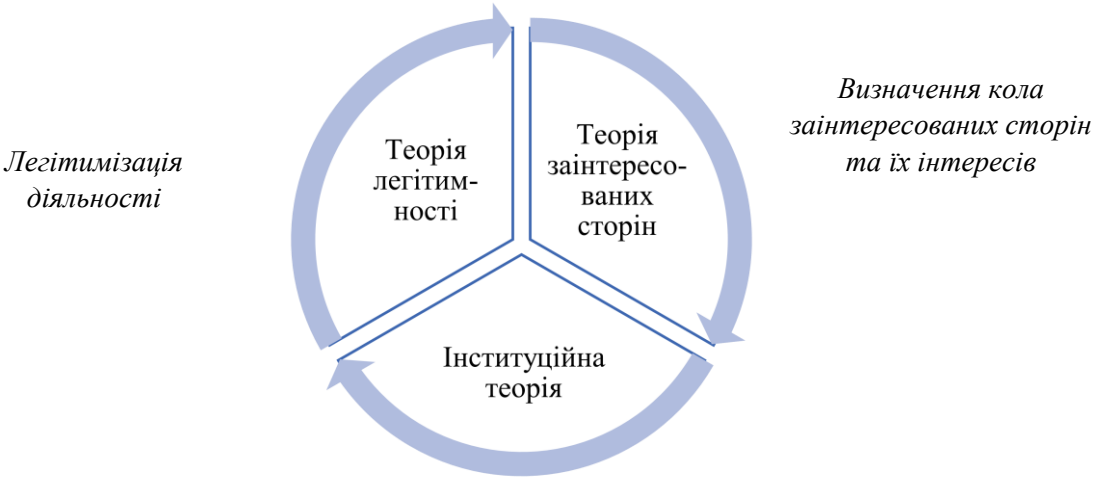


Рис. 1.13. Взаємодоповнення основних концепцій згідно з теоріями для формування звітності зі сталого розвитку та провадження діяльності компанії

Джерело: складено на основі[93]

Бертолаччі Ф. [94] та інші також підтверджують, факт взаємодоповнення теорій. Якщо теорія легітимності досліджує взаємодію між компанією та суспільством в цілому, то теорія заінтересованих сторін розглядає як компанія взаємодіє з певними категоріями заінтересованих сторін. Разом з тим поєднання теорії заінтересованих сторін та інституційної теорії закладає підґрунтя для визначення та дослідження відповідних ролей заінтересованих сторін, а також ступеня їх впливу.

Оскільки звітність зі сталого розвитку концептуально відрізняється від традиційної фінансової звітності та поширюється на велике коло заінтересованих сторін, створюючи сигнали про надійність, прозорість та відповідальне управління, варто розглянути основні концепції сигнальної теорії. Зокрема, Б. Конеллі[95] та інші зазначають, що з теоретичної точки зору, звітність сигналізує про зобов'язання компанії щодо сталого розвитку.

Сигнальна теорія розглядає процес передавання інформації від однієї сторони (відправника) до іншої (отримувача) з метою зменшення інформаційної асиметрії та

[93] Diab C.A., Stubbs W. Analyzing CSR decision-making by multinational corporations: An institutional theory perspective. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2025. URL: https://doi.org/10.1002/csr.70030.

[94] Bartolacci F., Bellucci M., Corsi K., Soverchia M. A systematic literature review of theories underpinning sustainability reporting in non-financial disclosure. Non-financial disclosure and integrated reporting: Theoretical framework and empirical evidence / eds. L. Cinquini, F. De Luca. Cham : Springer International Publishing, 2022. P. 87–113. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-90355-8_4.

[95] Connelly B. L., Ketchen D. J., Slater S. F. Toward a ''theoretical toolbox'' for sustainability research in marketing. Journal of the Academy of Marketing Science. 2011. Vol. 39, no. 1. P. 86–100. URL: https://doi.org/10.1007/s11747-010-0199-0.

формування певних очікувань щодо діяльності компанії. Дослідники [96] виокремили п’ять основних компонентів цієї теорії, такі як: сигналіст, сигнал, приймач, зворотний зв’язок приймача та середовище сигналізації (табл. 1.9).

Таблиця 1.9. Характеристика компонент сигнальної теорії

№ з/п	*Компонент сигнальної теорії*	*Характеристика*	*Адаптація з точки зору звітності зі сталого розвитку*
1.	Сигналіст	Інсайдер, який володіє інформацією, недоступною для сторонніх осіб та передає її за допомогою сигналів	Менеджери або внутрішні особи, які формують та публікують звітність зі сталого розвитку, сигналізуючи про діяльність в розрізі ESG-елементів та досягненню ЦСР
2.	Сигнал	Інформація, яка передана від сигналіста до приймача, що допомагає зменшити інформаційну асиметрію та формує певне сприйняття	Показники діяльності у звітах зі сталого розвитку (рівень викидів, програми підтримки, досягнення цілей ESG і т.д.), що має на меті підтвердити намагання компанії в досягненні сталого розвитку
3.	Приймач	Сторона, яка отримує сигнал та інтерпретує його, отримуючи вигоду від додаткової інформації	Заінтересовані особи (користувачі звітності зі сталого розвитку)
4.	Зворотний зв’язок приймача	Реакція або відповідь приймача, яка впливає на майбутні сигнали та ефективність їх передачі	Відгуки заінтересованих сторін, посилений або послаблений тиск з боку суспільства на компанію щодо підвищення прозорості або посилення заходів задля забезпечення власних очікувань
5.	Середовище сигналізації	Контекст, у якому передається або сприймається сигнал, що впливає на його інтерпретацію та достовірність	Економічні, регуляторні, нормативні та соціальні умови в яких формується звітність (законодавчі та нормативні вимоги, глобальні тренди, очікування заінтересованих сторін)

Як зазначають В.-С. Осбург та інші [97] сигнальна теорія зосереджується на ситуації асиметрії інформації: відправник повинен вибрати, який сигнал слід передати, одержувач повинен вирішити щодо інтерпретації отриманого сигналу. Саме сигнали відіграють ключову роль і сприймаються як діяльність індивідів на ринку, які навмисно або випадково змінюють переконання інших індивідів або передають їм інформацію. Отже, звіт про сталий розвиток виконує роль сигналу, а його наративна компонента покликана зменшити інформаційну асиметрію шляхом розкриття даних у звіті.

Згідно з сигнальною теорією ефективність сигналу залежить від його спостережуваності, вартості імітації та достовірності. Також сигнал може трактуватися як позитивний (підвищує репутацію), так і негативний (сприймається як неефективні витрати) залежно від очікувань користувачів інформації. Спостережуваність не є критичним питанням, адже звітність зі сталого розвитку є

[96] Friske, W., Hoelscher, S. A., & Nikolov, A. N. (2022). The impact of voluntary sustainability reporting on firm value: Insights from signaling theory. Journal of the Academy of Marketing Science. https://doi.org/10.1007/s11747-022-00879-2.

[97] Osburg V.-S. et al. (In)compatibilities in sustainable luxury signals. Ecological Economics. 2022. Vol. 196. P. 107430. URL: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107430.

загальнодоступною для усіх заінтересованих сторін. Проте імітація несе за собою значні витрати, адже компанії необхідно дотримуватися стандартизованих процедур, що часто потребують зміни в організаційній структурі та значних управлінських ресурсів. Найважливішою характеристикою є достовірність. Для підвищення довіри компанії застосовують стандартизовані системи звітності, залучають групи заінтересованих сторін для перевірки інформації, проводять аудит, а також інтегрують додаткові стандарти, наприклад такі як ISO 26000, для підвищення достовірності звітів.

В. Фріске та інші [98] досліджуючи вплив звітності зі сталого розвитку на вартість компанії на основі сигнальної теорії, сформували три основні гіпотези:

1) розділена на дві конкуруючі: а) звітність є негативним сигналом для інвесторів, б) звітність є позитивним сигналом;

2) зв'язок між звітністю та вартістю компанії не є статичним та змінюється з часом;

3) групи заінтересованих сторін, зовнішні аудити та додаткові стандарти сталого розвитку підвищують вартість фірми.

Виходячи з даних гіпотез, можна зазначити, що звітність про сталий розвиток дійсно створює сигнал для заінтересованих сторін, відображаючи здатність ефективно здійснювати діяльність відповідно до соціальних та екологічних норм, демонструючи прозорість діяльності та підвищуючи свою репутацію. Водночас впровадження звітності зі сталого розвитку спричиняє низку значних витрат, що вимагає використання додаткових фінансових та людських ресурсів і може зменшувати фінансову привабливість компанії у короткостроковій перспективі, зокрема для інвесторів. Важливим стає часовий аспект звітування, особливо повторюваність, накопичений досвід менеджерів і регулярність покращують здатність компанії до ефективного донесення суттєвої інформації, підвищуючи силу сигналу з плином часу та потенційно позитивно впливаючи на ринкову вартість компанії.

Варто також зауважити, що згідно з сигнальною теорією, ефективність сигналу залежить не лише від факту його наявності, але й від змісту, чіткості та достовірності, тому можна вважати, що якісна наративна компонента формує сильний сигнал, що позитивно впливає на репутацію компанії. Натомість надмірна абстрактність, використання загальних формулювань без підтверджених фактів, маніпулятивні наративи перетворюють звітність на слабкий або негативний сигнал, що знижує репутацію та конкурентоспроможність компанії. Таким чином, у межах сигнальної теорії наративна компонента розглядається як інтерпретаційний канал комунікації, який надає пояснення до кількісних даних і суттєво впливає на те, як заінтересовані сторони оцінюють надійність і значущість інформації.

[98] Friske, W., Hoelscher, S. A., Nikolov, A. N. (2022). The impact of voluntary sustainability reporting on firm value: Insights from signaling theory. Journal of the Academy of Marketing Science. https://doi.org/10.1007/s11747-022-00879-2.

Проаналізувавши концепції основних теорій встановлено, що звітність зі сталого розвитку одночасно є інструментом управління очікуваннями заінтересованих сторін, механізмом підтримки легітимності та репутації компанії, а також сигналом для ринку щодо стратегічних намірів, ESG-ефективності та сталих практик. Перспективним напрямом є дослідження наративної компоненти звітності через призму сигнальної теорії з фокусом на виявлення чинників достовірності проти грінвошингу. Особливої уваги потребує розробка методології контент-аналізу текстових елементів звітів для ідентифікації маніпулятивних наративних практик та оцінювання якості нефінансового розкриття інформації. Також, науковий інтерес становить дослідження взаємозв'язку між якістю наративної компоненти звітності та ринковою вартістю компанії, репутаційним капіталом, вартістю залучення фінансування, що дозволить кількісно оцінити економічні ефекти від впровадження якісних практик нефінансового звітування та обґрунтувати доцільність інвестицій у розвиток систем корпоративного інформування про сталий розвиток.

Варто відзначити, що дослідники фіксують трансформацію наративних елементів, емпірично підтверджуючи ціннісну релевантність текстових характеристик річних звітів. Разом із тим науковці вказують на збереження суттєвого браку наративної однорідності, зокрема компанії дотримуються переважно специфічних моделей розкриття інформації, ігноруючи спільні наративні принципи. Така різнорідність знижує комунікативну цінність звітності та суттєво підвищує ризики грінвошингу. З огляду на це, вчені обґрунтовують нагальну потребу у впровадженні детальніших стандартів нефінансової звітності та формуванні єдиної ‘‘мови’’ розкриття інформації як необхідної умови забезпечення реальної прозорості й порівнюваності корпоративної звітності зі сталого розвитку.

В. Бітті [99] звертає увагу на вплив наративного повороту на сприйняття звітності зі сталого розвитку. Зокрема, наводячи, що наративний поворот у теорії корпоративного звітування фундаментально трансформував парадигму сприйняття інформації про сталий розвиток, перемістивши акцент з об'єктивної трансляції економічних, екологічних та соціальних впливів на конструювання соціально-економічної реальності через мовні та візуальні засоби комунікації, що є наративною компонентою звітності.

Підхід до формування звітності, що домінував до наративного повороту, розглядав її переважно як інструмент розкриття інформації, призначений для зменшення інформаційної асиметрії між менеджментом підприємства та його стейкхолдерами. Згідно з цією концепцією, звітність мала об'єктивно відображати факти діяльності компанії щодо екологічних, соціальних компонент і корпоративного управління, надаючи користувачам основу для прийняття рішень, при тому наративна інформація розглядалася як допоміжний елемент, що супроводжує кількісні показники та пояснює їх через самостійну конститутивну

[99] Beattie V. Accounting narratives and the narrative turn in accounting research: Issues, theory, methodology, methods and a research framework. *The British Accounting Review*. 2014. Vol. 46, no. 2. P. 111–134. URL: https://doi.org/10.1016/j.bar.2014.05.001.

роль. Ключовою, як зазначає авторка, стала теза Р. Хайнс про те, що ‘‘повідомляючи реальність, ми конструюємо реальність’’ [100]. Застосована до звітності зі сталого розвитку ця теза означає, що наративні розкриття не просто описують вплив підприємства на довкілля чи суспільство, а активно формують уявлення про цей вплив, визначаючи межі корпоративної відповідальності та легітимізують практики ведення бізнесу.

Одним з найважливіших наслідків наративного повороту стало визнання звітності зі сталого розвитку інструментом управління враженнями. Дослідження у цій парадигмі демонструють, що підприємства стратегічно використовують наративні елементи звітності не лише для інформування стейкхолдерів, а й для формування бажаного корпоративного образу, маніпулювання сприйняттям негативної інформації та переконання аудиторії у легітимності своєї діяльності. Текстові та візуальні компоненти звітів зі сталого розвитку конструюються таким чином, щоб підкреслити позитивні аспекти діяльності (наприклад, інвестиції у відновлювальні джерела енергії) та пом’якшити або приховати негативні (наприклад, зростання загальних викидів парникових газів). Таке явище особливо актуальне в частині звітності про ESG-показники, де високий рівень дискреції у виборі метрик та методів презентації створює значний простір для маніпуляцій.

Наративний поворот також трансформував звітність зі сталого розвитку у форму корпоративного сторітелінгу – сюжетної розповіді про те, як підприємство створює цінність для різних груп стейкхолдерів з урахуванням екологічних та соціальних факторів. Замість розкриття розрізнених даних про викиди, споживання ресурсів чи соціальні програми, сучасна звітність конструює цілісний наратив, що пов’язує ці елементи зі стратегією компанії, її бізнес-моделлю та майбутніми впливами. Проте, зростання ролі текстових описів актуалізує проблему їх критичного сприйняття, на думку дослідників, ефективне декодування наративів потребує від стейкхолдерів розвиненого “наративного інтелекту”, тобто здатності комплексно сприймати фінансову та нефінансову інформацію про діяльність підприємства в її історичній ретроспективі, критично інтерпретувати та розкривати роль підприємства в забезпеченні сталого розвитку через аналіз наративів, виявлення причинно-наслідкових зв’язків, оцінку узгодженості між числовими даними й наративним обґрунтуванням та ідентифікацію потенційних маніпулятивних дій з метою формування професійних суджень як основи для прийняття рішень.

Сучасні регуляторні вимоги, зокрема Директива CSRD та стандарти ESRS, фактично інституціоналізують цей підхід, вимагаючи від компаній представлення зв’язного наративу, що інтегрує різні аспекти сталого розвитку у єдиний стратегічний наратив. Наративний поворот також привернув увагу до візуального та риторичного вимірів звітності зі сталого розвитку.

---

[100] Hines R. (1988) Financial accounting: in communicating reality, we construct reality. Accounting, Organizations and Society, № 13 (3), pp. 251-261.

Корпоративні звіти про сталий розвиток еволюціонували від мінімалістичних додатків до фінансової звітності у яскраві, насичені ілюстраціями публікації, де фотографії, інфографіка, діаграми та графіки відіграють важливу роль у формуванні сприйняття компанії. Візуальні елементи не просто доповнюють текстову інформацію, а створюють окремий образ компанії. Риторичний аналіз звітності зі сталого розвитку виявляє використання різноманітних переконливих стратегій від етосу (апелювання до авторитету та репутації) до пафосу (емоційного залучення через транслювання позитивного впливу) та логосу (раціональної аргументації через дані та факти).

Тому, така трансформація вимагає переосмислення критеріїв якості звітності, замість виключної орієнтації на точність і повноту кількісних даних необхідно враховувати якість наративу, його зв’язність, правдивість і відповідність очікуванням різних груп заінтересованих сторін, а з практичної перспективи, розуміння конститутивної ролі наративів підкреслює важливість розвитку компетентностей у сфері корпоративної комунікації, критичного аналізу риторичних стратегій та етичної відповідальності при формуванні звітності, оскільки наративи можуть як сприяти транспарентності та підзвітності, так і маскувати неприйнятні практики під виглядом відповідального ведення бізнесу.

РОЗДІЛ 2.

ESG-ТРАНСФОРМАЦІЯ ТА НЕФІНАНСОВА ЗВІТНІСТЬ ЯК ЕЛЕМЕНТИ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ

2.1. Наративна компонента сталої звітності як стратегічний інструмент менеджменту вражень[101]

Впровадження CSRD та ESRS відображає “наративний поворот” в розвитку корпоративної звітності в сторону розкриття описової інформації про стратегію, наміри та причинно-наслідкові зв’язки підприємства у сфері ESG. Наративна компонента сталої звітності стає новим дієвим каналом комунікаційної взаємодії із стейкхолдерами та суспільством загалом. Однак, недостатньо високий рівень стандартизації та відсутність досвіду формування сталої звітності та реагування на неї стейкхолдерів й інших членів суспільства створює значний простір для суб’єктивних інтерпретацій та маніпуляцій менеджменту підприємства при її розкритті. Наслідком чого може бути як недосягнення основних цілей впровадження CSRD – підвищення рівня прозорості, порівнянності та достовірності інформації про роль підприємства у забезпеченні сталого розвитку, так і створення перепон для реалізації Європейського зеленого курсу та забезпечення довіри до фінансових ринків.

З метою мінімізації та припинення опортуністичних практик менеджменту при розкритті наративів сталої звітності пропонується використовувати концепцію менеджменту вражень Е. Гоффмана [102], згідно якої бухгалтерська звітність є інструментом стратегічного проєктування необхідного і бажаного образу, що часто відрізняється від реального стану справ. Доповнена положеннями агентської теорії, ця концепція дозволяє виявити мотиви, механізми та наслідки викривлення наративів сталої звітності, формуючи теоретичну основу для розробки вченими-бухгалтерами дієвих методів подолання проблеми бухгалтерського опортунізму.

З урахуванням наведеної вище аргументації подальший розвиток бухгалтерської науки у цьому напрямі є критично необхідним для забезпечення трансформації сталої звітності з інструменту менеджменту вражень на дієвий механізм прозорої підзвітності перед стейкхолдерами та суспільством загалом.

Впровадження Директиви CSRD та стандартів ESRS в бухгалтерській науковій літературі розглядається як формування нового комунікаційного каналу, оскільки характеризується ‘‘наративним поворотом’’ в підготовці корпоративної звітності [103, 104]. На противагу традиційній фінансовій звітності, ця модель робить акцент на

---

[101] Легенчук С. Наративна компонента сталої звітності як стратегічний інструмент менеджменту вражень. Облік і фінанси. 2025. № 4(110). С. 14-25. https://doi.org/10.33146/2518-1181-2025-4(110)-14-25

[102] Goffman E. The presentation of self in everyday life. Edinburgh: University of Edinburgh, 1956. 162 p.

[103] Beattie V. Accounting narratives and the narrative turn in accounting research: Issues, theory, methodology, methods and a research framework. The British Accounting Review. 2014. Vol. 46, Issue 2. pp. 111–134.

[104] Cho C. H., Laine M., Roberts R. W., Rodrigue M. Organized hypocrisy, organizational façades, and sustainability reporting. Accounting Organizations and Society. 2015. Vol. 40. pp. 78–94.

наративній інформації, що дозволяє розкривати існуючий стан і стратегічні наміри підприємства в досягненні цілей сталого розвитку [105], [106]. При цьому низький рівень стандартизації формування сталої звітності створює значний простір для маніпулювань суб'єктами її формування [107], [108],[109], [110], [111], [112], [113], що зумовлює актуальність пошуку причин та обґрунтування порядку їх здійснення, розробки шляхів їх мінімізації та припинення.

Теоретичною основою для аналізу маніпулятивних практик при формуванні наративів сталої звітності є концепція менеджменту вражень Е. Гоффмана [114], використання якої розглядається в працях В. Аерца [115], Ч.Х. Чо та ін. [116], С. Купера та Р. Слека [117], Л. Корацци та ін. [118], М. Вади та ін. [119], А. Лая, Г. Меллоні та Р. Стаччеццініні [120], Х. Мартінеса-Ферреро та ін. [121], Д.М. Меркл-Девіс та Н.М. Бреннен [122], Дж. Мічелон, Дж. Трояновскі та Р. Сілі [123]. Для пояснення практик менеджменту вражень в бухгалтерському обліку науковці використовують агентську

---

105 Di Tullio P., La Torre M., Dumay J., Rea M. A. Accountingisation and the narrative (re)turn of business model information in corporate reporting. Journal of Accounting & Organizational Change. 2021. Vol. 18, Issue 4. pp. 592–615.

106 Lai A., Melloni G., Stacchezzini R. Integrated reporting and narrative accountability: the role of preparers. Accounting Auditing & Accountability Journal. 2018. Vol. 31, Issue 5. pp. 1381–1405.

107 Cho C. H., Patten D. M. The role of environmental disclosures as tools of legitimacy: A research note. Accounting Organizations and Society. 2006. Vol. 32, Issue 7–8. pp. 639–647.

108 Cho C. H., Laine M., Roberts R. W., Rodrigue M. Organized hypocrisy, organizational façades, and sustainability reporting. Accounting Organizations and Society. 2015. Vol. 40. pp. 78–94.

109 Corazza L., Truant E., Scagnelli S. D., Mio C. Sustainability reporting after the Costa Concordia disaster: a multi-theory study on legitimacy, impression management and image restoration. Accounting Auditing & Accountability Journal. 2020. Vol. 33, Issue 8. pp. 1909–1941.

110 Merkl-Davies D. M., Brennan N. M. Discretionary disclosure strategies in corporate narratives: incremental information or impression management? Journal of accounting literature. 2007. Vol. 26. pp. 116–194.

111 Mezzanotte F. E. Corporate sustainability reporting: double materiality, impacts, and legal risk. Journal of Corporate Law Studies. 2023. Vol. 23, Issue 2. pp. 633–663.

112 Michelon G., Pilonato S., Ricceri F. CSR reporting practices and the quality of disclosure: An empirical analysis. Critical Perspectives on Accounting. 2014. Vol. 33. pp. 59–78.

113 Stacchezzini R., Melloni G., Lai A. Sustainability management and reporting: the role of integrated reporting for communicating corporate sustainability management. Journal of Cleaner Production. 2016. Vol. 136. pp. 102–110.

114 Goffman E. The presentation of self in everyday life. Edinburgh: University of Edinburgh, 1956. 162 p.

115 Aerts W. Picking up the pieces: impression management in the retrospective attributional framing of accounting outcomes. Accounting Organizations and Society. 2004. Vol. 30, Iss. 6. P. 493–517.

116 Cho C. H., Laine M., Roberts R. W., Rodrigue M. Organized hypocrisy, organizational façades, and sustainability reporting. Accounting Organizations and Society. 2015. Vol. 40. P. 78–94.

117 Cooper S., Slack R. Reporting practice, impression management and company performance: a longitudinal and comparative analysis of water leakage disclosure. Accounting and Business Research. 2015. Vol. 45, Issue 6-7. P. 801-840.

118 Corazza L., Truant E., Scagnelli S. D., Mio C. Sustainability reporting after the Costa Concordia disaster: a multi-theory study on legitimacy, impression management and image restoration. Accounting Auditing & Accountability Journal. 2020. Vol. 33, Iss. 8. P. 1909-1941.

119 Łada M., Kozarkiewicz A., Haslam J., Kabalska A., Mueller F. Organizational altercasting: Developing impression management and cyber-risk disclosures. Contemporary Accounting Research. 2025. Vol. 42, Iss. 3. P. 1929-1959.

120 Lai A., Melloni G., Stacchezzini R. Integrated reporting and narrative accountability: the role of preparers. Accounting Auditing & Accountability Journal. 2018. Vol. 31, Iss. 5. P. 1381–1405.

121 Martínez-Ferrero J., Suárez-Fernández O., García-Sánchez I. Obfuscation versus enhancement as corporate social responsibility disclosure strategies. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2018. Vol. 26, Iss. 2. P. 468-480.

122 Merkl-Davies D. M., Brennan N. M. Discretionary disclosure strategies in corporate narratives: incremental information or impression management? Journal of accounting literature. 2007. Vol. 26. P. 116–194.

123 Michelon G., Trojanowski G., Sealy R. Narrative Reporting: state of the art and future challenges. Accounting in Europe. 2021. Vol. 19, Iss. 1. P. 7-47.

теорію (Ч.Х. Чо та ін. [124], Д.М. Меркл-Девіс та Н.М. Бреннен [125]), згідно якої їх використання спричиняє виникнення інформаційної асиметрії між менеджментом і стейкхолдерами.

Таким чином, на сьогодні значна частина вчених використовує концепцію менеджменту вражень і агентську теорію для аналізу маніпуляцій при підготовці та оприлюдненні бухгалтерської звітності. Цей теоретичний фундамент слід використовувати як основу для проведення подальших досліджень вчених-бухгалтерів, спрямованих на розробку ефективних механізмів протидії опортуністичній поведінці менеджменту в процесі розкриття наративів сталої звітності.

Система бухгалтерського обліку в частині реалізації комунікаційної функції є засобом впливу на різні види стейкхолдерів, які використовують облікову інформацію для прийняття рішень, формуючи при цьому соціальну реальність про діяльність підприємства та його роль в суспільстві. При цьому, незважаючи на наявність якісних характеристик фінансової інформації та принципів обліку, яких слід дотримуватись для здійснення неупереджених професійних суджень і забезпечення формування прозорої й нейтральної облікової інформації, бухгалтерська звітність ніколи повною мірою не є позбавленою від подібних недоліків.

Бухгалтерська звітність, як продукт діяльності суб'єктів ведення обліку, є одним із можливих варіантів відображення економічної реальності підприємства, що характеризує їх інтерпретацію щодо дотримання нормативно визначених принципів і стандартів ведення обліку, та яка формується для досягнення певної мети. Згідно стейкхолдерської теорії основною метою оприлюднення звітності є забезпечення ефективної комунікації зі стейкхолдерами (інвестори, позичальники, громадськість, держава та ін.), що загалом сприятиме формуванню бажаного та необхідного образу і враження, таким чином забезпечуючи позитивний вплив на їх подальші рішення (інвестиційні, позикові, лобістські тощо). В результаті такої обліково-комунікаційної взаємодії відбувається створення соціальної реальності, в рамках якої формується суспільне сприйняття ролі підприємства в досягненні цілей сталого розвитку. Тому сконструйована за допомогою бухгалтерської звітності соціальна реальність про сталі ініціативи та стратегічні перспективи підприємства стає основою для споживчих уподобань, інвестиційно-позикових рішень, є підставою для лобіювання інтересів підприємства стейкхолдерами і загалом забезпечує формування громадської думки щодо легітимації підприємства як елемента соціуму (одержання соціального дозволу від суспільства на його існування).

Внаслідок імплементації Директиви ЄС 2022/2464 [126] – CSRD, що закладає теоретико-методологічні та організаційні засади формування сталої звітності, а

---

[124] Cho C. H., Laine M., Roberts R. W., Rodrigue M. Organized hypocrisy, organizational façades, and sustainability reporting. Accounting Organizations and Society. 2015. Vol. 40. P. 78–94.

[125] Merkl-Davies D. M., Brennan N. M. Discretionary disclosure strategies in corporate narratives: incremental information or impression management? Journal of accounting literature. 2007. Vol. 26. P. 116–194.

[126] Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464

також розробки стандартів ESRS, які встановлюють більш деталізовані та кількісно вимірювані вимоги до неї, відбувається формування нового каналу комунікаційної взаємодії зі стейкхолдерами. На відміну від фінансової звітності, цей канал, як і модель інтегрованої звітності, яку називають ‘‘стратегічним сторітеллінгом’’ (А. Лай, Г. Меллоні Р. Стаччеццініі [127]), передбачає розкриття стейкхолдерам переважно наративної інформації, що висвітлює вплив підприємства на ESG-аспекти. Передусім, це пов’язано з тим, що не всі соціальні, екологічні та управлінські проблеми підприємства можна адекватно репрезентувати за допомогою елементів фінансової звітності. Значна кількість ESG-явищ, наприклад, ефективність діалогу з місцевими громадами, стабілізація клімату, рівень мотивації персоналу та інші мають якісну, багатовимірну природу, а тому не можуть бути розкриті за допомогою універсальних фінансових показників без втрати суттєвого контексту. Відтак наративи сталої звітності використовуються як засіб висвітлення складних причинно-наслідкових зв’язків, намірів і стратегічних цілей підприємства у сфері сталого розвитку. Запровадження європейськими регуляторами CSRD як нового розширеного каналу комунікації є ілюстрацією тенденції поступового переходу від наративних доповнень фінансової звітності до окремих вузькоспеціалізованих сталих звітів, які містять різносторонню інформацію про роль підприємства у забезпеченні сталого розвитку (екологічну, соціальну, управлінську тощо).

З іншого боку, впровадження CSRD можна назвати початком ‘‘деекаунтингізації’’ бухгалтерського обліку (за термінологією П. Ді Тулліо та ін. [128]), коли суб’єкти звітування поступово відходять від використання кількісних показників і формалізованих правил логіки при формуванні сталої звітності до розширення каналів взаємодії зі стейкхолдерами за рахунок оприлюднення наративної інформації про створення вартості та вплив підприємства на сталий розвиток. Наративна компонента сталої звітності, на відміну від фінансової звітності, забезпечує вплив на стейкхолдерів через аргументацію, переконання, мистецтво оповіді, емоційне забарвлення та правдоподібність викладення тексту, дозволяючи не лише зрозуміти роль підприємства у забезпеченні цілей сталого розвитку, а й сприяючи залученню стейкхолдерів до діалогу як активних учасників його сталих ініціатив через апелювання до наративного інтелекту (здатність розпізнавати, інтерпретувати та критично аналізувати бухгалтерські наративи). Як відмічають з цього приводу А. Лай, Г. Меллоні та Р. Стаччеццініі [129, с. 1384], у порівнянні з калькуляційним мисленням, що орієнтоване на цифри та факти фінансової звітності, і яке веде до індивідуалізованої підзвітності, яка обмежує

[127] Lai A., Melloni G., Stacchezzini R. Integrated reporting and narrative accountability: the role of preparers. Accounting Auditing & Accountability Journal. 2018. Vol. 31, Iss. 5. P. 1381–1405.
[128] Di Tullio P., La Torre M., Dumay J., Rea M. A. Accountingisation and the narrative (re)turn of business model information in corporate reporting. Journal of Accounting & Organizational Change. 2021. Vol. 18, Iss. 4. P. 592–615.
[129] Lai A., Melloni G., Stacchezzini R. Integrated reporting and narrative accountability: the role of preparers. Accounting Auditing & Accountability Journal. 2018. Vol. 31, Iss. 5. P. 1381-1405.

діалог, наративне мислення, що формується через створенням розповідей, сприяє соціалізованій формі підзвітності, яка заохочує діалог зі стейкхолдерами.

За аналогією з добровільними практиками розкриття підприємствами соціальних та екологічних звітів підготовка наративної компоненти сталої звітності є малостандартизованою або якщо такі стандарти вже і впроваджені, зокрема, ESRS, то цей процес перебуває лише на початковій фазі. Внаслідок цього щодо сталої звітності існує безліч можливостей для маніпулювань і опортуністичної поведінки суб'єктів її формування як в частині її змістовного наповнення (вибірковість, неповнота, непрозорість, упередженість тощо) [130], [131], [132], [133], [134], так і щодо упередженості використовуваної мови та вербального тону [135].

Вчені по-різному підходять до визначення причин та напрямів здійснення маніпулювань з наративами сталої звітності, виділяючи як об'єктивні, так і суб'єктивні фактори. Так, Ф.Е. Меццанотте [136, с. 635] відмічає, що центральну роль в цьому процесі відіграє оцінка подвійної суттєвості, оскільки саме вона є основним інструментом для визначення змісту сталої звітності. Ч.Х. Чо та ін. [137] взагалі дуже песимістично оцінюючи перспективи "наративного повороту" в сфері сталої звітності, визначають та описують явище організаційного лицемірства, що полягає в здатності менеджменту вдаватися до лицемірства не через свідомий вибір, а через потребу управляти суперечливими вимогами стейкхолдерів. Внаслідок чого менеджери змушені досить часто здійснювати подібні маніпулювання з метою одержання економічних вигід, демонстрації технологічного лідерства або формування образу соціально відповідального підприємства.

На сьогодні в сфері бухгалтерського обліку сформувався окремий напрям у наукових дослідженнях, де стала звітність розглядається як складова або об'єкт системи менеджменту вражень. В таких дослідженнях висвітлюються проблеми виникнення інформаційної асиметрії між нараторами та стейкхолдерами, засоби реалізації маніпулятивних практик (грінвошінг, грінхашинг тощо), способи їх ідентифікації та різноманітні шляхи подолання таких проблем (аудит, культура соціальної відповідальності, більш жорстка стандартизація тощо). Окрім цього, до складу предмету бухгалтерських досліджень також включається суто позитивістська

130 Cho C. H., Patten D. M. The role of environmental disclosures as tools of legitimacy: A research note. Accounting Organizations and Society. 2006. Vol. 32, Iss. 7-8. P. 639–647.
131 Corazza L., Truant E., Scagnelli S. D., Mio C. Sustainability reporting after the Costa Concordia disaster: a multi-theory study on legitimacy, impression management and image restoration. Accounting Auditing & Accountability Journal. 2020. Vol. 33, Iss. 8. P. 1909-1941.
132 Merkl-Davies D. M., Brennan N. M. Discretionary disclosure strategies in corporate narratives: incremental information or impression management? Journal of accounting literature. 2007. Vol. 26. P. 116–194.
133 Michelon G., Pilonato S., Ricceri F. CSR reporting practices and the quality of disclosure: An empirical analysis. Critical Perspectives on Accounting. 2014. Vol. 33. P. 59-78.
134 Stacchezzini R., Melloni G., Lai A. Sustainability management and reporting: the role of integrated reporting for communicating corporate sustainability management. Journal of Cleaner Production. 2016. Vol. 136. P. 102–110.
135 Cho C. H., Laine M., Roberts R. W., Rodrigue M. Organized hypocrisy, organizational façades, and sustainability reporting. Accounting Organizations and Society. 2015. Vol. 40. P. 78-94.
136 Mezzanotte F. E. Corporate sustainability reporting: double materiality, impacts, and legal risk. Journal of Corporate Law Studies. 2023. Vol. 23, Iss. 2. P. 633-663.
137 Cho C. H., Roberts R. W., Patten D. M. The language of US corporate environmental disclosure. Accounting Organizations and Society. 2009. Vol. 35, Iss. 4. P. 431-443.

проблематика – питання аперцепції та інтерпретації бухгалтерських наративів стейкхолдерами, їх впливи на процеси прийняття рішень та реалізацію стратегічних ініціатив. Загалом можна виділити дві сфери досліджень щодо використання сталої звітності як складової системи менеджменту вражень:

1) аналіз практик підготовки сталої звітності нараторами для здійснення вражень;

2) аналіз поведінки користувачів інформації зі сталої звітності, на яких здійснюється вплив шляхом контролю вражень.

В рамках концепції менеджменту вражень стала звітність розглядається не лише як новий розширений канал комунікації зі стейкхолдерами, спосіб передачі інформаційного сигналу, джерело організаційної легітимації, а також і як засіб здійснення нараторами маніпулювань та опортуністичної поведінки задля стратегічного проєктування і формування сприятливого, але часто ілюзорного й упередженого публічного іміджу (через викривлення або приховування негативних соціально-екологічних наслідків діяльності), що забезпечує одержання конкурентних переваг та здійснення позитивного впливу на рішення стейкхолдерів. В багатьох дослідженнях вченими емпірично підтверджено, що практики розкриття сталих наративів значною мірою залежать від результатів діяльності підприємства. Наприклад, як зазначають С. Купер та Р. Слек, в ті роки, коли компанії не досягали цільових показників щодо втрат води, то рівень, характер і презентація інформації про це в сталій звітності значно відрізнялись у порівнянні з успішними роками [[138], с. 834-835].

Застосування концепції менеджменту вражень в бухгалтерському обліку не слід розглядати як суто управлінський інструмент посилення інформаційної асиметрії та удосконалення практик бухгалтерського опортунізму. Для науковців вона є ефективним засобом опису та аналізу практик розкриття наративів сталої звітності, визначення мотивів, механізмів і наслідків їх коригування і викривлення. Як відмічають Р. Стаччеццініі, Г. Меллоні та А. Лай, її застосування дозволяє виявляти розбіжності між звітністю та реальною поведінкою компаній, зокрема, перевірити гіпотезу про те, що стала звітність може використовуватися для відвернення уваги від незадовільних результатів у сфері сталого розвитку [[139], с. 103]. Застосування цієї концепції в бухгалтерському обліку дозволяє не лише виявити ключові проблеми формування й розкриття сталої звітності, але й сформувати механізми протидії маніпуляціям, перетворюючи звітність з інструменту символічної легітимації на дієвий механізм підзвітності перед стейкхолдерами та суспільством загалом.

Менеджмент вражень є системною проблемою, що безпосередньо впливає на якість корпоративної звітності через маніпулювання наративною інформацією [[140], с.

[138] Cooper S., Slack R. Reporting practice, impression management and company performance: a longitudinal and comparative analysis of water leakage disclosure. Accounting and Business Research. 2015. Vol. 45, Iss. 6–7. P. 801–840.

[139] Stacchezzini R., Melloni G., Lai A. Sustainability management and reporting: the role of integrated reporting for communicating corporate sustainability management. Journal of Cleaner Production. 2016. Vol. 136. P. 102–110.

[140] Michelon G., Trojanowski G., Sealy R. Narrative Reporting: state of the art and future challenges. Accounting in Europe. 2021. Vol. 19, Iss. 1. P. 7–47.

5-6]. Тому вчені-бухгалтери мають активно долучитись до її вирішення, забезпечуючи при цьому одночасну реалізацію трьох функцій:

1) експертної, фіксуючи використання методів та інструментів менеджменту вражень;

2) дорадчої, інформуючи регуляторів, формуючи і надаючи рекомендації з покращення стандартів сталої звітності;

3) просвітницької, підвищуючи рівень обізнаності та наративної грамотності, розвиваючи наративну спостережливість (наративний інтелект) стейкхолдерів і суспільства загалом.

Концепція менеджменту вражень в організаційній перспективі вперше була детально описана Е. Гоффманом в монографії ‘‘Представлення себе в повсякденному житті” (1956 р.). Виходячи з положень концепції (драматургічної метафори), висунутої дослідником [141, с. 132-146], всі соціальні взаємодії є своєрідним театральним виступом, де суб’єкти (соціальні одиниці (особи, команди, установи)), подібно до акторів, намагаються створити у аудиторії (інших суб’єктів) певне враження про себе, контролюючи свою поведінку та обставини. Всі соціальні одиниці намагаються реалізовувати аморальну поведінку, що проявляється в переконливому створенні враження або надання впевненості щодо відповідності стандартам. Таким чином, згідно позиції Е. Гоффмана соціальні взаємодії є театральною грою, в якій видимість (те, що демонструється) часто замінює реальність (те, що є насправді). Тому основною метою менеджменту вражень є побудова необхідної ідентичності (образу) через контроль за враженнями (ідеалізація, містифікація), які справляються на різних членів суспільства. Проєктуючи концепцію Е. Гоффмана на організаційну поведінку, зокрема, на процес формування сталої звітності, можна припустити, що в ній менеджери ‘‘розігрують виставу” для стейкхолдерів та суспільства загалом, підбираючи відповідні складові та порядок презентації вистави (наративи сталої звітності) для формування необхідного сприйняття досягнень у сфері сталого розвитку, що відповідатимуть суспільним нормам, стандартам та очікуванням стейкхолдерів.

Перші дослідження, присвячені використанню концепції менеджменту вражень для пояснення особливостей оприлюднення бухгалтерської звітності з наративною компонентною, почали з’являтись наприкінці 1990-х – початку 2000-х років. Вони стосувались як наративної компоненти (соціальні, екологічні аспекти) загальноприйнятих фінансових звітів [142], [143], [144], [145], так і були присвячені дослідженню бухгалтерських наративів в додаткових формах розкриття інформації

---

141 Goffman E. The presentation of self in everyday life. Edinburgh: University of Edinburgh, 1956. 162 p.

142 Neu D., Warsame H., Pedwell K. Managing Public Impressions: Environmental disclosures in annual reports. Accounting Organizations and Society. 1998. Vol. 23, Iss. 3. P. 265–282.

143 Clatworthy M., Jones M. J. The effect of thematic structure on the variability of annual report readability. Accounting, Auditing & Accountability Journal. 2001. Vol. 14, Iss. 3. P. 311–326.

144 Courtis J. K. Corporate report obfuscation: artefact or phenomenon? The British Accounting Review. 2004. Vol. 36, Iss. 3. P. 291–312.

145 Aerts W. Picking up the pieces: impression management in the retrospective attributional framing of accounting outcomes. Accounting Organizations and Society. 2004. Vol. 30, Iss. 6. P. 493–517.

([146] – соціальна звітність; [147] – корпоративне розкриття). В подальшому і до сьогодні використання менеджменту вражень в дослідженнях, присвячених додатковому розкриттю облікової інформації, ввійшло до складу традиційних бухгалтерських дослідницьких практик, сприяючи розширенню системи облікових знань про причини та засоби формування сталої звітності, дозволяючи пояснити цілі та механізми впливу на окремих стейкхолдерів і суспільство загалом за її допомогою.

На сьогодні значна кількість вчених у сфері бухгалтерського обліку та менеджменту здійснюють дослідження в контексті гоффманівської традиції, аналізуючи особливості організаційної комунікації між підприємствами, стейкхолдерами й суспільством за допомогою бухгалтерської звітності. В той же час, на думку М. Вади та ін. [148, с. 1931] подібні дослідження характеризуються поверхневістю та неповнотою врахування ідей Е. Гоффмана, що призводить до недооцінки їх окремих складових, зокрема, інтеракційних ритуалів (такти, збереження обличчя), що обмежує розвиток концепції менеджменту вражень в обліку. Для більш глибокого розуміння того, як підприємства управляють враженнями, дослідники вводять концепцію організаційного альтеркастингу, що дозволяє сконструювати ідентичність своєї аудиторії (формування сталого та відповідального образу стейкхолдерів) і на основі аналізу якої можна забезпечити більш ефективну організаційну комунікацію.

Популярність концепції менеджменту вражень в бухгалтерських дослідженнях обґрунтовується тим, що вона дозволяє розширити положення теорії організаційної легітимності, згідно з якою менеджери підприємств (наратори), вдаються до технік менеджменту вражень при формуванні та оприлюдненні бухгалтерських наративів, щоб сформувати необхідне враження про свою діяльність. Х. Мартінес-Ферреро та ін. [149] виділяють дві основні стратегії формування вражень – посилення вражень і заплутування. Стратегія посилення спрямовується на формування більш сприятливого враження у стейкхолдерів і членів суспільства, тобто коли всі позитивні аспекти досягнення цілей сталого розвитку ‘‘посилюються’’ та виставляються напоказ через застосування методів менеджменту вражень (маніпулювання змістом, вербальний тон, читабельність наративів), поряд з вибірковим розкриттям інших показників. В. Аерц [150, с. 494], Д.М. Меркл-Девіс та Н.М. Бреннен [151, с. 125-126] пояснюють дану стратегію за допомогою методу

[146] Hooghiemstra R. Corporate Communication and Impression Management – New Perspectives Why Companies Engage in Corporate Social Reporting. Journal of Business Ethics. 2000. Vol. 27, Iss. 1/2. P. 55–68.
[147] Leventis S., Weetman P. Impression management: dual language reporting and voluntary disclosure. Accounting Forum. 2004. Vol. 28, Iss. 3. P. 307–328.
[148] Łada M., Kozarkiewicz A., Haslam J., Kabalska A., Mueller F. Organizational altercasting: Developing impression management and cyber-risk disclosures. Contemporary Accounting Research. 2025. Vol. 42, Iss. 3. P. 1929–1959.
[149] Martínez-Ferrero J., Suárez-Fernández O., García-Sánchez I. Obfuscation versus enhancement as corporate social responsibility disclosure strategies. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2018. Vol. 26, Iss. 2. P 468–480.
[150] Aerts W. Picking up the pieces: impression management in the retrospective attributional framing of accounting outcomes. Accounting Organizations and Society. 2004. Vol. 30, Iss. 6. P. 493–517.
[151] Merkl-Davies D. M., Brennan N. M. Discretionary disclosure strategies in corporate narratives: incremental information or impression management? Journal of accounting literature. 2007. Vol. 26. P. 116–194.

атрибуції, що проявляється у схильності менеджерів брати на себе більшу відповідальність за успіхи (позитивні результати), ніж за невдачі в досягненні цілей сталого розвитку. Стратегія заплутування, що досить часто використовується підприємствами з низькими показниками, передбачає приховування або маскування негативних результатів та ‘‘здобутків’’ в сфері сталого розвитку, розкриття лише позитивних впливів діяльності за допомогою висвітлення оптимістичних перспектив та ускладненої для сприйняття мови сталих звітів (жаргон, канцелярити тощо).

В межах кожної зі стратегій використовуються окремі види практик або їх комбінації, що дозволяє підприємствам адаптуватись до різних ситуацій та обставин й ефективно управляти сприйняттями стейкхолдерів. За підходом С. Купера та Р. Слека [[152], с. 807-808] їх можна класифікувати на три основні види:

1) асертивні тактики, тобто активні дії, спрямовані на створення бажаного образу та іміджу (самореклама, підкреслення заслуг, демонстрація моральних якостей);

2) захисні тактики, що є реакцією на негативні явища та результати (виправдання, вибачення, відсторонення);

3) інші допоміжні тактики – приховування (применшення значимості негативних явищ і результатів), упущення (повне приховування негативної інформації).

На основі аналізу виділених видів тактик можна встановити, яким саме чином відбувається управління сприйняттями стейкхолдерів, конструювання необхідного образу підприємства, та загалом проаналізувати комунікаційну політику підприємства в частині наративів сталої звітності.

Основними методами, що досліджуються в цьому контексті, є змістовне, візуальне та структурне маніпулювання наративами сталої звітності через вибіркове подання інформації з метою прикрашання позитивних і приховування негативних результатів, що в результаті забезпечуватиме утримання або відновлення легітимності підприємства з позиції стейкхолдерів і суспільства (рис. 2.1).

Виходячи із висвітленої ролі менеджерів у забезпеченні необхідного впливу на різні групи стейкхолдерів і суспільство загалом (рис. 2.1), вони коригують бухгалтерське відображення ролі підприємства в забезпеченні сталого розвитку шляхом застосування методів менеджменту вражень, що в результаті спотворює сприйняття стейкхолдерів і членів суспільства щодо реальних досягнень підприємства в сфері сталого розвитку.

Менеджерами використовуються різноманітні наративні засоби для створення необхідного враження через конструювання бухгалтерської соціальної реальності:

1) Суто текстові описи;

2) Текстові описи, збагачені булевими даними та нумерацією;

3) Засоби візуалізації (фотографії, графіки, діаграми, таблиці, кольори, шрифти (жирний, курсив) тощо).

[152] Cooper S., Slack R. Reporting practice, impression management and company performance: a longitudinal and comparative analysis of water leakage disclosure. Accounting and Business Research. 2015. Vol. 45, Iss. 6–7. P. 801-840.

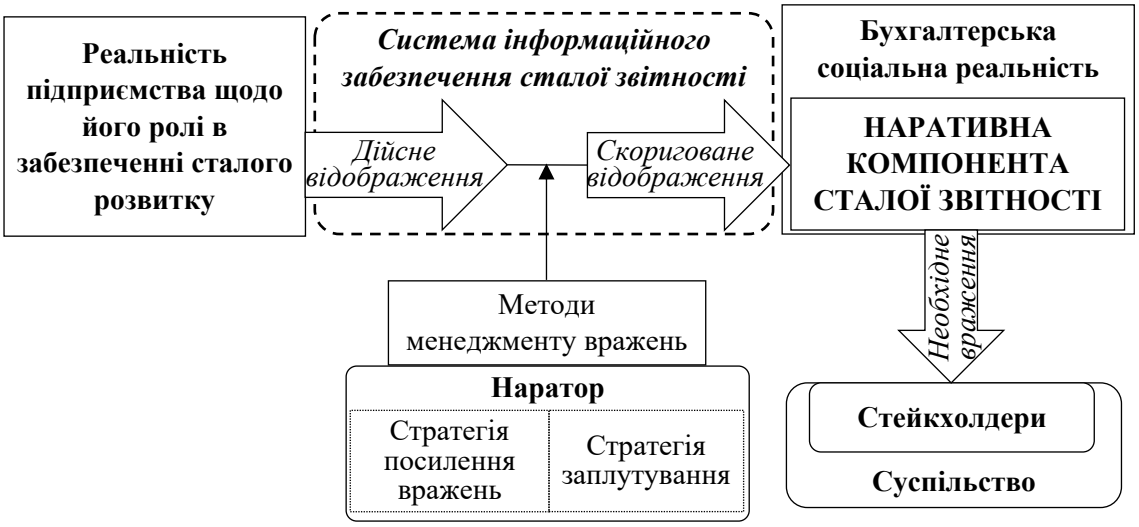


Рис. 2.1. Роль менеджменту вражень у забезпеченні необхідного впливу на стейкхолдерів і суспільство

Вони є безпосереднім об’єктом застосування методів менеджменту вражень задля забезпечення необхідного впливу на рішення стейкхолдерів, формування суспільної думки та легітимації діяльності підприємства.

З метою досягнення необхідного впливу на стейкхолдерів і суспільство в різних ситуаціях в якості об’єктів менеджменту вражень можуть використовуватись різні види наративних засобів або їх комбінації. Кожен із цих засобів апелює до різних способів сприйняття та емоцій, що дозволяє більш цілеспрямовано формувати бухгалтерську соціальну реальність. Як відмічають Л. Корацца та ін. [[153], с. 1932], саме візуальний контент (знімки нових суден з розширеними заходами безпеки, ілюстровані інтерв’ю з капітанами, що пройшли перепідготовку, інфографіка, що ілюструвала безпекові протоколи) відіграв ключову роль у комунікаційній стратегії з відновлення репутації та легітимності ‘‘Costa Crociere S.p.A.” за допомогою сталої звітності після катастрофи “Costa Concordia”. Таким чином, використання візуального контенту дозволило переключити увагу суспільства з трагічного минулого на образи безпеки, стабільності, інновацій та турботи про споживачів послуг, які надає компанія.

Для обґрунтування такої поведінки менеджменту, що передбачає формування скоригованого відображення реальності в сталій звітності в необхідну сторону, вченими використовуються різноманітні наукові теорії та концепції, однією із найпоширеніших серед яких є агентська теорія [[154], с. 123].

Виходячи з агентської теорії менеджери як наратори сталої звітності діють опортуністично, тобто з метою досягнення власних вигід (особиста винагорода (премії, бонусні виплати, кар’єрні можливості, нематеріальні винагороди),

[153] Corazza L., Truant E., Scagnelli S. D., Mio C. Sustainability reporting after the Costa Concordia disaster: a multi-theory study on legitimacy, impression management and image restoration. Accounting Auditing & Accountability Journal. 2020. Vol. 33, Iss. 8. P. 1909–1941.

[154] Merkl-Davies D. M., Brennan N. M. Discretionary disclosure strategies in corporate narratives: incremental information or impression management? Journal of accounting literature. 2007. Vol. 26. P. 116-194.

легітимації діяльності підприємства в суспільстві, лобіювання інтересів підприємства), вводячи в оману її кінцевих користувачів та змушуючи їх приймати необхідні для менеджерів рішення (інвестиційні, позикові, лобістські). Опортуністична поведінка менеджерів реалізується через коригування наративів сталої звітності на основі використання методів менеджменту вражень, що спрямоване на максимізацію їх власної корисності всупереч інтересам стейкхолдерів та інших членів суспільства (рис. 2.2).

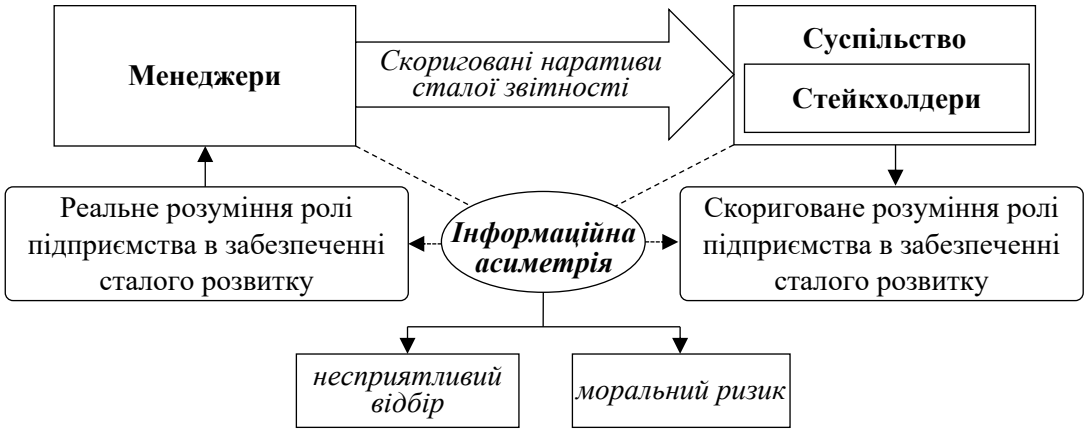


Рис. 2.2. Інформаційна асиметрія в сталій звітності: агентська модель

За агентською теорією змістовне наповнення наративів сталої звітності, її структура, мова та вербальний тон обираються виходячи із власних інтересів нараторів, які порушують принципи обліку (достовірність, повнота, нейтральність, неупередженість) задля мінімізації конфліктів з власниками підприємства, від яких залежить їх особиста винагорода. Таким чином, між менеджерами та користувачами інформації наративів сталої звітності виникає інформаційна асиметрія, оскільки менеджери володіють більш повною та достовірною інформацією про роль підприємства в досягненні цілей сталого розвитку, ніж яку одержують користувачі зі сталої звітності та на основі якої у них формується загальне враження про досягнення і сталі перспективи підприємства. Як наслідок, в сприйнятті стейкхолдерів, що формується на основі скоригованих наративів сталої звітності, сталі практики підприємства є набагато кращими та ефективнішими, а стратегічні перспективи в сфері сталого розвитку є більш яскравими, ніж вони є в дійсності.

Наслідком інформаційної асиметрії наративної компоненти сталої звітності є зменшення ефективності функціонування ринку сталих інвестицій та позик, оскільки такі інвестиції і позики будуть спрямовані не в ті підприємства, які є ‘‘агентами сталого розвитку’’, а в ті, які лише створюють образ підприємств, що орієнтовані на сталий розвиток. Такий несприятливий відбір виникає через неможливість інвестора виявити на основі аналізу наративів різницю між різними типами підприємств (стало орієнтованими та тими, що лише створюють подібний образ), які претендують на додаткове фінансування своєї діяльності. Найбільш чітко несприятливий відбір проявляється при прийнятті інвестиційних рішень на основі

наративної інформації, орієнтованої в майбутнє, яка використовується для прогнозування майбутніх впливів підприємства на сталий розвиток. Внаслідок чого підприємства, які ‘‘домальовують” ілюзорні перспективи своїх сталих практик, отримують несправедливі конкурентні переваги та відволікають інвестиційний і більш дешевий позиковий капітал від підприємств з ефективними сталими проєктами, загалом уповільнюючи перехід до більш екологічної та соціально відповідальної економіки.

Іншим наслідком інформаційної асиметрії є моральний ризик, тобто приховування невиконання обіцянок і зобов’язань перед інвестором або позичальником в наративах сталої звітності. Це відбувається через активне застосування методів менеджменту вражень, які дозволяють викривити реальний стан справ і створити уявлення або сприйняття у стейкхолдерів про те, що обіцянки або зобов’язання виконуються. Таким чином, інвестори або позичальники ризикують повним або частковим недосягненням цілей інвестування/кредитування, а також можуть одержати репутаційні збитки та втрати вартості інвестицій через опортуністичну поведінку менеджменту. Загалом подібні дії підривають саму основу довіри, необхідної для функціонування ринку сталих інвестицій та позик. Тому у випадку викриття зловживань менеджменту на фоні загальної втрати довіри стейкхолдерів і суспільства відбуватиметься різке падіння ринкової вартості підприємства і кредитного рейтингу, відтік кваліфікованих працівників, що загрожує значними фінансовими втратами інвесторів і позичальників.

Згідно CSRD (п. 11) [155] серед інвестиційної спільноти існує значний попит на корпоративну інформацію про сталий розвиток, розкриття якої має різне значення для різних інститутів:

1) для суспільства – забезпечення прозорості та підзвітності щодо впливу компанії на довкілля і суспільство;

2) для стейкхолдерів – задоволення інформаційних потреб про наслідки діяльності компанії відносно сталого розвитку (вплив на клімат, природні ресурси, соціальні та управлінські аспекти діяльності тощо);

3) для фінансового ринку – сприяння перерозподілу капіталу між галузями економіки, які забезпечують сталий розвиток;

4) для підприємств – сприяння розвитку системи ефективного сталого менеджменту як елементу їх стратегії.

Якщо основним завданням менеджменту вражень сталої звітності є створення у стейкхолдерів образу про гарні результати діяльності в контексті досягнення цілей сталого розвитку, що відрізняються від реальних показників, то для здійснення бухгалтерських наукових досліджень важливу роль відіграє визначення безпосередніх об’єктів таких розкриттів згідно ESRS (табл. 2.1).

[155] Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464

Таблиця 2.1. Наративна інформація, яка має розкриватись згідно ESRS (узагальнено автором на основі [156])

ESRS	*Характеристика наративної інформації*
ESRS 2. Загальні розкриття	Пояснення того, як сталі практики інтегровані в бізнес-модель підприємства і стратегію, опис механізмів управління, політики та цілі вирішення найсуттєвіших впливів, ризиків і можливостей, а також демонстрації впливу діяльності підприємства на забезпечення сталого розвитку в довгостроковій перспективі.
ESRS E1. Кліматичні зміни	Пояснення того, як підприємство розуміє та управляє своїми впливами на клімат та ризиками від нього, включно з детальним планом переходу до сталої економіки та здійсненням стратегічних інвестицій, скороченням викидів та їх фінансовими наслідками.
ESRS E2. Забруднення	Пояснення підходів до запобігання, скорочення та усунення забруднення повітря, води та ґрунту, що виникає внаслідок діяльності підприємства, зокрема, щодо управління небезпечними хімічними речовинами та пластиком.
ESRS E3. Водні та морські ресурси	Опис впливу підприємства на водні ресурси в районах з дефіцитом води, розкриваючи стратегії ефективного водокористування, захисту якості води та збереження водних екосистем.
ESRS E4. Біорізноманіття та екосистеми	Опис впливу діяльності підприємства на біорізноманіття та заходи, які воно вживає для його захисту та відновлення, особливо на територіях, що межують з природоохоронними зонами.
ESRS E5. Використання ресурсів та циркулярна економіка	Розкриття політик підприємства щодо управління ресурсами та відходами, особливо щодо зменшення споживання матеріалів, підвищення ефективності, повторного використання та переробки продуктів.
ESRS S1. Власний персонал	Опис того, як забезпечуються безпечні та здорові умови праці, рівні можливості, соціальний діалог, розвиток персоналу та шанобливе ставлення до всіх працівників, включаючи боротьбу з дискримінацією.
ESRS S2. Працівники у ланцюгу цінності	Пояснення того, як підприємство ідентифікує та долає ризики порушення прав людини (дитяча праця, примусова праця тощо) у всьому ланцюгу створення вартості, і які механізми впроваджені для їх запобігання.
ESRS S3. Громади, що зазнали впливу	Розкриття підходів підприємства до захисту прав споживачів, забезпечення конфіденційності даних, дотримання прав місцевих громад та управління соціальними наслідками діяльності.
ESRS S4. Споживачі та кінцеві користувачі:	Опис того, як підприємство дотримується прав споживачів, забезпечує захист їхніх інтересів (політики і процедури, спрямовані на безпеку продукції, прозорість маркетингу та реклами, захист персональних даних, доступність і якість обслуговування, етична обробка скарг).
ESRS G1. Ділова поведінка	Опис ролі та відповідальності правління та менеджменту у впровадженні сталого розвитку, зокрема, опис того, як вони контролюють найсуттєвіші впливи, ризики та можливості, політики ділової поведінки та корпоративної культури, управління відносинами з постачальниками, механізми запобігання та виявлення корупції і хабарництва.

Використання методів та інструментів менеджменту вражень спрямоване на підміну або викривлення наративів сталої звітності, що характеризують реальну діяльність підприємства в сфері сталого розвитку (табл. 2.1). Здійснення таких бухгалтерських опортуністичних практик перешкоджає прозорому та дійсному розумінню впливу компанії на довкілля і суспільство, що веде до погіршення

156 European sustainability reporting standards (ESRS). URL: https://xbrl.efrag.org/e-esrs/esrs-set1-2023.html#d1e134-3-1

репутації підприємства, прийняття необґрунтованих рішень стейкхолдерами, зниження ефективності управління підприємствами та ефективності ринку капіталу, загалом гальмуючи досягнення цілей сталого розвитку.

Коригування менеджментом підприємств наративів сталої звітності не лише викривляє уявлення стейкхолдерів, негативно впливаючи на їх рішення, але й підриває саму суть її регулювання за допомогою CSRD та ESRS. Внаслідок цього стала звітність із "панацеї" для системи бухгалтерського обліку може перетворитися на черговий доказ необхідності формування нової облікової парадигми, яка має ґрунтуватися на нових концепціях і принципах. Відтак у довгостроковій перспективі боротьба із застосуванням методів та інструментів менеджменту вражень при розкритті наративів сталої звітності вимагатиме впровадження нових технологічних рішень, що базуватимуться на технологіях Big data та штучному інтелекті. Крім того, майбутні оновлення ESRS мають забезпечувати деталізацію та кількісне визначення вимог до розкриття наративів (обмеження дискреційності вибору показників і методів презентації) [157, с. 834-835], удосконалення системи критеріїв та порядку вибору суттєвих тем для розкриття [158, с. 661-662], введення системи гармонізованих на рівні ЄС штрафів (прямих штрафів, періодичних пенальних платежів, публічного визнання порушень, обмеження діяльності підприємства та окремих менеджерів) з метою закріплення очікувань економічних агентів [159], зменшуючи простір для маніпулювань та опортуністичної поведінки менеджменту підприємств.

2.2. Інституційне сигналізування через ESG звітність[160]

В умовах сьогодення можна чітко констатувати факт виникнення кардинальних змін в системі звітування підприємств, які були зумовлені поступовим переходом від акціонерного до стейкхолдерського підходу до її організації та розвитку. Застосування стейкхолдерського підходу передбачає, що у сучасних умовах діяльність компаній є важливою не лише з позиції генерування фінансових результатів для акціонерів, а й з позиції впливу на суспільство, що закономірно викликає необхідність розкриття інформації про результати та наслідки діяльності суб'єктів господарювання відносно внутрішнього та зовнішнього середовищ (соціального, екологічного тощо).

---

[157] Cooper S., Slack R. Reporting practice, impression management and company performance: a longitudinal and comparative analysis of water leakage disclosure. Accounting and Business Research. 2015. Vol. 45, Iss. 6–7. P. 801–840.

[158] Mezzanotte F. E. Corporate sustainability reporting: double materiality, impacts, and legal risk. Journal of Corporate Law Studies. 2023. Vol. 23, Iss. 2. P. 633–663.

[159] Papathanassiou C., Nieto M. J. Different Shades of Green: An analysis of the EU issuers' disclosure regulation and its effectiveness on limiting "Greenwashing." SSRN Electronic Journal. 2024. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5179587

[160] Легенчук С.Ф., Олійник О.В., Завалій Т.О. Інституційне сигналізування за допомогою ESG звітності. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*, 2024, № 2(58), 24–31. https://doi.org/10.26642/pbo-2024-2(58)-24-31

Після запровадження Організацією Об'єднаних Націй 17 Цілей сталого розвитку, що опубліковані в документі ''The 2030 Agenda for sustainable development" [161], були більш чітко окреслені напрями та сфери діяльності, в розрізі яких підприємства мають розкривати інформацію, що загалом характеризуватиме їх дії, ініціативи, наміри та намагання забезпечити досягнення Цілей сталого розвитку. Таким чином, з формуванням і розвитком інституційних засад, що сформовані в результаті тривалого діалогу з провідними представниками бізнесу, у стейкхолдерів почали змінюватись пріоритети щодо сприйняття діяльності компаній та їх ролі у функціонуванні суспільства. В результаті окрім інформації про фінансову ефективність компаній, для стейкхолдерів все більшого значення почало набувати їх розуміння того, яким чином компанії забезпечують досягнення Цілей сталого розвитку: як вони ставляться до своїх працівників і яким чином побудовані їх системи управління; яким чином вони сприяють вирішенню соціальних та екологічних проблем, процвітанню громад і підвищенню суспільного добробуту загалом; та чи розширюють вони можливості вибору та свобод людей.

Для донесення до стейкхолдерів інформації про роль підприємств в досягненні Цілей сталого розвитку активно використовуються різні засоби її додаткового розкриття (обов'язкові та добровільні). Одним із таких варіантів є ESG звітність, яка оприлюднює деталізовану інформацію про соціальну та екологічну ефективність компанії, а також про систему її корпоративного управління.

Використання ESG звітності дозволяє з одного боку, в більш прийнятному та розширеному вигляді надавати інформацію про стан і результати соціальних та екологічних впливів підприємства, етичні аспекти діяльності, прозорість корпоративної політики, розширюючи інформаційний простір для прийняття більш ефективних управлінських рішень. А з іншого боку, через організаційну легітимацію і налагодження конструктивного діалогу зі стейкхолдерами для зменшення їх тиску та претензій позитивно впливати на економічну ефективність підприємства та зменшення витрат на залучення додаткового капіталу.

Для більш ґрунтовного розуміння процесів, яким чином підприємства взаємодіють зі стейкхолдерами, впливаючи та змінюючи їх ставлення за допомогою оприлюднення ESG звітності, вчені використовують різноманітні теорії – стейкхолдерська теорія, легітимаційна теорія, агентська теорія, сигнальна теорія тощо. Кожна з таких теорій, виходячи з наявного в її розпорядженні інструментарію, дозволяє з різних сторін та точок зору пояснити та передбачити розвиток ESG звітування. Виходячи з того, що в більшості країн світу практики розкриття інформації про діяльність підприємства за допомогою ESG звітності переважно не набули жорсткої регламентації та характеризуються високим рівнем лібералізму щодо її обсягів та наповнення, то для обґрунтування особливостей практик ESG звітування підприємств та їх ролі в забезпеченні інформаційних потреб

[161] Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Department of Economic and Social Affairs. URL: https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981.

стейкхолдерів важливе місце займає сигнальна теорія. Відповідно використанню її положень для аналізу взаємодії між менеджментом підприємства та стейкхолдерами через розкриття ESG звітності має приділятись особлива увага вчених.

В економічних науках наукове оформлення сигнальної теорії розпочинається від публікації М. Спенса ‘‘Сигналізування на ринку праці” (1973 р.) [162], де автор наголосив на доцільності використання такого нового для економістів поняття як ‘‘сигналізування ринку” та обґрунтував його корисність для аналізу та інтерпретації ринкових сигналів суб’єктам інвестування в умовах невизначеності. Автор дослідив явища невизначеності та асиметрії на ринку праці, обґрунтував сигнальну рівновагу як теоретичну основу для пояснення ролі сигналів в протіканні ринкових і квазіринкових явищ, що стосуються ринку праці. Виходячи з положень сигнальної теорії, для забезпечення впливу на суб’єкта прийняття рішень має враховуватись рівень розвитку сигнального середовища (здатність усунення інформаційної невизначеності за допомогою сигналів) та має використовуватись різний набір сигнальних інструментів як засобів інформаційного впливу.

На сьогодні сигнальна теорія входить до складу фундаментальних основ економічної науки, положення якої сприяють вирішенню проблеми асиметричності інформації, що виникають на різних видах ринків. Окремі її елементи та узагальнення включені до складу сучасних неоінституційних теорій – теорії трансакційних витрат, агентської теорії, теорії контрактів. В основу сигнальної теорії покладено ідею асиметричності інформації, що виникає між суб’єктом, що приймає рішення відносно іншого суб’єкта, якого стосується це рішення. Так, на рівні окремої організації її керівництво зазвичай має більш точну та ширшу за обсягом інформацію про стан та результати її функціонування, ніж її стейкхолдери, оскільки вона генерується всередині організації і лише частина з такої інформації оприлюднюється.

За браком інформації суб’єкт прийняття рішень може ухвалювати неефективні рішення, що негативно впливатиме на функціонування ринків, наприклад, буде спричиняти їх звуження. Такий приклад навів Дж. Акерлоф за допомогою аналізу ринку ‘‘лимонів”. Відповідно окремі учасники ринку, яких стосуються такі рішення, намагаються за допомогою сигналізування зменшити рівень інформаційної асиметрії у порівнянні з суб’єктами прийняття рішень. Таким чином, метою сигналізування є зменшення інформаційної невизначеності у суб’єкта прийняття рішення за допомогою здійснення певних дій, що передбачають розкриття інформації іншим учасникам взаємовідносин. Наприклад, на ринку освітніх послуг оприлюднення закладом освіти інформації про входження до національних і міжнародних рейтингів є сигналом про якість впроваджених бізнес-процесів та високий рівень залучених до надання освітніх послуг викладачів.

Мінімізація інформаційної невизначеності через сигналізування передбачає понесення сигнальних витрат, обсяг яких зростає із необхідністю посилення потужності сигналу, який використовується. Тому для досягнення позитивного

[162] Spence M. Job Market Signaling. The Quarterly Journal of Economics. 1973. Vol. 87, No. 3. P. 355-374.

ефекту від сигналізування необхідно мати та вміти використовувати його інструменти, які забезпечать донесення сигналу до приймача з відповідним рівнем апперцепції (здатності сприймати сигнал), та загалом дозволять одержати зменшення інформаційної асиметрії в такому обсязі, що перевищуватиме понесені сигнальні витрати. Також важливими є форма та тип сигналу, вибір яких має бути здійснений, виходячи з особливостей інформаційного середовища, в якому функціонують суб'єкти прийняття рішень, щоб через донесення нової релевантної та достовірної інформації змінити їх поведінку. Так, для організацій сигналом може бути не лише додаткове розкриття інформації про різноманітні аспекти діяльності підприємства, а також і здійснення фізичних дій – виплата дивідендів, підвищення заробітних плат та премій, застосування агресивної облікової політики тощо, які можуть сприйматись стейкхолдерами та впливати на їх рішення і поведінку. Результатом позитивного сигналізування можуть стати зміни в функціонуванні ринків, їх структуризація, підвищення репутації та покращення рівня довіри до відправника сигналу, зміна поведінки учасників ринку, що приймають рішення на основі інформаційного середовища, в якому зменшився рівень невизначеності та асиметрії.

Натхненні ідеями М. Спенса та дієвими прикладами застосування сигнальної теорії у сфері менеджменту, вчені-обліковці, починаючи з 1980-х років, почали використовувати її для пояснення потенційних переваг застосування інших способів та інструментів розкриття облікової інформації стейкхолдерам, які не відносились до традиційної фінансової звітності. Результатом чого стала поява значної кількості інтерпретацій використання сигнальної теорії в бухгалтерських наукових дослідженнях, які конкурували з іншими панівними теоріями – комунікаційною, стейкхолдерською, легітимаційною.

В наш час сигнальна теорія широко використовується в дослідженнях з бухгалтерського обліку для пояснення причин і способів обов'язкового та добровільного розкриття додаткової облікової інформації різних видів, обрання окремих методів і механізмів реалізації облікової політики (бухгалтерський вибір, бухгалтерський консерватизм), за допомогою яких менеджмент може сигналізувати стейкхолдерам про дії, результати та наміри підприємства, а також про зафіксовані в бухгалтерській звітності дії менеджменту, зокрема, виплачені акціонерам дивіденди. За Р.Д. Моррісом сигнальна теорія дозволяє побудувати інформаційний міст між підприємством та стейкхолдерами [163, с. 48], де формалізована облікова інформація розглядається як сигнал. Сигналізування за допомогою додаткового розкриття облікової інформації різного виду та різними способами (наказ про облікову політику, додаткові спеціалізовані звіти, розширені примітки до фінансової звітності тощо) дозволяє зменшити проблему інформаційної асиметрії на ринку капіталу, внаслідок існування якої постачальники капіталу не можуть приймати обґрунтовані інвестиційні та позикові рішення.

[163] Morris, R.D. Signalling, agency theory and accounting Policy choice. Accounting and Business Research. 1987. Vol. 18(69). P. 47-56.

Сигнальна теорія частково перетинається з положеннями позитивної теорії обліку (Р. Уоттс, Дж. Циммерман), що вивчає явище інформаційної асиметрії в контексті генерування інформації системою обліку та описує причини здійснення менеджерами підприємства опортуністичної поведінки за допомогою трьох гіпотез: 1) Гіпотеза преміальних планів; 2) Боргова гіпотеза; 3) Гіпотеза політичних витрат [[164], с. 138-140].

Внаслідок цього Р. Хольтхаузен та Р. Лефтвіч [[165], с. 115], виходячи з положень сигнальної теорії, вирішили доповнити позитивну теорію сигнальною перспективою, виходячи з якої вибір методів обліку є способом інформування стейкхолдерів про політику управління фінансовими результатами підприємства. Зі свого боку, Б. Зизнарська-Дворчак [[166], с. 161] також відносить сигнальну теорію до індивідуальних позитивних теорій, що пояснюють розвиток системи обліку в сфері сталого розвитку, зокрема, описує роль нефінансової звітності в мінімізації інформаційної асиметрії між менеджерами та зовнішніми стейкхолдерами.

Таким чином, в якості окремого напряму розвитку сигнальної теорії в обліку можна виділити сигнальну роль вибору методів обліку або облікового консерватизму на ринках капіталу з асиметричною інформацією. У подібних дослідженнях, що проводились Р.Д. Моррісом [[167]], А. Гаеремінк [[168]], Р.З. Венгом, К. О Хогартейгом, Т. Ван Зійлом [[169]], пропонують розглядати результат вибору методів обліку, що закріплюється в обліковій політиці підприємства як сигнал для постачальників капіталу, за допомогою якого підприємства передають для них інформацію про ризики здійснення інвестицій або надання позики до моменту реалізації інвестиційного проєкту або укладання позикової угоди. Більш або менш консервативний варіант облікової політики є індикатором, що характеризує рівень ризику інвестицій або надання позики, які можуть використовувати учасники ринку капіталу в процесі прийняття рішень та для коригування власної поведінки. Інформаційна асиметрія на ринках капіталу може бути зменшена за умови забезпечення вищого рівня сигналізування про вибір методів обліку на підприємстві.

Іншим напрямом розвитку бухгалтерського обліку на основі сигнальної теорії є формування сигналів у вигляді інформації про фінансову ефективність підприємства, що переважно спрямована на потенційних інвесторів. Він дозволяє пояснити причини добровільного розкриття підприємствами додаткової інформації про здійснені дивідендні виплати (дивідендна сигнальна теорія), деталізовані

---

[164] Watts R.L., Zimmerman J.L. Positive accounting theory: a ten year perspective. The Accounting Review. 1990. Vol. 65, No 1. P. 131-156.

[165] Holthausen R.W., Leftwich R.W. The economic consequence of accounting choice: Implications of costly contracting and monitoring. Journal of Accounting and Economics. 1983. № 5. P. 77-117.

[166] Zyznarska-Dworczak B. Accounting theories towards non-financial reporting. Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. 2018. Vol. 356. P. 157-169.

[167] Morris, R.D. Signalling, agency theory and accounting Policy choice. Accounting and Business Research. 1987. Vol. 18(69). P. 47-56.

[168] Gaeremynck A. The limitations of signalling by the choice of accounting methods. Managerial and Decision Economics. 1997. Vol. 18(1). P. 33-46.

[169] Wang R.Z., Ó Hogartaigh C., Van Zijl T. A Signaling theory of accounting conservatism. URL: https://ssrn.com/abstract=1415305

фінансові показники, похідні фінансові показники, які більш всеохоплююче дозволяють пояснити процес створення вартості на підприємстві та висвітлити перспективи його розвитку. Таким чином, добровільне розкриття інформації про фінансову ефективність сигналізує про перспективи компаній, впливаючи на рішення та поведінку інвесторів щодо вкладення капіталу. Наприклад, Л. Біні, Дж. Франческо та Д. Франческо [170] встановили, що найприбутковіші компанії розкривають більше показників прибутковості, сигналізуючи про свої успіхи для збільшення обсягу використовуваного капіталу, а К. Хуссейні та Дж. Ааль-Ейса [171, с. 452] виявили, що компанії зі зростаючим рівнем перспективної інформації в описах річних звітів мають аномальні прибутки в наступних звітних періодах, що є свідченням того, що добровільне розкриття інформації є важливим механізмом сигналізування про майбутні прибутки компаній.

Найактуальнішим напрямом застосування сигнальної теорії в бухгалтерському обліку на сьогодні є опис причин та порядку розкриття додаткової облікової інформації про різноманітні аспекти функціонування підприємства, якої потребує значна кількість стейкхолдерів, що висувають до підприємств вимоги орієнтації на досягнення Цілей сталого розвитку. Сигнальна теорія набула актуальності в аналізі практик сталого розвитку та для пояснення поширення нефінансової звітності лише в два останні десятиліття [172, с. 74], [173], що свідчить про перспективність розширення напрямів її застосування у зв'язку з розвитком інструментарію звітування про сталий розвиток. Різні види спеціалізованих звітів, за допомогою яких оприлюднюється така інформація (ESG звітність, інтегрована звітність, звітність про сталий розвиток, звітність про корпоративну соціальну відповідальність, нефінансова звітність тощо), є сигналами, що спрямовуються на стейкхолдерів для зменшення у них рівня інформаційної невизначеності щодо окремих аспектів діяльності підприємства, що розкриваються у ESG-звітах.

Виходячи з базових положень сигнальної теорії, підприємства мають стимули до здійснення сигналів у випадках, коли виникає необхідність налагодження або відновлення комунікації зі стейкхолдерами, а також підвищення рівня довіри до них, що зумовлено наявністю проблеми інформаційної асиметрії. Подібна проблема, яка спричиняє конфлікти між менеджментом і стейкхолдерами, означає, що менеджмент поінформований краще та знає про роль підприємства в забезпеченні сталого розвитку глибше, ніж стейкхолдери. А сигналізування за допомогою розкриття додаткової облікової інформації зменшує інформаційний розрив між менеджментом

---

170 Bini L., Francesco G., Francesco D. Signalling theory and voluntary disclosure to the financial market - evidence from the profitability indicators published in the annual report. URL: https://ssrn.com/abstract=1930177

171 Hussainey K., Aal-Eisa, J. Disclosure and dividend signalling when sustained earnings growth declines. Managerial Auditing Journal. 2009. Vol. 24(5). P. 445-454.

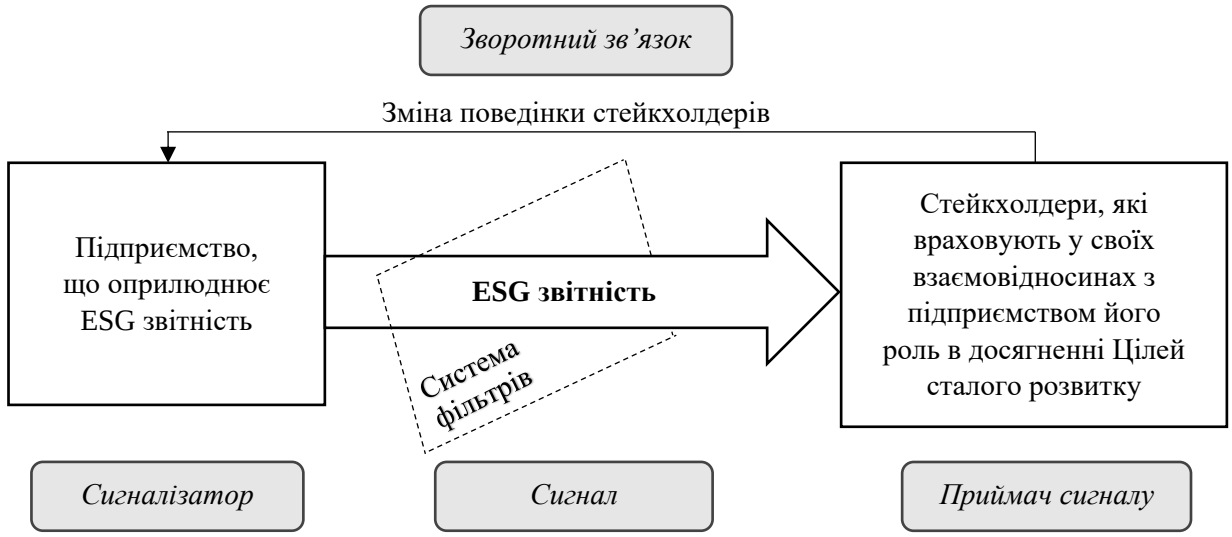
172 Van Zijl W., Wöstmann C., Maroun W. Strategy disclosures by listed financial services companies: Signalling theory, legitimacy theory and South African integrated reporting practices. South African Journal of Business Management. 2017. Vol. 48(3). P. 73-85.

173 López-Santamaría M., Amaya N., Hinestroza M.P.G., Cuero Y.A. Sustainability disclosure practices as seen through the lens of the signaling theory: a study of companies listed on the Colombian Stock Exchange. Journal of Cleaner Production. 2021. Vol. 317, 128416.

та стейкхолдерами, усуваючи інформаційну невизначеність. В контексті ESG звітності це означає, що стейкхолдери не володіють достатньою релевантною та достовірною інформацією про роль підприємства у подоланні та мінімізації екологічних і соціальних проблем, що пов'язані з його діяльністю, а також щодо особливостей функціонування системи корпоративного управління. Тому формування та оприлюднення ESG звітності мінімізує інформаційну асиметрію між менеджментом та стейкхолдерами щодо екологічно та соціально відповідальної ролі, яку займає підприємство в суспільстві.

Регулярне розкриття ESG звітності сприятиме подоланню проблеми інформаційної асиметрії внаслідок формування високого рівня довіри стейкхолдерів та мінімізації репутаційних ризиків, забезпечуючи підвищення фінансових результатів і приросщення доданої вартості. Як зазначають В. Ван Зійл, К. Вестманн та В. Мароун, з точки зору сигнальної перспективи ESG звітність є не просто соціальним чи політичним імперативом, оскільки екологічні та соціальні проблеми можуть вплинути на діяльність організації та її здатність отримувати прибуток. Як наслідок, високоякісне розкриття ESG інформації сигналізує про те, що потенційно значні бізнес-ризики ефективно управляються, зменшуючи асиметрію інформації та знижуючи вартість власного капіталу [[174], с. 74].

Виходячи з базових положень сигнальної теорії [[175], с. 44], процес оприлюднення ESG звітності та її вплив на стейкхолдерів підприємства можна представити так (рис. 2.3).



Примітка: в полях із заливкою сірим кольором наведені назви елементів сигнальної теорії

Рис. 2.3. Інституційне сигналізування за допомогою ESG звітності в сигнальному середовищі

[174] Van Zijl W., Wöstmann C., Maroun W. Strategy disclosures by listed financial services companies: Signalling theory, legitimacy theory and South African integrated reporting practices. South African Journal of Business Management. 2017. Vol. 48(3). P. 73-85.
[175] Connelly B.L., Certo S.T., Ireland R.D., Reutzel C.R. Signaling theory: a review and assessment. Journal of Management. 2010. Vol. 37(1). P. 39-67

Виходячи із наведеного на рис. 2.3 процесу сигналізування, задля зміни поведінки стейкхолдерів щодо підприємства завдяки більш точному та глибшому розумінню його ролі в досягненні Цілей сталого розвитку, підприємства-сигналізатори формують та оприлюднюють ESG звітність, яка є сигналом, орієнтованим на приймача (заінтересованого стейкхолдера). Це твердження базується на тому, що менеджмент підприємства володіє повним обсягом інформації про його соціальну та екологічну ефективність, про етичну культуру, про рівень розвитку системи корпоративного управління та впровадження принципів сталого розвитку в свою діяльність, тобто про певний набір якостей (дій, результатів тощо), що майже не розкриваються в традиційній фінансовій звітності. Окрім цього, стейкхолдерам можуть бути невідомі (повністю або частково) наміри та стратегія підприємства в досягненні Цілей сталого розвитку, що також можуть бути розкриті і передані стейкхолдерам за допомогою ESG звітності. Оприлюднення ще не здійснених, однак вже запланованих намірів і стратегічних ініціатив дозволяє зменшити потенційні соціальні та екологічні загрози, пов'язані з діяльністю підприємства-сигналізатора.

Таким чином, з метою подолання наявної проблеми інформаційної асиметрії між менеджментом і стейкхолдерами підприємством здійснюється розкриття ESG звітності, в якій оприлюднюється додаткова розширена і конкретизована інформація про його ESG практики, посилюючи і поглиблюючи рівень інформування стейкхолдерів про них та запобігаючи неправильному тлумаченню їх суті. З позиції вирішення агентської проблеми сигналізування сприяє зниженню рівня опортуністичної поведінки з боку менеджменту підприємства, зумовленої інформаційною асиметрією між менеджерами, іншими інсайдерами та зовнішніми стейкхолдерами.

Підприємства, згідно сигнальної теорії, є інституційними сигналізаторами, які забезпечують формування агрегованих сигналів у вигляді ESG звітності в межах обраної на підприємстві політики розкриття додаткової облікової інформації, яка може бути консервативною, нейтральною та прогресивною. Передача інституційного сигналу за допомогою ESG звітності передбачає, що підприємство має певну якість або намір щодо досягнення Цілей сталого розвитку, однак які неідентифіковані та досі не спостерігаються стейкхолдерами. За таких обставин стейкхолдер повинен мати відповідний рівень апперцепції сигналу, тобто незадоволену потребу в інформації про наявність такої якості або наміру для покращання своєї взаємодії з підприємством, у кого наявні такі якості та наміри. Оскільки ESG звітність складається на певну дату, то вона є фотознімком про наявні якості (дії, результати тощо) та наміри, який надається підприємством-сигналізатором стейкхолдеру, та, що був сформований і оброблений за допомогою системи змістовних і формальних фільтрів, під якими треба розуміти використовувану методологію формування ESG звітності, наприклад, GRI.

Інституційне сигналізування можна розглядати як стратегічний управлінський інструмент, який дозволяє через покращення взаємодії зі стейкхолдерами

забезпечувати підприємству доступ до рідкісних ресурсів (природних, інтелектуальних, людських) та участь в екологічних і соціальних проєктах, зменшувати вартість залученого капіталу, покращувати інвестиційну привабливість і загалом управляти соціальними очікуваннями щодо легітимності підприємства здійснювати свою діяльність. Якість застосування такого інструменту визначається здатністю підприємства-сигналізатора змінювати його сприйняття стейкхолдерами, перетворюючи інформаційну невизначеність щодо ролі підприємства в забезпеченні сталого розвитку на інформаційну визначеність.

Результатом прийняття сигналу, його інтерпретації та розуміння, що полягає у формування нової інформаційної реальності, тобто нового сприйняття та вражень щодо ролі підприємства в досягненні Цілей сталого розвитку, має стати зміна поведінки стейкхолдерів, що проявляється у зміні підходів до прийняття рішень (покращання або погіршення), що стосуються підприємства-сигналізатора. Причиною зміни поведінки стейкхолдерів є зменшення інформаційної асиметрії в частині діяльності підприємства, що забезпечує досягнення Цілей сталого розвитку, таким чином змінюючи його репутацію та забезпечуючи новий якісний рівень взаємовідносин з учасниками ринку. Ступінь таких змін в рішеннях стейкхолдерів характеризує якість сигналізування, тобто силу його впливу на зменшення рівня інформаційної невизначеності.

Через співвідношення якості сигналізування з понесеними на його реалізацію витратами (які також включають витрати на аудит (надання впевненості) ESG звітності) можна визначити загальну ефективність інституційного сигналізування за допомогою ESG звітності. Аналіз ефективності сигналізування дозволяє приймати рішення підприємствам-сигналізаторам щодо збереження або удосконалення механізмів інституційного сигналізування – змістовних і формальних фільтрів.

Рівень достовірності інформації, оприлюдненої в ESG звітності, рівень її суттєвості, повнота розкриття інформації (не лише позитивні атрибути та результати), наявність аудиторського висновку щодо перевірки ESG звітності є характеристиками надійності такого сигналу, що має враховуватись стейкхолдерами в процесах її інтерпретації та коригування власної поведінки щодо підприємства-сигналізатора. Результатом впливу на стейкхолдерів є зворотний зв’язок з ними, що дозволяє на основі аналізу зміни їх поведінки визначити якість одержаного результату (рівень зменшення інформаційного розриву) та сформувати стратегічну політику щодо удосконалення системи ESG звітування на підприємстві.

З позиції представників сигнальної теорії [176, с. 45], [177, с. 235], сигнал є надійним, якщо підприємства, що володіють бажаною якістю або наміром щодо забезпечення сталого розвитку, здатні або готові понести витрати на створення, аудит та оприлюднення ESG звітності. Лише високовартісний сигнал інтерпретується

[176] Connelly B.L., Certo S.T., Ireland R.D., Reutzel C.R. Signaling theory: a review and assessment. Journal of Management. 2010. Vol. 37(1). P. 39-67

[177] Berger J. Signaling can increase consumers’ willingness to pay for green products. Theoretical model and experimental evidence. Journal of Consumer Behaviour. 2019. Vol 18(3). P. 233-246

стейкхолдером як надійний, оскільки відображає претензії підприємства-сигналізатора мати певну якість або намір. Тому сигнали у вигляді ESG звітності мають бути сформовані і оприлюднені на основі понесення належного обсягу сигнальних витрат, які забезпечать його позитивне вирізнення у порівнянні із ненадійним сигналом. Виникнення у стейкхолдерів сумнівів щодо надійності сигналу у вигляді ESG звітності спонукатиме їх не змінювати поведінку щодо підприємства-сигналізатора, що загалом характеризуватиме інституційне сигналізування як неефективне.

Відповідно, чим надійнішим є наданий підприємством сигнал, тим сильнішим має бути зворотний зв'язок зі стейкхолдерами, що є результатом зменшення інформаційної асиметрії між ними. Однак, виходячи з того, що не всі підприємства однаково турбуються про досягнення ними Цілей сталого розвитку, планування стратегічної політики управління сталим розвитком, то на сьогодні вченими [[178], с. 1063] виявлено залежність, що підприємства з гарними фінансовими, соціальними та екологічними результатами більш умотивовані розкривати свою діяльність в ESG звітності, щоб уникати проблем взаємодії зі стейкхолдерами, ніж підприємства з нижчим рівнем ефективності, які досить часто частково розкривають, пропускають або навіть викривляють свої результати та наміри. Окрім цього, підприємства з гарними результатами частіше залучають зовнішніх аудиторів для перевірки ESG звітності, оскільки вони більш впевнені в забезпеченні ефективності такого інституційного сигналізування. Відповідно підприємства, які є менш ефективними з позиції досягнення Цілей сталого розвитку, частково розкривають інформацію в ESG звітності або вдаються до інструментів маніпулювання та фальсифікації її показників. Водночас, це дозволяє їм однаково одержувати вигоди від інституційного сигналізування, оскільки стейкхолдерам достатньо складно виявити фальшиві сигнали за допомогою ESG звітності.

Існування такої тенденції має враховуватись стейкхолдерами при інтерпретації та аналізі сигналізування за допомогою ESG звітності, що сприятиме виявленню практик ‘‘зеленого відмивання”, ‘‘камуфляжування” та ‘‘символізування”, про активне використання яких підприємствами в останні роки зазначають Дж. Ніколо та ін. [[179], с. 829], а також допомагатиме виявленню повністю фальшивого сигналізування (Л. Моратіс [[180]]). Як відмічають Дж. Корбетт, Дж. Уебстер та Т.А. Дженкін [[181], с. 261], через свій консолідований характер корпоративні звіти про сталий розвиток часто маскують еволюцію організаційних ініціатив щодо сталого розвитку, внаслідок чого одним із шляхів, що забезпечує точне розуміння ролі

[178] Simoni L., Bini L., Bellucci M. Effects of social, environmental, and institutional factors on sustainability report assurance: evidence from European countries. Meditari Accountancy Research. 2020. Vol. 28(6). P. 1059-1087.
[179] Nicolò G., Zanellato G., Tiron-Tudor A., Tartaglia Polcini P. Revealing the corporate contribution to sustainable development goals through integrated reporting: a worldwide perspective. Social Responsibility Journal. 2023. Vol. 19(5). P. 829-857.
[180] Moratis L. Signalling responsibility? Applying signalling theory to the ISO 26000 Standard for Social Responsibility. *Sustainability.* 2018. Vol. 10(11). 4172.
[181] Corbett J., Webster J., Jenkin, T.A. Unmasking corporate sustainability at the project level: Exploring the influence of institutional logics and individual agency. Journal of Business Ethics. 2018. Vol. 147(2). P. 261-286.

підприємства в досягненні Цілей сталого розвитку, є проведення аналізу показників ESG звітності в розрізі окремих ESG проєктів (екологічних, соціальних тощо) підприємства.

Тому окрім застосування сигнальної теорії для пояснення практик формування ESG звітності підприємствами при досягненні власних цілей, вченими мають бути доопрацьовані і розвинені окремі її положення, що стосуються інтерпретації та аналізу одержаних стейкхолдерами сигналів, виділення у їх складі сигналів нижчого рівня, зокрема, в розрізі окремих проєктів. Як зазначають з цього приводу М. Лопес-Сантамарія та ін., незважаючи на різноманітні дослідження, існуюча література про сигнальну теорію ще не надала чітких доказів щодо інтерпретації типу сигналу, який надає підприємство. Наприклад, поточні дослідження не вивчають, чи є камуфляж сигналом, який домінує над наміром та/або необхідністю [182]. Для вирішення подібних проблем має бути: проведена класифікація та типізація сигналізування за допомогою ESG звітності, виходячи із можливості застосування різних систем змістовних і формальних фільтрів; удосконалена методика виявлення повністю та частково фальшивих сигналів; розроблена методологія аналізу сигналів різними групами стейкхолдерів. Наприклад, П.Дж. Келлері та Дж. Перкінс [183, с. 52], виходячи з необхідності вирішення проблеми фальсифікації сигналів, що надаються за допомогою добровільних засобів розкриття облікової інформації, запропонували розробити більш динамічну версію класичної сигнальної теорії. Така нова версія сигнальної теорії має пояснити мотиви, обґрунтувати способи формування фальшивих звітів і сформулювати рекомендації щодо мінімізації та своєчасного виявлення таких практик.

2.3. Оцінка повноти корпоративного звітування підприємства та місце наративної компоненти звітності зі сталого розвитку[184]

Сучасні підприємства стикаються з необхідністю одночасного задоволення зростаючих і диверсифікованих інформаційних запитів заінтересованих сторін, зокрема від інвесторів, що фокусуються на фінансовій результативності, до громадськості та регуляторів, які вимагають детального розкриття екологічного впливу та соціальної відповідальності. Посилення нормативних вимог до обов'язковості складання звітності зі сталого розвитку, формує принципово нову методологічну основу корпоративного звітування, яка базується на якісно інших підходах до ідентифікації, збору, аналізу та верифікації інформації порівняно з

[182] López-Santamaría M., Amaya N., Hinestroza M.P.G., Cuero Y.A. Sustainability disclosure practices as seen through the lens of the signaling theory: a study of companies listed on the Colombian Stock Exchange. Journal of Cleaner Production. 2021. Vol. 317, 128416.
[183] Callery P.J., Perkins, J. Detecting false accounts in intermediated voluntary disclosure. Academy of Management Discoveries. 2021. Vol. 7(1). P. 40-56.
[184] Федорова О.С. Оцінка повноти корпоративного звітування підприємства. Економіка, управління та адміністрування. 2026. №1 (115). С. 131-137. DOI: 10.26642/ema-2026-1(115)-131-137

традиційною фінансовою звітністю. Зростання цінності наративної компоненти звітності, що охоплює стратегічне обґрунтування, опис управлінських практик, оцінку ризиків та пояснення впливу діяльності на ESG-фактори, вимагає формування нових компетенцій підприємств у сфері нефінансового розкриття інформації та створення методичного інструментарію для систематизації різнорідних типів звітів. Ускладнення регуляторного середовища, поява нових обов'язкових форм звітності поряд із добровільними ініціативами створюють ситуацію інформаційного перевантаження, коли підприємства змушені балансувати між мінімізацією витрат на підготовку звітів та максимізацією інформаційної відкритості. Одним із викликів є відсутність єдиної основи для визначення оптимального набору звітів, який би забезпечував повноту розкриття інформації без надмірного дублювання та необґрунтованого навантаження на ресурси підприємства. Особливої актуальності набуває проблема ідентифікації прогалин у звітуванні підприємств та визначення стратегічних пріоритетів його розвитку з урахуванням специфічних потреб стейкхолдерів, що унеможливлює створення формальних звітів, які не виконують свою ключову функцію – забезпечення релевантною інформацією для прийняття рішень.

Трансформація корпоративної звітності в бік сталого розвитку та інтегрованої звітності в першу чергу зумовлена нормативними вимогами, тиском заінтересованих сторін та організаційними характеристиками (розміром, складом ради директорів, структурою власності тощо), тоді як ключові тенденції включають перехід від добровільних окремих звітів про сталий розвиток до обов'язкових інтегрованих структур звітності зі зростанням стандартизації (GRI, SASB), посиленою цифровою інтеграцією та переходом до кількісного розкриття інформації, орієнтованого на суттєвість. У сучасних дослідженнях науковці відходять від спрощених підходів до класифікації корпоративної звітності, пропонуючи складніші моделі, що враховують ступінь обов'язковості, інтеграцію ESG-факторів і методологію підготовки.

Кук Т. та інші [185] критикують традиційну дихотомічну модель, яка поділяє звітність виключно на ‘‘добровільну’’ та ‘‘обов'язкову’’, стверджуючи, що такий поділ призводить до помилкової категоризації, оскільки навіть обов'язкове розкриття часто містить елементи управлінського розсуду, а добровільне може бути фактично вимушеним через ринковий тиск. Автори також посилаються на дослідження Буше та інших [186], які вказують, що мовна складність наративів може використовуватися менеджментом двояко: або для надання інформації, або для її заплутування.

В свою чергу, З. Бахаром [187] пропонує концептуальну модель, яка класифікує елементи звітності не за формою, а за механізмами впливу на якість звітності. Модель включає три ключові незалежні змінні, що визначають сучасну звітність:

---

185 Cooke T.E., McMeeking K. P., Zeff S. A. Voluntary and mandatory reporting: a continuum of disclosure. *Pacific Accounting Review*. 2024. URL: https://doi.org/10.1108/par-06-2024-0119.

186 Bushee, B.J., Gow, I.D. & Taylor, D.J. (2018), Linguistic Complexity in Firm Disclosures: Obfuscation or Information? *Journal of Accounting Research*, Vol. 56, No.1, pp. 85-121. https://doi.org/10.1111/1475-679X.12179.

187 Baharom Z. How ESG Reporting is Transforming Corporate Financial Reporting: A Conceptual Framework. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. 2025. Vol. IX, no. XIV. P. 1970–1977. URL: https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.914mg00148.

1) якість розкриття ESG (повнота та точність нефінансових даних);

2) інтеграція ESG в управління ризиками (наскільки глибоко питання сталого розвитку вбудовані в систему ризик-менеджменту);

3) залученість корпоративного управління (роль наглядових органів у підготовці звітності).

Звітність зі сталого розвитку пройшла шлях від ініціативи до обов'язкового елемента корпоративного управління. Її роль та місце трансформуються під впливом регуляторних змін, вимог стейкхолдерів та цифрової трансформації. Значення наративної компоненти у звітності порівняно з кількісними показниками визначається через її здатність надавати контекст. М. Хосейн та інші [188] підкреслюють, що звітність зі сталого розвитку за своєю природою відрізняється від традиційної фінансової звітності та охоплює прогнозну, якісну та багатогранну інформацію. На відміну від суто кількісних фінансових звітів, така природа інформації робить звітність більш вразливою до потенційної упередженості, що вимагає надійних механізмів управління для забезпечення точності.

Женовезе А. [189] аналізує еволюцію правового регулювання в ЄС та перехід від ''нефінансової звітності'' до ''корпоративної звітності зі сталого розвитку'' та визначає проблематику ризиків ''грінвошингу'', складність роботи з прогнозною інформацією та необхідність балансу між прозорістю та комерційною таємницею. М. Різман [190] фокусується на ролі технологій у забезпеченні достовірності звітності, стверджуючи, що цифрова трансформація є необхідною умовою для забезпечення цілісності даних, управління ризиками та дотримання стандартів. Ямані А. М. та інші[191] досліджують кореляцію між якістю звітності та фінансовим прибутком компанії та дійшли висновку про те, що якісна звітність з КСВ позитивно впливає на фінансові показники (ROA, ROE) та є стратегічним активом, а не просто дотриманням вимог, тому звітність перетворюється на механізм організаційної трансформації, що стимулює інновації.

Рахід А.О. [192] провів дослідження впливу добровільного звітування. Автор вважає, що хоча теоретично добровільне звітування має підвищувати вартість фірми через прозорість, емпіричне дослідження банківського сектору Бангладешу не виявило значного позитивного впливу на фінансові показники, такою проблемою є суб'єктивність індексів розкриття інформації, що може спричинити невідповідність

---

188 Hossain, M.Z., Rashed, M.J.R., Hredoy, A.I., & Tazin, F. (2026). Corporate Governance Quality and Its Influence on Sustainability Reporting Accuracy. *European Journal of Innovative Studies and Sustainability, 2*(1), 79-92. https://doi.org/10.59324/ejiss.2026.2(1).04.

189 Genovese A. Corporate Sustainability Reporting and Commitments: Effectiveness and Enforceability from EU to National Law. *Legal Perspectives for a Sustainable Circular Economy*. 2022. No. 30. P. 29–69. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-032-07795-0_3.

190 Rizwan M. Digital transformation and financial reporting: enhancing data integrity, governance, and risk management with esg metrics and sustainability reporting. 2025. URL: https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36329.61286.

191 Analyzing the impact of corporate social responsibility reporting on financial performance and sustainable business strategies / A. M. Yamani et al. *Corporate governance and sustainability review*. 2025. Vol. 9, no. 3, special issue. P. 231–241. URL: https://doi.org/10.22495/cgsrv9i3sip4.

192 Abu Obida Rahid. The impact of voluntary reporting on the creation of firm's value: a longitudinal study. *Journal of risk analysis and crisis response*. 2024. Vol. 14, no. 2. URL: https://doi.org/10.54560/jracr.v14i2.467.

між кількістю розкритої інформації та її цінністю для ринку. Масум М.Х. [193] та інші визначають добровільну звітність як будь-яке розкриття фінансової або нефінансової інформації керівництвом організації, що виходить за межі обов'язкових вимог до фінансової звітності. На їх думку, добровільне розкриття інформації допомагає країнам (наприклад Бангладеш) виконати критерії ООН для виходу з категорії найменш розвинених країн, зокрема через покращення індексу людського капіталу та зменшення економічної вразливості. Автори стверджують, що концепції добровільної звітності та звітності зі сталого розвитку є схожими, оскільки для більшості організацій три виміри сталого розвитку (економічний, соціальний, екологічний) ще не є суворо обов'язковими на законодавчому рівні, тому зміст розкриття інформації у добровільних звітах часто охоплює зміст звітів зі сталого розвитку.

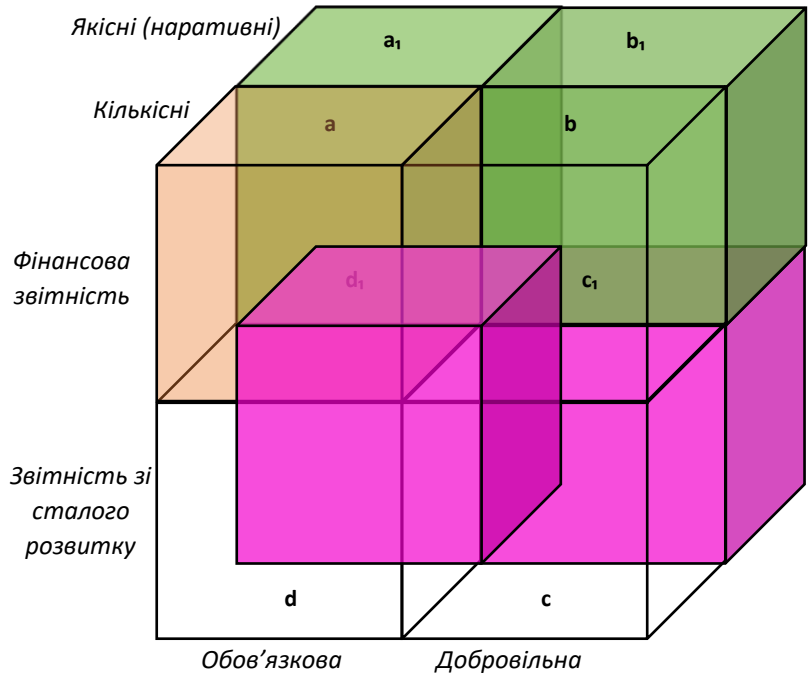
Отже, узагальнення проаналізованих наукових джерел свідчить про трансформацію парадигми корпоративної звітності, яка під впливом інституційного тиску, цифровізації та запитів стейкхолдерів еволюціонує від добровільних ініціатив до стандартизованих інтегрованих систем із посиленим регуляторним наглядом. Сучасний науковий дискурс демонструє концептуальний відхід від традиційної дихотомії ‘‘обов'язкова–добровільна’’ звітність, пропонуючи натомість багатовимірні моделі, що базуються на критеріях суттєвості, глибині інтеграції ESG-факторів у систему ризик-менеджменту та якості наративного контексту, який, попри ризики суб'єктивності та ‘‘грінвошингу’’, залишається важливим для інтерпретації кількісних даних.

Для систематизації складного та багаторівневого інформаційного простору, який охоплює сучасний процес звітування, варто розмежовувати методологію складання кожного виду звітності. Для візуалізації основних вимог розроблено тривимірну модель куба звітностей (далі – ‘‘Модель куба’’), що наведено на рис. 2.4. Вона дозволяє чітко позиціонувати різні типи розкриття облікової інформації на перетині трьох ключових вимірів. Кожен вимір ‘‘Моделі куба’’ складається з двох протилежних категорій, а вісім утворених сегментів (площини кубів від a до d_1) представляють повну матрицю можливих форм корпоративного розкриття інформації.

Якісні показники (площини кубів a_1, b_1, c_1, d_1) охоплюють описи, стратегічні напрямки, політики, оцінку ризиків і примітки, які характеризують нефінансовий аспект діяльності підприємства, в свою чергу кількісні показники (площини куба a, b, c та d) відображають числові дані та показники, що вказують на кількісну оцінку результатів діяльності. Регуляторний статус визначає, чи є інформація предметом розкриття відповідно до законодавства, де обов'язкова складова (площини кубів a, a_1, d та d_1) містить дані, формування яких передбачено нормативними актами, тоді як добровільна складова (площини кубів c, b, b_1, c_1) включає інформацію, що розкривається за ініціативою компанії. Компоненти звітності дозволяють

[193] Masum M. H., Latiff A. R. A., Osman M. N. H. Voluntary reporting, sustainable reporting and transition economy. *International Business and Accounting Research Journal*. 2020. Vol. 4, no. 2. URL: https://doi.org/10.15294/ibarj.v4i2.126.

класифікувати інформацію за змістовним фокусом, де фінансова складова (площини кубів a) відображає облікові та фінансові результати, тоді як звітність зі сталого розвитку (площини кубів c, c_1, d_1, d) описує стратегію, ризики, управлінські практики та вплив на основі ESG-факторів та досягненням цілей сталого розвитку.



Примітка: якісна (наративна) компонента – площини кубів a_1, b_1, c_1, d_1; кількісні показники – площини кубів a, b, c та d; фінансова звітність – куб a; звітність зі сталого розвитку – площини кубів c, d, d_1, c_1; обов'язкова складова – площини кубів a, a_1, d та d_1; добровільна складова – площини кубів c, b, b_1,c_1.

Рис. 2.4. Тривимірна "Модель куба" для визначення місця різних видів звітностей в системі корпоративного звітування підприємства

Таким чином, місце наративної компоненти – це контекстуальна основа для всієї нефінансової звітності. Вона надає пояснення, стратегічне обґрунтування та описову частину для кількісних показників, наприклад сталого розвитку, та є ключовим інструментом для демонстрації управлінських підходів до ESG-факторів. Тому дослідження наративної компоненти звітності, зі сталого розвитку розміщується в площині c_1, d_1.

Запропонована класифікація дозволяє системно поєднати три виміри: якісно-кількісну природу даних; їх змістовний фокус; обов'язковість розкриття, що створює логічний вимір для аналізу місця звітності. Перехід від блоку куба a до якісних (наративних) площин відображає фундаментальну зміну у фокусі корпоративного управління: від ретроспективного обліку до проактивного управління капіталами та стратегією. Традиційна фінансова звітність задовольняє лише базові потреби стейкхолдерів або інвесторів, однак для заінтересованих сторін, які оцінюють довгострокове створення вартості компанією, вплив цілей сталого розвитку, ESG-компоненти, важливим є так само якісна наративна інформація. Таким чином, рух у

бік відображення якісних і наративних ознак звітності є відповідністю до зростаючих вимоги щодо прозорості діяльності та зміни фокусу звітування.

Методологія складання звітності та її позиція у ‘‘Моделі куба’’ визначається принципом суттєвості:

1) фінансова суттєвість, що визначає зміст площини кубів a і a_1, зосереджується виключно на впливі інформації на фінансові рішення інвесторів;

2) суттєвість впливу, що додатково фокусується на впливі діяльності компанії на довкілля та суспільство.

Впровадження нових регуляторних вимог, наприклад Директиви ЄС про корпоративну звітність у сфері сталого розвитку, запровадило принцип подвійної суттєвості [194], що вимагає одночасного використання обох вищезазначених підходів, тому така звітність займатиме площини кубів d_1 та d. Такий процес вказує, що площини кубів d, d_1, a, a_1 слугують зоною, де ігнорування будь-якого з ризиків, фінансового чи екологічного, стає неможливим.

Згідно з моделлю, звітність зі сталого розвитку займає площину (d, c, d_1 і c_1 (якщо добровільна, то – площина куба c та c_1, якщо обов’язкова до формування – площина куба d та d_1, якщо розглядаються обидва регуляторні статуси – куби c, c_1, d та d_1), що охоплюють кількісні показники, наративну компоненту, охоплюючи обов’язкову чи добровільну форму розкриття інформації. Простір звітування компаній зі сталого розвитку активно розширюється під впливом глобальних регуляторних змін. Одним з каталізаторів цього процесу є впровадження нормативного регулювання у сфері звітності зі сталого розвитку, наприклад, Директива ЄС про корпоративну звітність зі сталого розвитку[195], що перетворює нефінансову звітність на обов’язковий процес.

Основою інтегрованої звітності, яка займає площину усіх кубів a, a_1, b, b_1, c, c_1, d_1, d є модель шести капіталів [196]: фінансового, виробничого, людського, інтелектуального, природного, соціально-репутаційного та включає наративну компоненту, яка поєднує кількісні та якісні показники, що деталізують стан капіталів. Таке розширення фокусу змушує компанію аналізувати не лише вплив зовнішніх факторів на фінансові результати, а й вплив діяльності підприємства на суспільство та навколишнє середовище. Проте, інтегрований звіт не передбачає детального розкриття всіх Цілей сталого розвитку. З площини звітності зі сталого розвитку до нього включається лише та інформація, зокрема щодо ЦСР, яка є суттєвою для розуміння процесів створення компанією довгострокової вартості.

Методологія складання фінансової звітності керується Міжнародними стандартами фінансової звітності або Національними положеннями (стандартами) бухгалтерського обліку, при тому Примітки до фінансової звітності позиціонуються

---

[194] Khairunnisa R. Y., Hartanti D. Analysis of Double Materiality Application for Sustainability Reports 2023. *Jurnal Ilmu Sosial Mamangan*. 2025. Vol. 12, no. 3. P. 1619–1633. URL: https://doi.org/10.22202/mamangan.v12i3.8420.

[195] Directive - 2022/2464 - EN - CSRD Directive - EUR-Lex. *EUR-Lex – Access to European Union law – choose your language*. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464.

[196] Integrated reporting and the Corporate Sustainability Reporting Directive: bridging the gap or growing apart? / N. Raimo et al. *Management Decision*. 2025. URL: https://doi.org/10.1108/md-10-2024-2408.

у сегменті a_1, оскільки вони є невід'ємною частиною фінансової звітності, але їх мета – забезпечити якісну інтерпретацію, деталізацію та контекстуалізацію кількісних даних куба a, що становить основу форм фінансової звітності. Зростаюча складність бізнес-середовища вимагає включення навіть у фінансову площину якісного розкриття інформації та зобов'язань компанії. Якщо компанія має суттєві екологічні ризики, наприклад, необхідність створення резервів на ліквідацію активів або потенційні штрафи за забруднення, то це має бути розкрито у примітках. Відсутність розкриття суттєвих екологічних ризиків може підвищити вартість залучення капіталу через недовіру інвесторів, оскільки нефінансові ризики стають прямою фінансовою суттєвістю, що вказує, як якісна вимога забезпечує достовірність кількісних та фінансових показників, за такими принципами деталізовано інформацію в табл. 2.2 за формуванням та місцем звітності.

Якість корпоративного звітування оцінюється за двома основними параметрами: повнота розкриття та операційна зрілість. Зрілість корпоративного звітування відображає ступінь інтеграції, надійності та автоматизації процесів збору та обробки фінансових і нефінансових даних, в той час ефективність, точність, повнота і своєчасність звітності безпосередньо залежать від рівня зрілості цифрової трансформації компанії, яка забезпечує здатність адаптувати фінансові системи до сучасних вимог.

Перехід до високого рівня зрілості передбачає відмову від реактивного, ручного збору даних на користь стратегічної інтеграції [197]. Наразі, ознакою найвищого рівня зрілості є впровадження ERP-орієнтованого підходу, що використовує штучний інтелект, елементи машинного навчання та інноваційні технології збору та обробки великих баз даних. Висока операційна зрілість виконує функцію захисного механізму проти ризику грінвошингу. Якщо компанія функціонує на низькому рівні зрілості, її звітність зі сталого розвитку (площини кубів c, c_1, d, d_1) буде містити велику частку непідтвердженої інформації, що є системною проблемою. Таким чином, високий рівень зрілості є фундаментальною передумовою для забезпечення довіри до всієї системи корпоративного звітування.

Методика використання ‘‘Моделі куба’’ як інструменту оцінки прозорості корпоративного звітування ґрунтується на системному підході до аналізу рівня охоплення інформаційних сегментів (критерій покриття) та глибини якісного змісту звітності (критерій якості). Такий підхід забезпечує можливість комплексного вимірювання зрілості системи розкриття інформації підприємства у тривимірному просторі ‘‘Моделі куба’’. Критерій покриття відображає ширину інформаційного периметра компанії в межах ‘‘Моделі куба’’ та визначається на основі кількості та типів звітів, що охоплюють відповідні сегменти. На базовому рівні оцінюється наявність фінансової звітності та приміток (площини a та a_1), які становлять мінімально необхідний обсяг обов'язкового розкриття.

[197] Van der Westhuizen E. Navigating operational risk: developing criteria for operational risk management maturity in the wake of covid-19. *Journal of Governance Risk Management Compliance and Sustainability*. 2025. Vol. 5, no. 1. P. 41–54. URL: https://doi.org/10.31098/jgrcs.v5i1.2665.

Таблиця 2.2. Матриця класифікації звітності

№ з/п	*Тип звітності*	*Формування кубами*	*Обґрунтування*
1.	Фінансова звітність (Ф №1, 2,3,4,5)	Площина куба a	*Вимір: кількісний, обов'язковий, фінансовий.* Фінансова звітність відображає стан та результати діяльності компанії через числові фінансові показники та є обов'язковою згідно із законодавством України.
2.	Примітки до фінансової звітності	Площина куба a_1	*Вимір: якісний, обов'язковий.* Примітки є обов'язковим елементом фінансової звітності, проте їхня функція не в наданні базових числових даних, а у забезпеченні якісного виміру, який є необхідним для коректної інтерпретації кількісних та фінансових показників.
3.	Звітність зі сталого розвитку	Площини кубів d, c, d_1, c_1	*Вимір: якісний, наративний, обов'язковий або добровільний.* Охоплює розкриття політик, стратегій, ризиків та управління за ESG-компонентами, досягнення цілей сталого розвитку, що виступає наративною компонентою. Площина куба c_1 включає звітування наприклад за стандартами GRI/SASB та є добровільною ініціативою, площина куба d_1 є результатом запровадження наприклад Директиви CSRD), що створює вимогу до обов'язковості складання.
4.	Інтегрована звітність	Площини кубів a, a_1, b, b_1, c, c_1, d_1, d	*Вимір: кількісний, фінансовий, якісний, наративний, добровільний.* Базується на холістичному підході шести капіталів, є добровільною та охоплює нефінансові аспекти для пояснення створення цінності у часі. Формат звітності поєднує елементи фінансової звітності з кількісними та якісними показниками нефінансових капіталів, а також включає добровільно розкриті дані.
5.	Звіт про управління (українських компаній)	Обов'язковий – площини кубів a,a_1,d_1,d; добровільний – площини кубів c, c_1, b, b_1	*Вимір: фінансовий, якісний, кількісний, обов'язковий, добровільний.* Такий формат звітності забезпечує узгодженість фінансових показників із нефінансовими аспектами, відображає взаємозв'язок між ресурсами, стратегією, ризиками та результатами, незважаючи на висвітлення нефінансових якісних аспектів діяльності, наративна компонента такої звітності залишається на низькому рівні.
6.	Звітність про викиди в атмосферне повітря в Україні	Площина кубів d, d_1	*Вимір: кількісний, якісний, обов'язковий.* Формується як складова екологічної звітності підприємств, відображає інтеграцію кількісних, якісних показників та обов'язковість складання. Така звітність поєднує офіційно регламентовані показники з додатковими аналітичними даними, що розкривають масштаби, динаміку та ефективність заходів щодо скорочення викидів, сприяючи формуванню комплексного уявлення про екологічну відповідальність суб'єктів господарювання.

**Джерело: власна розробка автора.*

Рівень обов'язкового розширення передбачає підготовку звіту про управління (площини a,a_1,d_1,d;) або екологічної звітності, наприклад, за системою моніторингу, звітності та верифікації викидів – площина d, d_1. Добровільне розширення характеризується оприлюдненням окремого ESG-звіту або звіту зі сталого розвитку,

що охоплює наративні площини. Вищим рівнем є стратегічна інтеграція, яка передбачає публікацію інтегрованого звіту, що поєднує кількісні та якісні виміри та демонструє гармонізацію фінансових і нефінансових аспектів довгострокової створення вартості. Його вимушений фокус на суттєвості саме для створення вартості часто призводить до того, що деталізована інформація про впливи (наприклад, про досягнення окремих ЦСР або специфічні локальні екологічні впливи), яка є важливою для громад чи регуляторів, залишається поза межами звіту. Водночас, слід визначити проблематику формування інтегрованої звітності, незважаючи на те, що вона концептуально охоплює весь простір куба та фокусується на стратегічному зв'язку капіталів для створення вартості, на практиці один інтегрований звіт не здатний задовольнити усі специфічні інформаційні запити стейкхолдерів. Саме тому, на нашу думку, формування фінансової звітності, публікація ESG-звітності чи звітності зі сталого розвитку разом за необхідності з додатковими звітами, які є важливими для повного розкриття інформації є найповнішим рівнем звітування.

Не менш важливим є принцип пріоритезації запитів заінтересованих сторін. Перш ніж розширювати інформаційний простір та заповнювати сектори ‘‘Моделі куба’’, компанія має чітко розуміти, яку саме інформацію очікують отримати її ключові стейкхолдери. Без чітко ідентифікованого запиту, публікація додаткових звітів (наприклад, детального звіту GRI) перетворюється на додаткове необґрунтоване навантаження для підприємства. У такому випадку витрати ресурсів на збір, верифікацію та публікацію цих даних не виправдовують себе, оскільки така звітність не виконує своєї ключової функції – задоволення інформаційних потреб стейкхолдерів.

Оцінка за критерієм зрілості та повноти інформації дозволяє кількісно визначити ступінь інформаційної відкритості компанії та рівень її інтеграції у системі корпоративного звітування. Якщо в результаті застосування методики встановлено, що підприємство складає фінансову звітність і звітність зі сталого розвитку, це означає, що його інформаційне поле у межах ‘‘Моделі куба’’ якісно охоплює площини куба a, a_1, d_1, d. Зазначена конфігурація вказує на поєднання кількісного фінансового виміру з якісним наративним виміром, де останній фокусується на екологічних, соціальних та управлінських аспектах. Змістовно така позиція підприємства у кубі свідчить про високий рівень корпоративного звітування, оскільки воно охоплює не лише фінансову, а й нефінансову складову, демонструючи відповідальність перед заінтересованими сторонами. Проте, якщо звіт зі сталого розвитку носить добровільний характер (площина c, c_1), а не обов'язковий (площина d, d_1), це може свідчити про недостатню формалізацію процесів оцінки подвійної суттєвості, відсутність повної інтеграції нефінансових ризиків у систему управління або про початкову стадію переходу до звітності за стандартами CSRD/ESRS.

У практичному аспекті ‘‘Модель куба’’ набуває аналітичної функції, оскільки дозволяє не лише візуалізувати охоплені площини, але й ідентифікувати прогалини у структурі звітування. Наприклад, ідентифікація прогалин у площині c ‘‘Моделі

куба'' означає, що компанія не розкриває вимірювані, але не обов'язкові, нефінансові показники, наприклад, обсяг перероблених відходів, тоді як прогалина у кубі c_1 вказує на те, що компанія не надає добровільних наративних пояснень своєї ESG-стратегії чи соціальних ініціатив. Таким чином, побудова ''Моделі куба'' для конкретного підприємства дозволяє візуально та методологічно зафіксувати поточний стан його інформаційної зрілості, визначити баланс між обов'язковими та добровільними складовими, кількісними та якісними показниками, а також оцінити динаміку розвитку звітності у напрямі інтегрованості. Надалі ''Модель куба'' може використовуватися як інструмент стратегічного моніторингу, що дозволяє відслідковувати, як розширюється або трансформується інформаційний простір підприємства під впливом регуляторних змін, зростання вимог стейкхолдерів та впровадження принципів сталого розвитку.

2.4. Етика бухгалтера при складанні ESG-звітності: інституційні виклики та поведінкові детермінанти[198]

Глобалізація ринків капіталу, посилення кліматичних ризиків, соціальні трансформації та зростання ролі нефінансових факторів у створенні вартості бізнесу зумовили фундаментальну зміну парадигми корпоративної звітності. Традиційна фінансова звітність більше не забезпечує повною мірою інформаційні потреби інвесторів, кредиторів, регуляторів і суспільства, що актуалізує необхідність формування ESG-звітності як комплексної системи розкриття ESG-показників. У цьому контексті бухгалтерська професія зазнає якісної трансформації: від функції реєстрації господарських операцій – до стратегічного управління даними, що характеризують економічний, екологічний і соціальний вплив діяльності підприємства.

Етична складова цієї трансформації набуває особливого значення, оскільки ESG-звітність значною мірою базується на професійних судженнях, оцінкових і нефінансових показниках, які не завжди мають чітко регламентовану методику вимірювання. Це підвищує ризики маніпулювання інформацією, селективного розкриття даних і грінвошингу. Відповідно, бухгалтер виступає не лише укладачем звітності, а й ключовим гарантом її достовірності та інституційної довіри.

За результатами міжнародного дослідження KPMG (2022) [199], 96 % із 250 найбільших компаній світу (G250) та 79 % зі 100 найбільших компаній у кожній країні (N100) вже здійснюють розкриття інформації щодо сталого розвитку. Водночас лише 64 % таких звітів проходять процедуру незалежного підтвердження, що формує суттєвий етичний розрив між обсягом розкриття інформації та рівнем її

[198] Zamula I., Belgibayeva A., Travin V., Lehenchuk S., Chyzhevska L., Horodyskyi M. Accountant ethics in ESG reporting: Institutional challenges and behavioral determinants. Business Ethics and Leadership. 2026. Vol. 10(2). P. 321-338. DOI: https://doi.org/10.61093/bel.10(2).321-338.2026

[199] KPMG International. (2022). *CEO Outlook Report*. https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2022/10/ceo-outlook-report.pdf

верифікації. За даними IFAC (2023) [200], близько 51 % компаній у світі залучають аудиторів до перевірки ESG-звітності, причому переважно застосовується рівень мінімальної впевненості (limited assurance), який не забезпечує такої ж глибини перевірки, як достатня впевненість (reasonable assurance) у фінансовій звітності.

Емпіричні дослідження свідчать, що впровадження практик ESG-звітності має прямий економічний ефект. Зокрема, компанії з високим рівнем розкриття ESG-інформації демонструють у середньому на 10-15 % вищу вартість капіталу, рівень інвестицій у такі компанії з боку інституційних інвесторів є на 20-30 % вищим, понад 70 % інвесторів враховують ESG-показники при прийнятті рішень [201].

Паралельно зростає кількість випадків грінвошингу. За даними European Securities and Markets Authority [202], у 2023 р. понад 40 % перевірених нефінансових звітів містили ознаки неповного або викривленого розкриття інформації щодо кліматичних ризиків.

Український контекст характеризується асиметричністю розвитку ESG-звітності. За результатами аналізу корпоративної практики лише близько 18-20 % великих підприємств готують окремі звіти зі сталого розвитку, близько 35 % компаній розкривають окремі нефінансові показники у складі річної звітності, менше 10 % звітів проходять незалежне підтвердження [203].

Водночас підприємства, орієнтовані на міжнародні ринки (зокрема у металургійній, енергетичній та аграрній галузях), демонструють значно вищий рівень інтеграції ESG-показників у систему управління та звітності. Зокрема, великі промислові групи України використовують стандарти GRI та здійснюють кількісне вимірювання викидів парникових газів, енергоспоживання, показників охорони праці та соціальних інвестицій.

Додатковим фактором, що впливає на етичні аспекти діяльності бухгалтера, є цифровізація облікових процесів. За даними PwC (2023) [204], понад 60 % компаній світу використовують автоматизовані системи збору ESG-даних, а 45 % – технології штучного інтелекту для їх аналізу. Це знижує ризик арифметичних помилок, але водночас формує нові етичні виклики, пов’язані з алгоритмічною упередженістю, достовірністю первинних даних і відповідальністю за їх інтерпретацію.

В умовах імплементації європейських вимог до корпоративної звітності, зокрема положень CSRD та стандартів ESRS, українські підприємства стикаються з

---

200 International Federation of Accountants. (2023, December). Integrated internal control needed to build trust in sustainability reporting. https://www.ifac.org/news-events/2023-12/integrated-internal-control-needed-build-trust-sustainability-reporting

201 Lagodiyenko, O. (2024). *Evaluation of the results of ESG project implementation*. Енергозбереження енергетика енергоаудит, 6(196). Retrieved from https://www.scribd.com/document/996383066/ESG-Analysis

202 European Securities and Markets Authority. (2023, November). *Summary of findings: Results of a fact-finding exercise on corporate reporting practices under the Taxonomy Regulation.* ESMA. https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2023-10/ESMA32-992851010-1098_-_Summary_of_findings_Results_of_a_fact-finding_exercise_on_corporate_reporting_practices_under_the_Taxonomy_Regulation.pdf

203 DiXi Group. (2024). ESG-звітність: аналіз практик розкриття інформації. https://dixigroup.org/analytic/esg-zvitnist-analiz-praktyk-rozkryttya-informacziyi/

204 PwC. (2024). *Global CSRD Survey 2024: The promise and reality of CSRD reporting.* https://www.pwc.com/gx/en/issues/esg/global-sustainability-reporting-survey.html

необхідністю суттєвої трансформації системи бухгалтерського обліку та внутрішнього контролю. Це актуалізує проблему формування нового компетентнісного профілю бухгалтера, який поєднує професійне судження щодо нефінансових показників, навички роботи з великими масивами даних, розуміння принципів сталого розвитку, високий рівень етичної відповідальності.

Дослідження етики бухгалтерської професії традиційно пов'язуються з принципами чесності, об'єктивності, професійної компетентності та незалежності. Водночас розвиток нефінансової звітності розширює спектр етичних дилем, зокрема щодо оцінки екологічних і соціальних показників, використання оціночних суджень і взаємодії з менеджментом.

Сучасна література акцентує увагу на радикальному оновленні етичних рамок бухгалтерської професії під егідою Міжнародної ради з етичних стандартів для бухгалтерів (IESBA). Автори досліджують перехід від традиційних моделей до етичного лідерства в умовах волатильності, що відображено у робочому плані IESBA на 2025-2026 роки [205]. Окремим вектором є аналіз нових Міжнародних стандартів етики для забезпечення впевненості у ESG-звітності (IESSA), які стануть обов'язковими з грудня 2026 року [206]. Важливим аспектом у працях науковців постає питання залучення зовнішніх експертів (екологів, інженерів), що вимагає від бухгалтерів нових компетенцій щодо оцінки їхньої об'єктивності та професійності [207].

Теоретичний фундамент ESG-звітності суттєво змістився в бік ‘‘подвійної суттєвості’’, де дослідження 2024-2025 років фокусуються на розробці експериментальних рамок для вимірювання як фінансової суттєвості (‘‘outside-in’’), так і суттєвості впливу на суспільство та довкілля (‘‘inside-out’’) [208]. Науковці пропонують структурувати цей аналіз через дев'ять ключових запитань, що охоплюють ідентифікацію стейкхолдерів і визначення порогів ризику [209].

Феномен грінвошингу розглядається в літературі як ‘‘символічне прагнення до легітимності’’, де компанії використовують надлишкове розкриття даних для маскування негативних екологічних результатів [210]. Дослідження підтверджують,

---

[205] IESBA updates Work Plan to Support Ethical Leadership in Times of Uncertainty // *Ethics Board (International Ethics Standards Board for Accountants)*. – 30 June 2025. – URL: https://www.ethicsboard.org/news-events/2025-06/iesba-updates-work-plan-support-ethical-leadership-times-uncertainty

[206] International Ethics Standards Board for Accountants (IESBA). *International Ethics Standards for Sustainability Assurance (IESSA) Technical Overview*. – [Електронний ресурс]. – 13 с. – Індекси: IESBA, IFAC; січ. 2025. – URL: https://ifacweb.blob.core.windows.net/publicfiles/2025-01/IESSA %20Technical %20Overview.pdf

[207] Green Transition Office / DiXi Group. *EU Taxonomy Guide: прикладний посібник з використання Таксономії ЄС для залучення сталого фінансування* / за заг. ред. ГО ‘‘ДІКСІ ГРУП’’ ; підготовано за підтримки Міжнародного фонду ‘‘Відродження’’. – [Електронний ресурс]. – 41 с. – URL: https://gto.dixigroup.org/en/assets/images/files/eu-taxonomy-guide-a4-ds1.pdf

[208] Bux C., Geatti P., Sebastiani S., Del Chicca A., Giungato P., Tarabella A., Tricase C. Toward an experimental common framework for measuring double materiality in companies // *Sustainability*. – 2025. – Vol. 17, Iss. 14, Art. 6518. – DOI: 10.3390/su17146518. – URL: https://www.mdpi.com/2071-1050/17/14/6518

[209] International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). *An Introduction to IFRC Disaster Law*. – Geneva: IFRC, 2022. – 16 с. – URL: https://disasterlaw.ifrc.org/sites/default/files/media/disaster_law/2022-11/20221026_IntroductionDisasterLaw.pdf

[210] De Silva Lokuwaduge C. S., De Silva K. M. ESG Risk Disclosure and the Risk of Greenwashing // *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*. – 2022. – Vol. 16, No. 1. – P. 146–159. – URL: https://ro.uow.edu.au/aabfj/vol16/iss1/8/

що обов'язкова нефінансова звітність має суттєві переваги над добровільною, оскільки вона знижує асиметрію інформації та стримує маніпуляції з прибутком [211]. Сформовано концептуальну модель ‘‘анти-грінвошингової екосистеми’’, яка базується на п'яти стовпах: регулювання, тиск стейкхолдерів, якість зовнішньої верифікації, корпоративна культура та технологічні інновації [212].

Новітні дослідження 2025 року зосереджені на перетині ESG та штучного інтелекту (ШІ). Хоча ШІ підвищує ефективність збору даних і виявлення аномалій, він створює етичні ризики ‘‘чорних скриньок’’, алгоритмічної упередженості та ‘‘галюцинацій’’ при інтерпретації складних стандартів, таких як FASB або ESRS [213]. Статистичні дані свідчать, що лише 51 % професійних бухгалтерів готові делегувати аналітичні завдання генеративному ШІ, підкреслюючи незамінність людського контекстуального судження [214].

Для українського наукового дискурсу характерне дослідження ESG як інструменту післявоєнного відновлення (Build Back Better) та євроінтеграції [215]. Разом з тим аналізується зрілість ESG-практик у банківському секторі, де лідерами є державні та іноземні фінансові установи [216].

Незважаючи на значну кількість наукових досліджень у сфері нефінансової звітності, питання етичних детермінант професійного судження бухгалтера в процесі підготовки ESG-звітності залишаються недостатньо розкритими, особливо в умовах трансформаційної економіки.

Світова практика свідчить про стрімке зростання кількості ESG-звітів, підвищення вимог до прозорості, інтеграцію фінансової та нефінансової інформації, цифровізацію процесів збору даних. Разом з тим лише близько половини компаній забезпечують зовнішнє підтвердження нефінансової звітності, що підвищує етичне навантаження на внутрішніх укладачів звітів.

---

[211] Cui X., Li R., Xue S., Zhang X. Mandatory versus voluntary: The real effect of ESG disclosures on corporate earnings management // *Journal of International Money and Finance*. – 2025. – Vol. 154 (C). – DOI: 10.1016/j.jimonfin.2025.103323. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261560625000580

[212] AIGCC, ClientEarth. *Greenwashing and how to avoid it: An introductory guide for Asia's finance industry*. – [Електронний ресурс]. – AIGCC/ClientEarth, 2023. – URL: https://www.aigcc.net/wp-content/uploads/2023/04/Greenwashing-and-how-to-avoid-it-An-introductory-guide-for-Asias-Finance-Industry-AIGCC-ClientEarth.pdf

[213] Pei, P. (2025). *Artificial intelligence in ESG investing: A scoring model for accuracy and accountability*. *SHS Web of Conferences*, 225, 03017. https://doi.org/10.1051/shsconf/202522503017

[214] LoBianco, A., Sun, K. J., & Zhao, X. (2025, *May/June*). *How artificial intelligence may impact the accounting profession*. *The CPA Journal*. https://www.cpajournal.com/2025/09/08/how-artificial-intelligence-may-impact-the-accounting-profession/

[215] Алексін, Г. (2024). *ESG due diligence в задачах повоєнного відновлення України*. *Сталий розвиток економіки*, 4(51), 215–222. https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-51-31

Pshyk, B. I. (2024). *Financial aspects of the post-war reconstruction of the Ukrainian economy based on the use of ESG-approaches*. *Socio-Economic Problems of the Modern Period of Ukraine*, 165(1), 35–40. https://doi.org/10.36818/2071-4653-2024-1-5

Бабаєв, В. Ю., Клименко, Н. Г., Берлізова, В. А., & Тимоха, Д. А. (2025). *Реалізація ESG принципів у публічному та корпоративному управлінні*. *Теорія та практика державного управління*, 1(80), 132–152. https://doi.org/10.26565/1727-6667-2025-1-08

[216] AgroReview. (2026, лютий). *ESG-стандарти у банківському секторі України: шлях до фінансової стійкості та зростання прибутків*. *AgroReview*. https://agroreview.com/content/esg-standarty-bankivskomu-sektori-ukrayiny

В Україні ESG-звітність формується переважно великими підприємствами та компаніями, орієнтованими на міжнародні ринки. Основними проблемами є фрагментарність розкриття інформації, відсутність єдиних методичних підходів, обмежене застосування зовнішнього підтвердження.

Наразі спостерігається суттєвий розрив між глобальною та українською практикою розкриття інформації зі сталого розвитку. Якщо серед найбільших компаній світу ESG-звітність фактично стала стандартом корпоративної прозорості, то в Україні вона є практикою обмеженого кола підприємств (табл. 2.3).

Таблиця 2.3. Рівень поширення ESG-звітності у світі та Україні

Показник	*Світ*		*ЄС*	*Україна*	
	G250 - 250 найбільших компаній світу за обсягом доходу	*N100 - 100 найбільших компаній у кожній окремій країні*		*великі підприємства*	*підприємства -експортери*
Частка компаній, що готують ESG-звітність, %	96	79	75	18–20	35–40
Використання стандартів GRI, %	78	68	71	12	28
Інтегрована звітність, %	43	32	38	5	14
Розкриття кліматичних ризиків (TCFD/аналог), %	64	48	52	7	19
Кількісне розкриття викидів CO_2, %	82	61	67	15	31
Розкриття соціальних показників (персонал, безпека праці), %	90	74	79	22	41

Джерело: узагальнено за KPMG (2022), GRI (2023), European Commission (2023), корпоративна звітність українських компаній.

Найвищий рівень імплементації спостерігається серед компаній, орієнтованих на міжнародні ринки, що пояснюється вимогами іноземних інвесторів, фінансових установ і торговельних партнерів. Водночас навіть у цій групі рівень використання стандартів GRI та розкриття кліматичних показників більше ніж удвічі нижчий за світові значення.

Особливо показовим є низький рівень інтегрованої звітності в Україні. Це свідчить про фрагментарність інформаційної системи підприємств і відсутність цілісного підходу до управління ESG-даними, що підвищує роль професійного судження бухгалтера та посилює етичні ризики при формуванні показників (табл. 2.4).

Таблиця 2.4. Незалежне підтвердження нефінансової звітності у світі та Україні

Показник	*Світ*	*ЄС*	*Україна*
Частка ESG-звітів, що проходять зовнішнє підтвердження, %	51-64	58	8-10
зокрема, доцільне підтвердження (reasonable assurance), %	9	12	≈0
мінімальне підтвердження (Limited assurance), %	91	88	100
Підтвердження аудиторськими компаніями, %	73	81	60
Підтвердження іншими провайдерами, %	27	19	40
Компанії, що планують впровадження підтвердження у найближчі 3 роки, %	42	49	23

Джерело: узагальнено за IFAC (2023), Accountancy Europe (2023), корпоративна звітність українських підприємств.

Результати аналізу демонструють, що навіть у глобальному вимірі незалежне підтвердження нефінансової звітності ще не досягло рівня фінансової. Переважання мінімальної впевненості пояснюється складністю перевірки ESG-показників, відсутністю уніфікованих методик оцінювання та високою вартістю процедур.

В Україні ситуація є значно складнішою: лише незначна частка компаній залучає зовнішніх верифікаторів, причому застосовується виключно обмежений рівень підтвердження. Це формує підвищене етичне навантаження на внутрішніх укладачів звітності та збільшує ризик суб'єктивності при відображенні показників. Водночас позитивною тенденцією є зростання частки підприємств, які планують впровадження процедур незалежного підтвердження у зв'язку з гармонізацією законодавства з європейськими вимогами.

Отже, основними висновками з отриманих даних є такі:

1. Існує пряма залежність між рівнем інституційного регулювання та масштабами розкриття ESG-інформації.
2. Низький рівень зовнішнього підтвердження підсилює значення етичної складової професійного судження бухгалтера.
3. Експортно орієнтовані підприємства є драйверами імплементації ESG-звітності в Україні.
4. Перехід до стандартів ESRS призведе до зростання попиту на бухгалтерів із компетенціями у сфері нефінансових вимірювань та етичного управління даними.

Базуючись на наведених твердженнях сформовано структурну модель етичної стійкості бухгалтера у ESG-звітності (рис. 2.5).

Емпірична база сформована на основі дослідження Green Transition Office (420 українських підприємств різних галузей) [217]; матеріалів презентацій (глибинні інтерв'ю та фокус-групи) [218]; глобальних ESG-оглядів [219].

Ключові параметри вибірки: досліджувана сукупність – 420 підприємств України; респонденти – керівники, фінансові директори, ESG-менеджери, бухгалтери; розмір підприємств – малі, середні, великі. Ці дані є репрезентативними для оцінки готовності бізнесу до ESG-звітності та ролі професійних компетентностей.

---

[217] Info Sapiens (2025) *Оцінка рівня готовності українського бізнесу до впровадження стандартів екологічного, соціального та управлінського управління (ESG)*. Available at: https://www.sapiens.com.ua/publications/socpol-research/347/Оцінка_рівня_готовності_українського_бізнесу_до_впровадження_стандартів_ESG.pdf

[218] Офіс зеленого переходу (2025) *Дослідження ESG 2025: рекомендації Офісу зеленого переходу*. Київ: ГО ''Діксі Груп''. Available at: https://gto.dixigroup.org/assets/images/files/doslidzhennia-esg-2025-rekomendatsii-ofisu-zelenoho-perekhodu-1.pdf

[219] Офіс сталих рішень (2026) Офіційний вебсайт. Available at: https://ukraine-oss.com/

DiXi Group (2025) 77 % of Ukrainian Companies Need Tools to Implement ESG Standards: Results of the Green Transition Office Study. Available at: https://dixigroup.org/en/77-of-ukrainian-companies-need-tools-to-implement-esg-standards-results-of-the-green-transition-office-study/

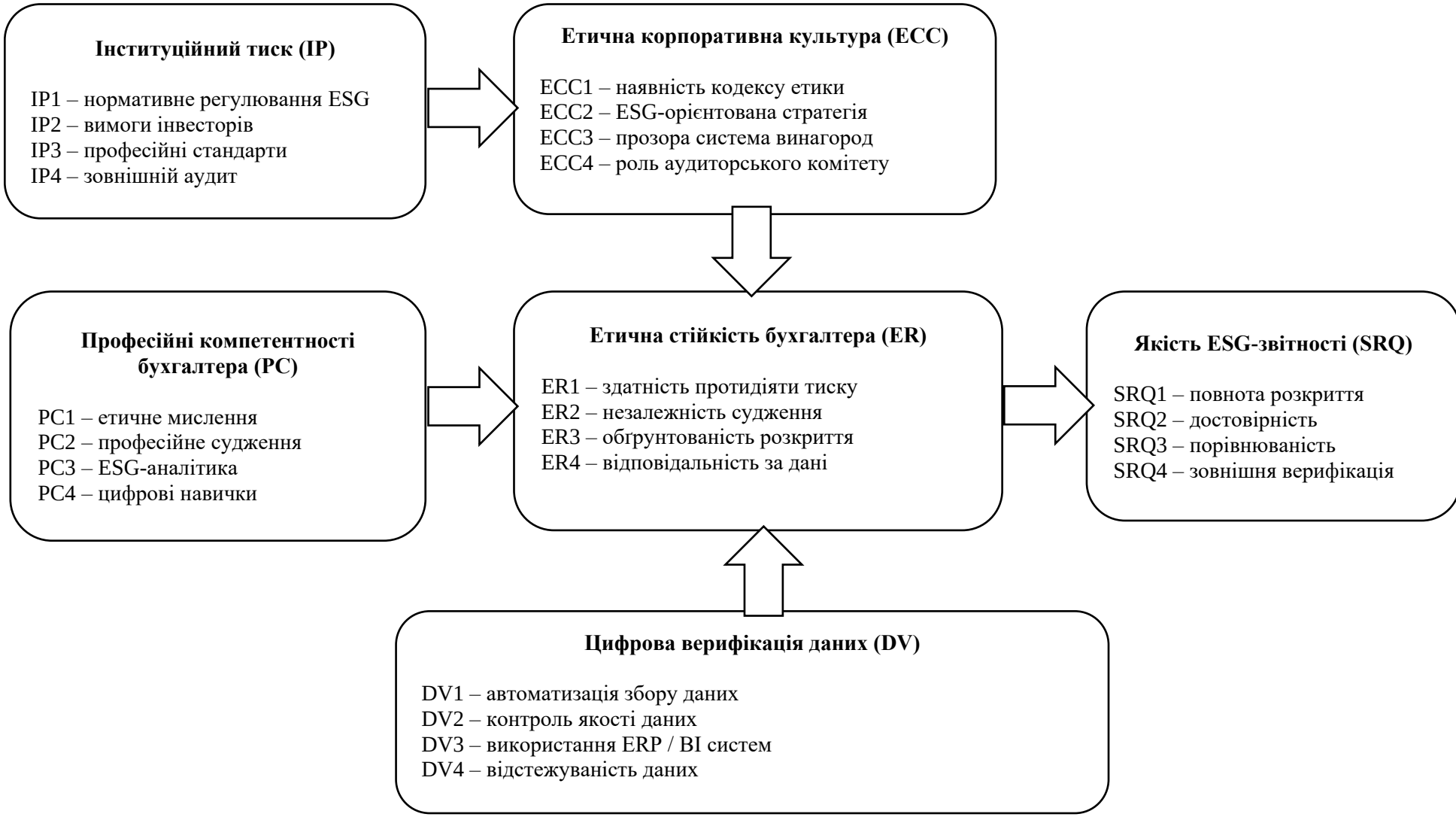


Рис. 2.5. Структурна модель етичної стійкості бухгалтера у ESG-звітності

Отримана модель[220] демонструє високу пояснювальну здатність, що дозволяє деталізувати механізми трансформації етики у стратегічну довіру. Емпіричні результати дослідження підтверджують складну архітектуру взаємозв'язків між етичними орієнтирами бухгалтера, технологічним рівнем підприємства та якістю ESG-звітності:

1. Сильний статистично значущий зв'язок між професійною етикою та якістю звітності підтверджує гіпотезу про те, що якість ESG-звітності визначається не лише технічним дотриманням стандартів GRI чи ESRS, а насамперед професійною етикою бухгалтера. У контексті українського ринку, де повноцінну нефінансову звітність наразі подають лише поодинокі компанії (переважно банківський сектор і великі експортери), саме етичне судження професіонала виступає головним бар'єром проти маніпуляцій. Це корелює з позицією Асоціації українських банків [221], яка наголошує на важливості трансформації фінансових відділів суб'єктів господарювання для забезпечення прозорості в умовах високої волатильності.

2. Виявлений зв'язок професійних компетенцій бухгалтера та етичної стійкості є найсильнішим у моделі, що емпірично доводить критичну роль спеціалізованої освіти. Згідно з даними DiXi Group [222] та Офісу зеленого переходу [223], 89 % українських підприємств вважають навчання ключовим фактором готовності до впровадження ESG. Оскільки лише 16 % підприємств мають реальне практичне розуміння змісту ESG-процесів, інвестиції в підвищення кваліфікації бухгалтерів є єдиним дієвим механізмом перетворення декларативної стійкості на реальну. Медіаційний аналіз підтвердив, що навчання впливає на якість звітності не безпосередньо, а через формування етичного фундаменту, що підсилює аргументацію на користь інтеграції ESG-складових у програми навчання бухгалтерів.

3. Прямий вплив цифровізації на якість даних демонструє, що існуючі проблеми збору ESG-даних (який здійснюють 68 % підприємств) мають чітку технологічну природу. Впровадження автоматизованих систем дозволяє отримати структуровані реєстри, що формуватимуться протягом всієї діяльності підприємства. Це мінімізує ризик людської помилки та навмисних викривлень, проте, як свідчить непрямий ефект, технології виконують лише допоміжну функцію і не можуть повністю компенсувати дефіцит етичної культури бухгалтера. Таким чином, дослідження показує, що

---

[220] Zamula, I., Belgibayeva, A., Travin, V., Lehenchuk, S., Chyzhevska, L., Horodyskyi, M. (2026). Accountant ethics in ESG reporting: Institutional challenges and behavioral determinants. *Business Ethics and Leadership, 10*(2), 321-338. https://doi.org/10.61093/bel.10(2).321-338.2026

[221] Association of Ukrainian Banks (2025) Sustainable development in focus: Only about 20 % of companies in Ukraine provide real ESG reporting – NSSMC. Available at: https://aub.org.ua/en/stalyi-rozvytok-u-fokusi-lyshe-blyzko-20-kompanii-v-ukraini-podaiut-realnu-esg-zvitnist-nktspfr-2/

[222] DiXi Group (2025) 77 % of Ukrainian Companies Need Tools to Implement ESG Standards: Results of the Green Transition Office Study. Available at: https://dixigroup.org/en/77-of-ukrainian-companies-need-tools-to-implement-esg-standards-results-of-the-green-transition-office-study/

[223] Офіс зеленого переходу (2025) *Дослідження ESG 2025: рекомендації Офісу зеленого переходу*. Київ: ГО ''Діксі Груп''. Available at: https://gto.dixigroup.org/assets/images/files/doslidzhennia-esg-2025-rekomendatsii-ofisu-zelenoho-perekhodu-1.pdf

цифровізація значно сприяє дотриманню бухгалтером етичних принципів, хоча сама по собі вона не може компенсувати брак етичних цінностей, підкреслюючи перевагу людського судження над автоматизованою перевіркою.

4. Ланцюжок де інституційний тиск як головний рушій етичної корпоративної культури, який послідовно диктує якість ESG звітності, надає говорить, що зовнішня перевірка діє як автоматизований механізм для формування довіри. Діє механізм: коли інституційний тиск успішно інтерналізується через етичну корпоративну культуру, він діє як превентивний щит, дозволяючи бухгалтерам підтримувати незалежне розкриття інформації. Це повністю відповідає глобальній практиці, де ESG-звітність розглядається не як формальний звіт, а як інструмент доступу до ‘‘зеленого’’ капіталу та зниження вартості фінансування. Для України в умовах післявоєнної відбудови за принципом *Build Back Better* цей механізм стає критичним для залучення міжнародних інвестицій.

Теоретичне значення дослідження полягає у розширенні теорії професійної етики бухгалтера шляхом її інтеграції в сучасну ESG-парадигму. У дослідженні обґрунтовано та емпірично перевірено концепцію ‘‘етичної стійкості’’ як здатності професіонала зберігати незалежність судження в умовах мультистандартності та високої невизначеності. Модель доводить, що етична стійкість є динамічною компетенцією, яка детермінується поєднанням знань та внутрішньої корпоративної культури.

Практичне значення отриманих результатів для України включає:

1. Необхідність розширення компетентностей при підготовці бухгалтерів у ЗВО, а також розробки національних тренінгових програм для практикуючих бухгалтерів із фокусом на стандарти ESRS та методики верифікації нефінансових даних.

2. Стимулювання переходу на інтегровані системи обліку, що забезпечують відстежуваність даних по всьому ланцюжку вартості.

3. Включення етичних стандартів ESG-звітності до національних кодексів етики згідно з IESBA 2025-2026 років.

Отже, стрімке поширення ESG-звітності та інтеграція ESG-показників у систему корпоративного управління зумовлюють глибоку трансформацію змісту та етичних засад професійної діяльності бухгалтера. На відміну від традиційної фінансової звітності, підготовка нефінансової інформації супроводжується високим рівнем невизначеності, значною часткою оціночних показників і залежністю від професійного судження, що підвищує роль етичного чинника у забезпеченні достовірності розкриття даних.

За результатами проведеного дослідження обґрунтовано концептуальний перехід від нормативно-орієнтованої моделі забезпечення якості звітності до поведінково-інституційної, у центрі якої перебуває етична стійкість бухгалтера. Запропонована структурна модель дозволила емпірично підтвердити, що саме здатність бухгалтера зберігати незалежність професійного судження, протидіяти управлінському тиску та

забезпечувати повноту розкриття інформації є ключовим фактором формування якісної ESG-звітності.

Результати моделювання засвідчили високий рівень пояснювальної здатності запропонованої моделі та наявність статистично значущих зв'язків між її конструкціями. Найсильніший прямий вплив на якість ESG-звітності здійснює етична стійкість бухгалтера, що підтверджує визначальну роль поведінкових і ціннісних характеристик у системі нефінансового розкриття інформації. Встановлено, що інституційний тиск має переважно опосередкований характер і реалізується через формування етичної корпоративної культури. Професійні компетентності бухгалтера продемонстрували більш вагомий вплив на етичну стійкість порівняно з цифровими інструментами, що свідчить про неможливість заміщення етичного судження технологічними рішеннями.

Отримані результати мають важливе теоретичне значення, оскільки розвивають положення інституційної теорії, поведінкового обліку та концепції професійної етики шляхом інтеграції їх у площину ESG-звітності. Доведено, що ефективність нормативного регулювання залежить від рівня внутрішньої етичної культури підприємства, а якість нефінансової інформації визначається не лише формальними процедурами контролю, але й ціннісними орієнтирами фахівців, відповідальних за її підготовку.

У контексті євроінтеграційних процесів та імплементації вимог корпоративної звітності ЄС для українських підприємств особливої актуальності набуває формування компетентнісної моделі бухгалтера, яка поєднує етичні, аналітичні та цифрові навички. Це сприятиме підвищенню довіри інвесторів, зниженню інформаційної асиметрії та зміцненню позицій вітчизняних підприємств на міжнародних ринках капіталу.

Загалом результати дослідження підтверджують, що в умовах переходу до економіки сталого розвитку бухгалтер є не лише виробником інформації, а ключовим носієм етичної довіри до корпоративної звітності, а етична стійкість стає системоутворюючим фактором її якості.

РОЗДІЛ 3.
ЕКОЛОГІЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ І РЕВІТАЛІЗАЦІЯ ПРИРОДНОГО КАПІТАЛУ

3.1. Концептуальні засади управління екологічною безпекою регіону на основі моделі DPSIR[224]

Екологічна безпека є вагомою складовою національної безпеки, і її забезпечення вимагає комплексної трансформації традиційних економічних, правових та інституційних механізмів. У сучасних умовах критичного антропогенного навантаження та воєнно-техногенного впливу на території України актуальними завданнями є не лише збереження та відновлення природних екосистем, а й створення адаптивної системи екологічного моніторингу, мінімізація шкідливих викидів, впровадження принципів циркулярної економіки та системна оцінка шкоди, завданої воєнним екоцидом.

У забезпеченні сталого розвитку екологічна безпека є базовою передумовою збереження природно-ресурсного потенціалу, здоров'я населення та загального суспільного благополуччя. Наукова думка формує різноманітні підходи до трактування цієї категорії. Дослідники розглядають екологічну безпеку як:

– стан, за якого відсутня загроза погіршення екологічної ситуації та виникнення небезпек для здоров'я людини [225];

– рівень захищеності життєво важливих інтересів особистості, суспільства та держави від загроз природного, техногенного та соціального характеру [226];

– систему умов і заходів, що гарантують безпечну життєдіяльність без погіршення екологічних стандартів для майбутніх поколінь [227].

Вважаємо, що екологічна безпека – динамічна, саморегульована складова регіональної системи, що функціонує в умовах причинно-наслідкової взаємодії між суспільним розвитком та якісним станом довкілля. Для всебічного аналізу умов формування та управління екологічною безпекою виникає потреба в застосуванні системно-динамічного підходу, описаного у концептуальній моделі DPSIR (Driving Forces – Pressures – State – Impact – Response), яка дозволяє структурувати аналітичні показники за п'ятьма взаємопов'язаними блоками: Рушійні сили – Тиск – Стан – Вплив – Реагування.

---

[224] Zamula I., Shavurska O., Travin V. Application of the DPSIR modelas an innovative approachto the restoration of environmental safetyin the Polissia of Ukrain. Academy Review. 2026. №1. С. 7-22. DOI: https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-1-64-1

[225] Закон України ''Про охорону навколишнього природного середовища'', Верховна Рада України (1991 р.). URL: //zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text.

[226] Качинський А. Екологічна безпека України: аналіз, оцінка та державна політика: моногр. Київ: НІСД, 1997, 127 с.

[227] Дудюк В., Гобела В. Теоретичні підходи до визначення поняття екологічної безпеки. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: зб. пр. науки і техніки Вип. 25.5. Львів: РНВ НЛТУ України. 2015, С. 130-135.

Застосування моделі DPSIR сприяє розкриттю характерних ознак екологічної безпеки як об'єкта регіонального управління:

1. Підсистемний зв'язок із національною безпекою (D – P) – макроекономічні, соціальні та воєнно-політичні рушійні сили (D) безпосередньо генерують антропогенний та техногенний тиск (P), що визначає загальний рівень національної безпеки держави;

2. Транснаціональний та суспільний характер (P – S) – трансграничний перенос забруднень і глобальна деградація стану екосистем (S) підтверджують, що екологічна безпека є сферою спільної відповідальності, де жодна суб'єктність не має права ставити під загрозу безпеку інших заради короткострокових економічних вигод;

3. Гарантія збереження природного капіталу (S – I) – якісний і кількісний стан довкілля безпосередньо визначає масштаб наслідків і впливів (I) на здоров'я населення, біорізноманіття та функціонування екосистемних послуг;

4. Інструментарій цільового реагування (I – R) – негативний вплив є підґрунтям для формування суспільного та державного реагування (R), яке через нормотворчі, фінансові та технологічні інструменти виправляє деструктивну дію рушійних сил та мінімізує тиск на довкілля;

5. Мультидисциплінарність і причинно-наслідкова замкненість – екологічна безпека оцінюється не як статичний показник, а як постійний закритий цикл D – P – S – I – R, що спирається на інтеграцію природничих, економічних і юридичних наук [228].

В Україні переважають дві групи екологічних проблем: досі невирішені системні (структурно-економічні) та нові кризові (воєнно-техногенні).

На екологічний стан і рівень екологічної безпеки регіонів України критичний негативний вплив здійснює повномасштабна воєнна агресія російської федерації. Руйнування промислової та цивільної інфраструктури, деструкція системи логістики, порушення роботи комунальних очисних споруд та брак обігових коштів для природоохоронних заходів створили безпрецедентний воєнно-техногенний тиск на довкілля. За даними Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України і Державної екологічної інспекції України [229], визначена сума збитків довкіллю систематично зростає, вимірюючись у трильйонах гривень, що створює довгострокові загрози для національної безпеки та унеможливлює досягнення Цілей сталого розвитку.

На основі аналізу аналітичних звітів, даних екологічного моніторингу та нормативно-правових актів [230] виокремлено ключові екологічні проблеми, спричинені війною, що загрожують екологічній безпеці регіонів України:

---

228 Петкова Л., Марущак Д. Сталий розвиток регіонів України в умовах європейського підходу до децентралізації. Економічний вісник, 2017, вип. 3. С. 58-65.

229 ЕкоСистема. Національна онлайн-платформа, яка містить актуальну інформацію про стан довкілля. URL: https://eco.gov.ua/

230 Екозагроза. Офіційний ресурс Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: https://ecozagroza.gov.ua/

– деградація лісових та заповідних екосистем – знищення об’єктів природно-заповідного фонду, масові лісові пожежі, спричинені обстрілами, руйнування унікальних оселищ і масова загибель представників флори й фауни;

– токсичне та механічне забруднення земель – засмічення територій уламками військової техніки, будівельними відходами руйнувань, а також мінування і деформація ґрунтового покриву внаслідок бомбардувань;

– критичне забруднення атмосферного повітря – масштабні викиди дрібнодисперсного пилу, парникових газів і токсичних продуктів горіння нафтопродуктів і хімічних речовин;

– загрози радіаційній безпеці – підвищення ризиків через пожежі в Зоні відчуження Чорнобильської АЕС та загрози функціонуванню об’єктів атомної енергетики;

– втрата придатності сільськогосподарських угідь – вилучення з господарського обороту значних площ через високий рівень замінованості території та хімічне забруднення важкими металами;

– деградація водних екосистем та питного водопостачання – руйнування гідротехнічних споруд, дамб, очисних споруд (що спровокувало масштабні техногенні катастрофи на зразок підриву Каховської ГЕС), а також забруднення річок і водоносних горизонтів нафтопродуктами й вибуховими речовинами.

Сформований комплекс проблем має виражений транскордонний характер. Забруднення річкових басейнів України, які є складовою європейських водозборів, руйнування об’єктів Смарагдової мережі та Рамсарських водно-болотних угідь міжнародного значення прямо загрожують екологічній стабільності усієї Європи.

Зазначені збитки та деструктивні зміни вимагають переходу від пасивного фіксування злочинів до створення дієво-оперативної системи державного та регіонального екологічного управління. У цьому контексті надзвичайної актуальності набуває розробка та практична адаптація концептуальної моделі DPSIR.

Забезпечення екологічної безпеки та реалізація концепції сталого розвитку вимагають застосування комплексних аналітичних інструментів, здатних відображати складні взаємозв’язки між соціально-економічною діяльністю людини та станом природного середовища. Серед таких інструментів провідне місце посідає концептуальна модель DPSIR (Driving Forces – Pressures – State – Impact – Response), розроблена Європейським агентством з навколишнього середовища (EEA) та рекомендована ООН і ОЕСР для аналізу екологічних систем.

Модель DPSIR є системно-динамічним каркасом, який структурує причинно-наслідкові зв’язки у ланцюзі ‘‘суспільство – довкілля’’. Вона описує аналітичний цикл, де:

1. Соціально-економічні Рушійні сили (D) (промисловість, сільське господарство, демографія) створюють безпосередній антропогенний Тиск (P) (викиди, скиди, використання ресурсів);

2. Це змінює якісний та кількісний Стан (S) екосистем;

3. Зміни стану спричиняють негативний Вплив (I) на здоров'я людини, економіку та біорізноманіття;

4. Суспільство та держава формують Реагування (R) (політики, інвестиції, технології), що впливає безпосередньо на рушійні сили, тиск чи стан.

Метод трансформує розрізнені екологічні та економічні дані у причинно-наслідкову систему показників, перетворюючи статичну статистику на дієвий інструмент прийняття управлінських рішень. Модель DPSIR має ряд переваг, проте не позбавлена і недоліків (табл. 3.1).

Таблиця 3.1. Переваги та недоліки моделі DPSIR

Переваги моделі	*Недоліки та обмеження*
Системність і комплексність. Об'єднує екологічні, економічні та соціальні показники в єдину логічну матрицю.	**Спрощення лінійності.** Описує зв'язки як послідовний ланцюг, тоді як реальні екосистеми є складними нелінійними мережами.
Причинно-наслідкова чіткість. Дозволяє виявити не лише наслідки проблеми, а й її першопричини.	**Проблеми з агрегацією даних.** Вимагає значного обсягу високоякісної та порівнюваної статистики за всіма елементами.
Орієнтованість на прийняття рішень. Чітко виокремлює блок *Реагування*, оцінюючи пряму ефективність природоохоронних заходів та політик.	**Суб'єктивність межі "State – Impact".** Межа між зміною стану довкілля та його наслідками часто є розмитою й залежить від обраної методики.
Міжнародна порівнянність. Використання стандартизованих індикаторів дозволяє порівнювати регіони та країни між собою.	**Статичність у часі.** Класична модель погано враховує часові лаги (затримку між реагуванням R та реальною зміною стану S).

Оцінка доцільності та актуальності застосування моделі DPSIR для вирішення воєнно-екологічних проблем України обумовлена такими науково-практичними чинниками:

1. Структуризація причинно-наслідкових зв'язків воєнного екоциду. Модель дозволяє чітко розмежувати воєнно-політичні рушійні сили та військово-промисловий тиск (D – P) від реальних змін якісного стану довкілля (S) та їхніх соціально-економічних наслідків (I). Це є підґрунтям для формування юридично обґрунтованої доказової бази в міжнародних судах і визначення розмірів компенсацій і репарацій.

2. Обґрунтування пріоритетів Зеленого Відновлення. Застосування DPSIR запобігає неефективному витрачанню ресурсів лише на ліквідацію наслідків (блок Impact), підказуючи інструменти цільового реагування (блок Response) на етапі реструктуризації рушійних сил (D) – через декарбонізацію, використання відходів руйнувань у циркулярному будівництві та сталий аналіз землекористування та рекультивацій.

3. Гармонізація з європейськими стандартами еко-моніторингу. Оскільки DPSIR є базовим аналітичним стандартом Європейського агентства з довкілля (EEA), її використання прискорює інтеграцію української системи екологічної безпеки до Європейського зеленого курсу та реалізацію вимог Водної рамкової директиви ЄС.

4. Формування інтегрованого індексу екологічної безпеки регіону. Модель є методологічним каркасом для агрегування багаторівневих показників (від рівня забруднення повітря до економічних збитків агросектору) у єдиний інтегрований індекс, що враховує регіональну специфіку, інноваційно-інвестиційний потенціал та ступінь воєнного ураження конкретної території.

Таким чином, впровадження удосконаленої моделі DPSIR у систему управління екологічною безпекою є необхідною науково-методологічною передумовою для повоєнного відновлення екосистем України, мінімізації регіональних ризиків та забезпечення сталого розвитку держави в сучасних реаліях.

З метою комплексної оцінки екологічної безпеки на регіональному рівні структурні елементи концепції DPSIR трансформовано у систему взаємопов'язаних індикаторів. Концептуальну схему цієї моделі, яка враховує сучасні екологічні та воєнно-техногенні виклики для України, наведено на рис. 3.1.

DPSIR – це не самостійний ‘‘механізм ліквідації’’, а каркас прийняття рішень. Модель ефективно розмежовує причини й наслідки, перетворюючи хаотичні екологічні дані на логічний ланцюг заходів.

В умовах воєнного стану та майбутнього післявоєнного відновлення модель DPSIR є практичним науково-методичним інструментом для проведення ‘‘зеленої’’ відбудови в частині таких питань:

1. Оцінка та документування воєнно-екологічних збитків. За допомогою ланцюга DPSIR можна побудувати сувору доказову базу причинно-наслідкового зв'язку: Воєнний чинник (D) – Мінування/Обстріли (P) – Забруднення ґрунтів і вод (S) – Збитки та шкода екосистемам (I).

2. Реалізація концепції ‘‘зеленого’’ відновлення. Модель перенаправляє фокус державного реагування з подолання наслідків (I) на трансформацію першопричин – рушійних сил (D). Замість відбудови застарілих екологічно небезпечних виробництв реалізується стратегія декарбонізації, модернізації промисловості на основі найкращих доступних технологій та розвитку біоенергетики.

3. Ревіталізація та рекультивація постраждалих територій. На регіональному та локальному рівнях (наприклад, для лісових та водних екосистем Полісся) модель DPSIR дозволяє оцінити ступінь деградації конкретних ресурсів та сформувати пріоритетні програми реагування (R) для запровадження проєктів розмінування, відновлення гідрологічного режиму малих річок, рекультивації порушених земель та відновлення лісового фонду.

4. Впровадження циркулярної економіки та переробка відходів руйнувань. Аналіз блоків P (величезні обсяги відходів від зруйнованої інфраструктури) та R для створення економічно обґрунтованих ланцюгів переробки будівельного сміття та використання його як вторинної сировини для нового будівництва, що мінімізує навантаження на нові кар'єри та надра.

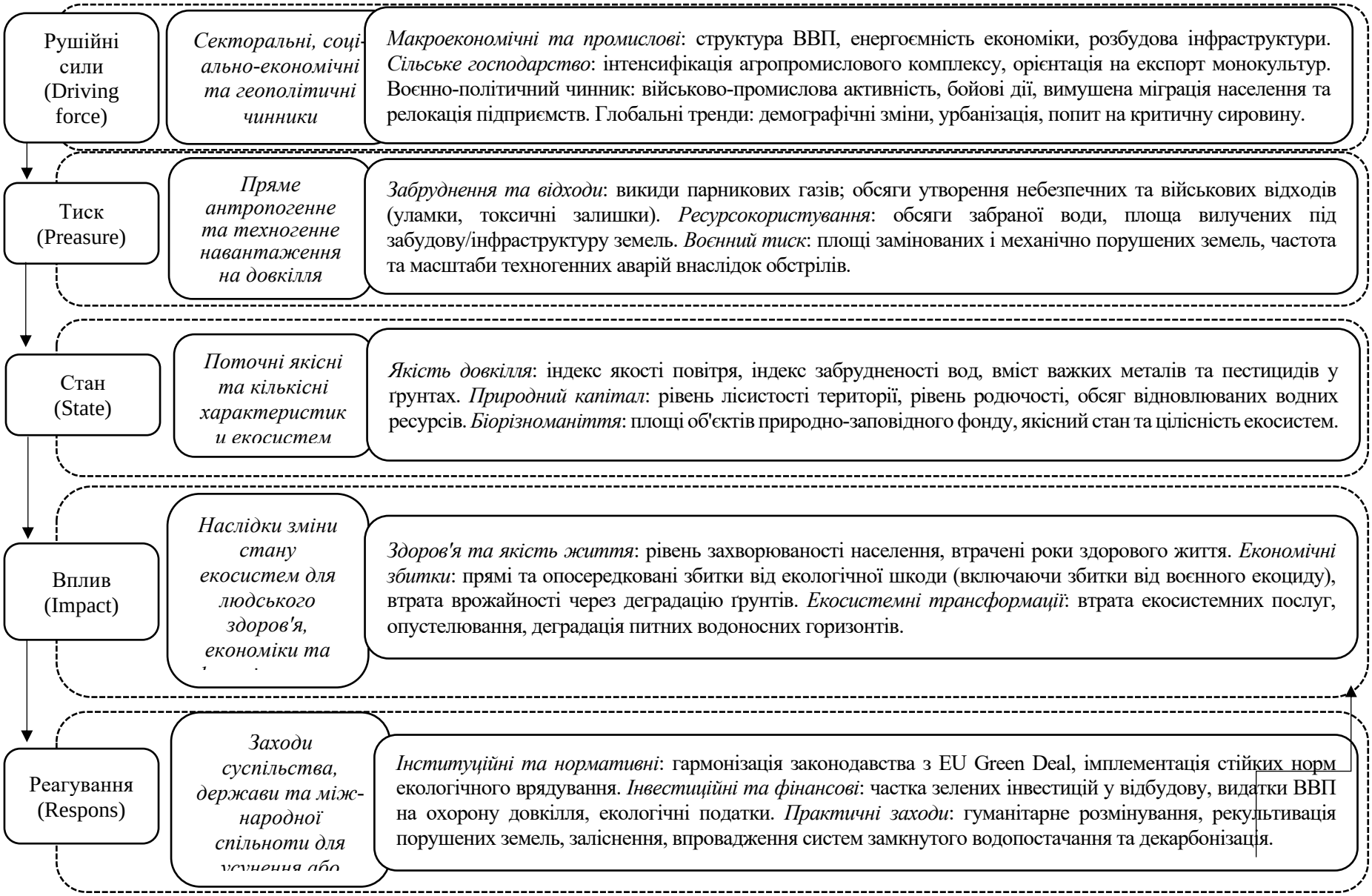


Рис. 3.1. DPSIR модель для визначення екологічної безпеки регіону

5. Гармонізація з екологічними стандартами ЄС. Оскільки DPSIR є базовим інструментом ЄС, її використання в Україні спрощує інтеграцію екологічної політики в межах угод ЄС, що сприяє побудові надійної системи моніторингу, звітності та верифікації викидів парникових газів, розвиток ESG-звітності підприємств і залучення міжнародних ‘‘зелених’’ імпакт-інвестицій.

Проте існують обмеження застосування моделі в Україні:

1. Неконтрольованість воєнного Драйвера (D). DPSIR розрахована на стабільний економічний та інституційний розвиток, де державне реагування (R) здатне впливати на Рушійні сили (D). У випадку війни регуляторний блок (R) не може безпосередньо зупинити зовнішній військовий тиск (P), що розриває стандартний цикл управління.

2. Дефіцит якісних даних про Стан (S). Створення повноцінної моделі вимагає безперервного моніторингу. На окупованих і прифронтових територіях оцінити якість довкілля напряму неможливо, що змушує спиратися на непрямі моделі чи супутникові дані.

Застосування моделі DPSIR в Україні є доцільним для управління внутрішніми екологічними процесами, розробки регіональних програм екобезпеки та зеленої відбудови, однак для оцінки безпосередніх воєнних ризиків її потрібно доповнювати інструментами військово-техногенного ризик-менеджменту.

3.2. ESG-звітність і принципи корпоративної соціальної відповідальності у лісогосподарських підприємствах[231]

Глобальна трансформація економічних систем під впливом кліматичних змін та впровадження ‘‘Зеленого курсу’’ вимагає фундаментального переосмислення ролі бухгалтерського обліку як стратегічного інструменту управління природним капіталом. Лісовий сектор України, що забезпечує значні валютні надходження та виконує критичні екологічні функції, на сучасному етапі стикається з безпрецедентними викликами, які вимагають не лише оперативного реагування, а й глибокого наукового аналізу та розробки нових методологічних підходів. Повномасштабна агресія російської федерації завдала катастрофічної шкоди лісогосподарському комплексу, оціненої у понад 20 мільярдів гривень, що включає знищення техніки на 420 мільйонів гривень та пошкодження нерухомого майна на 1,2 мільярда гривень [[232], с. 2]. У цих складних умовах лісова галузь України, представлена єдиним оператором ДП ‘‘Ліси України’’, змушена балансувати між фіскальними зобов’язаннями перед державою, соціальною відповідальністю та необхідністю дотримання жорстких міжнародних стандартів простежуваності деревини.

[231] Замула І.В., Травін В.В. ESG-звітність і принципи корпоративної соціальної відповідальності у лісогосподарських підприємствах: обліково-аналітичний контекст. Економіка, управління та адміністрування. 2026. № 1(115). С. 59–67. DOI:https://doi.org/10.26642/ema-2026-1(115)-59-67

[232] Мулик Т.О. Облік продукції лісогосподарських підприємств: виклики та перспективи розвитку. Агросвіт. 2024. № 16. С. 134–143. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.16.134.

Макроекономічний аналіз свідчить про поступове зменшення частки лісового господарства у структурі валового внутрішнього продукту. Якщо у 2021 році частка сільського господарства, лісівництва та рибальства становила 10,9 % ВВП, то у 2022 році вона скоротилася до 8,6 %, а у 2023 році – до 7,4 % [233, с. 2]. Аналогічну негативну динаміку демонструє і частка лісової ренти, яка знизилася з 0,21 % ВВП у 2021 році до 0,15 % у 2023 році [234, с. 3]. Такі тенденції відображають передусім зміну міжгалузевих пропорцій в економіці в умовах воєнного стану, а не виключно абсолютне падіння обсягів виробництва лісопродукції.

Разом із тим фіскальна роль галузі залишається значною. У 2023 році підприємства лісового господарства перерахували до бюджетів усіх рівнів 10,8 млрд грн (близько 300 млн дол. США) [235, с. 3]. Ця сума у 41 раз перевищила обсяг коштів, передбачених Державним бюджетом на ведення лісового господарства, охорону та захист лісів, утримання природоохоронних територій, проведення національної інвентаризації лісів і лісовпорядні роботи.

У воєнний період простежується скорочення обсягів заготівлі деревини як бази формування експортного потенціалу. Загальний обсяг заготівлі зменшився з 17,8 млн м³ у 2020 році до 14,9 млн м³ у 2024 році, що відповідає скороченню на 16,4 % [236]. Найбільш істотне зниження зафіксовано щодо ділового круглого лісу, особливо хвойних порід, тоді як заготівля паливної деревини за цей період навіть дещо зросла.

Експортні показники у 2020-2024 роках також характеризуються нестабільністю. За офіційними даними, вартість експорту деревини та виробів з неї зазнала значних коливань під впливом зовнішніх чинників. Якщо у 2021 році експорт становив понад 2 млрд дол. США, то у 2024 році він скоротився до 1,46 млрд дол., що означає зниження на 27 % порівняно з 2021 роком. Особливо відчутним було падіння у 2023 році, коли обсяг експорту становив лише 81,7 % від показника попереднього року. Водночас частка лісопродукції у загальному експорті країни залишалася відносно стабільною – у межах 2,9-4,3 % [237].

Поряд з тим, Україна займає стратегічне місце за запасами деревини, що вимагає належного облікового відображення ресурсів. Географічна структура експорту країни за 2024 рік є такою: Польща 25,02 % (лідер ринку, зростання на 3,05 % за рік), Румунія 15,01 % (+1,91 %), Франція 10,52 % (+2,92 %), Німеччина 9,50 % (+1,49 %), Китай 5,00 % (падіння на 12,38 % через логістичні складнощі) [238]. Концентрація на

---

233 Ukraine 2024 Statement on the Wood Market / UNECE. 2024 URL: https://unece.org/sites/default/files/2024-10/Ukraine %2520Statement %25202024 %2520country %2520market %2520statement.pdf

234 Ukraine 2024 Statement on the Wood Market / UNECE. 2024 URL: https://unece.org/sites/default/files/2024-10/Ukraine %2520Statement %25202024 %2520country %2520market %2520statement.pdf

235 Ukraine 2024 Statement on the Wood Market / UNECE. 2024 URL: https://unece.org/sites/default/files/2024-10/Ukraine %2520Statement %25202024 %2520country %2520market %2520statement.pdf

236 Ukraine's Forestry at a Glance: Lessons from Sweden / KSE. 2025. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/04/Ukraines-Forestry-at-a-Glance-Lessons-from-Sweden.pdf

237 Зовнішня торгівля України товарами / Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/

238 Зовнішня торгівля України із зазначенням основних країн-контрагентів за період з 01.01.2024 по 31.03.2024 р. : статистичний випуск / Державна служба статистики України. URL: https://skilky-skilky.info/wp-content/uploads/2024/04/Zovnishnia-torhivlia-Ukrainy-iz-zaznachenniam-osnovnykh-krain-kontrahentiv-za-period-z-01.01.2024-po-31.03.2024-r.pdf

європейських ринках (понад 72 % експорту) вимагає повної готовності до Регламенту EUDR [239].

Основним и аспектами та вимогами EUDR є: простежуваність – обов'язкова прив'язка кожної партії товару до конкретної географічної ділянки (координати GPS); ‘‘без знелісснення’’ – товари повинні бути вироблені на землях, де не проводилася вирубка лісів після 31 грудня 2020 року; законність – продукція має відповідати законодавству країни виробництва (екологічному, трудовому, правам на землю); належна обачність – оператори повинні впровадити систему перевірки, оцінки ризиків та звітування перед виведенням продукції на ринок ЄС [240].

Регламент є обов'язковим для українських експортерів. Впровадження електронного кабінету експортера та оцифрування лісового господарства є основними кроками України для адаптації. Невиконання вимог призведе до заборони ввезення товарів на ринок ЄС. Це вимагає від українських лісогосподарських підприємств розробки нових методичних підходів до бухгалтерського обліку їх діяльності.

Сучасні трансформаційні процеси в економіці України, зумовлені євроінтеграційним вектором розвитку, цифровізацією управління та післявоєнними викликами, актуалізують необхідність перегляду концептуальних засад бухгалтерського обліку в лісовому секторі. Традиційно облікова система в галузі формувалася в межах фіскальної парадигми, орієнтованої передусім на відображення фінансових результатів діяльності та забезпечення податкового контролю. Проте така модель дедалі більше втрачає відповідність сучасним вимогам глобалізованого ринку, де ключового значення набувають екологічні та соціальні аспекти господарювання. За цих умов облікова парадигма лісового сектору має еволюціонувати до моделі сталого розвитку, інтегрованої з принципами ESG.

Інституційні передумови такої трансформації пов'язані з імплементацією європейського екологічного та корпоративного регулювання, зокрема вимог щодо розширеної нефінансової звітності, простежуваності ланцюгів постачання та підтвердження легальності походження деревини. Поглиблення співпраці з ЄС обумовлює необхідність гармонізації національної системи обліку з положеннями Директиви CSRD [241], Регламенту щодо запобігання знелісненню (EUDR) [242], принципами таксономії ЄС. Відтак бухгалтерський облік експорту лісопродукції

---

239 Regulation (EU) 2023/1115 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on the making available on the Union market and the export from the Union of certain commodities and products associated with deforestation and forest degradation and repealing Regulation (EU) No 995/2010 / Official Journal of the European Union. P. 206–247. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R1115

240 Regulation (EU) 2023/1115 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on the making available on the Union market and the export from the Union of certain commodities and products associated with deforestation and forest degradation and repealing Regulation (EU) No 995/2010 / Official Journal of the European Union. P. 206–247. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R1115

241 European Parliament and Council of the European Union. Directive (EU) 2022/2464 of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU as regards corporate sustainability reporting (Corporate Sustainability Reporting Directive – CSRD) / Official Journal of the European Union. 2022. P. 15–80. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464

242 Regulation (EU) 2023/1115 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on the making available on the Union market and the export from the Union of certain commodities and products associated with deforestation and forest degradation and repealing Regulation (EU) No 995/2010 / Official Journal of the European Union. P. 206–247. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R1115

повинен забезпечувати не лише достовірність фінансових показників, а й формування інформаційної бази для оцінки екологічних ризиків, обсягів відновлення лісів, рівня вуглецевого сліду та відповідності стандартам сталого лісокористування.

Зміна регуляторного середовища супроводжується трансформацією вимог з боку міжнародних контрагентів. Європейські імпортери дедалі частіше вимагають підтвердження відповідності продукції критеріям ESG, наявності сертифікації FSC або PEFC, а також розкриття даних щодо впливу на довкілля та соціальну сферу. У цих умовах облікова система є не лише інструментом внутрішнього контролю, а й механізмом забезпечення конкурентоспроможності підприємства на зовнішніх ринках. Нездатність інтегрувати нефінансові показники в систему обліку обмежує експортний потенціал та підвищує ризики втрати міжнародних контрактів.

Трансформація облікової парадигми передбачає розширення об’єкта бухгалтерського обліку. Якщо в межах класичної моделі основним об’єктом є фінансовий капітал, то сучасна концепція сталого розвитку ґрунтується на багатокапітальній моделі створення вартості, яка охоплює природний, соціальний та репутаційний капітал. Лісові ресурси в такому підході розглядаються не лише як товарна продукція, а як відтворюваний природний актив, що генерує екосистемні послуги – поглинання вуглецю, збереження біорізноманіття, водорегулювання. Ігнорування цих компонентів у системі обліку призводить до викривлення оцінки ефективності господарської діяльності та недооцінки реальної вартості природного капіталу.

У цьому контексті трансформації зазнає й категорія ‘‘дохід від експорту’’. Його економічна інтерпретація має враховувати не лише фінансовий результат реалізації продукції, а й витрати на відновлення лісових ресурсів, природоохоронні заходи, соціальні інвестиції в розвиток територіальних громад. Такий підхід забезпечує формування об’єктивної оцінки результативності зовнішньоекономічної діяльності та дозволяє зіставити економічні вигоди з екологічними й соціальними наслідками.

Реалізація зазначеної трансформації потребує створення інтегрованої інформаційної системи, здатної поєднати фінансові, виробничі, екологічні та соціальні дані в єдиному аналітичному просторі. Використання цифрових інструментів простежуваності ланцюгів постачання, галузевих електронних реєстрів і систем моніторингу відкриває можливості переходу від ретроспективного відображення операцій до превентивно-аналітичної моделі управління. Така система забезпечує зниження експортних ризиків, підвищення прозорості та формування довіри з боку міжнародних партнерів і фінансових інституцій.

Економічна доцільність переходу до ESG-орієнтованої моделі обліку також зумовлена зростанням ролі нефінансової інформації у процесі прийняття інвестиційних рішень. Підприємства, що забезпечують прозоре розкриття екологічних та соціальних показників, мають ширший доступ до “зеленого” фінансування, міжнародних грантових програм та довгострокових кредитних ресурсів. Відтак облік стає інструментом формування інвестиційної привабливості та довгострокової вартості підприємства.

Особливої актуальності зазначені трансформації набувають у контексті післявоєнного відновлення України. Лісовий сектор виконує важливу роль у рекультивації територій, створенні робочих місць, стабілізації регіональних економік

та відновленні природного балансу. Відповідно, система бухгалтерського обліку повинна відображати внесок галузі в соціально-економічну стійкість територіальних громад, забезпечуючи комплексну оцінку її впливу на розвиток країни.

Таким чином, еволюція облікової парадигми лісового сектору від фіскально орієнтованої моделі до моделі сталого розвитку, заснованої на принципах ESG, є об'єктивною відповіддю на інституційні, ринкові та суспільні виклики. Трансформація бухгалтерського обліку експорту лісопродукції в інтегровану інформаційну систему, що відображає фінансовий, екологічний і соціальний капітал, формує підґрунтя для забезпечення конкурентоспроможності галузі, підвищення її інвестиційної привабливості та реалізації стратегічних цілей сталого розвитку.

Окремого наукового осмислення потребує облік витрат на екологічну сертифікацію лісогосподарської діяльності за стандартами FSC [243] та PEFC [244], оскільки в умовах європейської інтеграції такі витрати набувають не допоміжного, а стратегічного характеру. Якщо раніше сертифікація розглядалася переважно як добровільний елемент корпоративної соціальної відповідальності, то нині вона фактично трансформувалася у необхідну передумову доступу на ринки ЄС. Відсутність відповідного сертифіката істотно обмежує можливість експорту лісопродукції, знижує конкурентоспроможність і підвищує ризик втрати довгострокових контрактів. За таких умов витрати на сертифікацію слід трактувати як витрати, безпосередньо пов'язані із забезпеченням функціонування виробництва та реалізації продукції на зовнішніх ринках.

З методологічної точки зору доцільним є їх виокремлення у складі рахунку 91 ‘‘Загальновиробничі витрати’’. Такий підхід обґрунтовується тим, що сертифікація не формує окремий об'єкт обліку, а створює необхідні організаційно-технологічні умови для здійснення господарської діяльності в цілому. Вона охоплює аудит лісоуправління, впровадження процедур простежуваності, навчання персоналу, моніторинг екологічних показників, що мають системний характер і забезпечують відповідність виробничого процесу міжнародним стандартам сталості. Включення цих витрат до складу загальновиробничих дозволяє обґрунтовано розподіляти їх між видами продукції та формувати більш реалістичну собівартість експортної лісопродукції з урахуванням вимог ринку.

Водночас стратегічний характер сертифікації зумовлює необхідність розширення традиційних підходів до оцінки її економічного ефекту. Фактично йдеться про інвестиції у доступ до ринку, мінімізацію регуляторних ризиків і формування довіри з боку міжнародних партнерів. Таким чином, витрати на FSC та PEFC слід розглядати не лише як поточні виробничі витрати, а як елемент формування довгострокової вартості підприємства та його репутаційного капіталу.

У цьому контексті дискусійним, але перспективним є підхід до капіталізації витрат на створення нових лісів, що перевищують нормативно встановлені зобов'язання з лісовідновлення. Якщо підприємство здійснює додаткові заходи з висадки лісів або

[243] Forest Stewardship Council. FSC Principles and Criteria for Forest Stewardship (FSC-STD-01-001 V5-3). Bonn: FSC International, 2018. URL: https://fsc.org/en/document-centre/documents/resource/392

[244] Sustainable Forest Management Requirements (PEFC ST 1003:2018). Geneva : PEFC Council, 2018. URL: https://www.pefc.org/standards/sustainable-forest-management

підвищення біорізноманіття понад мінімально необхідний рівень, такі витрати створюють не лише майбутній ресурсний потенціал, а й формують додану екологічну цінність, що позитивно впливає на імідж, інвестиційну привабливість і можливості залучення ‘‘зеленого’’ фінансування.

З позицій сучасної концепції багатокапітальної моделі доцільно розглядати такі перевищуючі витрати як підґрунтя для формування специфічного нематеріального активу – ‘‘екологічного гудвілу’’. Екологічний гудвіл може відображати накопичений репутаційний та природоохоронний потенціал підприємства, підтверджений фактичними інвестиціями у відтворення лісових екосистем. Його економічна сутність полягає у здатності генерувати майбутні вигоди у вигляді підвищеної ринкової вартості продукції, стабільного доступу до міжнародних ринків, отримання грантів, ‘‘зелених’’ кредитів або доходів від вуглецевих механізмів.

Методологічно впровадження категорії ‘‘екологічного гудвілу’’ потребує чіткого визначення критеріїв визнання, оцінки та амортизації такого активу, а також розмежування витрат, що забезпечують нормативну відповідність, і витрат, що створюють додаткову екологічну цінність. Вартісна оцінка може базуватися на сумі фактично понесених інвестицій з урахуванням їх довгострокового ефекту та можливих дисконтованих майбутніх вигід.

Крім того, ліси дедалі більше розглядаються не лише як джерело деревини, а як природний капітал, що продукує вимірювані екосистемні послуги, зокрема поглинання та зберігання вуглецю. Питання відображення у балансі вартості екосистемних послуг належить до найбільш дискусійних у сучасній теорії бухгалтерського обліку, оскільки воно виходить за межі традиційної концепції активів як контрольованих підприємством ресурсів, здатних генерувати майбутні економічні вигоди. Водночас у контексті глобального переходу до низьковуглецевої економіки ця проблематика набуває стратегічного значення для лісового сектору України.

Українські ліси виконують важливу кліматорегулюючу функцію, будучи частиною глобального механізму пом’якшення змін клімату. У межах Паризької кліматичної угоди та розвитку міжнародних систем торгівлі квотами на викиди CO_2 формується ринок вуглецевих кредитів, де об’єктом купівлі-продажу стає скорочення або поглинання парникових газів. За таких умов здатність лісових екосистем акумулювати вуглець перетворюється на потенційне джерело економічних вигід, що відповідає критеріям визнання активу з позицій концепції майбутніх грошових потоків.

Однак традиційна модель бухгалтерського обліку не передбачає відображення у балансі вартості екосистемних послуг, оскільки вони мають нематеріальний, публічний і довгостроковий характер. Це породжує методологічну дискусію щодо можливості їх ідентифікації, оцінки та визнання як окремого об’єкта обліку – чи у складі біологічних активів, чи як елементу природного капіталу, чи як окремого виду нематеріальних активів. Водночас ігнорування вартості екосистемних послуг у фінансовій звітності призводить до заниження реальної економічної цінності лісогосподарських підприємств і не відображає їхнього внеску у досягнення кліматичних цілей.

Стратегічна доцільність розробки методики вартісної оцінки поглинання вуглецю обумовлена перспективами інтеграції України до європейського вуглецевого ринку та можливістю участі у міжнародних механізмах торгівлі вуглецевими одиницями. За умови належного нормативного врегулювання лісництва можуть виступати постачальниками сертифікованих вуглецевих кредитів, отримуючи додаткові доходи без збільшення обсягів заготівлі деревини. Таким чином, економічна модель функціонування галузі трансформується від ресурсно-сировинної до кліматично орієнтованої, де частина доходів формується завдяки екосистемним функціям лісів.

Реалізація такого підходу потребує створення науково обґрунтованої системи кількісної та вартісної оцінки процесів поглинання CO_2. Йдеться про розробку складних математичних моделей, які інтегрують дані державної інвентаризації лісів (породний склад, вік насаджень, біомаса, темпи приросту), коефіцієнти накопичення вуглецю та ринкові ціни на викиди парникових газів. Такі моделі повинні враховувати динамічний характер біологічних процесів, ризики втрати вуглецю внаслідок пожеж чи бойових дій, дисконтовану вартість майбутніх вигід та сценарні зміни цін на вуглецеві одиниці.

Інтеграція зазначених розрахунків у систему бухгалтерського обліку передбачає поєднання екологічного моніторингу з фінансовою аналітикою, що фактично формує новий напрям розвитку – кліматично орієнтований облік. Такий підхід забезпечує повне відображення структури створення вартості, підвищує інвестиційну привабливість підприємств та створює передумови для диверсифікації джерел доходів лісового сектору.

Дискусія навколо розвитку лісового сектору України зосереджується і на суперечності між тривалим експортним мораторієм на необроблену деревину та стратегічною необхідністю стимулювання внутрішньої переробки. Продовження урядом заборони на експорт необробленої деревини та паливної сировини до кінця 2026 року [245] обґрунтовується прагненням зменшити дефіцит ресурсів для вітчизняних деревообробних підприємств, стабілізувати ціни на внутрішньому ринку та гарантувати забезпечення енергетичних потреб населення в умовах воєнних і післявоєнних викликів. Такий крок має чітко виражене стратегічне підґрунтя, оскільки спрямований на формування моделі економіки з вищою доданою вартістю та зменшення сировинної орієнтації експорту.

Запровадження нульових квот на експорт стратегічної лісової сировини об’єктивно стимулює розвиток деревообробної промисловості, що проявляється у зростанні частки експорту продукції глибокої переробки. Водночас адміністративне обмеження експорту створює низку побічних ефектів, серед яких особливої уваги заслуговує накопичення надлишкових обсягів низькоякісної (дров’яної) деревини. Оскільки така сировина не підлягає реалізації на зовнішніх ринках, а її внутрішній попит має сезонний або обмежений характер, формується профіцит запасів, що негативно впливає на фінансовий стан лісогосподарських підприємств.

[245] Уряд продовжив заборону на експорт дров і необробленої деревини до кінця 2026 року. 2026. URL: https://se.forest.gov.ua/press-sluzhba/novini-upravlinnya/uryad-prodovzhiv-zaboronu-na-eksport-drov-i-neobroblenoi-derevini-do-kinczya-2026-roku.html

У цьому контексті центральною проблемою сучасної облікової системи лісового господарства стає невідповідність балансової вартості запасів низькоякісної деревини їхній фактичній ринковій цінності. За умов профіциту дров'яної сировини облік за історичною собівартістю заготівлі призводить до завищення вартості активів та викривлення показників фінансової звітності. Така ситуація суперечить принципу достовірності та може створювати ілюзію фінансової стабільності при фактичному зниженні ліквідності підприємства.

Вирішення цієї суперечності можливе шляхом системної імплементації механізму оцінки запасів за чистою вартістю реалізації відповідно до міжнародних і національних стандартів бухгалтерського обліку [246]. Застосування цього підходу забезпечує дотримання принципу обачності та унеможливлює завищення вартості активів.

Водночас знецінення низькоякісної деревини має не лише облікове, а й стратегічне значення. Відображення системних втрат від накопичення нереалізованих запасів у фінансовій звітності є економічним сигналом для управлінського персоналу щодо необхідності зміни бізнес-моделі. Зокрема, це створює обґрунтовані передумови для інвестування у виробництво продукції з більшою доданою вартістю – біопалива, пелет, брикетів, тріски, що дозволяє трансформувати відходи виробництва у ліквідний та конкурентоспроможний продукт.

Проблема надлишку дров'яної сировини, актуалізована дією мораторію, логічно інтегрується у ширший контекст розвитку біоенергетики та циркулярної економіки. Використання відходів лісозаготівлі для виробництва твердого біопалива сприяє підвищенню ефективності використання ресурсів, скороченню втрат і формуванню додаткових джерел доходів для лісництв. Крім того, розвиток біоенергетики зміцнює енергетичну незалежність держави, що набуває особливої ваги в умовах нестабільності енергетичних ринків та енергетичних викликів, спричинених війною.

У 2024–2025 роках в Україні спостерігається активізація проєктів у сфері виробництва біометану та твердого біопалива. Попри те, що собівартість виробництва біометану залишається відносно високою порівняно з цінами на природний газ, використання низькоякісної деревини для виготовлення пелет і брикетів є економічно доцільним завдяки доступності сировини та мінімізації витрат на її придбання [247]. За таких умов облікова система повинна забезпечувати коректне калькулювання собівартості біопаливної продукції з урахуванням ефекту утилізації відходів, перерозподілу загальновиробничих витрат та потенційної економії на зберіганні надлишкових запасів.

Окрім того, нова державна політика у сфері управління державними лісогосподарськими підприємствами, закріплена Постановою КМУ № 1280 від 08.11.2024 [248], суттєво трансформує фінансово-економічні умови їх функціонування.

---

[246] Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 "Запаси" : затв. наказом М-ва фінансів України від 20.10.1999 № 246 / Міністерство фінансів України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0751-99

[247] International Accounting Standard 2 Inventories (IAS 2) / IFRS. URL: https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-2-inventories/

[248] Про внесення зміни до пункту 1 Порядку відрахування до державного бюджету частини чистого прибутку (доходу) державними унітарними підприємствами та їх об'єднаннями : Постанова Кабінету Міністрів України від 08.11.2024 № 1280. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/1280-2024- %D0 %BF

Встановлення з 2025 року обов'язкового спрямування 50 % чистого прибутку до державного бюджету та 30 % – на охорону і відтворення лісів формує жорстко регламентовану модель розподілу фінансового результату, що істотно обмежує дискреційні можливості підприємств щодо використання прибутку.

З одного боку, така структура розподілу відповідає стратегічній логіці посилення ролі держави як власника природного капіталу та гаранта його відтворення. Спрямування 30 % прибутку на лісовідновлення створює стабільне фінансове джерело для реалізації довгострокових екологічних програм, що узгоджується з принципами сталого розвитку та підвищує екологічну відповідальність галузі. Фактично формується механізм цільового реінвестування частини економічних вигід від використання лісових ресурсів у підтримання їх відтворюваності.

З іншого боку, вилучення 80 % чистого прибутку у вигляді бюджетних відрахувань і цільових екологічних фондів залишає лише 20 % фінансового результату у розпорядженні підприємства для модернізації, цифрової трансформації та підвищення операційної ефективності. В умовах необхідності впровадження сучасних IT-рішень – систем IoT-моніторингу лісових масивів, електронної простежуваності деревини, Blockchain-платформ для контролю ланцюгів постачання – таке обмеження формує суттєвий фінансовий тиск. Інвестиції у цифрову інфраструктуру мають високий початковий капіталомісткий характер і потребують довгострокового горизонту окупності, що ускладнюється скороченням внутрішніх джерел фінансування.

За цих умов зростає роль підвищення ефективності управління витратами та оптимізації виробничих процесів. Облікова система повинна забезпечувати деталізований контроль за структурою витрат, виявлення резервів економії та формування аналітичної інформації для прийняття управлінських рішень щодо пріоритетності інвестицій. Особливого значення набуває впровадження управлінського обліку за центрами відповідальності та проєктного бюджетування, що дозволяє оцінити економічну доцільність впровадження інноваційних технологій навіть в умовах обмеженого власного фінансового ресурсу.

Обмеженість внутрішніх джерел фінансування об'єктивно стимулює пошук альтернативних механізмів залучення капіталу, зокрема через інструменти ‘‘зелених’’ інвестицій, кліматичних фондів, програм технічної допомоги та грантів ЄС. Наявність стабільного цільового фінансування відтворення лісів у розмірі 30 % прибутку може стяти додатковим аргументом для міжнародних донорів щодо надійності екологічної стратегії підприємств. Таким чином, жорстка модель розподілу прибутку, попри фінансові обмеження, водночас створює інституційні передумови для інтеграції лісового сектору у систему міжнародного ‘‘зеленого’’ фінансування.

Важливим аспектом є також вимога обов'язкового щорічного державного фінансового аудиту використання коштів, спрямованих на охорону та відтворення лісів [249]. Це підвищує вимоги до прозорості та якості бухгалтерського обліку, зокрема в частині капітальних інвестицій у створення лісових культур, придбання спеціалізованої техніки, будівництво розсадників та інфраструктури. Облікова система

[249] Левіна Галина. Аналіз державного управління та фінансування у лісовій галузі України: організаційно-правові аспекти. WWF – Україна, 2020. 80 с. URL: https://wwf.ua/stay-tuned/reports-research/?420591/forest-law-report

має забезпечувати чітке розмежування поточних витрат і капітальних інвестицій, документальне підтвердження їх цільового характеру та можливість простежуваності кожного проєкту від планування до завершення.

У результаті нова політика розподілу прибутку формує подвійний ефект. З одного боку, вона посилює фіскальне навантаження та обмежує можливості самофінансування інновацій. З іншого – стимулює підвищення фінансової дисципліни, розвиток системи внутрішнього контролю, удосконалення управлінського обліку та активізацію залучення зовнішніх ‘‘зелених’’ ресурсів. За таких умов якість бухгалтерського забезпечення стає ключовим чинником фінансової стійкості та стратегічної адаптивності лісогосподарських підприємств у новому регуляторному середовищі.

3.3. Статистично-аналітичне забезпечення управління використанням та відновленням лісових ресурсів у період мілітарних викликів[250]

Ефективність діяльності лісового господарства слід розглядати не тільки з позиції динаміки обсягів реалізації лісової продукції, а також з точки зору збереження лісового фонду від можливих причин загибелі і його відтворення природним способом або садіння і висівання з втручанням відповідальних осіб відповідно до планових обсягів, затверджених державними органами.

Україна територіально розміщена в різних кліматичних зонах, що супроводжується умовами для забезпечення різноманітними лісовими ресурсами. Роль держави в сфері лісокористування полягає в забезпеченні легітимного користування даним видом ресурсів на умовах забезпечення їх своєчасного відновлення, статистичної оцінки ефективності обсягів продажу лісової продукції в межах країни та на експорт, контролі повноти сплати рентної плати. Під час військового стану організація раціонального лісокористування ускладнюється через тимчасову окупацію та замінування площ, на яких ведеться лісогосподарювання. Лісокористувач для досягнення максимальних результатів щодо обсягу виробництва та реалізації лісової продукції повинен застосовувати заходи для підвищення продуктивності лісів: контролювати вікову структуру лісів, своєчасно обробляти їх для захисту від сезонних хвороб і шкідників, підвищувати рівень поживності ґрунтів, впроваджувати сучасні технології для оновлення асортименту деревних порід, аналізувати в динаміці попит і пропозицію на вітчизняному та міжнародному ринках виробів з деревини [[251], С. 54-55].

Лісові ресурси виконують екологічну функцію (очищують повітря, створюють систему “клімат-контроль”, регулюють кількісно-якісний склад водних і земельних

[250] Городиський М.П., Поліщук І.Р., Макуха Р.С. Аналітичне забезпечення управління обсягами реалізації лісової продукції під час військового стану. Scientific Collection “InterConf”. 2024. № 192. С. 54–58. URL: https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/issue/view/16-18.03.2024/202
Чижевська Л., Поліщук І. Методика аналізу достовірності фінансового стану ДП ‘‘Ліси України’’ в умовах військового стану. Цифрова економіка та економічна безпека. 2026 № 2 (23). С. 659-665. URL: https://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/1071/1036

[251] Городиський М.П., Поліщук І.Р., Макуха Р.С. Аналітичне забезпечення управління обсягами реалізації лісової продукції під час військового стану. Scientific Collection ‘‘InterConf’’. 2024. № 192. С. 54–58. URL: https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/issue/view/16-18.03.2024/202

ресурсів), економічну функцію (формують матеріально-сировинну базу для будівництва, виробничих та інших бізнес-процесів промислових підприємств, створюють умови для розвитку мисливства), соціальну функцію (сприяють розвитку екотуризму, працевлаштуванню людей в сфері лісового господарства, створюють умови для розмноження тварин та рослин).

Сакаль О.В., Третяк Н.А., Штогрин Г.С. зазначають, що інтегроване управління лісокористуванням відповідно до принципів сталого розвитку, ґрунтуючись на низці управлінських підходів, насамперед, багатоаспектному ландшафтному, моделі 7С, розвитку інтегративних структур, принципах сталого лісоуправління, сприятиме досягненню Цілей сталого розвитку. Успішне втілення такого управлінського підходу сприятиме підвищенню інвестиційної привабливості лісового господарства і лісокористування, зайнятості місцевого населення, розвитку сільських/гірських територій, охороні й збереженню навколишнього природного середовища [[252], С. 104]. Оцінка відповідності лісокористування цілям сталого розвитку вимагає розробки системи показників на основі існуючих форм фінансової та статистичної форм звітності.

Хвесик М.А., Сакаль О.В. окреслюють об'єкти управління у лісовій галузі: лісові ресурси, ліси як об'єкт права власності, право користування лісами, функціональний поділ лісів (захисні, рекреаційно-оздоровчі, природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення, експлуатаційні) [[253]]. Розроблені розрізи аналітики авторами дозволяють розмежувати об'єкти статистичного аналізу лісокористування як за видами лісових ресурсів, суб'єктами господарювання, яким належать ліси, так і за наявністю постійного чи тимчасового права користування лісами та їх функціональним призначенням.

Сундук А.М., Голуб О.А., Гамзина О.М. вважають, що сучасні механізми нарахування рентної плати за користування лісовими ресурсами мають суттєві недоліки, зокрема не виконують належним чином своєї регулюючої функції. До того ж практика свідчить, що діючі механізми залишають можливості для ухиляння від нарахування та сплати таких платежів. Одним із напрямів удосконалення механізму рентоутворення в лісокористуванні вважаємо зміну бази визначення рентного платежу, котра повинна щорічно індексуватися з урахуванням фактичних доходів учасників цієї сфери з метою вилучення до бюджету надприбутків. Також слід переглянути практику надання ділянок лісу в оренду, плата за яку має відповідати обсягам очікуваного прибутку. Паралельно слід розробити та запровадити механізм використання отриманих коштів для відновлення лісових ресурсів [[254], С. 82]. Вважаємо, що пропозиції авторів слід впровадити для сталого розвитку лісокористування не тільки

[252] Сакаль О.В., Третяк Н.А., Штогрин Г.С. Інтегроване управління лісокористуванням. Економічний вісник університету. 2019. Вип. 41. С. 98-106. URL:http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecvu_2019_41_14

[253] Хвесик М.А., Сакаль О.В. Інструменти фінансово-економічного регулювання лісокористування на засадах сталого розвитку. Економіка. Управління. Інновації. Серія: Економічні науки. 2019. Вип. 2. URL:http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2019_2_11

[254] Сундук А.М., Голуб О.А., Гамзина О.М. Регіональний вимір розподілу рентних платежів у лісокористуванні. Економіка природокористування і сталий розвиток. 2019. № 5. С. 78-83. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/epod_2019_5_15.

залежно від лісоресурсного потенціалу і фіскальних надходжень регіонів, а й відповідно до втрат лісу через незаконні вирубки.

Розроблену методику статистичного аналізу структури та динаміки обсягів реалізації лісової продукції у натуральному та грошовому вираженні, яка базується на порівнянні темпів зростання (зменшення) реалізованої лісової продукції в натуральному та вартісному вираженні більш детально висвітлено в науковій статті М.П. Городиського, І.Р. Поліщук, Р.С. Макухи [255].

Метою аналізу відповідального використання та відновлення лісових ресурсів відповідно до потреби в період дії військового стану є не тільки визначення фінансових результатів від реалізації продукції та оцінка рентабельності за їх видами, а й порівняння рівня відповідності обсягів вирубки обсягам приросту лісу, ефективності вибору стратегії самовідновлення лісів чи штучного відновлення лісів відповідно до площі загиблих лісів; збереження або знищення екосистеми.

Основними статистичними показниками, що характеризують ефективність лісокористування, є обсяги заготівлі деревини, обсяги реалізованої лісової продукції в натуральному та грошовому вираженні, середня ціна реалізації одиниці лісової продукції. Потребують дослідження загальні тенденції адаптації маркетингової цінової політики на ринку лісової продукції до умов військового стану.

Динаміку обсягів заготівлі деревини в Україні за 2005-2024 роки наведено на рис. 3.2.

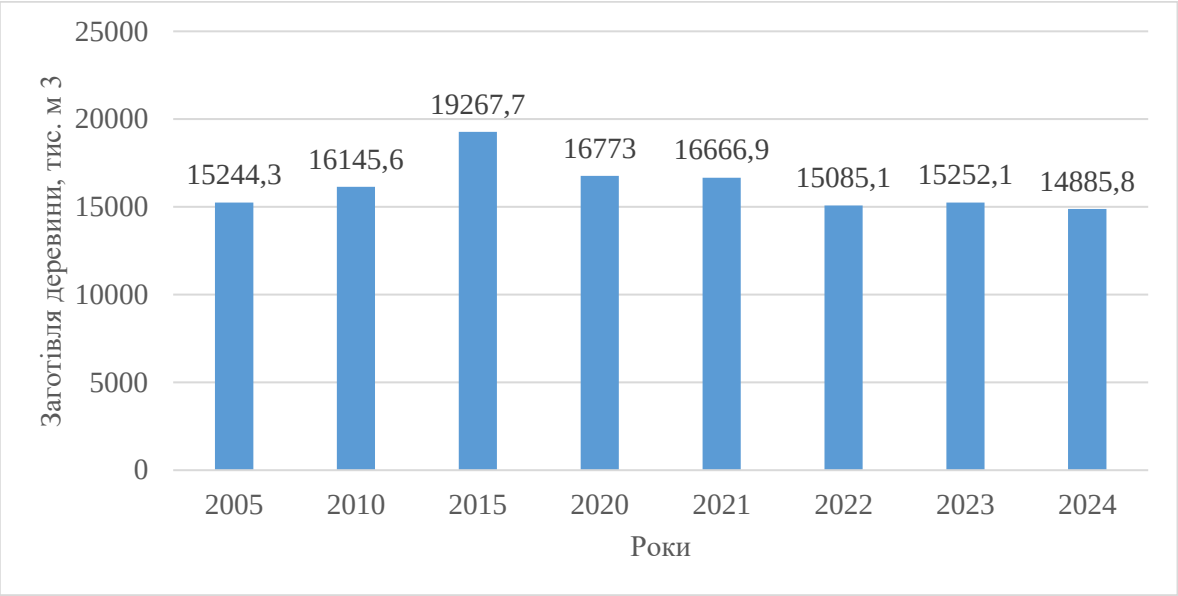


Рис. 3.2. Динаміка обсягів заготівлі деревини в Україні за 2005-2024 роки

Джерело: побудовано на основі [256]

Протягом 2005-2024 років найбільший обсяг заготівлі деревини припадає на 2015 рік і становить 19267,7 тис. м^3, а найменший – на 2024 рік 14885,8 тис. м^3.

В 2010 році порівняно з 2005 роком обсяги заготівлі зросли на 901,3 тис. м^3 або на 5,91 %, а в 2015 році порівняно з 2010 роком зросли на 3122,1 тис. м^3 або на 19,34 %.

[255] Городиський М.П., Поліщук І.Р., Макуха Р.С. Аналітичне забезпечення управління обсягами реалізації лісової продукції під час військового стану. Scientific Collection ‘‘InterConf’’. 2024. № 192. С. 54–58. URL: https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/issue/view/16-18.03.2024/202

[256] Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf

Протягом 2020-2022 років обсяги заготівлі зменшувалися щорічно, зокрема в 2020 році порівняно з 2015 роком на 2494,7 тис. м^3 або на 12,95 %, в 2021 році порівняно з 2020 роком – на 106 тис. м^3 або на 0,63 %, а в 2022 році порівняно з 2021 роком – на 1581,8 тис. м^3 або на 9,49 %. В 2023 році відбулося незначне пожвавлення на 167 тис. м^3 або на 1,11 %, а в 2024 році спостерігалося зменшення обсягів заготівлі на 366,3 тис. м^3 або на 2,40 %.

Розглянемо стан заготівлі недеревної лісової продукції під час військового стану. Кількість заготовлених ягід в 2022 році становила 3379,1 т, у 2023 році порівняно з 2022 р. вона зменшилася на 1121,3 т або на 33,18 %, а в 2024 році порівняно з 2023 роком зменшилася на 836,1 т або на 37,03 %. Обсяги заготівлі сіна те ж мали тенденцію до скорочення в 2023 році порівняно з 2022 роком на 235,9 т або на 78,45 %, і було незначне зростання в 2024 році на 3,2 т або на 4,94 %. Зменшення заготівлі ягід зумовлено як погодними умовами, так і зменшенням безпечного доступу до місць збору даної недеревної лісової продукції.

Оцінити масштаби та інтенсивність маркетингової збутової політики можна на основі вивчення загальної тенденції змін кількості реалізованої лісової продукції за усіма видами круглого лісу в межах України в натуральному вираженні за 2021-2024 роки, що наведено на рис. 3.3.

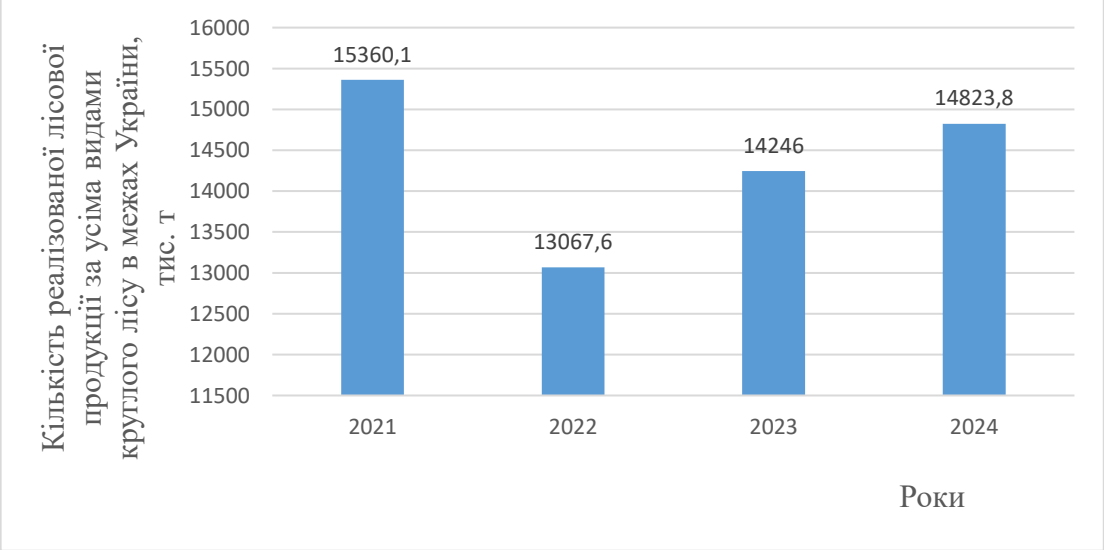


Рис. 3.3. Динаміка кількості реалізованої лісової продукції за усіма видами круглого лісу в межах України за 2021-2024 роки в натуральному вираженні

Джерело: побудовано на основі [257, 258, 259, 260]

В ході вивчення тенденцій змін кількості реалізованої лісової продукції за усіма видами круглого лісу в межах України за 2021-2024 роки з'ясовано, що найменший обсяг лісової продукції припадає на 2022 рік – 13067,6 тис. т, а найбільший на 2021 рік – 15360,1 тис. т. Тобто обсяги виробництва лісової продукції ще не досягли довоєнного рівня, незважаючи на поступове зростання щороку, починаючи з 2023 р. порівняно з 2022 р. на 1178,4 тис. т та у 2024 р. порівняно з 2023 р. на 577,8 тис. т.

[257] Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf
[258] Статистичний щорічник України, 2023. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_23u.pdf
[259] Статистичний щорічник України, 2022. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_22u.pdf
[260] Статистичний щорічник України, 2021. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_21u.pdf

Протягом 2021-2024 роки спостерігається тенденція до зростання обсягу реалізованої лісової продукції за усіма видами круглого лісу в межах України у вартісному вираженні (рис. 3.4).

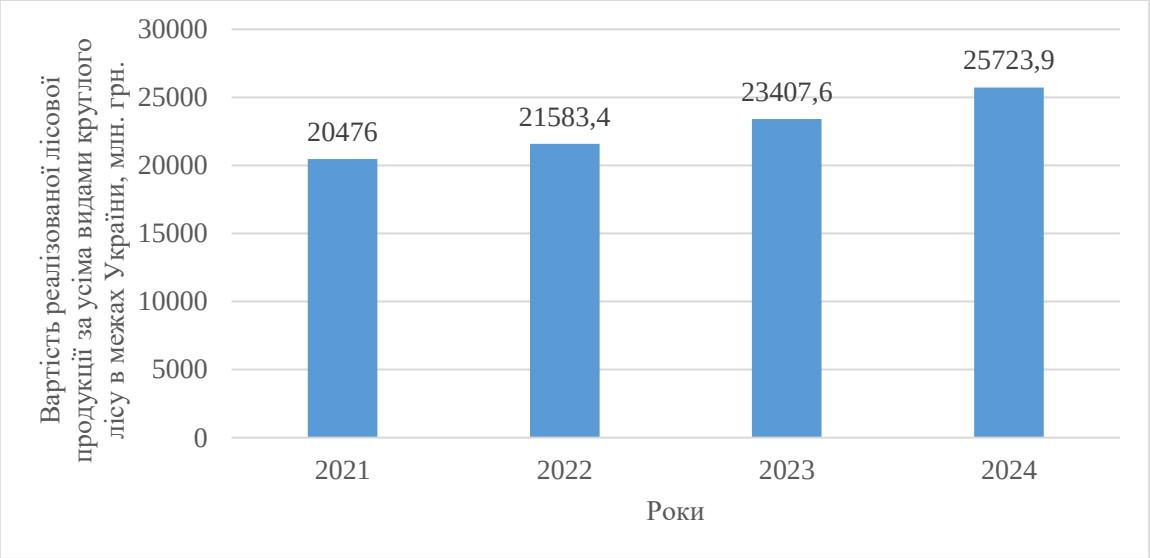


Рис. 3.4. Динаміка вартості реалізованої лісової продукції у вартісному вираженні за усіма видами круглого лісу в межах України за 2021-2024 роки

Джерело: побудовано на основі [261, 262, 263, 264]

В 2022 році порівняно з 2021 роком вартість реалізованої лісової продукції зросла на 1107,4 млн грн або на 5,41 %. В 2023 році порівняно з 2022 роком зростання відбулося на 1824,2 млн грн або на 8,45 %, а у 2024 році порівняно з 2023 роком – на 2316,3 млн грн або на 9,90 %. Тобто спостерігається щорічна позитивна тенденція до зростання більш швидкими темпами, що підтверджує попит на лісову продукцію на вітчизняному ринку.

Структуру реалізованої продукції за її видами за 2023-2024 роки проаналізовано в табл. 3.2.

Таблиця 3.2. Структура реалізованої продукції за її видами за 2023-2024 роки

№ з/п	*Вид лісової продукції*	*2023 рік*		*2024 рік*		*Відхилення*		
		Вартість реалізації, млн грн	*Питома вага, %*	*Вартість реалізації, млн грн*	*Питома вага, %*	*Абсолютне, млн грн*	*Відносне, %*	*Пунктів структури*
1	Діловий круглий ліс хвойних порід	8305,0	35,48	10599,4	41,20	2294,4	27,63	5,72
2	Діловий круглий ліс листяних порід	7430,4	31,74	7898,4	30,70	468	6,30	-1,04
3	Паливна деревина	7672,2	32,78	7226,1	28,10	-446,1	-5,81	-4,68
Разом		**23407,6**	**100**	**25723,9**	**100**	**2316,3**	**9,90**	**x**

Джерело: побудовано на основі [265, 266]

261 Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf
262 Статистичний щорічник України, 2023. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_23u.pdf
263 Статистичний щорічник України, 2022. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_22u.pdf
264 Статистичний щорічник України, 2021. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_21u.pdf
265 Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf
266 Статистичний щорічник України, 2023. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_23u.pdf

Найбільшу питому вагу серед видів лісової продукції в загальному обсязі реалізованої продукції в вартісному вираженні займає як в 2023 році, так і в 2024 році діловий круглий ліс хвойних порід, відповідно 35,48 % і 41,20 %, що визначає спеціалізацію нашої країни. Причому питома вага цього виду лісової продукції зросла на 5,72 пунктів структури, а обсяги реалізації зросли в 2024 році порівняно з 2023 роком на 2294,4 млн грн або на 27,63 %. В цілому обсяги реалізації лісової продукції зросли на 2316,3 млн грн або на 9,90 %.

Діапазон змін середньої ціни під час продажу лісової продукції протягом 2021-2024 роки наведено на рис. 3.5.

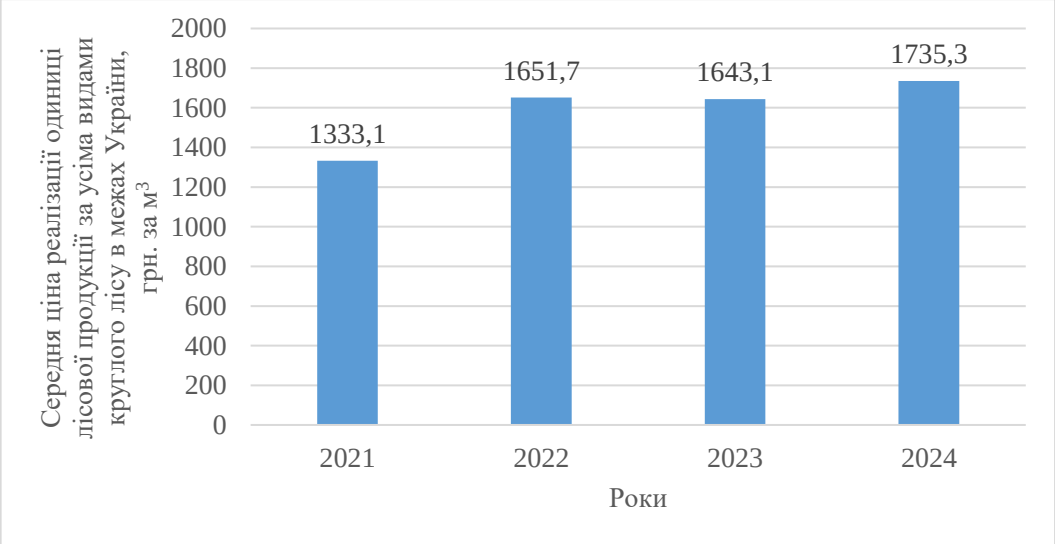


Рис. 3.5. Коливання середньої ціни реалізації одиниці лісової продукції за усіма видами круглого лісу в межах України протягом 2021-2024 років

Джерело: побудовано на основі [267, 268, 269, 270]

Протягом 2021-2024 років найбільше зростання цін відбулося в 2022 році порівняно з 2021 роком на 318,6 грн за м^3 або на 23,90 %, в 2023 році порівняно з 2022 роком відбулося незначне зменшення середньої ціни на 8,6 грн за м^3 або на 0,52 %. В 2024 році порівняно з 2023 роком збільшення на 92,2 грн за м^3 або на 5,61 %.

Оцінка загальних тенденцій інтенсивності продажу лісової продукції встановлює обсяги відновлення лісового фонду на рівні, не нижчому за її вибуття для збалансованого лісокористування та лісовідновлення. Недотримання цього підходу зменшить кліматичну стійкість регіонів України і вплине на умови розвитку та тривалість життєвого циклу флори і фауни.

Визначальну роль при проведенні аналізу відповідального використання та відновлення лісових ресурсів є обґрунтування вибору звітності, яка б надавала достовірну, повну, своєчасну і точну інформацію про способи відновлення лісів, обсяги втрат лісів та застосовані заходи боротьби із шкідниками. Статистична форма звітності “Звіт про відтворення та захист лісів” № 3-лг (річна) систематизує форми і способи відтворення лісів, причини їх загибелі та перелік можливих засобів запобігання їх хворобам.

[267] Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf
[268] Статистичний щорічник України, 2023. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_23u.pdf
[269] Статистичний щорічник України, 2022. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_22u.pdf
[270] Статистичний щорічник України, 2021. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_21u.pdf

Структура статистичної форми звітності “Звіт про відтворення та захист лісів” № 3-лг (річна) визначає аналітичні розрізи площі лісових насаджень для розробки методики аналізу відповідального використання та відновлення лісових ресурсів (рис. 3.6).

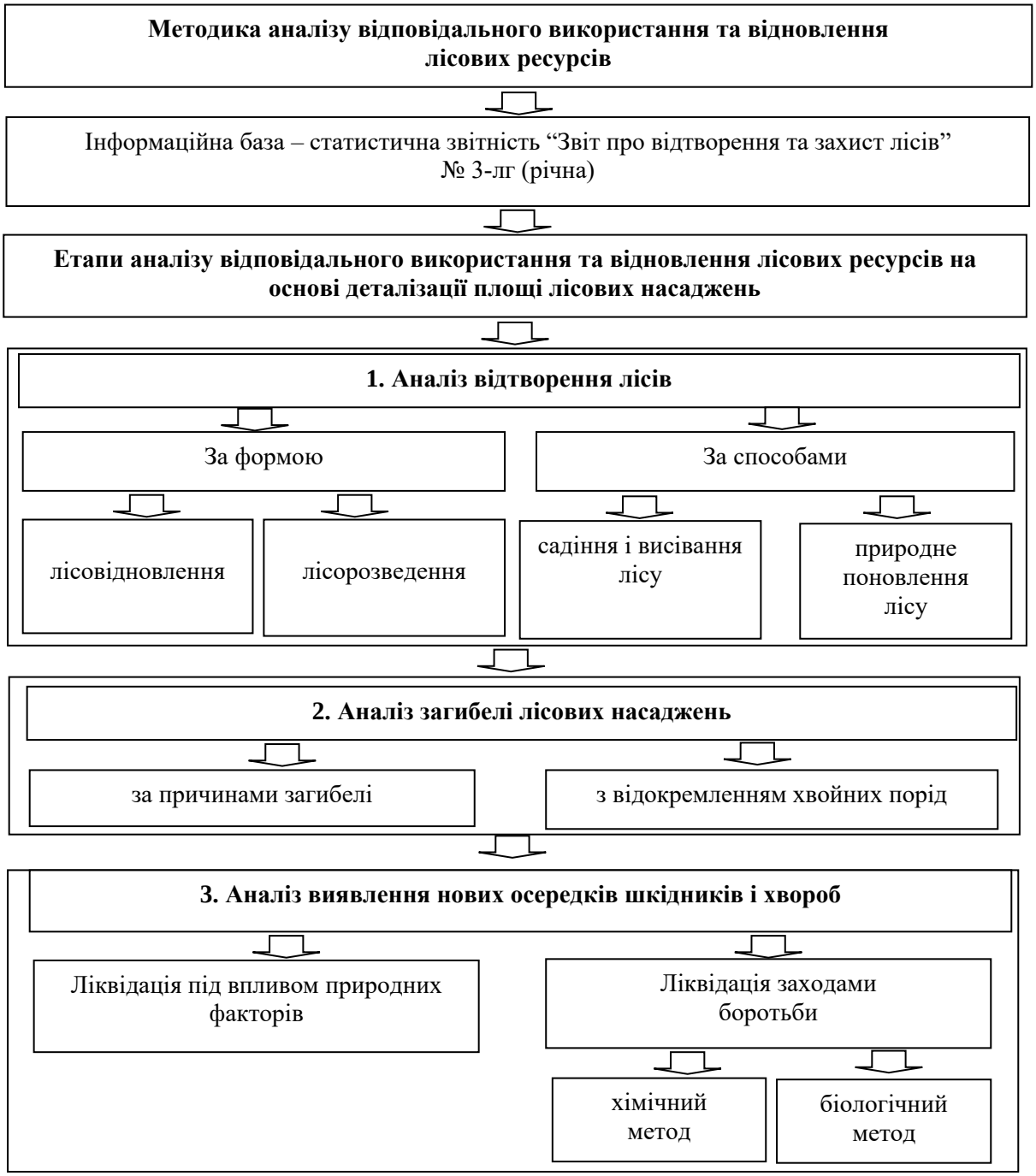


Рис. 3.6. Методика аналізу відповідального використання та відновлення лісових ресурсів

Результати проведеного аналізу відповідального використання та відновлення лісових ресурсів дозволять визначити найбільш поширені способи та форми відтворення. Аналіз структури та динаміки площ лісових насаджень за причинами загибелі дозволить встановити частоту повторів знищення лісових ресурсів за певним фактором та ефективність проведених заходів щодо запобігання загибелі лісового фонду. Аналіз ефективності боротьби з виявленими шкідниками і хворобами лісових

насаджень хімічними та біологічними методами дозволить встановити співвідношення між об'ємами природного самолікування та штучними методами.

Статистичний аналіз ефективності відтворення лісів слід проводити в розрізі форм відтворення (лісовідновлення та лісорозведення) та за способами (садіння та висівання лісу, природнє поновлення). Базовим показником при розрахунках використовується площа відтворення лісів в гектарах.

Порівняння площ відновлення лісів та загибелі лісових насаджень за 2020-2024 роки наведено на рис. 3.7.

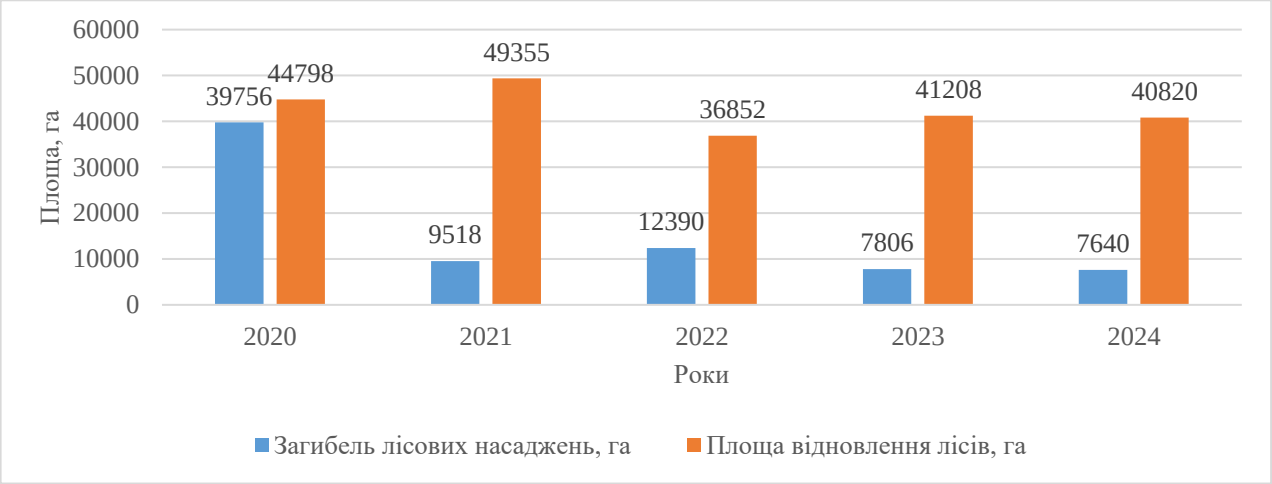


Рис. 3.7. Порівняння площ відновлення лісів та загибелі лісових насаджень за 2020-2024 роки

Джерело: побудовано на основі [271, 272, 273, 274]

Протягом 2020-2024 років спостерігається відновлення площі лісів відповідно до їх загибелі. Найбільша площа лісів загинула в 2020 році 39756 га, а найменша – у 2024 році 7640 га.

Порівняння площі відновлення лісів із загибеллю лісових насаджень за 2020-2024 роки на основі абсолютних та відносних показників наведено в табл. 3.3.

Таблиця 3.3. Порівняння площі відновлення лісів із загибеллю лісових насаджень за 2020-2024 роки

Роки	*Загибель лісових насаджень, га*	*Площа відновлення лісів, га*	*Відхилення, що характеризує переважання площі відновлення над загибеллю лісів*	
			Абсолютне, га	*Відносне, %*
2020	39756	44798	5042	12,68
2021	9518	49355	39837	418,54
2022	12390	36852	24462	197,43
2023	7806	41208	33402	427,90
2024	7640	40820	33180	434,29

Джерело: побудовано на основі [275, 276, 277, 278]

271 Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf
272 Статистичний щорічник України, 2023. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_23u.pdf
273 Статистичний щорічник України, 2022. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_22u.pdf
274 Статистичний щорічник України, 2021. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_21u.pdf
275 Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf
276 Статистичний щорічник України, 2023. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_23u.pdf
277 Статистичний щорічник України, 2022. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_22u.pdf
278 Статистичний щорічник України, 2021. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_21u.pdf

Найбільша площа відновлення лісів припадає на 2021 рік – 49355 га, хоча максимальна площа загибелі лісових насаджень припадає на 2020 рік. Завдяки збільшенню приросту площі відновлення в 2021 році порівняно з 2020 роком відбулося більше на 4557 га або на 10,17 %. В 2022 році площа відновлення зменшилася на 12503 га або на 25,33 %, в 2023 році зросла на 4356 га або на 11,82 %, а в 2024 році порівняно з 2023 роком зменшилася на 388 га або на 0,94 %.

Протягом 2020 року основною причиною загибелі 28056 га лісу були лісові пожежі, що становить 70,57 % загиблих лісових насаджень. Аналіз структури загиблих лісових насаджень за причинами загибелі за 2023-2024 роки наведено в табл. 3.4.

Таблиця 3.4. Аналіз структури загиблих лісових насаджень за причинами загибелі за 2023-2024 роки

№ з/п	*Причини загибелі лісів*	*Роки*				*Відхилення*		
		2023		*2024*				
		Площа лісу, га	*Питома вага, %*	*Площа лісу, га*	*Питома вага, %*	*Абсолютне, га*	*Відносне, %*	*Пунктів структури*
1	Пошкодження шкідливими комахами	2811	36,01	3195	41,81	384	13,66	5,8
2	Хвороби лісу	1792	22,96	2216	29,01	424	23,66	6,05
3	Вплив несприятливих погодних умов	774	9,92	361	4,73	-413	-53,36	-5,19
4	Лісові пожежі	2290	29,34	1830	23,95	-460	-20,09	-5,39
5	Пошкодження дикими тваринами	9	0,11	19	0,25	10	111,11	0,14
6	Антропогенні фактори	130	1,66	19	0,25	-111	-85,38	-1,41
Разом		**7806**	**100**	**7640**	**100**	**-166**	**-2,13**	**x**

Джерело: побудовано на основі [279, 280]

Як в 2023 р., так і в 2024 р. найбільша площа лісу була пошкоджена шкідливими комахами, відповідно 36,01 % і 41,81 %. В цілому площа пошкодженого лісу зменшилася в 2024 р. порівняно з 2023 р. на 166 га або на 2,13 %.

За окремими причинами загибелі лісових насаджень за 2023-2024 роки відбулося зменшення пошкодженого лісу, зокрема через несприятливі погодні умови на 53,36 %, лісові пожежі – на 20,09 % і антропогенні фактори – на 85,38 %.

Для оцінки негативного впливу лісових пожеж на фінансовий стан лісових господарств запропоновано етапи аналізу, що дозволяють встановити залежності між кількістю пожеж, площею лісу, охопленою пожежами, та збитками, що виникають внаслідок лісових пожеж (рис. 3.8).

Лісові пожежі слід аналізувати за їх кількістю, площею пошкоджених пожежею лісових земель та збитками, нанесеними у вартісному вираженні. Розглянемо динаміку кількості лісових пожеж за 2021-2024 роки (рис. 3.9).

[279] Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf
[280] Статистичний щорічник України, 2023. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_23u.pdf

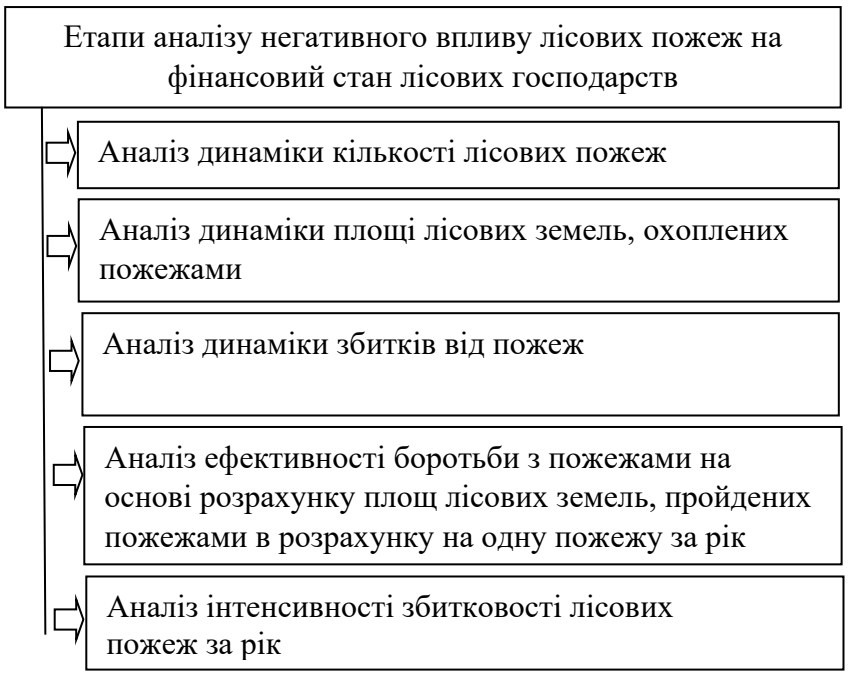


Рис. 3.8. Запропоновані етапи аналізу негативного впливу лісових пожеж на фінансовий стан лісових господарств

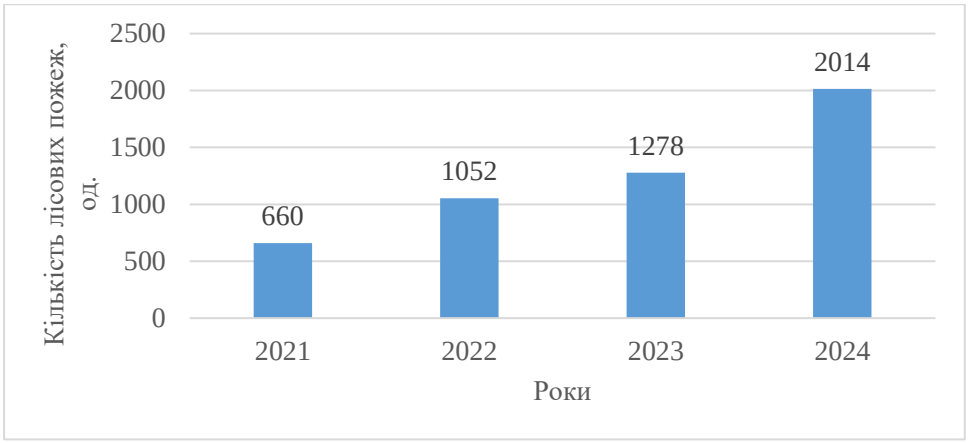


Рис. 3.9. Динаміка кількості лісових пожеж протягом 2021-2024 роки

Джерело: побудовано на основі [281]

В 2023 році порівняно з 2022 роком кількість лісових пожеж збільшилася на 226 од., що призвело до приросту знищеного лісового фонду на 35,2 тис. га та зростання збитків на 1744,9 млн грн

Аналіз динаміки кількості пожеж за 2015-2024 роки [282] підтвердив, що найбільш негативні наслідки від лісових пожеж припадають на 2019 рік у вигляді пошкоджених або загиблих лісових насаджень 1091,7 тис. га та оцінених збитків у розмірі 6822,1 тис. грн. Найменше лісових пожеж було у 2021 році – 660 од., що охопили 0,3 тис. га та заподіяли 2,1 млн грн збитків.

[281] Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf
[282] Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf

Протягом 2022-2024 роки наявна тенденція до зростання кількості пожеж, але ця інформація не є остаточною для формування судження про неефективність боротьби зі знищенням лісового фонду. Розглянемо динаміку площі, що була охоплена пожежами за 2021-2024 роки (рис. 3.10).

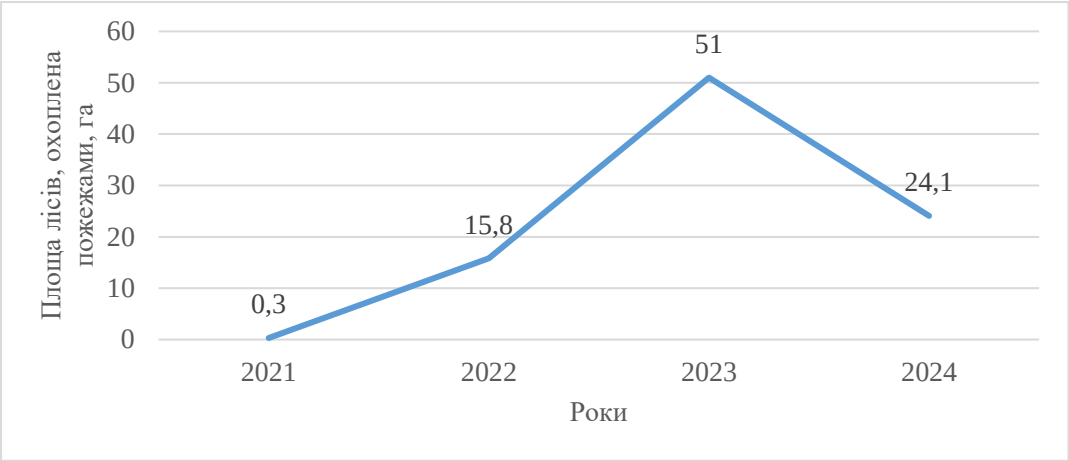


Рис. 3.10. Динаміка площ лісових пожеж протягом 2021-2024 роки

Джерело: побудовано на основі [283]

Найбільша площа, охоплена пожежами, припадає на 2023 рік (51 га). Але оцінювати шкідливий вплив пожеж тільки, окремо розглядаючи абсолютні показники їх кількості та площі, не достатньо, потрібно обчислити середню площу лісових земель, пройдених пожежами в розрахунку на одну пожежу за рік в га. Середня площа однієї лісової пожежі охопила у 2021 році 0,00045 га, у 2022 році – 0,01502 га, у 2023 році – 0,03991 га, у 2024 році – 0,01197 га. Тенденція до зростання середньої площі лісової пожежі спостерігалася протягом 2021-2023 роки, а в 2024 р. відбулося її зменшення.

Розглянемо динаміку збитків лісових господарств внаслідок пожеж за 2021-2024 роки (рис. 3.11).

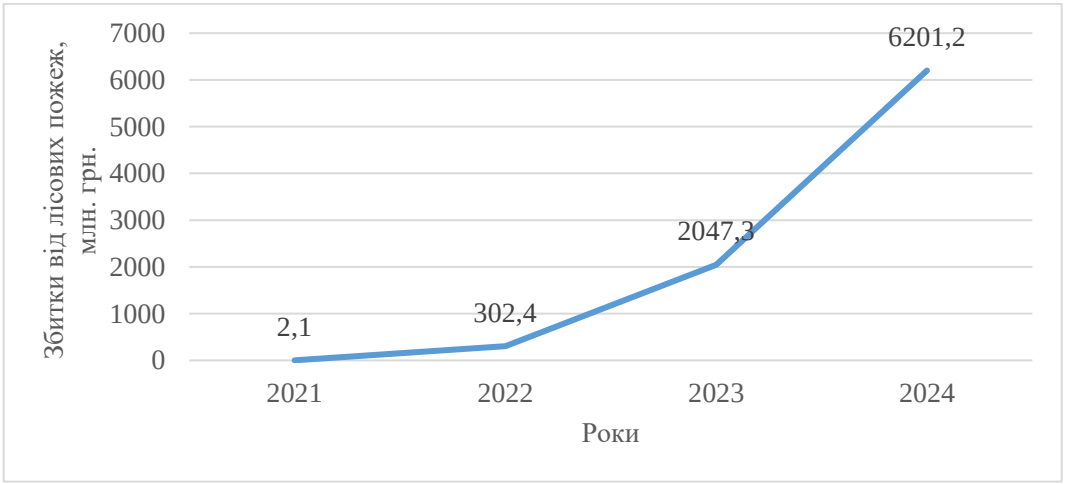


Рис. 3.11. Збитки від лісових пожеж протягом 2021-2024 роки

Джерело: побудовано на основі [284]

[283] Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf
[284] Статистичний щорічник України, 2024. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_24u.pdf

Протягом 2021-2024 років збитки від лісових пожеж мають тенденцію до зростання, досягаючи 6201,2 млн грн у 2024 році. В розрахунку на площу пожеж, в 2021 році збитки склали 7 млн грн / га, у 2022 році 19,14 млн грн / га, у 2023 році 40,14 млн грн / га та у 2024 році 257,31 млн грн / га.

Потребує розробки методика аналізу достовірності фінансового стану підприємств лісогосподарського комплексу в умовах військового стану, яка б враховувала як загальні напрями оцінки фінансового стану (майновий стан, ліквідність і платоспроможність, фінансову стійкість, ділову активність, ефективність), так і аналіз структури і динаміки фінансових результатів від результатів бізнес-процесів операційної діяльності, а також оцінку ризиків наявності маніпуляцій з фінансовою звітністю [[285], С. 659-660].

Розроблену методику аналізу достовірності фінансового стану підприємства лісогосподарського комплексу в умовах військового стану, яка враховує аналіз структури доходів від реалізації продукції, інших операційних доходів і витрат, а також критерії оцінки достовірності показників фінансової звітності, більш детально розкрито в науковій статті Л. Чижевської, І. Поліщук [[286]].

3.4. Облікова політика як інструмент оптимізації надрокористування в період воєнного стану[287]

Надрокористування під час військового стану відбувається в умовах дотримання конфіденційності інформації щодо власників видобувних підприємств, місць розташування всіх родовищ в розрізі видів корисних копалин, що мають стратегічне важливе державне значення. В умовах військового стану регулярна індивідуальна річна інформація на офіційних сайтах видобувних підприємств за 2022-2025 роки чи відкритих онлайн-джерелах майже відсутня через наявні загрози витоку на зовні конфіденційної інформації, що має загальнодержавне значення, а саме про перелік

[285] Чижевська Л., Поліщук І. Методика аналізу достовірності фінансового стану ДП ‘‘Ліси України’’ в умовах військового стану. Цифрова економіка та економічна безпека. 2026 № 2 (23). С. 659-665. URL: https://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/1071/1036

[286] Чижевська Л., Поліщук І. Методика аналізу достовірності фінансового стану ДП ‘‘Ліси України’’ в умовах військового стану. Цифрова економіка та економічна безпека. 2026 № 2 (23). С. 659-665. URL: https://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/1071/1036

[287] Поліщук І.Р., Серпенінова Ю.С., Фомінов Р.М. Інформаційне та методичне забезпечення статистичного аналізу інтенсивності надрокористування в Україні відповідно до цілей сталого розвитку у довоєнний та воєнний періоди. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2024. № 1(57) С. 34–42. DOI: https://doi.org/10.26642/pbo-2024-1(57)-34-42

Поліщук І.Р., Пилипчук А.О. Розкриття інформації про сталий розвиток у звітності підприємств під час воєнного стану: екологічний аспект. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2025. № 1(60). С. 37–45. URL:https://pbo.ztu.edu.ua/article/view/328406

Поліщук І., Пилипчук С. Актив розкривних робіт як об’єкт облікової політики видобувних підприємств: нормативне регулювання та практика застосування. Сталий розвиток економіки. 2026. № 2 (59). С. 201-208. URL: https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-59-28

Лаговська О., Поліщук І., Селецька Д. Облікове забезпечення маркетингової політики видобувних підприємств. Економіка та суспільство. 2025. № 75. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6153

Lagowska O.A., Poliszczuk I.R., Chomenko H.J., Żydkowa W.W. Ujawnianie informacji o kosztach usuwania nadkładu w sprawozdaniach finansowych i niefinansowych spółek górniczych. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2025. № 2(61). С. 29–36. DOI: https://doi.org/10.26642/pbo-2025-2(61)-29-36

родовищ та обсяги корисних копалин, місця їх розташування та діючі видобувні підприємства, обсяги їх діяльності, структуру активів і джерел фінансування, фінансовий стан, логістичні шляхи тощо.

Кількість діючих суб'єктів господарювання добувної промисловості та розроблення кар'єрів має нестабільний характер і коливається з 1602 од. у 2015 р. до 1463 од. у 2024 р. (рис. 3.12).

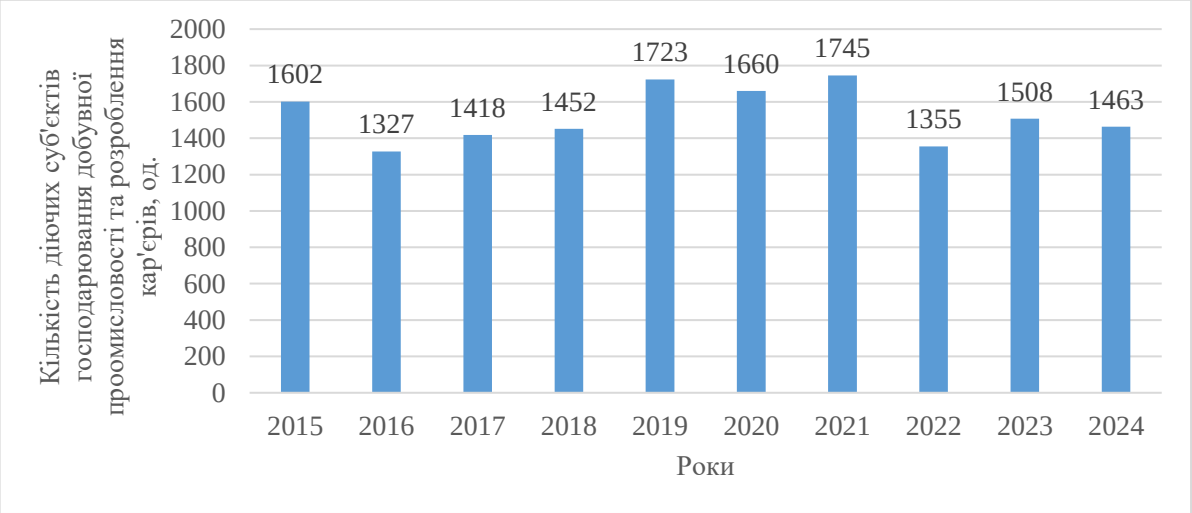


Рис. 3.12. Динаміка кількості діючих суб'єктів господарювання добувної промисловості та розроблення кар'єрів за 2015-2024 роки

Джерело: розроблено на основі [288]

Частка ФОП у загальній чисельності діючих суб'єктів господарювання добувної промисловості та розроблення кар'єрів протягом 2018-2024 роки щорічно зменшується, що підтверджують статистичні дані, зокрема з 6,5 % 2018 році до 4,0 % у 2024 році. Більшість суб'єктів господарювання є юридичними особами, що вимагає дослідження організації обліку на діючих видобувних підприємствах відповідно до чинного законодавства з врахуванням галузевої специфіки.

Шавурська О.В стверджує, що з метою зниження антропогенного впливу на невідтворювальні природні ресурси та стан навколишнього природного середовища, а також забезпечення раціонального використання надр необхідно адаптувати вітчизняні нормативно-правові акти у гірничодобувній галузі відповідно до міжнародних норм і принципів сталого розвитку [289, С. 65]. Водночас під час розробки вітчизняних нормативних документів слід враховувати існуючі підходи до класифікації корисних копалин, розміщення родовищ їх видобутку по території України для ефективного децентралізованого керування надрокористуванням на регіональному рівні.

Наявність на міжнародному рівні нормативних документів щодо обліку на видобувних підприємствах і недостатню регламентацію на національному рівні обліку

[288] Кількість діючих суб'єктів господарювання за видами економічної діяльності (2010-2024). URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/fin/pssg/ksg_ek_2010_2021_ue.xlsx

[289] Шавурська О.В. Нормативно-правове забезпечення бухгалтерського обліку у підприємствах гірничодобувної галузі. Інвестиції: практика та досвід. 2023. № 3. С. 64-71. URL: https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2261/1/ %D0 %A8 %D0 %B0 %D0 %B2 %D1 %83 %D1 %80 %D1 %81 %D1 %8C %D0 %BA %D0 %B0 %20 %D0 %9E. %20 %D0 %92..pdf

витрат на розкривні роботи підтверджують вчені Н.Г. Виговська, Т.П. Остапчук, Л.В. Чижевська, які зазначають, що Міжнародним стандартом фінансової звітності 6 ‘‘Розвідка та оцінка запасів корисних копалин’’ та Тлумаченням КТМФЗ 20 ‘‘Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар’єрі’’ регламентовано особливий порядок обліку витрат на розкривні роботи при добуванні корисних копалин. На національному рівні регламентація обмежується тільки Національним положенням (стандартом) бухгалтерського обліку 33 ‘‘Витрати на розвідку запасів корисних копалин’’, що не містить варіантів відображення на рахунках бухгалтерського обліку і у фінансовій звітності витрат на розкривні роботи, що вимагає детального вивчення змісту даних нормативних документів для розробки відповідних методичних підходів та подальшого впровадження на видобувних підприємствах [290, С. 10]. Відсутність окремого НП(С)БО, інструкції або методичних рекомендацій щодо обліку витрат на розкривні роботи в Україні створює безліч альтернативних варіантів визнання або невизнання активу розкривних робіт без відповідного розкриття у конкретних рядках у фінансовій звітності, що унеможливлює здійснення контролю ведення обліку витрат на розкривні роботи відповідно до окреслених норм в Положенні про облікову політику.

Відповідно до концепції сталого розвитку вітчизняні підприємства при організації передбаченої статутом діяльності, зокрема технології виконання бізнес-процесів постачання, виробництва, продажу, повинні дотримуватися вимог до економії та поступового зменшення використовуваних природних мінеральних, водних, енергетичних, земельних і біологічних ресурсів, мінімізації утворення відходів та запобігати потраплянню викидів у навколишнє середовище. Застосування такого підходу до використання ресурсів призведе до оптимізації фактичних рентних платежів, екологічного податку, обмежить перелік необхідних для застосування природоохоронних заходів і розмір витрат на їх проведення [291, С. 34].

Основними завданнями статистичного аналізу інтенсивності надрокористування в Україні відповідно до цілей сталого розвитку є:

1) охарактеризувати місце рентної плати серед всіх податкових надходжень у місцевих бюджетах України;

2) провести групування областей за складовими рентної плати в розрізі природних ресурсів;

3) визначити розподіл областей за спеціалізацією щодо користування надрами загальнодержавного та місцевого значення;

4) визначити спеціалізацію областей України щодо надрокористування;

5) оцінити співвідношення прибуткових і збиткових видобувних підприємств у розрізі регіонів [292, С. 36].

---

[290] Виговська Н.Г., Остапчук Т.П., Чижевська Л.В. Бухгалтерський облік витрат на розкривні роботи під час добування корисних копалин: нормативне регулювання. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2023. (2(55). С. 10–15. https://doi.org/10.26642/pbo-2023-2(55)-10-15

[291] Поліщук І.Р., Серпенінова Ю.С., Фомінов Р.М. Інформаційне та методичне забезпечення статистичного аналізу інтенсивності надрокористування в Україні відповідно до цілей сталого розвитку у довоєнний та воєнний періоди. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2024. № 1(57) С. 34–42. URL: https://doi.org/10.26642/pbo-2024-1(57)-34-42

[292] Поліщук І.Р., Серпенінова Ю.С., Фомінов Р.М. Інформаційне та методичне забезпечення статистичного аналізу інтенсивності надрокористування в Україні відповідно до цілей сталого розвитку у довоєнний та воєнний

Більш детально інформаційне та методичне забезпечення статистичного аналізу інтенсивності надрокористування на основі оцінки структури податкових надходжень рентних платежів до місцевих бюджетів та рентабельності підприємств добувної промисловості у розрізі регіонів України розглянуто у науковій статті І.Р. Поліщук, Ю.С. Серпенінової, Р.М. Фомінова [293].

Розглянемо зв'язок методики аналізу безпеки трудових ресурсів добувних підприємств з їх обліковою політикою. Роженко О.В. систематизовано результати проміжних розрахунків стандартизованих показників оцінки безпеки трудових ресурсів добувних підприємств Кривбасу, що дозволяють встановити ключові фактори успіху (КФУ) в її досягненні. ПрАТ "Центральний гірничо-збагачувальний комбінат" має такі КФУ: середня заробітна плата, стабільність кадрів, темп змін співвідношення середньої до мінімальної заробітної плати, темп змін частки інженерно-технічних працівників, співвідношення середньої до мінімальної заробітної плати, співвідношення темпів зростання продуктивності праці та середньої заробітної плати. ПрАТ "Південний гірничо-збагачувальний комбінат": жоден стандартизований показник зі сформованої сукупності не має максимального значення, що демонструє найнижчу оцінку безпеки його трудових ресурсів, але можна виокремити темп змін продуктивності праці та ефективність трудових ресурсів як показники, що можуть вважатися КФУ на цьому підприємстві. ПрАТ "Північний гірничо-збагачувальний комбінат": питома вага інженерно-технічних працівників, темп змін продуктивності праці, продуктивність праці та ефективність трудових ресурсів. на ПрАТ ''Інгулецький гірничо-збагачувальний комбінат'' виокремлено такі показники безпеки трудових ресурсів: темп змін ефективності трудових ресурсів, співвідношення середньої до мінімальної ЗП [294].

Безпека трудових ресурсів добувних підприємств є важливим фактором організації технологічного процесу і для її оцінки автор обґрунтовує чотири напрями аналізу: структури, динаміки, співвідношення та ефективності. Однак серед запропонованих показників відсутні показники, що безпосередньо підвищують рівень безпеки працівників: витрати на охорону праці, природоохоронні заходи, підвищення кваліфікації персоналу.

Під час організації бухгалтерського обліку в умовах військового стану важливе значення мають галузеві особливості діяльності видобувних підприємств (рис. 3.13).

Окремої уваги потребує облік розкривних робіт, який передбачає не тільки калькулювання витрат на їх здійснення, а й оцінку одержаних вигід в разі їх наявності: покращеного доступу до корисної копалини або видобутку корисної копалини. Обсяги викидів, скидів, відходів як екологічні наслідки виконання розкривних робіт повинні бути виміряні та оприлюднені у звітності.

періоди. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2024. № 1(57) С. 34–42. URL: https://doi.org/10.26642/pbo-2024-1(57)-34-42

293 Поліщук І.Р., Серпенінова Ю.С., Фомінов Р.М. Інформаційне та методичне забезпечення статистичного аналізу інтенсивності надрокористування в Україні відповідно до цілей сталого розвитку у довоєнний та воєнний періоди. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2024. № 1(57) С. 34–42. URL: https://doi.org/10.26642/pbo-2024-1(57)-34-42

294 Роженко О.В. Оцінка безпеки трудових ресурсів добувних підприємств Кривбасу як базис формування їх кадрової політики. Торгівля і ринок України. 2018. № 2. С. 96-101. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tiru_2018_2_13, С. 97

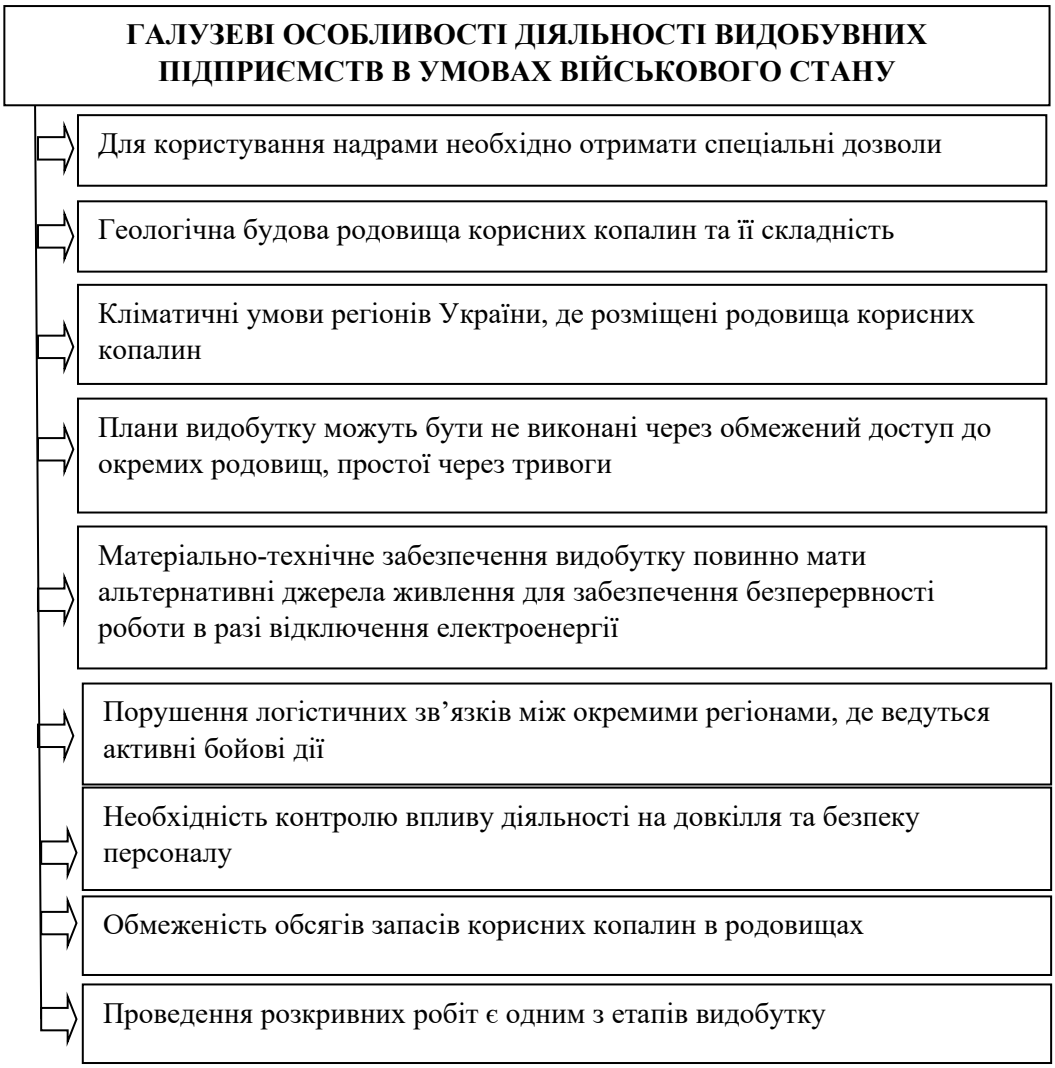


Рис. 3.13. Галузеві особливості діяльності видобувних підприємств в умовах військового стану

Повнота документальної фіксації загального обсягу викидів, скидів, відходів у звітному періоді та розробка заходів щодо впровадження технологій щодо їх зменшення в наступному звітному періоді сприятимуть підвищенню рівня кондиційності продукції та зменшенню суми екологічного податку до сплати та забезпечать відсутність судових суперечок щодо порушення податкового та екологічного законодавства [[295], С. 43].

Більш детально порядок розкриття інформації про сталий розвиток у звітності підприємств під час воєнного стану наведено в науковій статті І.Р. Поліщук, А.О. Пилипчук [[296]].

[295] Поліщук І.Р., Пилипчук А.О. Розкриття інформації про сталий розвиток у звітності підприємств під час воєнного стану: екологічний аспект. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2025. № 1(60). С. 37–45. URL:https://pbo.ztu.edu.ua/article/view/328406

[296] Поліщук І.Р., Пилипчук А.О. Розкриття інформації про сталий розвиток у звітності підприємств під час воєнного стану: екологічний аспект. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2025. № 1(60). С. 37–45. URL:https://pbo.ztu.edu.ua/article/view/328406

Розглянемо нормативне регулювання обліку на видобувних підприємствах. Специфічними об'єктами бухгалтерського обліку на видобувних підприємствах є актив з розвідки запасів корисних копалин та актив розкривних робіт.

Порядок ведення бухгалтерського обліку активу з розвідки запасів корисних копалин регламентовано на міжнародному рівні – МСФО 6 "Розвідка та оцінка запасів корисних копалин" і національному рівні – НП(С)БО 33 "Витрати на розвідку запасів корисних копалин".

Актив з розвідки запасів корисних копалин здебільшого визнається нематеріальним активом відповідно до МСФЗ 38 "Нематеріальні активи" і НП(С)БО 8 "Нематеріальні активи".

Актив з розвідки запасів корисних копалин і актив розкривних робіт можуть бути визнані як основним засобом відповідно до критеріїв визнання за МСФЗ 16 "Основні засоби" і НП(С)БО 7 "Основні засоби", так і нематеріальним активом (МСФЗ 38 "Нематеріальні активи" і НП(С)БО 8 "Нематеріальні активи").

Облік активу розкривних робіт передбачає виділення об'єктів: запасів, основних засобів і нематеріальних активів. Оцінка ідентифікованих та документально підтверджених вигід від розкривних робіт визначає об'єкти обліку: видобуті запаси корисних копалин (МСФЗ 2 "Запаси" та НП(С)БО 9 "Запаси"), покращений доступ до запасів корисних копалин і дотримання критеріїв визнання основним засобом (МСФЗ 16 "Основні засоби" і НП(С)БО 7 "Основні засоби").

Етапи визнання активу розкривних робіт відповідно до Тлумачення КТМФЗ 20 наведено на рис. 3.14.



Рис. 3.14. Етапи визнання активу розкривних робіт відповідно до Тлумачення КТМФЗ 20

Джерело: власна розробка на основі п. 8, 9 Тлумачення КТМФЗ 20 [297]

Більш детально розкрито умови визнання активу розкривних робіт для вітчизняних видобувних підприємств при видобутку рудних і нерудних корисних копалин,

[297]Тлумачення КТМФЗ 20 "Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар'єрі". URL: https://www.mof.gov.ua/storage/files/IFRIC-20_ukr_2016.pdf

порівняльну характеристику елементів облікової політики витрат на розкривні роботи та активу розкривних робіт видобувних підприємств, розроблені об'єкти облікової політики активу розкривних робіт для видобувних підприємств в науковій статті І.Р. Поліщук, С.С. Пилипчук [298].

Відсутність окремого Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку чи методичних рекомендацій щодо бухгалтерського обліку активу розкривних робіт чи витрат на розкривні роботи створює умови для альтернативного тлумачення основних положень Тлумачення КТМСФЗ 20 ''Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар'єрі''. За таких умов немає чіткого нормативного обґрунтування для розробки Положення про облікову політику видобувного підприємства, в частині обліку активу розкривних робіт як основного засобу чи нематеріальних активів.

Актив розкривних робіт та актив з розвідки запасів корисних копалин мають схожі та відмінні риси (табл. 3.5).

Таблиця 3.5. Порівняльна характеристика активу з розвідки запасів корисних копалин та активу розкривних робіт як об'єктів бухгалтерського обліку

Критерії порівняння	*Специфічні об'єкти обліку на видобувних підприємствах*	
	Актив з розвідки запасів корисних копалин	*Актив розкривних робіт*
1	*2*	*3*
Визначення	Активи з розвідки запасів корисних копалин - витрати, пов'язані з розвідкою та визначенням обсягів і якості запасів корисних копалин, визнаних активами	Якщо вигодою від розкривних робіт є покращений доступ до руди, то суб'єкт господарювання визнає такі витрати як непоточний актив, якщо виконуються критерії, визнання основними засобами та нематеріальними активами. Такий непоточний актив має назву ''актив розкривних робіт''
Склад витрат	До складу витрат на розвідку та визначення обсягів і якості запасів корисних копалин включаються: 1) Витрати, пов'язані з отриманням (придбанням) права на розвідку запасів корисних копалин. 2) Витрати на виконання топографічних, проектних, геологорозвідувальних робіт, геохімічних та геодезичних досліджень. 3) Витрати на спорудження розвідувальних, випереджальних експлуатаційних і нагнітальних свердловин та шурфову розвідку. 4) Витрати на взяття зразків і проб. 5) Витрати, пов'язані з державною експертизою та визначенням обсягів запасів корисних копалин. 6) Витрати, пов'язані з визначенням технічної можливості та економічної доцільності видобутку корисних копалин. 7) Амортизація основних засобів та нематеріальних активів, що використовуються для розвідки запасів корисних копалин.	Суб'єкт господарювання первісно оцінює актив розкривних робіт за собівартістю, яка є накопиченням витрат, безпосередньо понесених з метою виконання розкривних робіт, які поліпшують доступ до ідентифікованого компонента руди, плюс інші витрати, що прямо відносяться до цього активу

[298]Поліщук І., Пилипчук С. Актив розкривних робіт як об'єкт облікової політики видобувних підприємств: нормативне регулювання та практика застосування. Сталий розвиток економіки. 2026. № 2 (59). С. 201-208. URL: https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-59-28

1	*2*	*3*
Не включаються до активу	Витрати підприємства, пов'язані з розвідкою запасів корисних копалин, включаються до складу витрат звітного періоду відповідно до Національного положення (стандарту) бухгалтерського обліку 16 ''Витрати, якщо: такі витрати здійснені до отримання права на розвідку запасів корисних копалин у межах визначеної ділянки (території); подальша розвідка запасів корисних копалин у межах визначеної ділянки (території) не передбачається; видобуток визначених запасів корисних копалин є технічно неможливим та/або економічно недоцільним; закінчився строк дії ліцензії та інших спеціальних дозволів у межах визначеної ділянки (території) та не очікується його продовження	Одночасно з розкривними роботами на етапі добування можуть здійснюватися деякі супутні роботи, які, проте, не є необхідними для продовження запланованих розкривних робіт на етапі добування. Витрати, пов'язані з такими супутніми роботами, не включаються у вартість активу розкривних робіт
Визнання активу	Витрати на розвідку запасів корисних копалин визнаються активами з розвідки запасів корисних копалин у складі нематеріальних активів після визнання підприємством технічної можливості та/або економічної доцільності подальшого їх видобутку	Суб'єкт господарювання визнає актив розкривних робіт тоді і лише тоді, коли виконуються всі вказані далі умови: а) імовірне надходження до суб'єкта господарювання майбутньої економічної вигоди (покращений доступ до покладу руди), пов'язаної з розкривними роботами; б) суб'єкт господарювання може ідентифікувати компонент покладу руди, доступ до якого покращився; та в) витрати на розкривні роботи, пов'язані з цим компонентом, можна достовірно оцінити.
Визнання в складі основних засобів	Придбані (отримані) підприємством необоротні матеріальні активи відповідно до НП(С)БО 7 ''Основні засоби''	Класифікація активу розкривних робіт як матеріального чи нематеріального активу має бути такою самою, як і класифікація існуючого активу. Іншими словами, природа існуючого активу визначатиме класифікацію суб'єктом господарювання активу розкривних робіт як матеріального чи як нематеріального
Визнання в складі нематеріальних активів	Придбані (отримані) підприємством нематеріальні активи відповідно до НП(С)БО 8 ''Нематеріальні активи''	

Джерело: побудовано на основі [299, 300, 301, 302]

На видобувному підприємстві повинна бути розроблена та затверджена внутрішніми регламентами класифікація необоротних активів для цілей видобутку (гірничодобувні активи) на матеріальні та нематеріальні, що буде визначати визнання активу розкривних робіт та активу з розвідки запасів корисних копалин в складі необоротних активів.

[299] НП(С)БО 33 ''Витрати на розвідку запасів корисних копалин'', затверджено Наказом Міністерства фінансів України 26.08.2008 № 1090. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0844-08#Text

[300] Тлумачення КТМФЗ 20 ''Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар'єрі''. URL: https://www.mof.gov.ua/storage/files/IFRIC-20_ukr_2016.pdf

[301] Національне положення (стандарту) бухгалтерського обліку 8 ''Нематеріальні активи'', затверджене наказом Міністерства фінансів України від 18.10.99 № 242 (z0750-99), зареєстроване в Міністерстві юстиції України 02.11.99 за № 750/4043. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0750-99#Text

[302] Національне положення (стандарту) бухгалтерського обліку 7 ''Основні засоби'', затвердженого наказом Міністерства фінансів України від 27.04.2000 № 92 (z0288-00), зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 18.05.2000 за № 288/4509. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00#Text

Визнання активів з розвідки запасів корисних копалин основними засобами та нематеріальними активами відповідно до НП(С)БО 33 “Витрати на розвідку запасів корисних копалин” наведено на рис. 3.15.

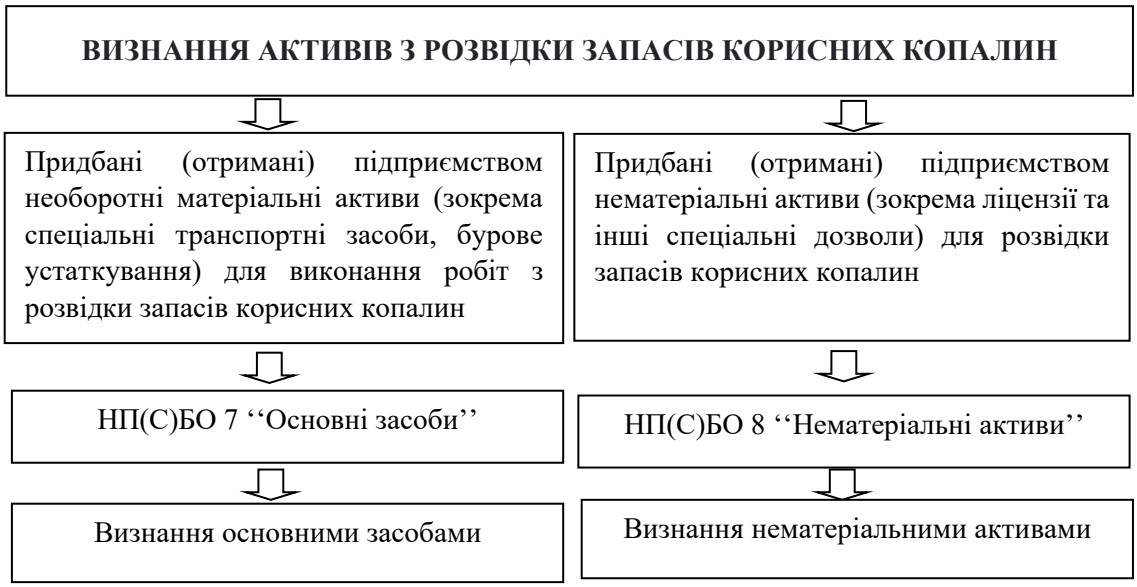


Рис. 3.15. Визнання активів з розвідки запасів корисних копалин основними засобами та нематеріальними активами відповідно до НП(С)БО 33 “Витрати на розвідку запасів корисних копалин”

Джерело: побудовано на основі [303]

Відповідно до НП(С)БО 33 “Витрати на розвідку запасів корисних копалин” поділ необоротних видобувних активів на матеріальні і нематеріальні активи дозволяє в подальшому уточнити елементи облікової політики для повного відображення життєвого циклу активів з розвідки запасів корисних копалин (надходження, експлуатації та вибуття).

На основі вимог Тлумачення КТМФЗ 20 ‘‘Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар’єрі’’ необхідно розробити методичні рекомендації або НП(С)БО ‘‘Актив розкривних робіт’’ для можливості впровадження галузевої специфіки внаслідок виконання розкривних робіт на видобувних підприємствах (табл. 3.6).

На державному рівні Методичні рекомендації з формування облікової політики підприємства встановлюють об’єкти та елементи облікової політики незалежно від виду економічної діяльності підприємства. Розглянемо регламентовану структуру Положення про облікову політику видобувного підприємства відповідно до чинних Методичних рекомендацій з формування облікової політики без врахування галузевої специфіки [304].

Розпорядчий документ про облікову політику підприємства визначає, зокрема, щодо необоротних активів: вартісні ознаки предметів, що входять до складу малоцінних необоротних матеріальних активів; критерії розмежування об’єктів

[303] НП(С)БО 33 ‘‘Витрати на розвідку запасів корисних копалин’’, затверджено Наказом Міністерства фінансів України 26.08.2008 № 1090. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0844-08#Text

[304] Методичні рекомендації щодо облікової політики підприємства, затверджено Наказом Міністерства фінансів України 27.06.2013 № 635. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0635201-13#Text

операційної нерухомості та інвестиційної нерухомості; дату первісного визнання необоротних активів та групи вибуття як утримуваних для продажу; підходи до переоцінки необоротних активів; методи амортизації основних засобів, інших необоротних матеріальних активів, нематеріальних активів, а також довгострокових біологічних активів та інвестиційної нерухомості, у разі якщо вони обліковуються за первісною вартістю; підходи до періодичності зарахування сум дооцінки необоротних активів до нерозподіленого прибутку; підходи до віднесення витрат, пов'язаних з поліпшенням об'єкта основних засобів, до первісної вартості або витрат звітного періоду.

Таблиця 3.6. Структура запропонованих Методичних рекомендацій з обліку активу розкривних робіт

№ з/п	*Розділи*	*Характеристика*
1	Загальні положення	Визначення понять ‘‘витрати на розкривні роботи’’, ‘‘актив розкривних робіт’’
2	Первісна оцінка активу розкривних робіт	Склад витрат на розкривні роботи
3	Порядок розподілу витрат на розкривні роботи на етапі добування між створеними запасами та активом розкривних робіт	Показник, який береться за базу розподілу витрат на розкривні роботи
4	Визнання активів розкривних робіт основними засобами або нематеріальними активами	Критерії визнання основними засобами або нематеріальними активами
5	Подальша оцінка активу розкривних робіт	Оцінка за собівартістю або за його переоціненою вартістю за вирахуванням амортизації та за вирахуванням збитків від зменшення корисності
6	Методи амортизації активу розкривних робіт, визнаного як складова основних засобів чи нематеріальних активів	Регламентація методів нарахування амортизації активу розкривних робіт протягом очікуваного строку корисної експлуатації ідентифікованого компонента покладу корисної копалини, який став доступнішим унаслідок виконання розкривних робіт
7	Розкриття інформації про актив розкривних робіт у примітках до фінансової звітності	Інформація про первісну вартість, залишкову вартість, розмір річної нарахованої амортизації активу розкривних робіт

Порядок формування собівартості результатів видобутку повинен бути конкретизований наступними характеристиками: перелік і склад змінних і постійних загальновиробничих витрат, бази їх розподілу; перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг).

В Положенні про облікову політику щодо запасів слід зазначити: визначення одиниці аналітичного обліку запасів; методи оцінки вибуття запасів; періодичність визначення середньозваженої собівартості одиниці запасів; порядок обліку і розподілу транспортно-заготівельних витрат, ведення окремого субрахунку обліку транспортно-заготівельних витрат.

Для періодичного спостереження за кількісно-вартісним станом майна передбачено зазначити періодичність та об'єкти проведення інвентаризації.

Методичними рекомендаціями щодо складання звітності передбачено зазначати складання окремого балансу філіями, представництвами, відділеннями та іншими відокремленими підрозділами підприємства та спосіб складання звіту про рух

грошових коштів; кількісні критерії та якісні ознаки суттєвості інформації про господарські операції, події та статті фінансової звітності.

Дослідження змісту регулярної інформації видобувних підприємств (ТзОВ ''Вінницьке кар'єроуправління'', ПрАТ ''Дікергофф цемент Україна'', ПрАТ ''Новополтавський кар'єр'', ТзОВ ''Вальки-Ільменіт'', ПрАТ ''Мало-Бузуківський гранітний кар'єр'', ДП ''Східний гірничо-збагачувальний комбінат'', ПрАТ ''Новоселівський гірничо-збагачувальний комбінат'') дозволило встановити лише часткове дотримання КТМСФЗ 20 ''Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар'єрі''. Найбільш розповсюдженим елементом облікової політики встановлено амортизаційні відрахування внаслідок виконання розкривних робіт в складі собівартості видобутих корисних копалин. Склад витрат на розкривні роботи, поняття ''актив розкривних робіт'' та критерії визнання активу розкривних робіт необоротним активом використовуються на 71 % досліджених підприємств, що свідчить про недостатнє вивчення існуючих вимог до обліку витрат на розкривні роботи КТМСФЗ 20 ''Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар'єрі''. Показник, що обраний для розподілу витрат на розкривні роботи між запасами та активом розкривних робіт, вказали в Положенні про облікову політику 57 % підприємств. Це підтверджує неповноту розкриття інформації про методи ведення обліку витрат на розкривні роботи та їх розмежування між видобутими корисними копалинами та активом розкривних робіт у внутрішніх регламентах щодо затвердження облікової політики підприємств.

За даними Єдиного державного реєстру судових рішень [305] за 2021-2026 роки найбільше судових справ, пов'язаних з проведенням розкривних робіт, припадає на 2021 рік – 105 од., найменша – на 2025 рік (37 од.), протягом 7 місяців 2026 року – 41 од.

Аналіз динаміки судових рішень з питань проведення розкривних робіт за 2021-2026 роки підтверджує необхідність розробки нормативних документів для калькулювання їх собівартості, що в подальшому впливає на бухгалтерське відображення як у підприємства-замовника, так і підприємства-виконавця даних робіт. Повнота, точність і достовірність відображених даних про їх результати буде підставою для розподілу витрат на розкривні роботи між собівартістю видобутих корисних копалин і активом розкривних робіт.

Планова документація для подальшого проведення розкривних робіт передбачає як розробку Технічного завдання на його виконання, так і укладання Договору підряду. Акт здачі-приймання робіт та Акт про проведення маркшейдерського заміру будуть підтверджувати фактичні обсяги виконаних розкривних робіт та їх відповідність Технічному завданню та Договору підряду (рис. 3.16).

Документальним підтвердженням обсягів виконання розкривних робіт в разі виникнення судових спорів є Договір на виконання робіт, Акт здачі-приймання робіт, Акт про проведення маркшейдерського заміру, копії подорожніх листів або інших документів, що підтверджують роботу техніки, механізмів тощо.

[305] Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: https://reyestr.court.gov.ua/

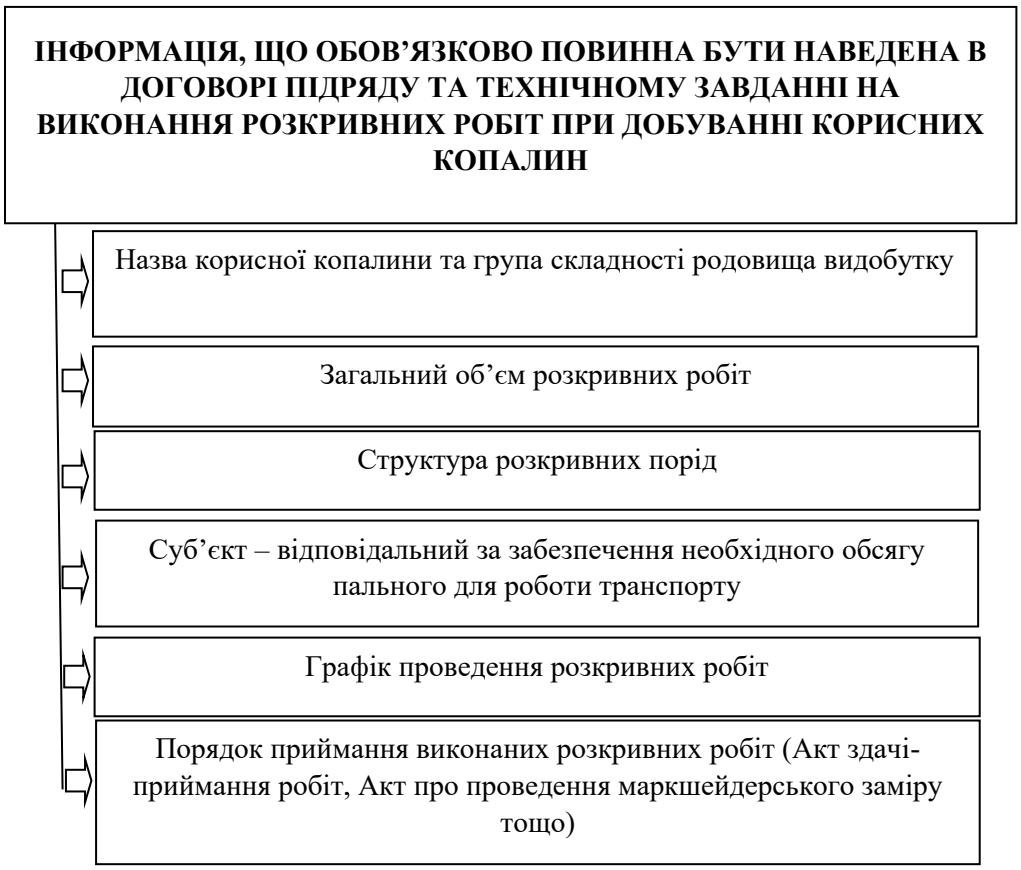


Рис. 3.16. Інформація, що обов'язково повинна бути ідентична як в Договорі підряду, так і в Технічному завданні на виконання розкривних робіт при добуванні корисних копалин

Застосовування загальних підходів до організації бухгалтерського обліку витрат при обліку витрат відповідно до НП(С)БО 16 ‘‘Витрати’’ та Методичних рекомендацій щодо облікової політики підприємства на розкривні роботи без врахування одержаних вигід від їх виконання викривлює фінансовий стан і не дозволяє повною мірою здійснювати планування обсягів видобутку та реалізації покупцям.

Фінансова звітність видобувного підприємств, яке не застосовує КТМСФЗ 20 ‘‘Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар'єрі’’, не містить жодної інформації у вартісному вираженні щодо обсягів виконаних розкривних робіт, потенційних обсягів видобутку в майбутніх звітних періодах. Для потенційних інвесторів, акціонерів в оприлюдненій фінансовій звітності відсутня інформація про обсяги виконаних розкривних робіт та розподіл витрат на їх здійснення відповідно до співвідношення видобутих корисних копалин при цьому та обсягів корисних копалин, до яких був поліпшений доступ на певній ділянці родовища.

Отже, за результатами проведених розкривних робіт може бути відсутні або наявні вигоди: 1) видобуті корисні копалини; 2) тільки покращений доступ до корисної копалини або 3) подвійна вигода у вигляді видобутих запасів корисних копалин і покращеного доступу до них.

Стосовно впливу на фінансовий стан підприємства подвійної вигоди: покращеного доступу до корисних копалин та одержаних запасів корисних копалин при різних

пропорціях між їх об’ємами, то розглянемо зміни структури Балансу внаслідок одержання цих вигід. Якщо наявний покращений доступ, то в структурі Балансу зростає вартість основних засобів або нематеріальних активів як складова необоротних активів, якщо виявлені запаси корисних копалин, то зростають запаси як складова оборотних активів. В разі переважання об’ємів покращеного доступу над запасами корисних копалин, більшими темпами зростатимуть необоротні активи, а в протилежному випадку – більшими темпами зростатимуть оборотні активи [306].

Саме оцінка вигід за результатами проведених розкривних робіт дозволяє планувати обсяги реалізації готової продукції на майбутні звітні періоди і обирати оптимальну маркетингову політику підприємства. Більш детально методику аналізу маркетингової політики видобувних підприємств висвітлено в науковій статті О.А. Лаговської, І.Р. Поліщук, Д.О. Селецької [307].

З огляду на те, що видобувні підприємства внаслідок основного виду економічної діяльності наносять шкоду довкіллю, то оцінити повноту сплати ними обов’язкових податків і платежів до бюджету неможливо тільки за виручкою від реалізації готової продукції у Звіті про фінансові результати (Звіті про сукупний дохід) ф. № 2.

В разі визнання витрат на розкривні роботи необоротним активом, тобто активом розкривних робіт, інформацію про первісну, залишкову вартість та амортизацію буде відображено в розділі ‘‘Необоротні активи’’ Балансу (Звіту про фінансовий стан) ф. № 1 та Примітках до річної фінансової звітності (ф. № 5).

Більш детально класифікацію звітності видобувного підприємства та пропозиції щодо розкриття інформації про витрати на розкривні роботи у Балансі (Звіті про фінансовий стан) ф. № 1 наведено в науковій статті О.А. Лаговської, І.Р. Поліщук, Г.Ю. Хоменко, В.В. Жидкової [308].

Тому впровадження окремого НП(С)БО або методичних рекомендацій про витрати на розкривні роботи сприятиме подоланню інформаційної асиметрії в фактично оприлюдненій інформації і очікуванням бізнес-партнерів видобувного підприємства.

Отже, дослідження облікової політики як інструменту оптимізації надрокористування в період воєнного стану дозволило встановити наступне:

1. Щодо обліку активу розкривних робіт немає вітчизняного нормативного документу, який дозволив би детально розтлумачити порядок оцінки вигід від розкривних робіт, розподіл витрат на розкривні витрати на основі обґрунтованого показника для виокремлення нового об’єкта бухгалтерського обліку ‘‘актив розкривних робіт’’ відповідно до діючої класифікації необоротних активів на підприємстві, порядок нарахування амортизації та розкриття у фінансовій звітності.

---

306 Лаговська О., Поліщук І., Селецька Д. Облікове забезпечення маркетингової політики видобувних підприємств. Економіка та суспільство. 2025. № 75. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6153

307 Лаговська О., Поліщук І., Селецька Д. Облікове забезпечення маркетингової політики видобувних підприємств. Економіка та суспільство. 2025. № 75. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6153

308 Lagowska O.A., Poliszczuk I.R., Chomenko H.J., Żydkowa W.W. Ujawnianie informacji o kosztach usuwania nadkładu w sprawozdaniach finansowych i niefinansowych spółek górniczych. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. 2025. № 2(61). С. 29–36. URL: https://doi.org/10.26642/pbo-2025-2(61)-29-36

2. Порівняльна характеристика активу з розвідки запасів корисних копалин та активу розкривних робіт як об’єктів бухгалтерського обліку дозволила виявити зв’язок з відповідними бізнес-процесами розвідки та розкривних робіт, внаслідок яких визнаються об’єкти необоротних активів відповідно до критеріїв віднесення до основних засобів та нематеріальних активів з подальшим відображенням на рахунках бухгалтерського обліку і у фінансовій звітності.

3. Примітки до річної фінансової звітності, оприлюднені на офіційних сайтах видобувних підприємств, не містять характеристик життєвого циклу активу розкривних робіт (первісна оцінка, експлуатація, вибуття), що свідчить про неврахування вимог КТМСФЗ 20 ‘‘Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар’єрі’’. Неповнота відображення в бухгалтерському обліку нових об’єктів на основі вимірювання вигід від проведених розкривних робіт унеможливлює одержання балансу між попитом і пропозицією на ринку корисних копалин та зменшує рентабельність продукції видобувних підприємств.

4. Для впровадження на практиці КТМСФЗ 20 ‘‘Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар’єрі’’ пропонуємо наступну структуру НП(С)БО або методичних рекомендацій з обліку активу розкривних робіт: 1) Загальні положення (уточнення відмінностей між поняттями ‘‘витрати на розкривні роботи’’ та ‘‘актив розкривних робіт’’; 2) Первісна оцінка активу розкривних робіт (умови визнання необоротним активом); 3) Розподіл витрат на розкривні роботи для достовірного відображення первісної вартості активу розкривних робіт; 4) Визнання активів розкривних робіт основними засобами або нематеріальними активами; 5) Подальша оцінка активу розкривних робіт; 6) Порядок вибору методу нарахування амортизації; 7) Розкриття інформації про актив розкривних робіт у примітках до фінансової звітності.

3.5. Водно-кліматичні детермінанти сталого розвитку економічних систем в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення[309]

Стійкість економічних систем територіальних громад в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення визначається не лише станом виробничої та соціальної інфраструктури, а й станом природно-ресурсної бази, яка формує довгострокові умови для відтворення економічного потенціалу територій. Поверхневі водні об’єкти виступають одним із ключових елементів цієї бази, забезпечуючи функціонування водозалежних галузей економіки – сільського господарства, промисловості, житлово-комунального господарства, рекреаційної сфери. Відповідно, деградація водних екосистем під впливом кліматичних змін та воєнних дій має розглядатися не лише як екологічна, а і як економічна проблема, що безпосередньо впливає на вартість та пріоритетність заходів післявоєнного відновлення.

[309] Кірейцева Г.В. Наукові основи управління екологічним станом поверхневих водних об’єктів в умовах трансформаційних змін. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 21.06.01 − екологічна безпека. – Державний університет ‘‘Житомирська політехніка’’, Житомир, 2025.

Актуальність інтеграції водно-кліматичної складової у механізм відновлення економічних систем підтверджується і на рівні державної політики. Національною радою з відновлення України від наслідків війни, утвореною відповідно до Указу Президента України[310], розроблено проєкт Плану відновлення України, який визначає відновлення інфраструктури та природно-ресурсної бази як одну з ключових складових повоєнного розвитку територіальних громад[311]. Водночас 1 листопада 2024 року Кабінетом Міністрів України затверджено плани управління річковими басейнами України на 2025–2030 роки, зокрема план управління річковим басейном Дніпра[312], до району якого належать усі досліджувані українські річки (Кам'янка, Стрижень, Мощунка). Це створює нормативну основу для практичного впровадження результатів дистанційного моніторингу водних екосистем у систему пріоритезації відновлювальних заходів на басейновому рівні.

Потребує подальшого дослідження обґрунтування підходу до оцінки трансформаційних змін поверхневих водних об'єктів як індикатора економічних ризиків для територіальних громад, а також визначення методологічних засад інтеграції результатів дистанційного моніторингу водних екосистем у механізм управління сталим розвитком економічних систем в умовах воєнних дій та післявоєнного відновлення.

Для реалізації поставленої мети обрано чотири річкові басейни, що репрезентують різні типи економічного навантаження на водні ресурси: урбанізовану територію (р. Кам'янка), промислову зону (р. Стрижень), пост-мілітарну територію (р. Мощунка) та еталонний об'єкт з ефективною системою управління водними ресурсами відповідно до вимог Водної рамкової директиви ЄС (р. Парма, Італія). Такий вибір дозволяє порівняти економічні наслідки кліматичних змін за відсутності та за наявності додаткового воєнного навантаження, а також оцінити потенціал європейського досвіду управління водними ресурсами для завдань післявоєнного відновлення економіки України.

Методологічною основою дослідження є системний підхід до вивчення трансформаційних змін поверхневих водних об'єктів, що поєднує геопросторовий аналіз водозбірних басейнів, дешифрування даних дистанційного зондування та геоінформаційне картографування територій. Застосування такого підходу дозволило сформувати геопросторову базу даних досліджуваних водних об'єктів та обґрунтувати вибір репрезентативних водних об'єктів для порівняльного аналізу економічних наслідків трансформаційних змін.

На цьому етапі здійснено вибір чотирьох малих річок, що репрезентують різні типи економічного навантаження на водні ресурси: р. Кам'янка (урбанізована територія), р. Мощунка (пост-мілітарна зона), р. Стрижень (промислова зона) та р. Парма, Італія –

[310]Указ Президента України від 21.04.2022 № 266/2022 ''Питання Національної ради з відновлення України від наслідків війни''. URL: https://www.president.gov.ua/documents/2662022-42225

[311]Національна рада з відновлення України від наслідків війни. Проект Плану відновлення України: матеріали робочих груп. 2022. URL: https://uploads-ssl.webflow.com/625d81ec8313622a52e2f031/62c1b0a10babd54a8ec49184_Енергетична %20безпека.pdf

[312]Про затвердження Плану управління річковим басейном Дніпра на 2025–2030 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.11.2024 № 1077-р. URL: https://mepr.gov.ua/diyalnist/plany/plany-upravlinnya-richkovymy-basejnamy-2025-2030-roky/

референтний об’єкт з ефективною системою басейнового управління відповідно до вимог Водної рамкової директиви ЄС[313]. Картографічну основу для аналізу водозбірних басейнів досліджуваних річок побудовано на базі цифрової моделі рельєфу (DEM) з використанням програмного забезпечення QGIS та даних супутникової місії SRTM, що забезпечило точне визначення меж басейнів та їх ключових геоморфологічних характеристик, необхідних для подальшої інтерпретації результатів дистанційного моніторингу.

Річка Кам’янка протікає через місто Житомир і є прикладом урбанізованої малої річки: довжина річки становить 7,5 км, площа водозбірного басейну – близько 15 км². Басейн характеризується високим ступенем урбанізації (понад 80 % території перебуває під житловою та промисловою забудовою), а гідрологічний режим річки суттєво трансформований унаслідок каналізування русла та надходження значних обсягів поверхневого стоку з урбанізованих територій. Висотний діапазон басейну становить 179–256 м над рівнем моря (рис. 3.17).

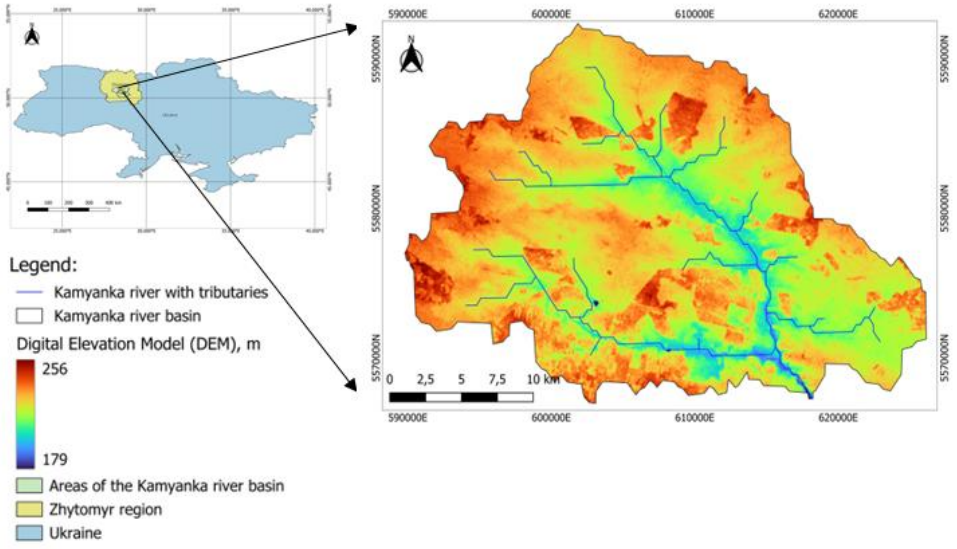


Рис. 3.17. Цифрова модель рельєфу басейну річки Кам’янка та її розташування на території України (створено автором за допомогою QGIS з використанням даних SRTM)

Річка Мощунка протікає через с. Мощун Київської області; довжина річки – 4,8 км, площа водозбору – близько 8 км². До 2022 року басейн характеризувався переважанням природних ландшафтів з локальними ділянками сільської забудови; після інтенсивних бойових дій 2022 року відбулася суттєва трансформація русла та прибережних територій, що робить цей об’єкт унікальним для оцінки економічних наслідків пост-мілітарного впливу на водні екосистеми. Висотний діапазон басейну становить 30–90 м над рівнем моря (рис. 3.18).

[313]Директива Європейського Парламенту і Ради 2000/60/ЄС від 23 жовтня 2000 року про встановлення рамок заходів Співтовариства в галузі водної політики. Офіційний вісник Європейського Союзу. 2000. С. 1–73. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0060

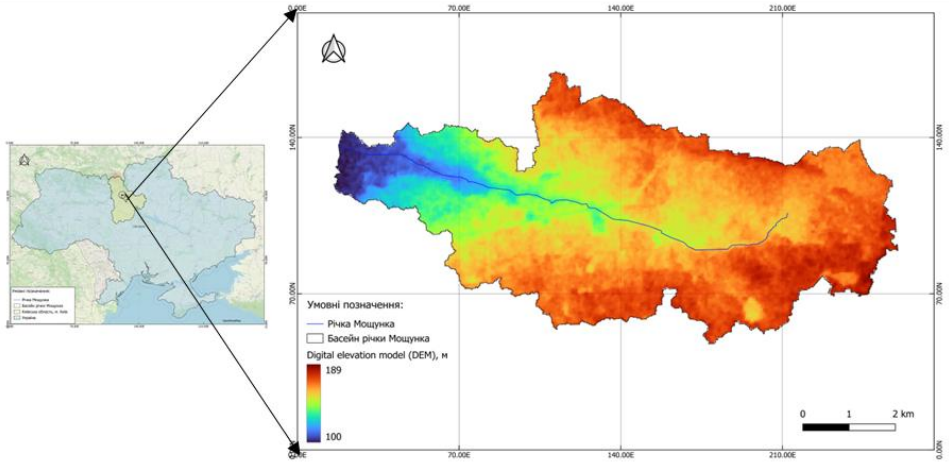


Рис. 3.18. Цифрова модель рельєфу басейну річки Мощунка та її розташування на території України (створено автором за допомогою QGIS з використанням даних SRTM)

Річка Стрижень зазнає значного промислового навантаження в межах міста Чернігова: загальна довжина річки становить 32,4 км (з них близько 10 км – у межах міста), площа водозбірного басейну – 158 км². Річка приймає стоки промислових підприємств та поверхневий стік з промислових майданчиків; наявність каскаду ставків і штучно спрямлених ділянок русла суттєво впливає на її гідрологічний режим. Висотний діапазон басейну становить 108–144 м над рівнем моря (рис. 3.19).

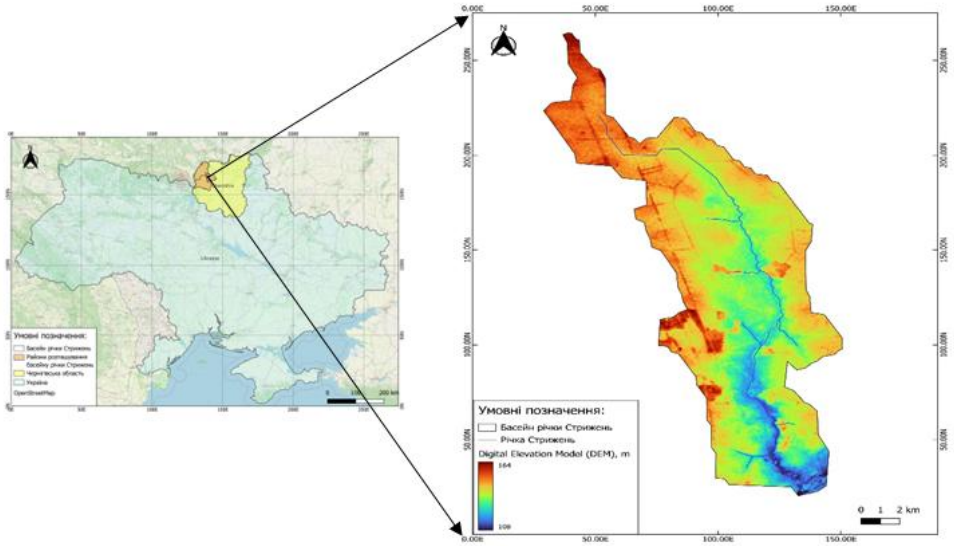


Рис. 3.19. Цифрова модель рельєфу басейну річки Стрижень та її розташування на території України (створено автором за допомогою QGIS з використанням даних SRTM)

Річка Парма протікає через однойменне місто в регіоні Емілія-Романья (Італія); довжина міської ділянки річки становить 11,2 км, площа водозбору в межах міста – близько 24 км² (загальна довжина річки – 92 км, площа басейну – 796 км²). На річці реалізовано комплекс заходів з ревіталізації та створення екологічних коридорів, що дозволяє використовувати її як еталон оцінки ефективності природоорієнтованих

рішень в управлінні малими річками[314]. Висотний діапазон басейну становить 0–1755 м над рівнем моря (рис. 3.20).

Референтні умови басейну річки Парма, встановлені на основі аналізу історичних гідрологічних даних та досліджень морфодинаміки річки[315], характеризуються збалансованим режимом ерозії-акумуляції та стабільним хімічним складом води (pH 7,2–7,8; розчинений кисень – понад 7 мг/л), а також обмеженим антропогенним навантаженням: частка урбанізованих територій не перевищує 25 % площі басейну, природні заплавні території збережені на понад 45 % довжини річки, а водозабір не перевищує 15 % природного стоку.

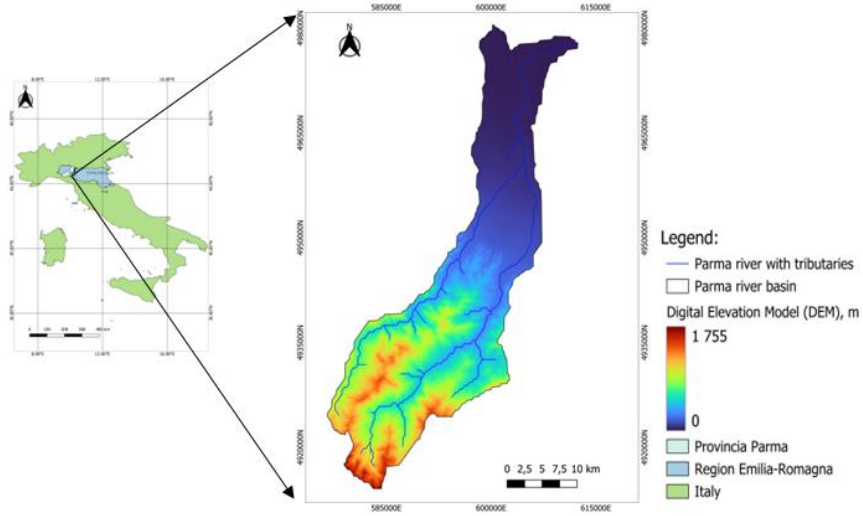


Рис. 3.20. Цифрова модель рельєфу басейну річки Парма та її розташування на території Італії (створено автором за допомогою QGIS з використанням даних SRTM)

Наведені показники обґрунтовують використання басейну річки Парма як еталонного об’єкта для порівняльної оцінки економічних наслідків управління водними ресурсами.

Українські річки (Кам’янка, Стрижень, Мощунка) перебувають на початковому етапі впровадження басейнового принципу управління водними ресурсами відповідно до вимог Водної рамкової директиви ЄС. Затвердження планів управління річковими басейнами України на 2025–2030 роки[316] створює нормативну основу для адаптації успішного європейського досвіду, гармонізації національної системи управління водними ресурсами з європейськими стандартами та інтеграції результатів

[314]Brenna A., Surian N., Mao L. Alteration of gravel-bed river morphodynamics in response to multiple anthropogenic disturbances: Insights from the sediment-starved Parma River (northern Italy). Geomorphology. 2021. Vol. 389. 107845. DOI: https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2021.107845; Brenna A., Surian N., Mao L. Response of A Gravel-Bed River To Dam Closure: Insights From Sediment Transport Processes And Channel Morphodynamics. Earth Surface Processes and Landforms. 2019. Vol. 45. DOI: https://doi.org/10.1002/esp.4750; Dazzi S., Vacondio R., Mignosa P. Flood Stage Forecasting Using Machine-Learning Methods: A Case Study on the Parma River (Italy). Water. 2021. Vol. 13. 1612. DOI: https://doi.org/10.3390/w13121612

[315]Там само (Brenna et al., 2021; Brenna et al., 2019; Dazzi et al., 2021).

[316]Про затвердження Плану управління річковим басейном Дніпра на 2025–2030 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.11.2024 № 1077-р. URL: https://mepr.gov.ua/diyalnist/plany/plany-upravlinnya-richkovymy-basejnamy-2025-2030-roky/

дистанційного моніторингу у процес пріоритезації відновлювальних заходів на басейновому рівні.

Індекси NDWI та NDVI як інструмент оцінки трансформаційних змін водних екосистем

Методологічною основою дослідження є інтеграція геоінформаційних систем та супутникових даних дистанційного зондування, що є визнаним підходом до комплексної оцінки динаміки водних ресурсів, зокрема в умовах впливу збройних конфліктів на стан навколишнього природного середовища[317]. Комплексне застосування нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) та нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) дозволяє одночасно відстежувати водний режим території та стан прибережної рослинності, що є методологічно обґрунтованим підходом до моніторингу водних екосистем[318]:

$$\mathbf{NDWI = (GREEN - NIR) / (GREEN + NIR)} \quad (3.1)$$

$$\mathbf{NDVI = (NIR - RED) / (NIR + RED)} \quad (3.2)$$

де GREEN, RED, NIR – значення відбиття у зеленому, червоному та ближньому інфрачервоному спектральних каналах відповідно. У дослідженні використано архів супутникових знімків Landsat (сенсори TM, ETM+, OLI/TIRS) за період 1990–2023 років, оброблених у середовищі QGIS з атмосферною корекцією, маскуванням хмар та сезонною нормалізацією даних.

У дослідженні використовувались дані з різних сенсорів супутників Landsat, кожен з яких має специфічні спектральні та просторові характеристики (рис. 3.21). Супутники Landsat 8 та 9 оснащені системою OLI/TIRS з 11 спектральними каналами, включаючи канали для моніторингу прибережних аерозолів (0.43-0.45 мкм), видимого спектру (0.45-0.67 мкм), ближнього (0.85-0.88 мкм) та середнього інфрачервоного випромінювання (1.57-2.29 мкм). Landsat 7 ETM+ має 8 каналів з подібними спектральними діапазонами, а Landsat 4-5 TM - 7 каналів. Просторова роздільна здатність для більшості каналів становить 30 метрів, що забезпечує достатню деталізацію для аналізу річкових басейнів. Особливо важливими для розрахунку індексів NDVI та NDWI є зелений (0.53-0.59 мкм), червоний (0.64-0.67 мкм) та ближній інфрачервоний (0.85-0.88 мкм) канали, які характеризуються оптимальним співвідношенням спектрального та просторового розрізнення для моніторингу водних об’єктів та рослинності.

[317]Пиріков О. В., Чумаченко С. М., Яковлєв Є. О. Геоінформаційний системний підхід до аналізу впливу збройних конфліктів на екологічний стан навколишнього природного середовища. Екологічна безпека та природокористування. 2022. Т. 41, № 1. С. 5–17.

[318]McFeeters S. The Use of Normalized Difference Water Index (NDWI) in the Delineation of Open Water Features. International Journal of Remote Sensing. 1996. Vol. 17. P. 1425–1432. DOI: https://doi.org/10.1080/01431169608948714; Gao B.-C. NDWI – A Normalized Difference Water Index for Remote Sensing of Vegetation Liquid Water from Space. Remote Sensing of Environment. 1996. Vol. 58. P. 257–266. DOI: https://doi.org/10.1016/S0034-4257(96)00067-3; Rouse J., Haas R., Schell J., Deering D. Monitoring Vegetation Systems in the Great Plains with ERTS. NASA Special Publication. 1974. Vol. 1.

Landsat 8 and Landsat 9 Operational Land Imager (OLI) and Thermal Infrared Sensor (TIRS)

Bands	Wavelength (micrometers)	Resolution (meters)
Band 1 - Coastal aerosol	0.43-0.45	30
Band 2 - Blue	0.45-0.51	30
Band 3 - Green	0.53-0.59	30
Band 4 - Red	0.64-0.67	30
Band 5 - Near Infrared (NIR)	0.85-0.88	30
Band 6 - Shortwave Infrared (SWIR) 1	1.57-1.65	30
Band 7 - Shortwave Infrared (SWIR) 2	2.11-2.29	30
Band 8 - Panchromatic	0.50-0.68	15
Band 9 - Cirrus	1.36-1.38	30
Band 10 - Thermal Infrared (TIRS) 1	10.6-11.19	100 (resampled to 30)*
Band 11 - Thermal Infrared (TIRS) 2	11.50-12.51	100 (resampled to 30)*

Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+)

Bands	Wavelength (micrometers)	Resolution (meters)
Band 1 - Blue	0.45-0.52	30
Band 2 - Green	0.52-0.60	30
Band 3 - Red	0.63-0.69	30
Band 4 - Near Infrared (NIR)	0.77-0.90	30
Band 5 - Shortwave Infrared (SWIR) 1	1.55-1.75	30
Band 6 - Thermal	10.40-12.50	60 (resampled to 30)*
Band 7 - Shortwave Infrared (SWIR) 2	2.09-2.35	30
Band 8 - Panchromatic	.52-.90	15

Landsat 4-5 Thematic Mapper (TM)

Bands	Wavelength (micrometers)	Resolution (meters)
Band 1 - Blue	0.45-0.52	30
Band 2 - Green	0.52-0.60	30
Band 3 - Red	0.63-0.69	30
Band 4 - Near Infrared (NIR)	0.76-0.90	30
Band 5 - Shortwave Infrared (SWIR) 1	1.55-1.75	30
Band 6 - Thermal	10.40-12.50	120 (resampled to 30)*
Band 7 - Shortwave Infrared (SWIR) 2	2.08-2.35	30

Рис. 3.21. Позначення каналів для супутників Landsat

На основі проаналізованої літератури та технічних характеристик супутникових даних можна зробити висновок, що дистанційні методи зондування Землі, зокрема використання спектральних індексів NDWI та NDVI, є ключовими інструментами для моніторингу водних об’єктів та прибережної рослинності. Порівняльний аналіз цих індексів представлено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7. Порівняльна характеристика спектральних індексів NDWI та NDVI для моніторингу водних об’єктів та прибережної рослинності

Характеристика	*NDWI*	*NDVI*
Призначення	Виявлення та моніторинг водних об’єктів	Оцінка стану рослинного покриву
Спектральні канали	Зелений та ближній інфрачервоний (NIR)	Червоний та ближній інфрачервоний (NIR)
Діапазон значень	від -1 до +1	від -1 до +1
Інтерпретація позитивних значень	Поверхневі водні об’єкти	Здорова рослинність
Чутливість до атмосферних впливів	Середня	Низька
Обмеження	Можливі похибки при наявності густої рослинності	Насичення при високій щільності рослинного покриву
Сезонна залежність	Помірна	Висока

Використання дистанційних методів моніторингу на основі індексів NDWI та NDVI має суттєву економічну перевагу порівняно з традиційними польовими вимірюваннями (in situ): регулярне супутникове знімання забезпечує повне просторове охоплення басейну без витрат на розгортання та обслуговування мережі гідрологічних постів, а часова роздільна здатність 5–16 днів дозволяє відстежувати сезонну та міжрічну динаміку водних екосистем без додаткового фінансування польових експедицій. Це особливо актуально для територій з обмеженим доступом унаслідок мінної небезпеки, де проведення наземних

обстежень є або неможливим, або пов'язаним із суттєвими ризиками та витратами, що робить дистанційний моніторинг практично безальтернативним інструментом оцінки стану водних екосистем у пост-мілітарних басейнах.

Обробка супутникових даних здійснювалася за чотирма послідовними етапами. На першому етапі виконувалося обчислення растрових каналів: вибір системи координат, розрахунок значень індексів NDVI та NDWI для кожного знімка та визначення їх середньорічних значень за вегетаційний період. Другий етап передбачав створення векторних шарів – виділення меж річкових басейнів та відповідних адміністративних зон. На третьому етапі здійснювалася обробка растрових шарів: вирізання території басейну за маскою, побудова гістограм частотного розподілу значень індексів та зіставлення отриманих результатів із цифровою моделлю рельєфу. Завершальний етап включав створення картографічних макетів для візуалізації просторово-часової динаміки досліджуваних показників.

Рис. 3.22 демонструє комплексну методологію обробки та аналізу геопросторових даних для дослідження річкових басейнів. Схема відображає послідовний процес від збору даних до створення кінцевих картографічних матеріалів. Вхідні дані включають супутникові знімки USGS за період 1990-2023 років з різних сенсорів Landsat (OLI/TIRS, ETM+, TM), дані SRTM DEM для моделювання рельєфу, геодані адміністративних регіонів та гідрологічну інформацію. Попередня обробка передбачає відбір 30 якісних знімків та виділення необхідних спектральних каналів. Обробка даних здійснюється в середовищі QGIS (версія 3.348) за чотирма основними етапами: обчислення растрових каналів - включає вибір системи координат, розрахунок індексів NDVI та NDWI, визначення середньорічних значень; створення векторних шарів - передбачає виділення річкових басейнів та відповідних адміністративних зон; обробка растрових шарів - охоплює вирізання басейнів, побудову гістограм та створення цифрової моделі рельєфу; створення макетів - фінальний етап візуалізації результатів дослідження.

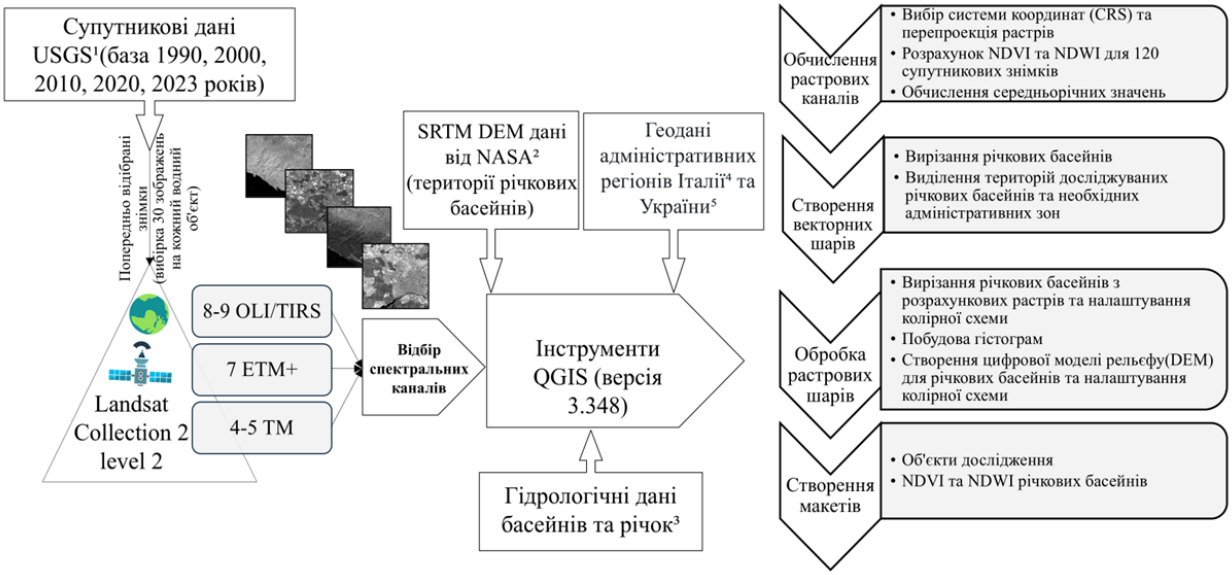


Рис. 3.22. Використані інструменти QGIS та характеристики супутникових даних (джерело інформації[319])

[319]Earth Explorer USGS. 2024. URL: https://earthexplorer.usgs.gov/; 2. Earth Data NASA. 2024. URL: https://www.earthdata.nasa.gov/; 3. HydroATLAS: A Global Compendium of Hydro-environmental Characteristics.

Для забезпечення достовірності отриманих результатів на кожному етапі обробки даних здійснювалися: атмосферна корекція супутникових знімків, маскування хмарного покриву та тіней, сезонна нормалізація даних з метою усунення впливу фенологічних відмінностей між знімками різних років, а також вибіркова валідація результатів шляхом зіставлення з наявними наземними спостереженнями. Загалом для аналізу було відібрано 30 якісних безхмарних знімків за період 1990–2023 років, що охоплювали три ключові фази вегетаційного періоду – весну, літо та осінь – для кожного з чотирьох досліджуваних басейнів.

Для комплексної оцінки екологічного стану річкових басейнів використовувалась інтегрована система індексів NDVI та NDWI, що дозволяє одночасно аналізувати стан рослинності та водний режим території. Такий підхід забезпечує всебічне розуміння функціонального стану екосистем та виявлення ключових трансформаційних процесів.

Для класифікації досліджуваної території ми встановили порогові значення NDVI, де значення нижче 0 вказують на водойми або поверхні без рослинності, значення між 0-0,2 представляють розріджену рослинність, 0,2-0,3 вказують на чагарники та трав'яний покрив, а значення вище 0,3 свідчать про щільну рослинність з високою фотосинтетичною активністю. Ці діапазони дозволяють ідентифікувати не лише ступінь розвитку рослинного покриву, але й оцінити потенційну продуктивність та життєздатність екосистем.

Для NDWI значення вище 0,2 зазвичай вказують на водні поверхні з достатнім рівнем водозабезпечення, тоді як від'ємні значення представляють неводні поверхні з різним ступенем посушливості. Особливо діагностичними є значення в діапазоні -0,3–0, що характеризують території з помірним рівнем вологості, а значення нижче -0,3 свідчать про виражений водний стрес, який обмежує розвиток гідрофільної рослинності та сприяє трансформації екосистем у напрямку ксерофітизації.

З управлінської точки зору, встановлені порогові значення індексів (NDWI < -0,3 та NDVI < 0,2) доцільно розглядати не лише як екологічні індикатори, а і як тригерні показники для прийняття рішень щодо пріоритетності відновлювальних інвестицій: перевищення цих порогів на значній частці території басейну сигналізує про необхідність першочергового включення відповідної ділянки до програм басейнового управління та післявоєнного відновлення водних ресурсів територіальної громади.

Синергетичний аналіз обох індексів дозволяє виявити функціональні взаємозв'язки між структурою рослинного покриву та гідрологічним режимом території, що є критично важливим для розуміння механізмів адаптації річкових екосистем до кліматичних змін та антропогенного впливу.

Дослідження базувалось на використанні нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) із застосуванням даних дистанційного зондування Землі[320].

URL: https://www.hydrosheds.org/hydroatlas; 4. Geoportal of the Emilia-Romagna Region. URL: https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/; 5. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). URL: https://www.fao.org/home/en/

[320]Earth Explorer USGS. 2024. URL: https://earthexplorer.usgs.gov/; Earth Data NASA. 2024. URL: https://www.earthdata.nasa.gov/; EOS Data Analytics. 2024. URL: https://eos.com/; European Climate Data Store. 2024. URL: https://atlas.climate.copernicus.eu/atlas; Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2024. URL:

Характеристики спектрального нормалізованого індексу NDWI для моніторингу водних об’єктів наведено в табл. 3.8. Нормалізований диференційний водний індекс (Normalized Difference Water Index, NDWI) є важливим інструментом дистанційного зондування для моніторингу водних об’єктів та оцінки їх динаміки. Цей спектральний індекс базується на математичній формулі, де використовуються значення відбиття в зеленому (0.533-0.590 мкм) та ближньому інфрачервоному (0.851-0.879 мкм) спектральних каналах.

NDWI має діапазон значень від -1 до +1, причому позитивні значення (>0) характерні для водних об’єктів, що робить його ефективним інструментом для їх ідентифікації. Основне призначення індексу включає детектування водних об’єктів, оцінку вологості території та моніторинг змін водного дзеркала, демонструючи високу точність ідентифікації (понад 85 %) для відкритих водних поверхонь.

Проте індекс має певні обмеження застосування, зокрема зниження точності при наявності водної рослинності та високій каламутності води. Характеризується середньою чутливістю до атмосферних впливів, включаючи аерозолі та водяну пару. Сезонна залежність індексу є помірною і визначається переважно температурою води та наявністю льодового покриву.

Таблиця 3.8. Характеристика спектрального нормалізованого індексу NDWI для моніторингу водних об’єктів

Характеристика	*NDWI*
Математична формула	NDWI = (GREEN - NIR)/(GREEN + NIR)
Спектральні канали	Зелений (0.533-0.590 мкм) та ближній інфрачервоний (0.851-0.879 мкм)
Діапазон значень	від -1 до +1; >0 для водних об’єктів
Основне призначення	Детектування водних об’єктів, оцінка вологості території, моніторинг змін водного дзеркала
Точність ідентифікації	Висока для відкритих водних поверхонь (>85 %)
Обмеження застосування	Зниження точності при наявності водної рослинності та високій каламутності води
Чутливість до атмосферних впливів	Середня чутливість до атмосферних аерозолів та водяної пари
Сезонна залежність	Помірна - залежить від температури води та наявності льодового покриву
Просторова роздільна здатність	10-30 м (Sentinel-2, Landsat)
Часова роздільна здатність	5-16 днів залежно від супутникової платформи
Додаткові можливості	Оцінка глибини водойм, виявлення підтоплених територій
Валідація результатів	Потребує наземних вимірювань спектральних характеристик водних об’єктів
Інтеграція з іншими даними	Комбінується з даними радарної зйомки для підвищення точності

З технічної точки зору, NDWI забезпечує просторову роздільну здатність 10-30 м при використанні даних супутників Sentinel-2 та Landsat, з часовою роздільною здатністю 5-16 днів залежно від супутникової платформи. Це дозволяє здійснювати регулярний моніторинг водних об’єктів та відстежувати їх динаміку.

https://www.fao.org/home/en/; Regione Emilia-Romagna Geoportal. 2024. URL: https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/

Додаткові можливості індексу включають оцінку глибини водойм та виявлення підтоплених територій. Для забезпечення достовірності результатів необхідна валідація через наземні вимірювання спектральних характеристик водних об'єктів. Важливою перевагою NDWI є можливість його інтеграції з іншими даними, зокрема з радарною зйомкою, що підвищує загальну точність моніторингу.

Такі характеристики роблять NDWI потужним інструментом для систематичного моніторингу водних ресурсів, особливо в контексті оцінки впливу кліматичних змін та антропогенного навантаження на водні екосистеми. Індекс дозволяє не лише ідентифікувати поверхневі водні об'єкти, але й відстежувати їх динаміку в часі, що є критично важливим для екологічного менеджменту та прийняття управлінських рішень у сфері водокористування.

У рамках дослідження було проведено аналіз супутникових знімків високої роздільної здатності, які охоплювали три ключові періоди вегетаційного сезону (весна, літо, осінь). Такий часовий розподіл спостережень забезпечив можливість всебічного вивчення сезонної динаміки екосистеми та виявлення характерних змін у різні фази вегетаційного періоду. Багатосезонний підхід до збору даних дозволив сформувати цілісне розуміння процесів трансформації досліджуваної території протягом активного періоду розвитку рослинності та гідрологічного режиму водних об'єктів. Особлива увага приділялась аналізу екстремальних гідрологічних явищ та їх впливу на загальний стан водних екосистем.

Такий методологічний підхід дозволив провести комплексну оцінку динаміки водних ресурсів досліджуваних річок та виявити основні тенденції їх змін під впливом кліматичних та антропогенних факторів. Важливим методологічним аспектом дослідження стало проведення порівняльного аналізу з еталонним об'єктом - річкою Парма (Італія), що дозволило оцінити специфіку трансформації українських річок в контексті європейських підходів до управління водними ресурсами.

Річки Парма та Кам'янка були обрані як еталонні об'єкти для оцінки кліматичних змін завдяки наявності тривалих рядів спостережень (з 1990 року), що дозволяє простежити довгострокові тенденції трансформації їх екосистем. Важливими критеріями вибору також стали подібність гідрологічних режимів та масштабів басейнів при одночасному розташуванні в різних кліматичних зонах, що створює можливість для порівняльного аналізу специфіки прояву кліматичних змін у різних географічних умовах. Суттєвим аспектом є відносно стабільне антропогенне навантаження на ці річкові системи протягом досліджуваного періоду, що мінімізує вплив техногенних факторів на результати оцінки кліматичних впливів.

Водночас річки Мощунка та Стрижень представляють особливий інтерес для дослідження антропогенного впливу, зокрема наслідків військових дій у 2022-2023 роках. Інтенсивна антропогенна трансформація їх басейнів створює унікальну можливість для вивчення реакції річкових екосистем на екстремальні техногенні навантаження. При цьому важливо відзначити, що ці поверхневі водні об'єкти також перебувають під впливом кліматичних змін, що підтверджується зафіксованим підвищенням середньорічної температури на 1,3-1,6°C за досліджуваний період,

трансформацією режиму опадів та збільшенням частоти екстремальних гідрометеорологічних явищ.

Проте масштабний антропогенний вплив, особливо наслідки військових дій, створює значні методологічні труднощі у виділенні ‘‘чистого’’ сигналу кліматичних змін для річок Мощунка та Стрижень. Саме тому для коректної оцінки кліматичного впливу були обрані річкові системи з меншим антропогенним навантаженням - Парма та Кам’янка, тоді як Мощунка і Стрижень використані переважно для аналізу антропогенних факторів впливу.

Такий диференційований методологічний підхід забезпечує можливість більш чіткого розмежування впливу природних та антропогенних чинників на стан річкових екосистем. Це, у свою чергу, створює надійну наукову основу для розробки цільових управлінських рекомендацій з урахуванням специфіки кожного водного об’єкта та комплексу факторів впливу на його екологічний стан. Результати дослідження підтверджують необхідність застосування індивідуального підходу до оцінки екологічного стану річкових систем та розробки природоохоронних заходів з урахуванням як кліматичних змін, так і характеру антропогенного навантаження на конкретні поверхневі водні об’єкти. Такий комплексний методологічний підхід забезпечив можливість достовірної оцінки впливу як природних, так і антропогенних факторів, включаючи наслідки військових дій, на стан водних екосистем досліджуваних річок.

Аналіз змін рослинного покриву прибережних територій за нормалізованим індексом NDVI є одним з ключових методів дистанційного моніторингу екологічного стану водних об’єктів та прилеглих територій. Нормалізований різницевий вегетаційний індекс (NDVI) базується на особливостях відбиття сонячної радіації в червоному (RED, 0.636-0.673 мкм) та ближньому інфрачервоному (NIR, 0.851-0.879 мкм) спектральних діапазонах, що робить його ефективним інструментом для оцінки стану рослинності. Характеристики нормалізованого індексу NDVI для моніторингу прибережної рослинності наведено в табл. 3.9.

Таблиця 3.9. Характеристика спектрального нормалізованого індексу NDVI для моніторингу прибережної рослинності

Характеристика	*NDVI*
Математична формула	NDVI = (NIR - RED)/(NIR + RED)
Спектральні канали	Червоний (0.636-0.673 мкм) та ближній інфрачервоний (0.851-0.879 мкм)
Діапазон значень	від -1 до +1; >0.2 для рослинності
Основне призначення	Оцінка біомаси, продуктивності та стресового стану рослинності
Точність ідентифікації	Висока для рослинного покриву (>90 %)
Обмеження застосування	Насичення сигналу при LAI>6, залежність від архітектури рослинного покриву
Чутливість до атмосферних впливів	Низька чутливість до атмосферних впливів
Сезонна залежність	Висока - значна варіабельність протягом вегетаційного періоду
Просторова роздільна здатність	10-30 м (Sentinel-2, Landsat)
Часова роздільна здатність	5-16 днів залежно від супутникової платформи
Додаткові можливості	Оцінка продуктивності екосистем, моніторинг посух
Валідація результатів	Потребує наземних вимірювань біомаси та LAI
Інтеграція з іншими даними	Комбінується з метеорологічними даними та іншими вегетаційними індексами

Значення NDVI варіюються від -1 до +1, де вищі значення вказують на густішу та здоровішу рослинність, причому показники вище 0.2 характерні для рослинного покриву. Висока точність ідентифікації рослинності (понад 90 %) та низька чутливість до атмосферних впливів роблять NDVI надійним інструментом для довгострокового моніторингу прибережних екосистем.

Використання даних супутникових систем Sentinel-2 та Landsat забезпечує просторову роздільну здатність 10-30 метрів, що дозволяє детально відстежувати зміни рослинного покриву прибережних зон. Часова роздільна здатність 5-16 днів надає можливість здійснювати регулярний моніторинг сезонної динаміки рослинності протягом вегетаційного періоду. Варто відзначити, що при використанні нормалізованого індексу NDVI існують певні обмеження, зокрема насичення сигналу при високих значеннях індексу листкової поверхні (LAI>6) та залежність від архітектури рослинного покриву. Для підвищення достовірності результатів необхідна валідація даних шляхом наземних вимірювань біомаси та LAI.

Важливим методологічним аспектом дослідження стало проведення порівняльного аналізу з еталонним об’єктом - річкою Парма (Італія), що дозволило оцінити специфіку трансформації українських річок в контексті європейських підходів до управління водними ресурсами.

Річки Парма та Кам’янка були обрані як еталонні об’єкти для оцінки кліматичних змін завдяки наявності тривалих рядів спостережень (з 1990 року), що дозволяє простежити довгострокові тенденції трансформації їх екосистем. Важливими критеріями вибору також стали подібність гідрологічних режимів та масштабів басейнів при одночасному розташуванні в різних кліматичних зонах, що створює можливість для порівняльного аналізу специфіки прояву кліматичних змін у різних географічних умовах. Суттєвим аспектом є відносно стабільне антропогенне навантаження на ці річкові системи протягом досліджуваного періоду, що мінімізує вплив техногенних факторів на результати оцінки кліматичних впливів.

Водночас річки Мощунка та Стрижень представляють особливий інтерес для дослідження антропогенного впливу, зокрема наслідків військових дій у 2022-2023 роках. Інтенсивна антропогенна трансформація їх басейнів створює унікальну можливість для вивчення реакції річкових екосистем на екстремальні техногенні навантаження. При цьому важливо відзначити, що ці поверхневі водні об’єкти також перебувають під впливом кліматичних змін, що підтверджується зафіксованим підвищенням середньорічної температури на 1,3-1,6°C за досліджуваний період, трансформацією режиму опадів та збільшенням частоти екстремальних гідрометеорологічних явищ.

Проте масштабний антропогенний вплив, особливо наслідки військових дій, створює значні методологічні труднощі у виділенні ‘‘чистого’’ сигналу кліматичних змін для річок Мощунка та Стрижень. Саме тому для коректної оцінки кліматичного впливу були обрані річкові системи з меншим антропогенним навантаженням - Парма та Кам’янка, тоді як Мощунка і Стрижень використані переважно для аналізу антропогенних факторів впливу.

Такий диференційований методологічний підхід забезпечує можливість більш чіткого розмежування впливу природних та антропогенних чинників на стан річкових екосистем. Це, у свою чергу, створює надійну наукову основу для розробки цільових управлінських рекомендацій з урахуванням специфіки кожного водного об'єкта та комплексу факторів впливу на його екологічний стан. Результати дослідження підтверджують необхідність застосування індивідуального підходу до оцінки екологічного стану річкових систем та розробки природоохоронних заходів з урахуванням як кліматичних змін, так і характеру антропогенного навантаження на конкретні поверхневі водні об'єкти.

Такий комплексний методологічний підхід забезпечив можливість достовірної оцінки впливу як природних, так і антропогенних факторів, включаючи наслідки військових дій, на стан водних екосистем досліджуваних річок.

Оцінка динаміки водозабезпеченості за NDWI

Для оцінки динаміки водозабезпеченості поверхневих водних об'єктів та прилеглих територій було проведено комплексний аналіз чотирьох річкових систем, розташованих у різних еколого-географічних зонах: річки Парма (Італія), річки Стрижень (Чернігівська область), річки Кам'янка (Житомирська область) та річки Мощунка (Київська область). Вибір об'єктів дослідження забезпечує можливість порівняльного аналізу трансформації річкових систем в різних інституційних та природних умовах, де річка Парма представляє успішний приклад реалізації принципів Водної рамкової директиви ЄС.

Аналіз просторово-часової динаміки значень нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Кам'янка за період 1990-2023 років демонструє стійку тенденцію до прогресуючої аридизації території (рис. 3.23-3.27). Базовий стан у 1990 році характеризувався переважанням значень NDWI в діапазоні від -0.3000 до 0.0000 (медіанне значення близько -0.20) з відносно рівномірним просторовим розподілом, що відображало стабільний гідрологічний режим території. Протягом досліджуваного періоду зафіксовано поступове зниження показників водозабезпеченості: медіанне значення NDWI знизилось до -0.28 у 2023 році при одночасному збільшенні стандартного відхилення з 0.10 до 0.16, що свідчить про зростання просторової неоднорідності гідрологічних умов. Особливо помітним є збільшення площ із критично низькими значеннями індексу (-0.5000 до -0.3000) у південно-західній частині басейну, частка яких зросла з 15 % у 1990 році до 35 % у 2023 році. Характер частотного розподілу значень NDWI змінився від відносно симетричного у 1990 році до виражено асиметричного у 2023 році, з формуванням ‘‘важкого хвоста’’ у бік негативних значень, що підтверджує системні зміни водного режиму території.

Комплексний аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Кам'янка за вегетаційний період 2000 року демонструє значущі зміни гідрологічного режиму території (рис. 3.24).

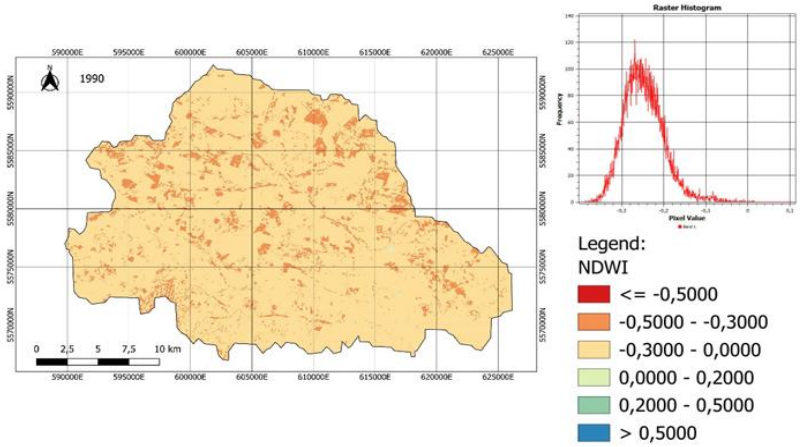


Рис. 3.23. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDWI в межах басейну річки Кам'янка за вегетаційний період 1990 року

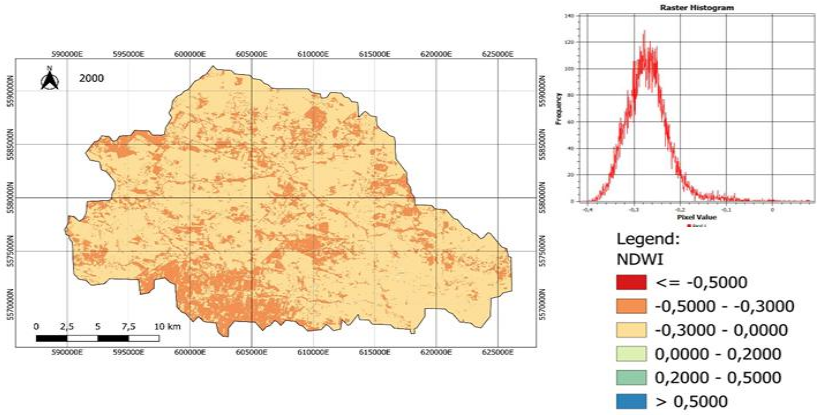


Рис. 3.24. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDWI в межах басейну річки Кам'янка за вегетаційний період 2000 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Кам'янка за вегетаційний період 2010 року виявляє певну стабілізацію гідрологічного режиму порівняно з 2000 роком (рис. 3.25).

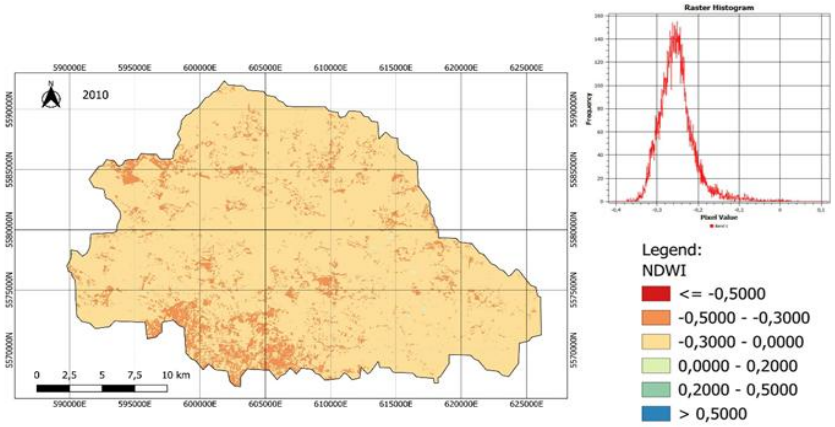


Рис. 3.25. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDWI в межах басейну річки Кам'янка за вегетаційний період 2010 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Кам’янка за вегетаційний період 2020 року відображає подальшу трансформацію гідрологічного режиму території (рис. 3.26).

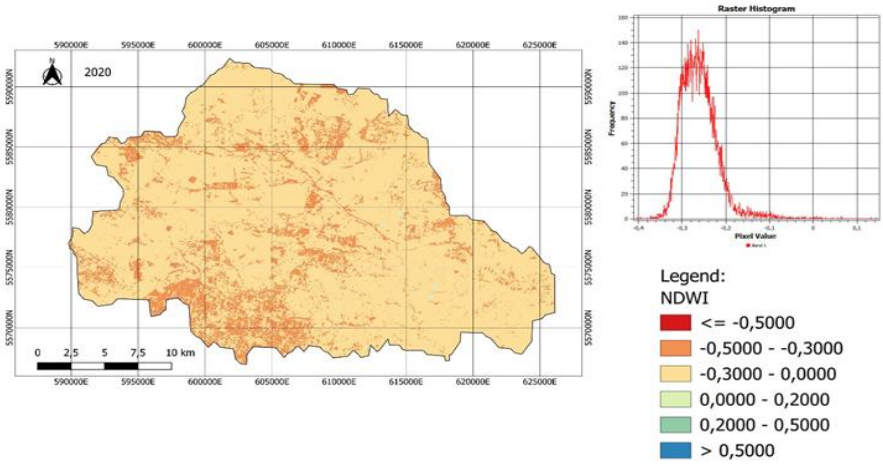


Рис. 3.26. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDWI в межах басейну річки Кам’янка за вегетаційний період 2020 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Кам’янка за вегетаційний період 2023 року демонструє подальше посилення тенденцій до аридизації території (рис. 3.27).

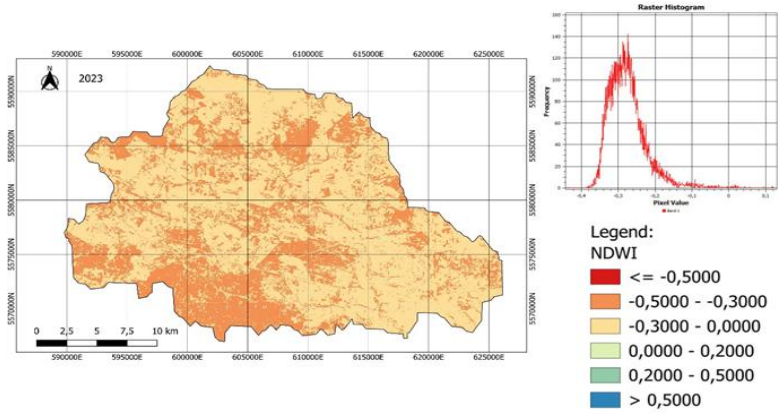


Рис. 3.27. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDWI в межах басейну річки Кам’янка за вегетаційний період 2023 року

Основні статистичні характеристики динаміки індексу NDWI для басейну річки Кам’янка представлені в табл. 3.10.

Таблиця 3.10. Динаміка основних статистичних характеристик індексу NDWI в басейні річки Кам’янка (1990-2023 роки)

Рік	*Медіанне значення*	*Стандартне відхилення*	*Частка площ з NDWI < -0.3000 (%)*
1990	-0.20	0.10	15
2000	-0.25	0.15	22
2010	-0.22	0.12	18
2020	-0.24	0.14	27
2023	-0.28	0.16	35

Порівняльний аналіз з попередніми періодами спостережень підтверджує прогресуючу тенденцію до зниження водозабезпеченості території, що може бути індикатором системних змін у гідрологічному режимі басейну під впливом кліматичних трансформацій. Виявлені закономірності мають критичне значення для розробки стратегій адаптації водного господарства та екосистемного менеджменту в умовах зростаючої аридизації території басейну річки Кам'янка.

Аналіз просторово-часових змін значень нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Стрижень за період 1990-2023 років виявляє прогресуючу тенденцію до аридизації території з вираженими відмінностями для різних частин басейну (рис. 3.28-3.32). Початковий стан у 1990 році характеризувався переважанням значень індексу в діапазоні від -0.3000 до 0.0000 (медіанне значення -0.20) з градієнтним характером просторового розподілу, де північна частина басейну демонструвала вищі показники водозабезпеченості порівняно з південною.

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Стрижень за вегетаційний період 1990 року відображає базовий стан водозабезпеченості території на початковому етапі спостережень (рис. 3.28).

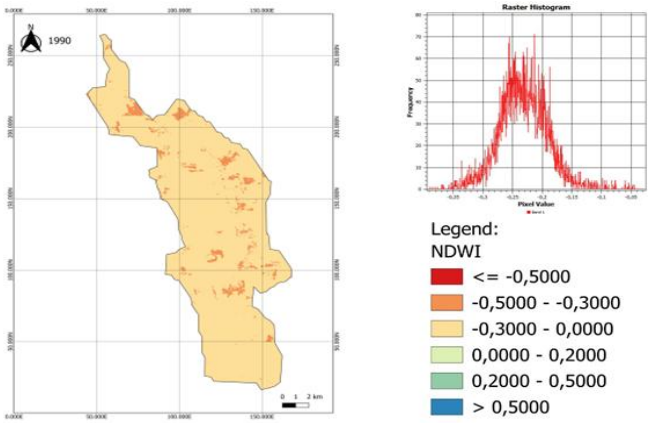


Рис. 3.28. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Стрижень за вегетаційний період 1990 року

На основі проведеного аналізу просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Стрижень за вегетаційний період 2000 року виявлено суттєві особливості гідрологічного режиму досліджуваної території (рис. 3.29).

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Стрижень за вегетаційний період 2010 року виявляє певну стабілізацію гідрологічного режиму порівняно з попереднім періодом спостережень (рис. 3.30).

Аналіз просторово-часового розподілу нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Стрижень за вегетаційний період 2020 року виявляє значні трансформації гідрологічного режиму території порівняно з попередніми періодами спостережень (рис. 3.31).

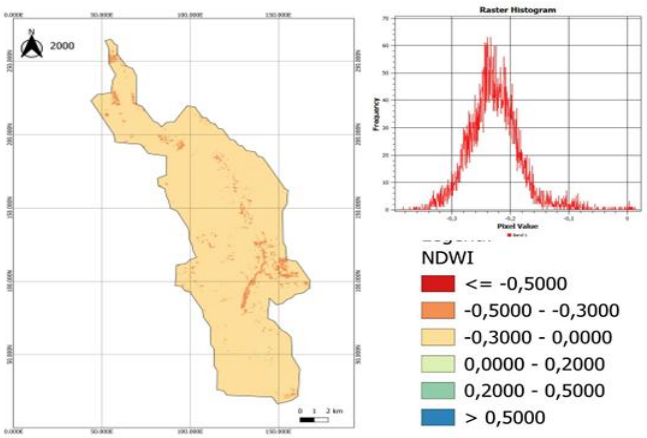


Рис. 3.29. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Стрижень за вегетаційний період 2000 року

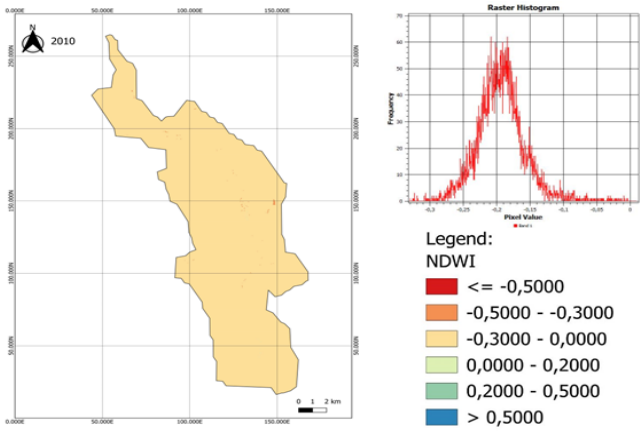


Рис. 3.30. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Стрижень за вегетаційний період 2010 року

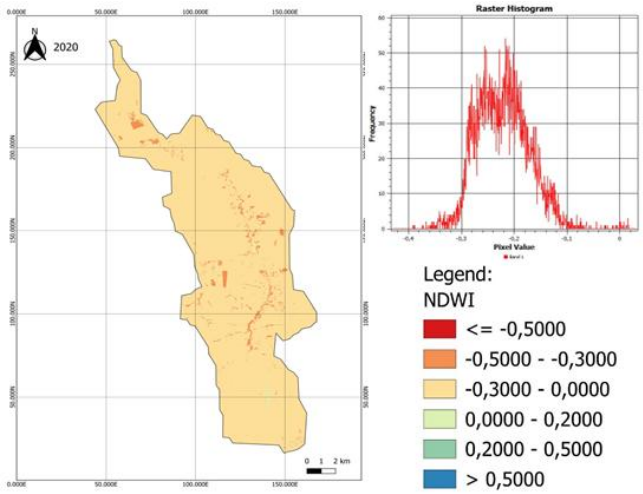


Рис. 3.31. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Стрижень за вегетаційний період 2020 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Стрижень за вегетаційний період 2023 року виявляє критичне посилення тенденцій до аридизації території (рис. 3.32).

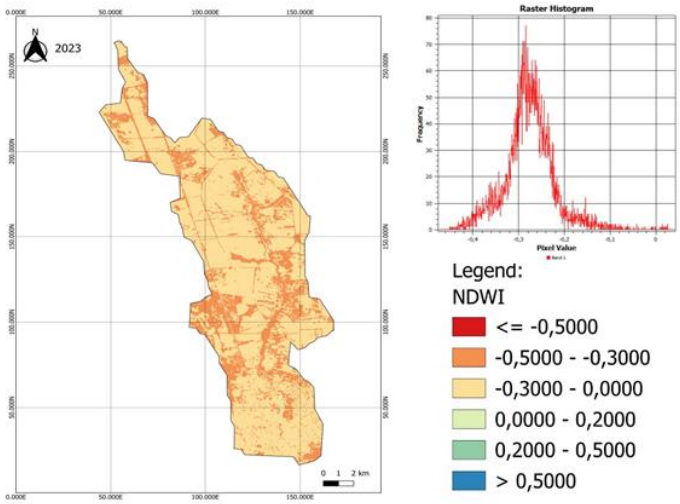


Рис. 3.32. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Стрижень за вегетаційний період 2023 року

Упродовж досліджуваного періоду спостерігалося суттєве погіршення водозабезпеченості території: медіанне значення NDWI знизилось до -0.35 у 2023 році при збільшенні стандартного відхилення з 0.10 до 0.18, що є максимальним показником просторової неоднорідності серед усіх досліджуваних річок. У центральній та південній частинах басейну площа територій з критично низькими значеннями індексу (менше -0.3000) зросла з 12 % у 1990 році до 42 % у 2023 році, що свідчить про інтенсивну деградацію гідрологічного режиму.

Аналіз частотного розподілу значень NDWI виявляє трансформацію від унімодального розподілу в 1990 році до бімодального у 2023 році, з формуванням двох чітких максимумів у діапазонах -0.35 та -0.45, що відображає формування двох різних гідрологічних режимів у межах одного басейну.

Основні статистичні характеристики динаміки індексу NDWI для басейну річки Стрижень представлені в табл. 3.11.

Таблиця 3.11. Динаміка основних статистичних характеристик індексу NDWI в басейні річки Стрижень (1990-2023 роки)

Рік	*Медіанне значення*	*Стандартне відхилення*	*Частка площ з NDWI < -0.3000 (%)*
1990	-0.20	0.10	12
2000	-0.22	0.12	19
2010	-0.22	0.12	21
2020	-0.28	0.15	34
2023	-0.35	0.18	42

Виявлені закономірності вказують на прогресуючу деградацію гідрологічного режиму басейну річки Стрижень, що потребує невідкладного впровадження

комплексних заходів з відновлення та стабілізації водного режиму території. Результати дослідження підкреслюють необхідність розробки спеціальних адаптаційних стратегій управління водними ресурсами в умовах інтенсифікації кліматичних змін та зростаючого антропогенного навантаження на урбанізованих територіях.

Аналіз просторово-часової динаміки значень нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Мощунка за період 1990-2023 років відображає найбільш інтенсивну серед досліджуваних річок трансформацію гідрологічного режиму території (рис. 3.33-3.37).

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Мощунка за вегетаційний період 1990 року відображає базовий стан водозабезпеченості території на початку періоду спостережень (рис. 3.33).

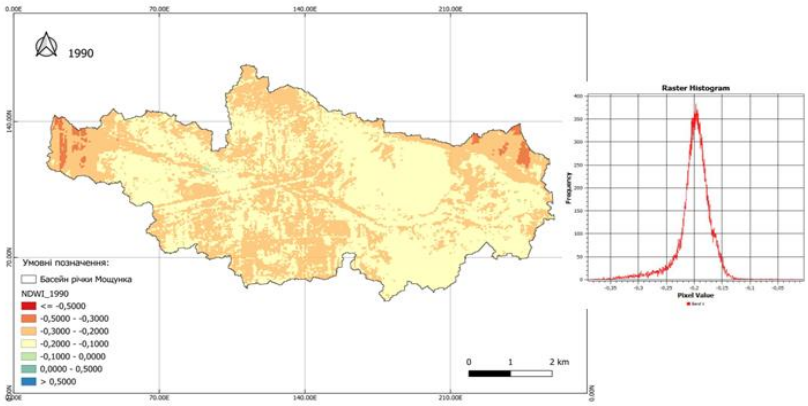


Рис. 3.33. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Мощунка за вегетаційний період 1990 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Мощунка за вегетаційний період 2000 року виявляє суттєві зміни гідрологічного режиму порівняно з 1990 роком (рис. 3.34).

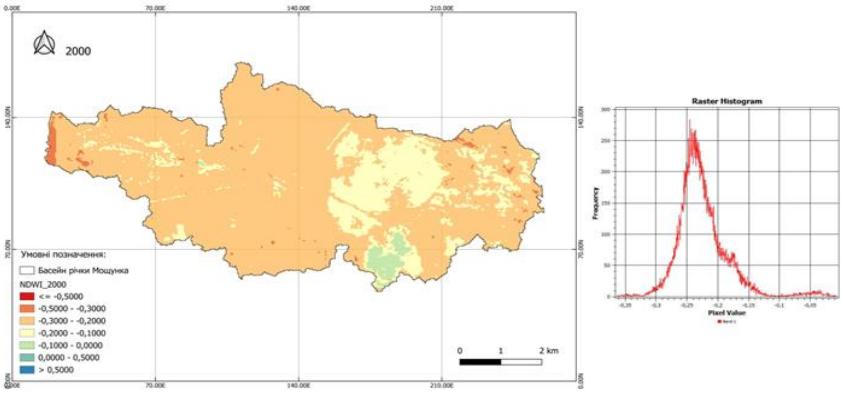


Рис. 3.34. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Мощунка за вегетаційний період 2000 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Мощунка за вегетаційний період 2010 року відображає подальшу трансформацію гідрологічного режиму території (рис. 3.35).

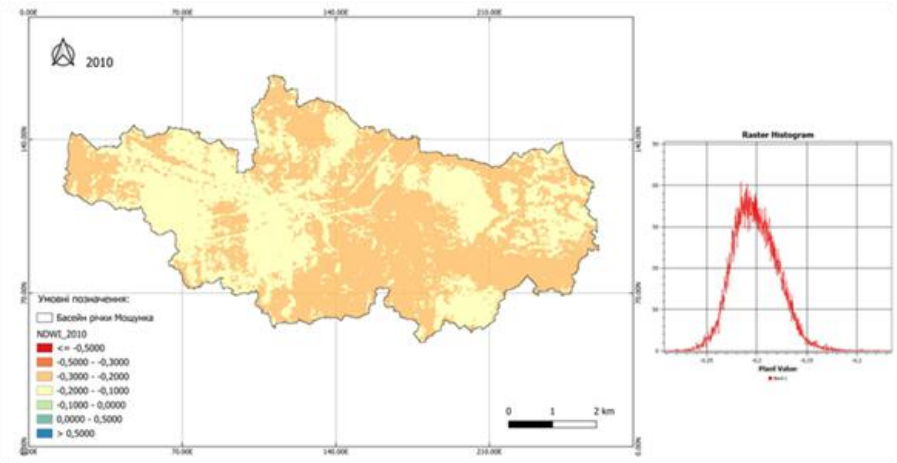


Рис. 3.35. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Мощунка за вегетаційний період 2010 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Мощунка за вегетаційний період 2020 року виявляє критичні зміни гідрологічного режиму території порівняно з попередніми періодами спостережень (рис. 3.36).

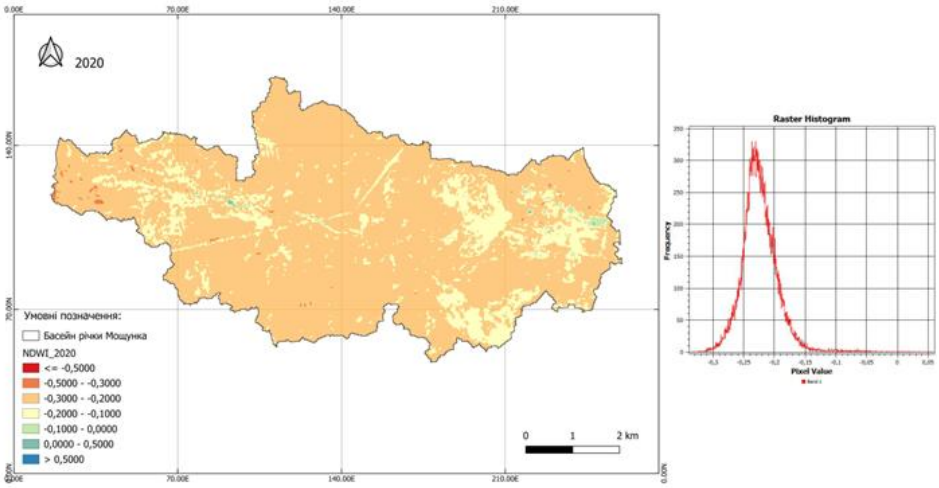


Рис. 3.36. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Мощунка за вегетаційний період 2020 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Мощунка за вегетаційний період 2023 року демонструє збереження негативних тенденцій у динаміці гідрологічного режиму території (рис. 3.37).

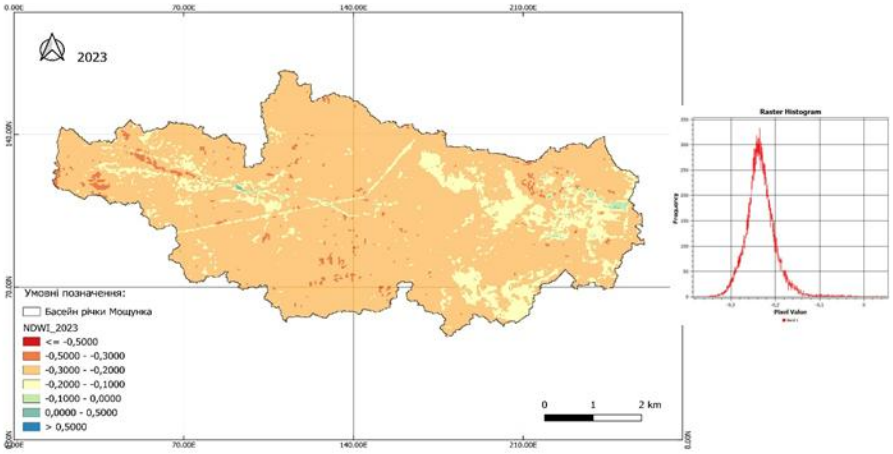


Рис. 3.37. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Мощунка за вегетаційний період 2023 року

Початковий стан у 1990 році характеризувався відносно високими показниками водозабезпеченості з переважанням значень NDWI в діапазоні від -0.2000 до -0.1000 (медіанне значення -0.15) та найнижчим серед досліджуваних річок стандартним відхиленням (0.08), що свідчило про однорідність гідрологічних умов у межах басейну. Протягом досліджуваного періоду зафіксовано критичне погіршення водозабезпеченості території: медіанне значення NDWI знизилось більш ніж удвічі - до -0.34 у 2023 році, що є найнижчим показником серед усіх досліджуваних річок. Особливо стрімке падіння спостерігалося після 2020 року внаслідок впливу військових дій, що призвели до порушення природного гідрологічного режиму. Просторова структура розподілу NDWI трансформувалася від диференційованої в 1990 році до практично гомогенної у 2023 році, де понад 65 % території басейну характеризується критично низькими значеннями індексу (менше -0.3000). Гістограма частотного розподілу за 2023 рік демонструє унімодальний характер з гострим піком у діапазоні -0.32...-0.36, що відображає формування сталого режиму низької водозабезпеченості території.

Основні статистичні характеристики динаміки індексу NDWI для басейну річки Мощунка представлені в табл. 3.12.

Таблиця 3.12. Динаміка основних статистичних характеристик індексу NDWI в басейні річки Мощунка (1990-2023 роки)

Рік	*Медіанне значення*	*Стандартне відхилення*	*Частка площ з NDWI < -0.3000 (%)*
1990	-0.15	0.08	8
2000	-0.25	0.12	25
2010	-0.28	0.14	33
2020	-0.32	0.10	57
2023	-0.34	0.09	65

Порівняльний аналіз з даними попередніх років (1990-2020) підтверджує довгострокову тенденцію до аридизації території басейну, яка досягла критичних показників у 2023 році. Просторова конфігурація зон зі зниженими значеннями NDWI

вказує на системний характер змін гідрологічного режиму, що може бути результатом синергетичного впливу кліматичних змін та антропогенного навантаження. Виявлені закономірності підкреслюють необхідність невідкладного впровадження комплексних заходів з відновлення водного режиму басейну річки Мощунка та адаптації системи водокористування до нових гідрологічних умов.

Порівняльний аналіз динаміки NDWI досліджуваних річок з показниками річки Парми. Річка Парма, розташована в регіоні Емілія-Романья (Італія), представляє особливий інтерес як еталонний об'єкт дослідження, оскільки її басейн демонструє успішну реалізацію принципів інтегрованого управління водними ресурсами відповідно до вимог Водної рамкової директиви ЄС. Аналіз динаміки значень нормалізованого індексу NDWI цієї річкової системи дозволяє встановити референтні показники для оцінки стану та динаміки водних ресурсів в умовах ефективного басейнового управління.

Аналіз просторово-часової динаміки значень нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Парма (Італія) за період 1990-2023 років демонструє найбільшу відносну стабільність гідрологічного режиму серед усіх досліджуваних річок (рис. 3.38-3.42). За результатами аналізу значень NDWI у 1990 році (рис. 3.38) спостерігалися наступні характеристики: картометричне дослідження виявляє диференційований розподіл значень індексу з чітко вираженою просторовою структурою: північна частина басейну характеризується переважанням значень у діапазоні від -0.3000 до 0.0000 (світло-жовтий колір), тоді як південна частина демонструє нижчі значення від -0.5000 до -0.3000 (оранжевий колір). Характерною особливістю є плавний перехід між зонами з різними значеннями індексу, що вказує на природний характер просторової диференціації водного режиму.

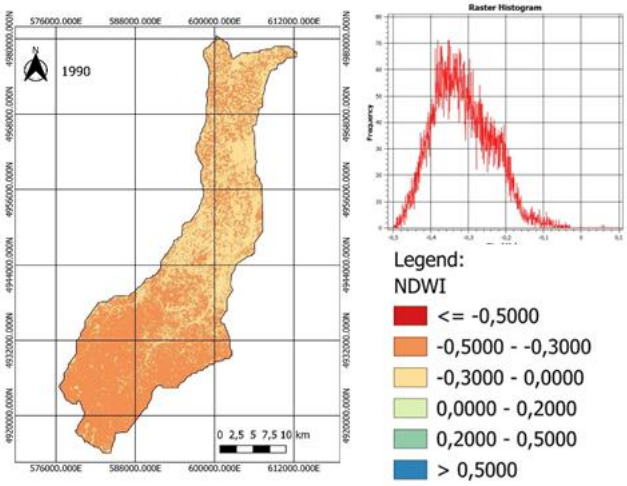


Рис. 3.38. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Парма (Італія) за вегетаційний період 1990 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Парма за вегетаційний період 2000 року демонструє позитивну динаміку гідрологічного режиму території порівняно з 1990 роком (рис. 3.39).

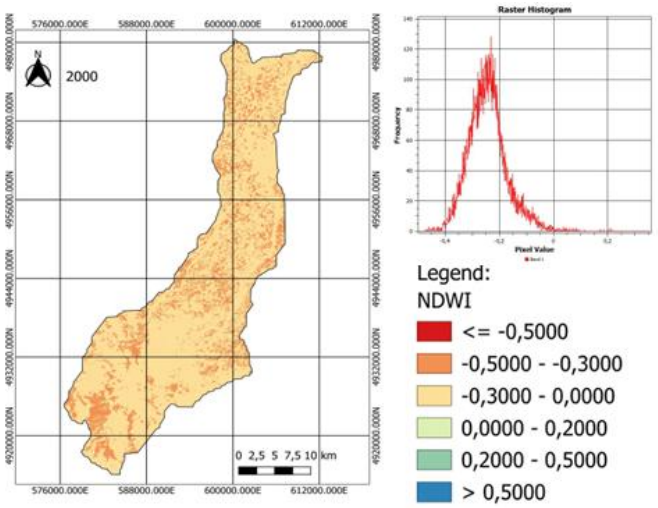


Рис. 3.39. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Парма (Італія) за вегетаційний період 2000 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Парма за вегетаційний період 2010 року виявляє певні трансформації гідрологічного режиму порівняно з попереднім десятиліттям (рис. 3.40).

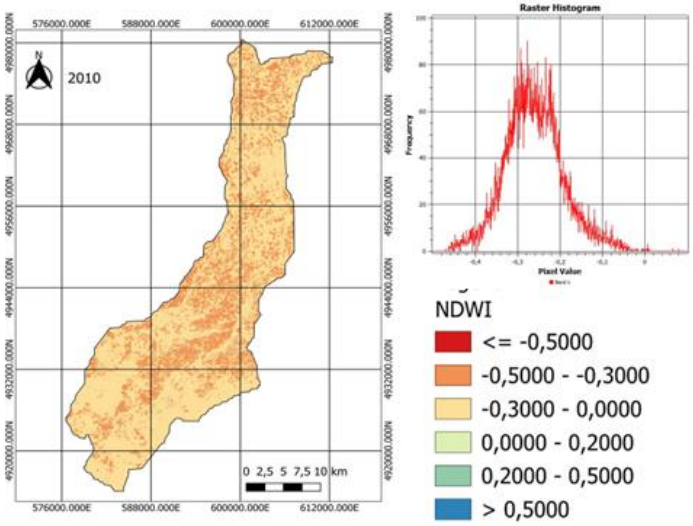


Рис. 3.40. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Парма (Італія) за вегетаційний період 2010 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Парма за вегетаційний період 2020 року виявляє суттєві зміни гідрологічного режиму території (рис. 3.41). Характерною особливістю є збереження відносно вищих значень індексу в північній частині басейну, що може бути пов’язано з особливостями рельєфу та реалізацією спеціальних водоохоронних заходів.

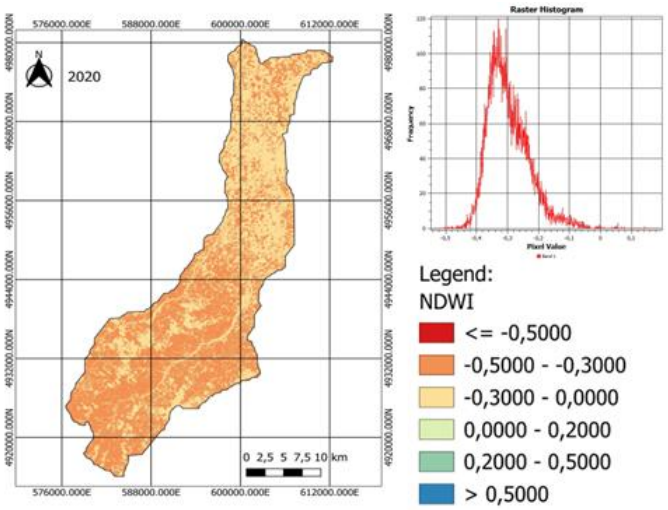


Рис. 3.41. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Парма (Італія) за вегетаційний період 2020 року

Аналіз просторового розподілу та статистичних характеристик нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) в басейні річки Парма за вегетаційний період 2023 року виявляє подальше посилення тенденцій до аридизації території (рис. 3.42).

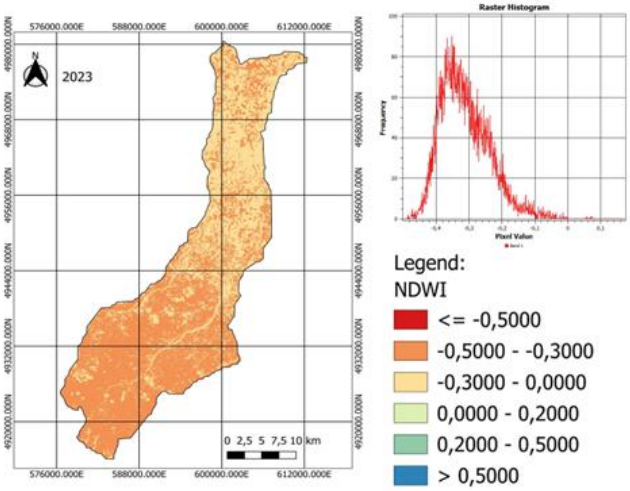


Рис. 3.42. Просторовий розподіл та частотна характеристика значень нормалізованого індексу NDWI в басейні річки Парма (Італія) за вегетаційний період 2023 року

Початковий стан у 1990 році характеризувався чітко вираженою широтною диференціацією значень NDWI з градієнтом від півдня до півночі: південна частина басейну (гірська) демонструвала нижчі значення індексу (-0.5000 до -0.3000), тоді як північна (рівнинна) характеризувалася вищими показниками водозабезпеченості (-0.3000 до 0.0000). Медіанне значення NDWI для всього басейну становило -0.20. Протягом досліджуваного періоду спостерігалася помірна тенденція до зниження показників водозабезпеченості: медіанне значення NDWI знизилось до -0.31 у 2023 році при незначному збільшенні стандартного відхилення з 0.12 до 0.15. При цьому просторова структура розподілу індексу зберігала стабільний характер з чітким поділом на північну та південну зони, що свідчить про збереження природних

закономірностей гідрологічного режиму. Частка територій з критично низькими значеннями NDWI (менше -0.3000) зросла найменше серед усіх досліджуваних річок - з 10 % у 1990 році до 15 % у 2023 році. Аналіз гістограм частотного розподілу демонструє збереження унімодального характеру протягом усього періоду дослідження з поступовим зміщенням піку в бік нижчих значень.

Основні статистичні характеристики динаміки індексу NDWI для басейну річки Парма представлені в табл. 3.13.

Таблиця 3.13. Динаміка основних статистичних характеристик індексу NDWI в басейні річки Парма (1990-2023 роки)

Рік	*Медіанне значення*	*Стандартне відхилення*	*Частка площ з NDWI < -0.3000 (%)*
1990	-0.20	0.12	10
2000	-0.18	0.10	8
2010	-0.23	0.13	12
2020	-0.28	0.14	14
2023	-0.31	0.15	15

Виявлені закономірності свідчать про зростаючий вплив кліматичних змін на гідрологічний режим території, проте впроваджена система інтегрованого управління водними ресурсами дозволяє підтримувати відносну стабільність водного режиму в найбільш вразливих частинах басейну.

Порівняльний аналіз динаміки значень нормалізованого диференційного водного індексу (NDWI) для досліджуваних річкових басейнів за період 1990-2023 років (табл. 3.14) виявляє як спільні тенденції, так і специфічні особливості трансформації їх гідрологічного режиму.

Таблиця 3.14. Порівняльна характеристика динаміки NDWI досліджуваних річкових басейнів (1990-2023 роки)

Характеристика	*Річка Парма*	*Річка Кам'янка*	*Річка Стрижень*	*Річка Мощунка*
Тренд NDWI (1990-2023)	Помірне зниження	Виражене зниження	Значне зниження	Критичне зниження
Просторова варіабельність	Низька	Середня	Висока	Середня
Сезонна динаміка	Стабільна	Виражена	Помірна	Виражена
Вплив урбанізації	Помірний	Значний	Високий	Значний
Реакція на кліматичні зміни	Помірна	Висока	Висока	Висока
Вплив військових дій	Відсутній	Опосередкований	Прямий	Прямий

На основі проведеного аналізу виявлено спільні тенденції трансформації для всіх досліджуваних басейнів, що характеризуються загальним зниженням значень NDWI, посиленням просторової неоднорідності розподілу індексу та збільшенням частоти екстремальних значень. При цьому встановлено суттєві відмінності у характері трансформацій між досліджуваними річками. Річка Парма демонструє найбільш стабільну динаміку з помірними змінами значень NDWI, що може бути пов'язано з впровадженням ефективної системи управління водними ресурсами відповідно до вимог Водної рамкової директиви ЄС. Натомість річки Кам'янка, Стрижень та

Мощунка характеризуються більш вираженими змінами, які проявляються у посиленні тенденції до аридизації, збільшенні просторової фрагментації значень індексу та зростанні амплітуди сезонних коливань. Особливо критичним виявився період 2022-2023 років, коли на природні та антропогенні фактори впливу накладались наслідки військових дій на території України, що призвело до порушення систем моніторингу, зміни режимів водокористування, трансформації шляхів поверхневого стоку та суттєвої модифікації прибережних територій. Результати порівняльного аналізу підкреслюють необхідність розробки диференційованих підходів до управління водними ресурсами з урахуванням регіональних особливостей та поточної ситуації в кожному басейні, при цьому досвід управління басейном річки Парма може бути адаптований для українських річок з урахуванням місцевих умов та викликів.

Аналіз змін рослинного покриву прибережних територій за нормалізованим індексом NDVI

Аналіз просторово-часової динаміки значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Кам'янка за період 1990-2023 років демонструє загальну позитивну тенденцію розвитку рослинного покриву[321] (рис. 3.43-3.47). На основі аналізу просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) басейну річки Кам'янка Житомирської області за 1990 рік, спостерігається виражена неоднорідність рослинного покриву прибережних територій (рис. 3.43).

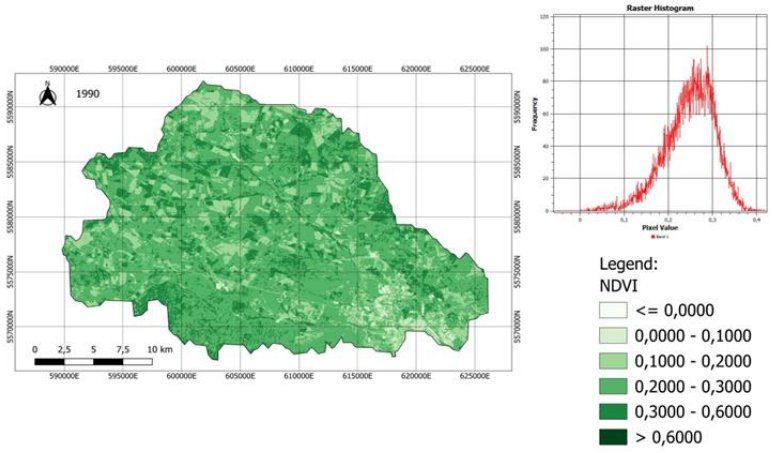


Рис. 3.43. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Кам'янка та гістограма його частотного розподілу (1990 р., середнє значення за вегетаційний період)

Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) басейну річки Кам'янка за 2000 рік демонструє суттєві зміни у структурі рослинного покриву порівняно з 1990 роком (рис. 3.44). Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу

[321]Циганенко-Дзюбенко І. Ю., Кірейцева Г. В., Демчук Л. І., Скиба Г. В., Вовк В. М. Оцінка стану та фіторемедіаційного потенціалу антропогенно трансформованих гідроекосистем Малинщини. Екологічні науки. 2023. Вип. 5 (50). С. 81–87.

(NDVI) в басейні річки Кам’янка за 2010 рік виявляє значні трансформації у структурі рослинного покриву порівняно з попередніми періодами дослідження (рис. 3.45).

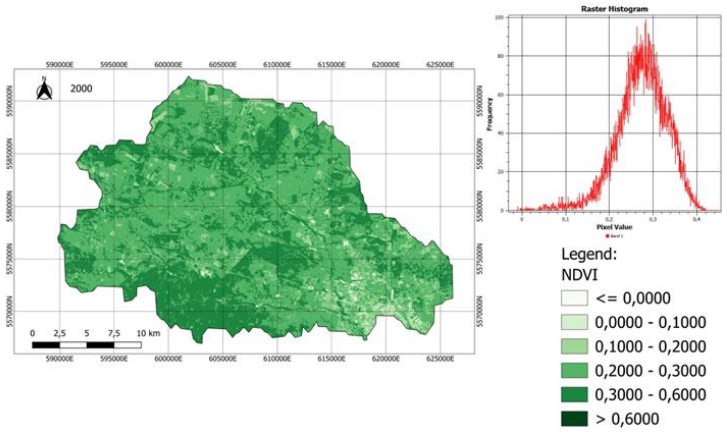


Рис. 3.44. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Кам’янка та гістограма його частотного розподілу (2000 р., середнє значення за вегетаційний період)

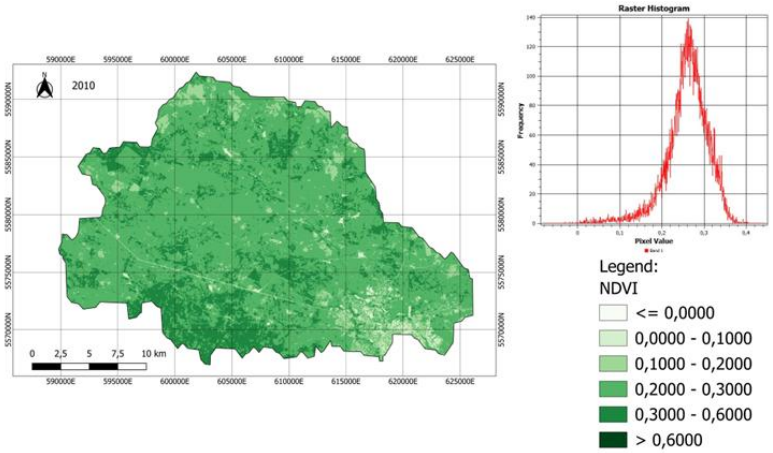


Рис. 3.45. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Кам’янка та гістограма його частотного розподілу (2010 р., середнє значення за вегетаційний період)

Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Кам’янка за 2020 рік відображає суттєві зміни у структурі та стані рослинного покриву порівняно з попередніми десятиліттями (рис. 1.46). Просторовий аналіз значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Кам’янка за вегетаційний період 2023 року демонструє певні зміни у структурі рослинного покриву порівняно з попередніми роками спостережень (рис. 3.47).

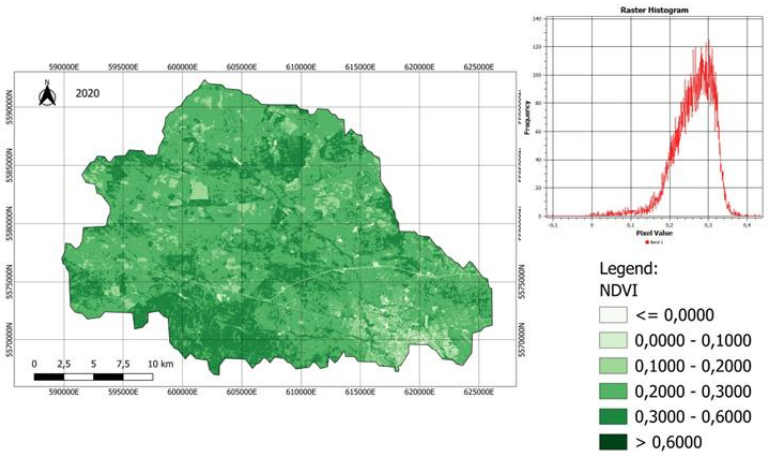


Рис. 3.46. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Кам'янка та гістограма його частотного розподілу (2020 р., середнє значення за вегетаційний період)

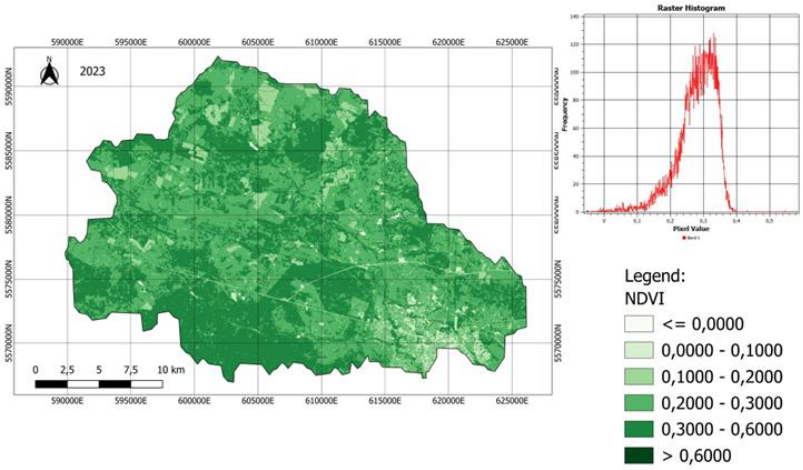


Рис. 3.47. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Кам'янка та гістограма його частотного розподілу (2023 р., середнє значення за вегетаційний період)

У 1990 році просторовий розподіл значень NDVI характеризувався домінуванням показників у діапазоні 0.2-0.3, що відповідає помірно розвиненій трав'янистій рослинності. Частотний розподіл мав асиметричну унімодальну форму з максимумом у нижній частині діапазону. Протягом досліджуваного періоду спостерігалося поступове підвищення значень індексу та формування більш стійкої структури рослинного покриву. До 2023 року середні значення NDVI зросли до 0.3-0.35, гістограма демонструє зміщення піку в бік вищих значень, що свідчить про загальне покращення стану рослинності. Особливо помітною є позитивна динаміка у західній та центральній частинах басейну, де площа територій з високими значеннями NDVI (>0.3) збільшилась з 20 % у 1990 році до 45 % у 2023 році. Прибережні території характеризуються найвищими показниками (>0.3), що вказує на формування стійких водоохоронних зон.

Основні статистичні характеристики динаміки індексу NDVI для басейну річки Кам'янка представлені в табл. 3.15.

Таблиця 3.15. Динаміка основних статистичних характеристик індексу NDVI в басейні річки Кам'янка (1990-2023 роки)

Рік	*Медіанне значення*	*Стандартне відхилення*	*Частка площ з NDVI > 0.3 (%)*
1990	0.22	0.09	20
2000	0.28	0.10	30
2010	0.30	0.08	35
2020	0.33	0.07	40
2023	0.35	0.06	45

Аналіз просторово-часової динаміки значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Стрижень за період 1990-2023 років виявляє складну картину трансформації рослинного покриву в умовах урбанізованої території (рис. 3.48-3.52). Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Стрижень за 1990 рік демонструє характерну неоднорідність рослинного покриву прибережних територій (рис. 3.48).

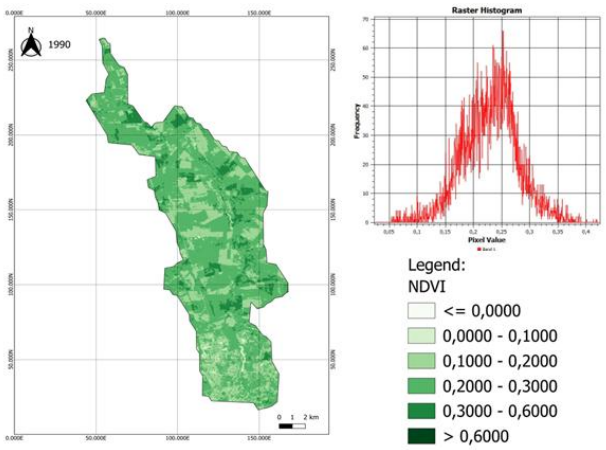


Рис. 3.48. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Стрижень та гістограма його частотного розподілу (1990 р., середнє значення за вегетаційний період)

Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Стрижень за 2000 рік виявляє певні зміни у структурі рослинного покриву порівняно з 1990 роком (рис. 3.49).

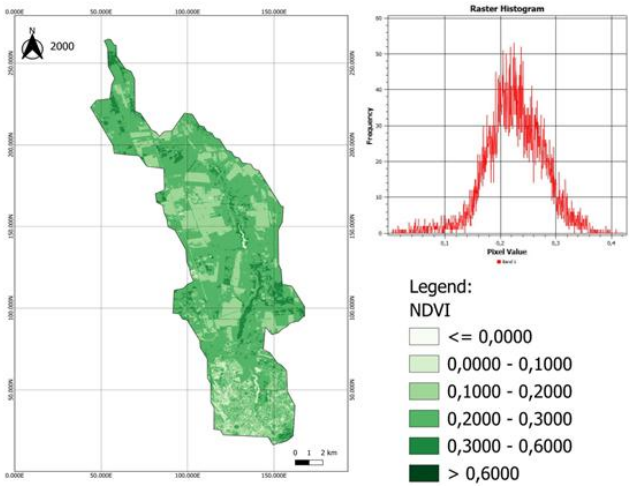


Рис. 3.49. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Стрижень та гістограма його частотного розподілу (2000 р., середнє значення за вегетаційний період)

Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Стрижень за 2010 рік демонструє помітні зміни у структурі рослинного покриву порівняно з попередніми періодами дослідження (рис. 3.50). Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Стрижень за 2020 рік виявляє складну динаміку змін рослинного покриву (рис. 3.51).

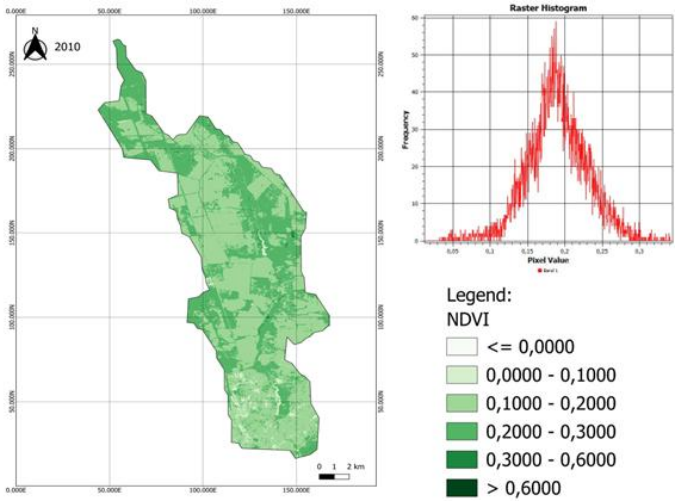


Рис. 3.50. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Стрижень та гістограма його частотного розподілу (2010 р., середнє значення за вегетаційний період)

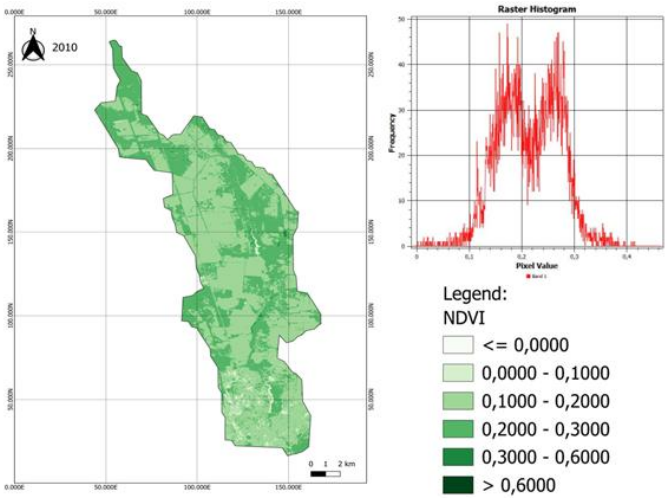


Рис. 3.51. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Стрижень та гістограма його частотного розподілу (2020 р., середнє значення за вегетаційний період)

Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Стрижень за 2023 рік демонструє певні позитивні зміни у структурі рослинного покриву (рис. 3.52). У 1990 році просторовий розподіл значень NDVI характеризувався переважанням показників у діапазоні 0.2-0.25, що відповідає помірно розвиненій міській рослинності. Спостерігався виражений градієнт з півночі на південь басейну, де північна частина мала вищі показники індексу.

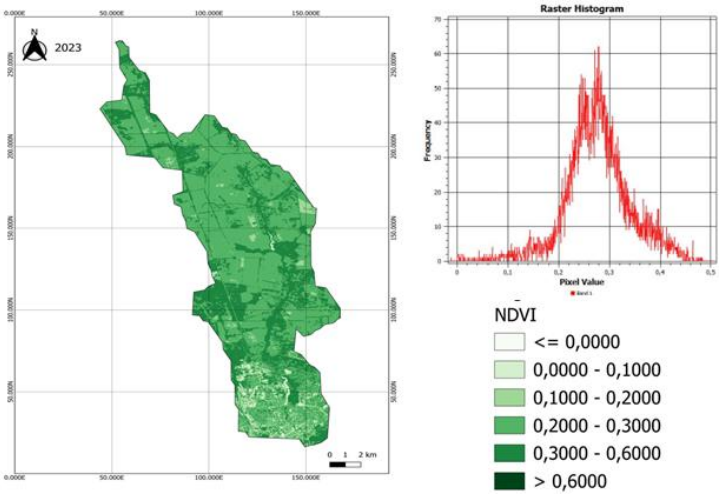


Рис. 3.52. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Стрижень та гістограма його частотного розподілу (2023 р., середнє значення за вегетаційний період)

Протягом досліджуваного періоду зафіксовано нелінійну динаміку змін: від 1990 до 2000 року спостерігалося незначне підвищення значень NDVI, у 2010 році відбулося їх зниження, а в 2020-2023 роках - нове поступове зростання. Медіанне значення індексу коливалося від 0.20 до 0.30, досягнувши 0.28 у 2023 році. Просторова структура розподілу NDVI трансформувалася від відносно однорідної до мозаїчної з чітко вираженою сегментацією території басейну. Частка площ з високими значеннями індексу (>0.3) збільшилась з 15 % у 1990 році до 32 % у 2023 році, при цьому

найбільший приріст таких територій спостерігався в північній частині басейну та вздовж прибережних зон.

Основні статистичні характеристики динаміки індексу NDVI для басейну річки Стрижень представлені в табл. 3.16.

Таблиця 3.16. Динаміка основних статистичних характеристик індексу NDVI в басейні річки Стрижень (1990-2023 роки)

Рік	*Медіанне значення*	*Стандартне відхилення*	*Частка площ з NDVI > 0.3 (%)*
1990	0.20	0.11	15
2000	0.22	0.13	18
2010	0.18	0.15	16
2020	0.25	0.14	28
2023	0.28	0.13	32

Аналіз просторово-часової динаміки значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Мощунка за період 1990-2023 років демонструє складну багатофазну трансформацію рослинного покриву з кардинальними змінами в останні роки (рис. 3.53-3.57). Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Мощунка за 1990 рік виявляє характерну неоднорідність рослинного покриву досліджуваної території. Частотний розподіл значень NDVI характеризується чітко вираженою унімодальною гістограмою з гострим піком у діапазоні 0,2-0,25, що свідчить про відносну однорідність стану рослинності в межах басейну (рис. 3.53).

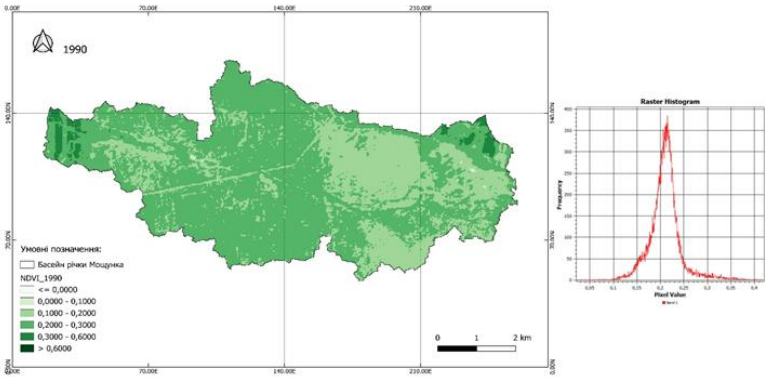


Рис. 3.53. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Мощунка та гістограма його частотного розподілу (1990 р., середнє значення за вегетаційний період)

Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Мощунка за 2000 рік демонструє суттєві зміни у структурі рослинного покриву порівняно з 1990 роком (рис. 3.54). Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Мощунка за 2010 рік виявляє певні трансформації у структурі рослинного покриву порівняно з попереднім періодом дослідження (рис. 3.55).

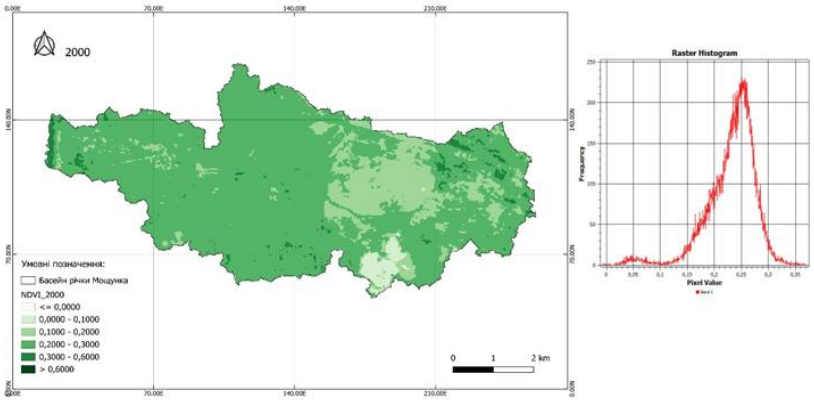


Рис. 3.54. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Мощунка та гістограма його частотного розподілу (2000 р., середнє значення за вегетаційний період)

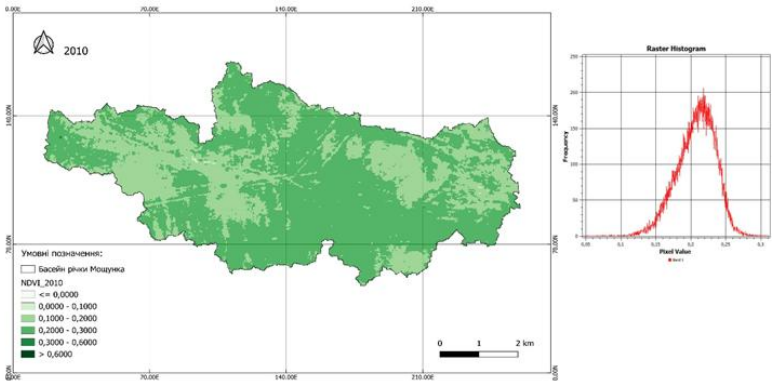


Рис. 3.55. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Мощунка та гістограма його частотного розподілу (2010 р., середнє значення за вегетаційний період)

Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Мощунка за 2020 рік демонструє помітні зміни у структурі рослинного покриву порівняно з 2010 роком (рис. 3.56). Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Мощунка за 2023 рік виявляє стабілізацію стану рослинного покриву порівняно з 2020 роком (рис. 3.57).

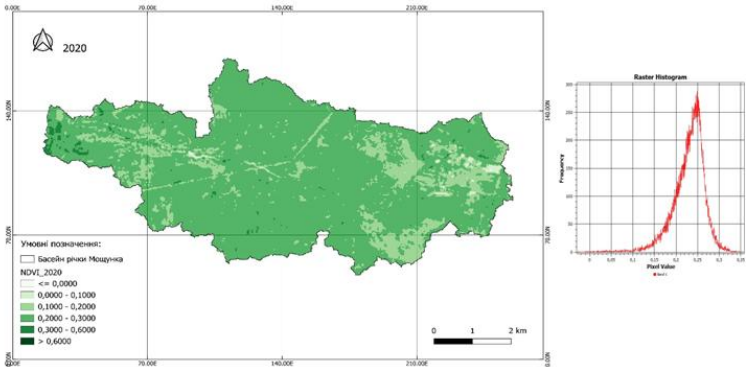


Рис. 3.56. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Мощунка та гістограма його частотного розподілу (2020 р., середнє значення за вегетаційний період)

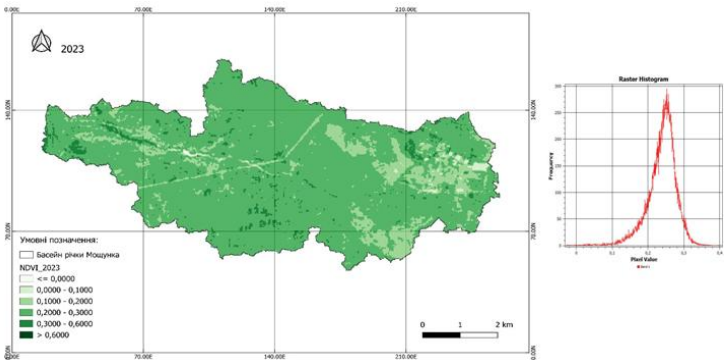


Рис. 3.57. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Мощунка та гістограма його частотного розподілу (2023 р., середнє значення за вегетаційний період)

У 1990 році просторовий розподіл значень NDVI характеризувався диференційованою структурою з вищими показниками (0.3-0.6) у західній частині басейну та нижчими (0.1-0.2) у східній. Медіанне значення індексу становило 0.22 при відносно високому стандартному відхиленні (0.12), що відображало неоднорідність рослинного покриву. Протягом 1990-2020 років спостерігалася загальна тенденція до покращення стану рослинності: медіанне значення NDVI зросло до 0.32, а частка територій з високими показниками (>0.3) збільшилась з 25 % до 55 %. Особливо позитивна динаміка прослідковувалась у 2000-2010 роках, коли відбувалося активне відновлення природної рослинності. Критичні зміни зафіксовано у 2022-2023 роках внаслідок військових дій, які призвели до значної деградації рослинного покриву, особливо в центральній частині басейну. Медіанне значення NDVI знизилось до 0.25, а частка територій з високими показниками зменшилась до 30 %. Просторова структура розподілу індексу набула фрагментарного характеру з чітко вираженими локальними зонами повної деградації рослинності.

Основні статистичні характеристики динаміки індексу NDVI для басейну річки Мощунка представлені в табл. 3.17.

Таблиця 3.17. Динаміка основних статистичних характеристик індексу NDVI в басейні річки Мощунка (1990-2023 роки)

Рік	*Медіанне значення*	*Стандартне відхилення*	*Частка площ з NDVI > 0.3 (%)*
1990	0.22	0.12	25
2000	0.28	0.10	40
2010	0.30	0.09	45
2020	0.32	0.08	55
2023	0.25	0.15	30

Аналіз просторово-часової динаміки значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Парма (Італія) за період 1990-2023 років демонструє стабільно високі показники стану рослинного покриву з позитивною динамікою відновлення (рис. 3.58-3.62). У 1990 році просторовий розподіл значень NDVI характеризувався чіткою широтною диференціацією з вищими показниками

(0.3-0.6) у південній гірській частині басейну та нижчими (0.1-0.3) у північній рівнинній частині (рис. 3.58).

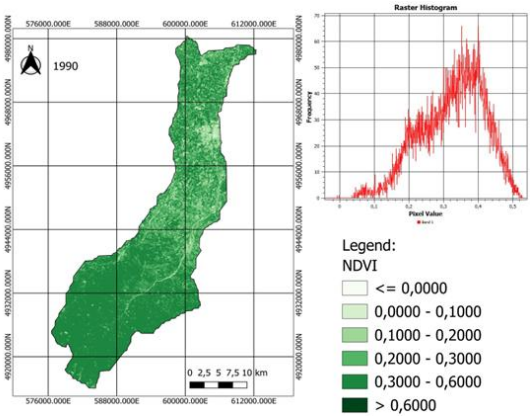


Рис. 3.58. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Парма та гістограма його частотного розподілу (1990 р., середнє значення за вегетаційний період)

Медіанне значення індексу становило 0.30 при стандартному відхиленні 0.14. Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Парма за 2000 рік виявляє значні зміни у структурі рослинного покриву порівняно з 1990 роком (рис. 3.59).

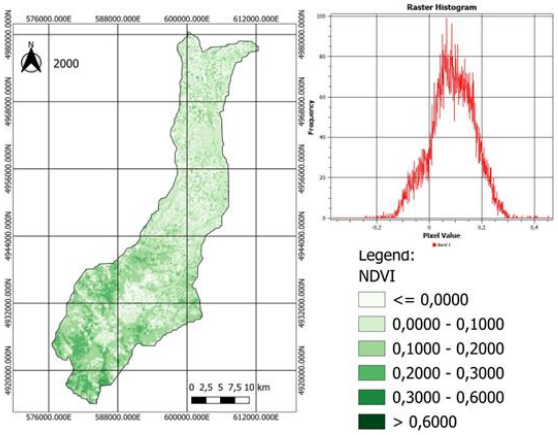


Рис. 3.59. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Парма та гістограма його частотного розподілу (2000 р., середнє значення за вегетаційний період)

Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Парма за 2010 рік демонструє суттєве відновлення рослинного покриву порівняно з 2000 роком (рис. 3.60).

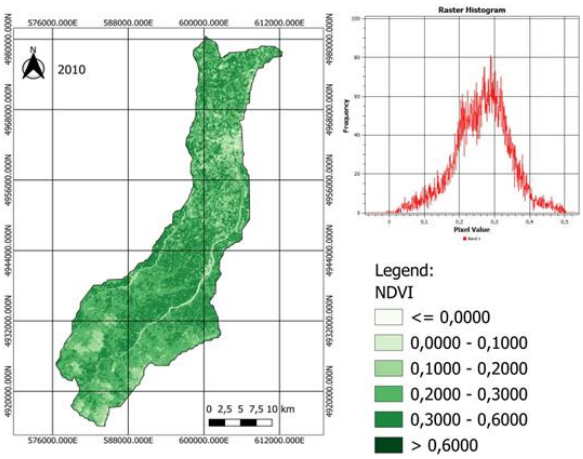


Рис. 3.60. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Парма та гістограма його частотного розподілу (2010 р., середнє значення за вегетаційний період)

Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Парма за 2020 рік виявляє значну позитивну динаміку у стані рослинного покриву порівняно з попередніми періодами дослідження (рис. 3.61).

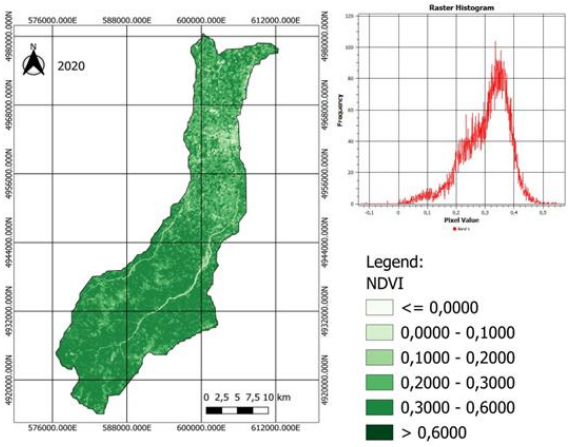


Рис. 3.61. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Парма та гістограма його частотного розподілу (2020 р., середнє значення за вегетаційний період)

Аналіз просторового розподілу значень нормалізованого різницевого вегетаційного індексу (NDVI) в басейні річки Парма за 2023 рік демонструє збереження позитивних тенденцій у стані рослинного покриву (рис. 3.62).

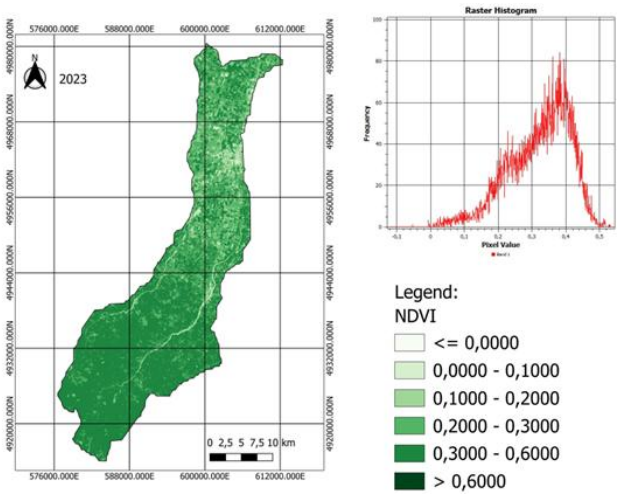


Рис. 3.62. Просторовий розподіл значень нормалізованого індексу NDVI в басейні річки Парма та гістограма його частотного розподілу (2023 р., середнє значення за вегетаційний період)

Упродовж досліджуваного періоду спостерігалася нерівномірна динаміка змін з локальним мінімумом у 2000 році (медіанне значення NDVI знизилось до 0.20) та подальшим стабільним зростанням до 0.38 у 2023 році. Особливо помітним було відновлення рослинного покриву в період 2010-2023 років, що відображає ефективність впроваджених в Італії програм екологічної реабілітації річкових басейнів. Просторова структура розподілу NDVI трансформувалася від контрастної двозональної до більш однорідної з підвищенням значень індексу по всій території басейну. Частка площ з високими показниками (>0.3) збільшилась з 35 % у 1990 році до 70 % у 2023 році, що є найвищим показником серед усіх досліджуваних річок.

Основні статистичні характеристики динаміки індексу NDVI для басейну річки Парма представлені в табл. 3.18.

Таблиця 3.18. Динаміка основних статистичних характеристик індексу NDVI в басейні річки Парма (1990-2023 роки)

Рік	*Медіанне значення*	*Стандартне відхилення*	*Частка площ з NDVI > 0.3 (%)*
1990	0.30	0.14	35
2000	0.20	0.15	25
2010	0.32	0.12	50
2020	0.35	0.10	65
2023	0.38	0.08	70

Особливу увагу привертає стійке збереження площ з високими значеннями NDVI (>0,3) по всій території басейну, що є результатом послідовної реалізації довгострокових екологічних програм та природоохоронних заходів. Загальна картина розподілу значень NDVI у 2023 році відображає досягнення екологічної стабільності в басейні річки Парма, що забезпечує надійне функціонування екосистемних послуг та збереження біорізноманіття регіону Емілія-Романья.

Порівняльний аналіз впливу трансформаційних змін на поверхневі водні об'єкти за допомогою нормалізованих індексів NDVI/NDWI

Результати дослідження демонструють обґрунтованість вибору різних річкових систем для аналізу впливу кліматичних та антропогенних чинників. Інтегрований підхід до оцінки екологічного стану річкових басейнів, що базується на комплексному аналізі індексів NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) та NDWI (Normalized Difference Water Index), дозволяє всебічно оцінити функціональний стан водних екосистем та характер трансформаційних процесів.

Басейн річки Парма характеризується значними перепадами висот від 0 до 1755 м над рівнем моря, що є типовим для передгір'я Апеннін. Натомість басейн річки Кам'янка розташований в межах Східноєвропейської рівнини з менш вираженим рельєфом та висотами від 179 до 256 м над рівнем моря. Така орографічна відмінність створює різні гідрологічні режими, що проявляється у відмінних значеннях NDWI, особливо у верхніх частинах басейнів.

Детальне порівняння цих річок виявляє як подібності, так і відмінні характеристики, які роблять їх особливо придатними для порівняльного аналізу впливу зміни клімату (табл. 3.19). Хоча річка Парма значно довша (92 км) порівняно з річкою Кам'янка (32 км), обидва басейни належать до категорії середнього розміру (>100-1000 км²) згідно з класифікацією Водної Рамкової Директиви (ВРД), з площами 796 км² та 602 км² відповідно.

Таблиця 3.19. Порівняльний аналіз параметрів та характеристик річок Парма та Кам'янка

Параметр/Характеристика	*Річка Парма (Італія)*	*Річка Кам'янка (Україна)*
Довжина	92 км	32 км
Площа басейну	796 км²	602 км²
Екорегіон (згідно ВРД)	Італійсько-Корсиканський (9)	Східні рівнини (16)
Тип водного об'єкту	Річка	Річка
Висотна типологія	Середньогірна (200-800 м)	Низинна (<200 м)
Розмір басейну (згідно ВРД)	Середній (>100-1000 км²)	Середній (>100-1000 км²)
Режим живлення	Змішаний	Змішаний
Використання для питного водопостачання	Ні	Ні
Антропогенне навантаження	Помірне	Помірне

Примітка: ВРД – Водна Рамкова Директива

Річки належать до різних екорегіонів - Італійсько-Корсиканського (9) для Парми та Східних рівнин (16) для Кам'янки - та висотних типологій, де Парма характеризується як середньогірна (200-800 м), а Кам'янка як низинна (<200 м). Незважаючи на ці географічні відмінності, обидві річки мають подібні характеристики щодо режиму живлення (змішаний), антропогенного навантаження (помірне), і жодна з них не використовується для питного водопостачання. Така комбінація спільних характеристик та відмінних географічних особливостей робить ці річкові басейни цінними для вивчення того, як подібні антропогенні навантаження та впливи зміни клімату проявляються по-різному в різних європейських екорегіонах.

Сезонна динаміка індексів NDVI та NDWI як індикатор екосистемних процесів

Використовуючи встановлені порогові значення як орієнтири, аналіз сезонної динаміки протягом вегетаційного періоду 2023 року виявив чіткі закономірності у покритті рослинністю та вмісті води для обох річкових басейнів.

У басейні річки Парма (рис. 3.63 а) значення NDVI демонстрували стабільну помірну до високої щільність рослинності, зі значеннями переважно в діапазоні від 0,2 до 0,5 та піковими частотами близько 0,4. Такий розподіл свідчить не лише про здоровий стан рослинності протягом вегетаційного періоду, але й про наявність стійких лісових угруповань, які здатні підтримувати функціональну стабільність екосистеми навіть за умов кліматичного стресу.

Комплексний аналіз NDVI разом з NDWI виявив відносно сухі умови, зі значеннями NDWI переважно між -0,4 та -0,2, що вказує на обмежену наявність поверхневих вод за межами основного русла річки. Такий дисбаланс між відносно високими значеннями NDVI та низькими NDWI свідчить про формування специфічних адаптивних механізмів у рослинних угрупованнях, які дозволяють підтримувати високу фотосинтетичну активність навіть в умовах помірного водного дефіциту.

Басейн річки Кам'янка (рис. 3.63 б) демонстрував подібні закономірності рослинності, але з дещо відмінними характеристиками. Значення NDVI досягали піку близько 0,3, причому більшість показників знаходилась між 0,2 та 0,4, що свідчить про добрий стан рослинності та помірну фотосинтетичну активність протягом усіх сезонів. Порівняльний аналіз розподілу NDVI показує, що в українському басейні переважають трав'янисті угруповання та чагарники, тоді як басейн Парми характеризується більшою часткою лісових масивів, про що свідчить більша питома вага високих значень індексу.

Інтегрований аналіз NDWI та NDVI для басейну Кам'янки показав функціональний взаємозв'язок між цими індексами. Значення NDWI демонстрували порівнянні сухі умови з басейном Парми, з переважаючими значеннями від -0,4 до -0,2, що свідчить про відносно низький вміст води в рослинності та ґрунті. Однак, незважаючи на подібні показники водного стресу, структура рослинних угруповань у басейні Кам'янки відрізняється від Парми, що підтверджується відмінностями у розподілі NDVI. Це вказує на різні механізми адаптації рослинності до водного стресу в різних географічних та кліматичних умовах.

Ця сезонна динаміка, візуалізована через карти розподілу та відповідні гістограми, демонструє, що незважаючи на їх різні екорегіональні умови, обидва річкові басейни підтримували відносно стабільний стан рослинності протягом вегетаційного періоду 2023 року, одночасно зазнаючи подібних посушливих умов щодо вмісту води. Цей феномен свідчить про формування стійких адаптивних механізмів у обох екосистемах, які дозволяють підтримувати функціональну стабільність навіть в умовах кліматичних змін.

Довгострокові трансформаційні процеси у річкових екосистемах

Для розуміння довгострокових екологічних змін у цих річкових басейнах ми розширили наш аналіз до 30-річного періоду, починаючи з 1990 року. Ця початкова точка є особливо значущою, оскільки вона збігається зі створенням міжнародних рамкових програм моніторингу зміни клімату, зокрема базового року для Кіотського протоколу у випадку України. 1990 рік слугує важливою відправною точкою для відстеження кліматичних змін, особливо щодо викидів парникових газів та їх впливу на довкілля. Такий часовий масштаб дозволяє нам спостерігати та аналізувати довгострокові тенденції у характері рослинності та доступності води, надаючи

розуміння того, як ці річкові басейни реагували на зміну клімату протягом трьох десятиліть.

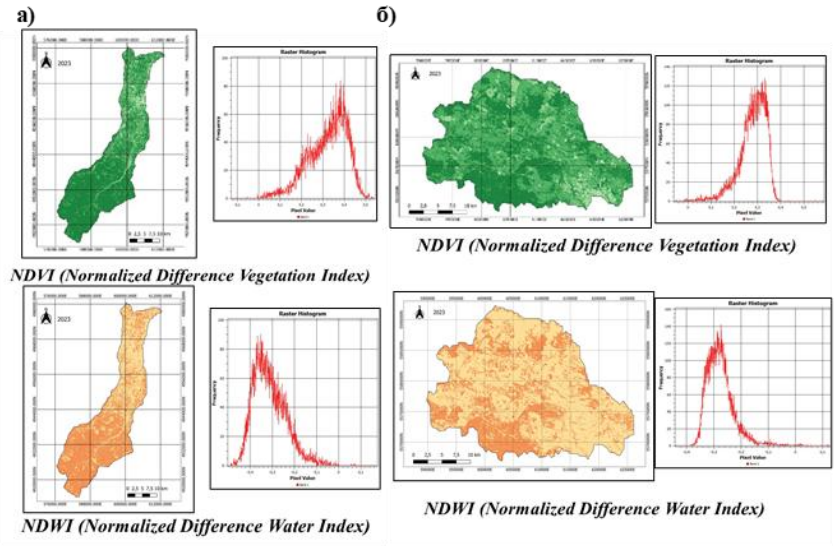


Рис. 3.63. Порівняльний аналіз сезонної динаміки NDVI та NDWI в басейнах річок Парма та Кам'янка (2023) на: а) Парма; б) Кам'янка

Як показано на рис. 3.64, довгостроковий аналіз басейну річки Парма виявляє значні часові зміни як у покритті рослинністю, так і у вмісті води протягом 30-річного періоду. Значення NDVI показують помітні коливання, причому найбільш потужні умови рослинності спостерігалися у 1990 році (переважно значення між 0,3-0,6, що вказує на щільну рослинність та здорові ліси). Помітне зменшення щільності рослинності було зафіксовано у 2000 році, про що свідчать світліші зелені тони на карті NDVI та зміщення піків гістограми до нижчих значень.

Детальний аналіз структури рослинного покриву басейну річки Парма, базований на динаміці NDVI, свідчить про значні трансформації у видовому складі рослинних угруповань. Зниження середніх значень NDVI з 0,4-0,5 у 1990 році до 0,2-0,3 у 2000 році вказує на скорочення площі лісових масивів та їх заміщення трав'янистими угрупованнями з нижчою біопродуктивністю. Це є прямим наслідком посилення антропогенного навантаження та кліматичних змін, що призвели до фрагментації лісових екосистем та порушення їх структурної цілісності.

Річковий басейн показав ознаки відновлення у 2010 та 2020 роках, хоча і не досягнув рівня щільності рослинності 1990 року. Аналіз просторової структури NDVI вказує на формування нових лісових угруповань, однак їх розподіл має більш фрагментарний характер порівняно з 1990 роком. Це свідчить про зміну не лише кількісних, а й якісних характеристик рослинного покриву, зокрема про формування нових екологічних нішів та видову реструктуризацію фітоценозів.

Закономірності NDWI для басейну Парми демонструють стійку тенденцію до більш посушливих умов, що має прямий вплив на видову структуру рослинності.

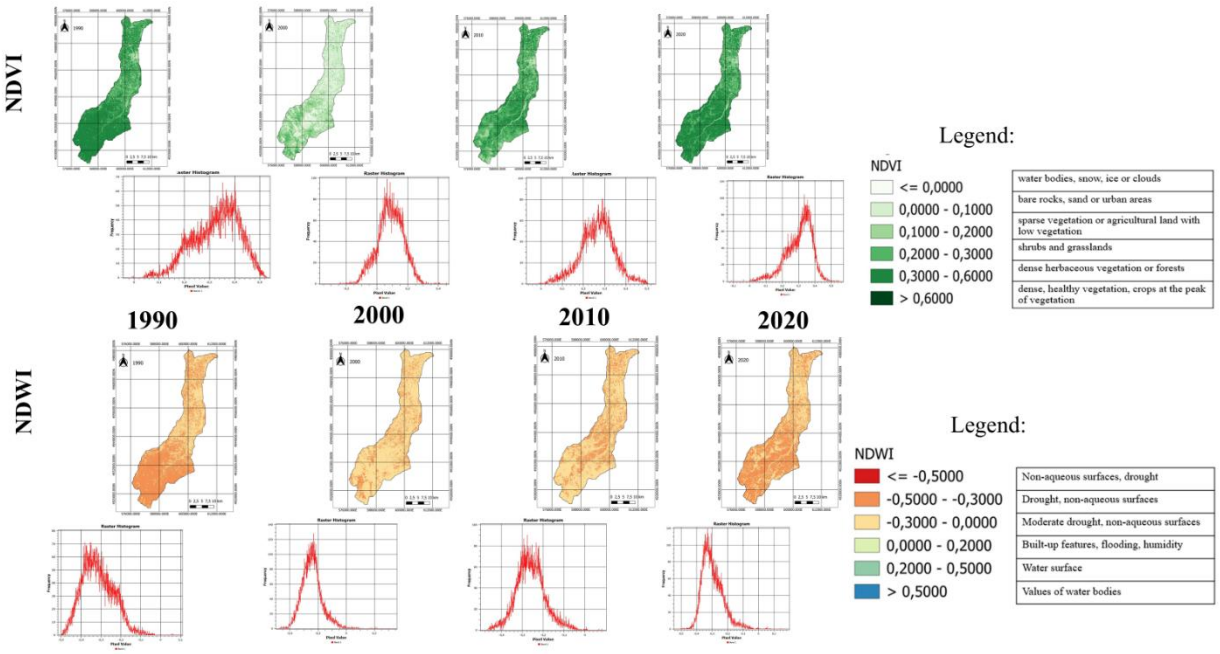


Рис. 3.64. Часові зміни рослинного покриву (NDVI) та вмісту води (NDWI) басейну річки Парма (1990-2020)

Дані 1990 року показують більш різноманітний розподіл вмісту води, деякі території демонструють значення між -0,3 та 0, що вказує на помірні рівні вологості, сприятливі для розвитку мезофітних видів рослин. Однак наступні десятиліття показують поступовий перехід до більш посушливих умов, що особливо помітно у даних 2020 року, де більші території демонструють значення NDWI нижче -0,3, що свідчить про підвищений водний стрес у басейні та створює передумови для поширення ксерофітних видів.

Комплексний аналіз взаємозв'язку між NDVI та NDWI в басейні Парми виявляє значну кореляцію (r = -0,90) між цими показниками, що свідчить про безпосередню залежність стану рослинності від водного режиму території. Це підтверджується тим, що зміни значень NDWI передують відповідним змінам в структурі NDVI, демонструючи причинно-наслідковий зв'язок між гідрологічним режимом та біопродуктивністю екосистеми.

Аналіз басейну річки Кам'янка (рис. 3.65) демонструє різні закономірності змін протягом того ж періоду. Аналіз NDVI виявляє більш стабільні умови рослинності протягом 30-річного періоду, зі значеннями, що стабільно коливаються між 0,2-0,4, що вказує на помірне здоров'я рослинності. Однак детальний аналіз просторової структури індексу демонструє поступову зміну у розподілі рослинних угруповань, при якій зменшується частка природних фітоценозів та збільшується площа антропогенно модифікованих територій.

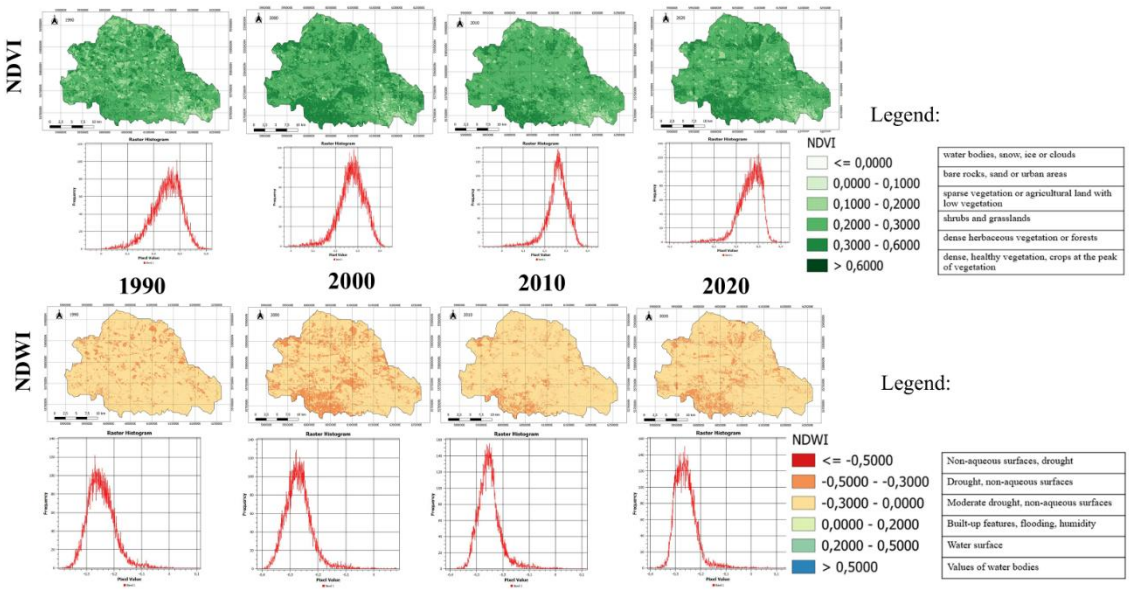


Рис. 3.65. Часові зміни рослинного покриву (NDVI) та вмісту води (NDWI) басейну річки Кам'янка (1990-2020)

Гістограми показують відносно стійку закономірність протягом усіх чотирьох часових періодів, хоча з незначними зміщеннями пікових значень. Дані 2010 та 2020 років свідчать про незначне зниження щільності рослинності порівняно з рівнями 1990 року, але зміни менш виражені, ніж ті, що спостерігаються в басейні Парми. Цей феномен може бути пояснений вищою адаптивною здатністю рослинних угруповань Східноєвропейської рівнини до кліматичних змін, а також відмінностями у характері антропогенного навантаження.

Динаміка NDWI в басейні Кам'янки показує поступову тенденцію до більш посушливих умов, що особливо помітно в даних 2000 та 2020 років, де більші території демонструють значення між -0,5 та -0,3, що вказує на посилення посушливих умов. Ці зміни мають безпосередній вплив на видову структуру рослинності, зокрема на скорочення чисельності гідрофітів та гігрофітів, які є індикаторами стабільного водного режиму, та збільшення частки мезофітів і ксерофітів, здатних витримувати тривалі періоди посухи.

Просторовий розподіл значень NDWI став більш неоднорідним з часом, що свідчить про нерівномірні зміни у доступності води в басейні. Гістограми демонструють прогресивне зміщення до більш негативних значень, що вказує на загальну тенденцію зменшення вмісту води в екосистемі басейну. Така аридизація території створює передумови для сукцесійних змін у рослинних угрупованнях, зокрема переходу від гідрофільних до ксерофільних фітоценозів.

Інтегрований аналіз NDVI та NDWI для басейну Кам'янки виявляє високу кореляцію між цими індексами (r = -0,81), що підтверджує тісний функціональний зв'язок між гідрологічним режимом території та станом рослинного покриву. Однак, на відміну від басейну Парми, в останні роки спостерігається парадоксальне явище - підвищення значень NDVI на фоні зниження NDWI. Це свідчить про формування специфічних адаптацій рослинності до умов водного стресу та може бути пов'язане з трансформацією видового складу рослинних угруповань у бік більш посухостійких

видів, здатних підтримувати високу фотосинтетичну активність в умовах обмеженого водозабезпечення.

Ці довгострокові спостереження в обох басейнах свідчать про те, що хоча характер рослинності залишався відносно більш стабільним у басейні Кам'янки порівняно з басейном Парми, обидві системи показують ознаки зростаючого водного стресу протягом 30-річного періоду, хоча й проявляються по-різному в кожному географічному контексті. Для кращого розуміння цих змін та їх потенційних рушійних сил ми проаналізували ключові кліматичні показники, які безпосередньо впливають на здоров'я рослинності та доступність води в річкових басейнах.

Кліматичні фактори трансформації річкових екосистем

Для аналізу було обрано два фундаментальні кліматичні параметри: Стандартизований індекс опадів (SPI-6) та середню температуру. Ці показники були обрані, оскільки вони представляють основні кліматичні фактори, що впливають на значення як NDVI, так і NDWI - опади безпосередньо впливають на доступність води для рослинності та поверхневих водних об'єктів, тоді як температура впливає на швидкість евапотранспірації та загальний водний стрес в екосистемах.

Кліматичний аналіз для обох регіонів виявляє чіткі тенденції, як показано на рис. 3.66 та рис. 3.67. Для басейну Парми в Італії середня температура показує явну тенденцію до підвищення з 12,65°C у 1990 році до 13,68°C у 2023 році, зі значенням R^2 = 0,5759, що вказує на помірно сильний тренд потепління. Таке підвищення температури має безпосередній вплив на структуру рослинних угруповань, зокрема сприяє заміщенню теплолюбними видами тих, що пристосовані до більш помірних температур. Крім того, підвищення температури посилює евапотранспірацію, що в комплексі з низькими значеннями NDWI створює умови для прогресуючої ксерофітизації рослинного покриву.

Значення SPI-6 демонструють значну мінливість, від -0,92368 до 0,9718, з позитивною тенденцією (y = 0,0204x - 40,872, R^2 = 0,1695), що свідчить про незначне збільшення кількості опадів з високою міжрічною мінливістю (рис. 3.66). Така мінливість опадів, особливо в контексті підвищення температури, створює додатковий стрес для рослинних угруповань, оскільки вимагає формування адаптивних механізмів не лише до посушливих умов, але й до нерегулярного водозабезпечення.

а) **б)**

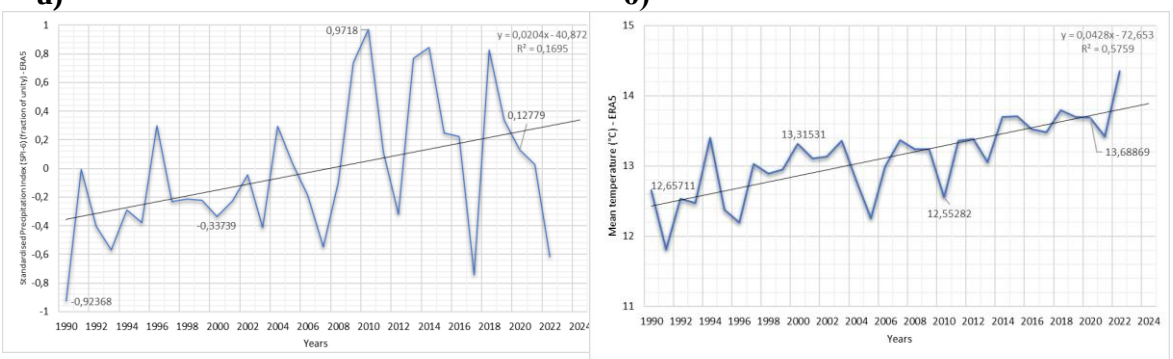


Рис. 3.66. Ретроспективні кліматичні дані для Італії з 1990 року до теперішнього часу: а) Стандартизований індекс опадів (SPI-6), б) Середня температура (°C)

Для басейну Кам’янки в Україні підвищення температури є більш вираженим, зростаючи приблизно з 8,3°C до 10,75°C (y = 0,0616x - 114,42, R^2 = 0,5249), що показує сильніший тренд потепління порівняно з басейном Парми. Таке стрімке підвищення температури має системний вплив на гідрологічний режим території та структуру рослинних угруповань. Зокрема, воно призводить до прискорення процесів раннього сніготанення, зміни термінів вегетаційного періоду, збільшення швидкості евапотранспірації та інтенсифікації процесів аридизації ландшафтів.

SPI-6 демонструє негативну тенденцію (y = -0,0188x + 37,5, R^2 = 0,1487) в діапазоні від -0,96789 до приблизно 0,67, що вказує на тенденцію до зменшення кількості опадів протягом досліджуваного періоду (рис. 3.67). Така комбінація підвищення температури зі зменшенням кількості опадів створює особливо несприятливі умови для функціонування водних екосистем, сприяючи скороченню площі водного дзеркала, зниженню рівня ґрунтових вод та деградації водно-болотних угідь. Ці процеси супроводжуються каскадними змінами у структурі рослинних угруповань, зокрема зменшенням чисельності гідрофітів та гелофітів, які є ключовими компонентами прибережних екосистем, та їх заміщенням більш посухостійкими видами мезофітів та ксерофітів. Ці графіки чітко демонструють, що обидва регіони зазнають потепління, але з різною інтенсивністю та характером опадів: Італія показує тенденції до збільшення як температури, так і кількості опадів, тоді як Україна демонструє більш виражене потепління у поєднанні зі зменшенням кількості опадів.

а) **б)**

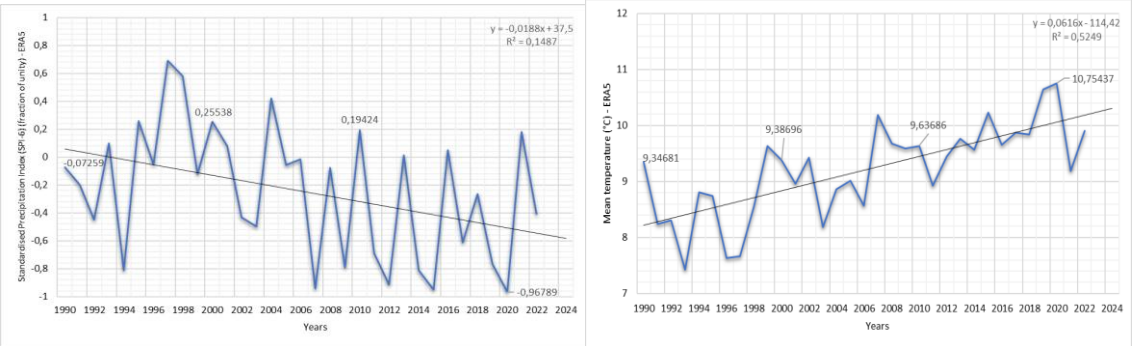


Рис. 3.67. Ретроспективні кліматичні дані для України з 1990 року до теперішнього часу: а) Стандартизований індекс опадів (SPI-6), б) Середня температура (°C) за даними[322]

Дослідження Копилова В., Поповича В., Шуке І., Фітак М. та Коляджина І.[323] щодо факторів зниження екологічної безпеки на річці Стир у місті Луцьк (Україна) також підтверджують критичний вплив кліматичних змін на гідрологічний режим та екологічний стан поверхневих водних об’єктів західного регіону України, демонструючи схожі тенденції підвищення температури та зміни режиму опадів, що узгоджується з виявленими нами закономірностями для басейну річки Кам’янка. Такі

[322]European Climate Data Store. 2024. URL: https://atlas.climate.copernicus.eu/atlas

[323]Kopylov V., Popovych V., Shukel I., Fitak M., Koliadzhyn I. Factors of Environmental Safety Reduction on Styr River in the City of Lutsk (Ukraine). Ecological Engineering & Environmental Technology. 2023. Vol. 24. P. 233–246. DOI: https://doi.org/10.12912/27197050/155193

відмінності у кліматичних трендах відображаються у специфічних патернах трансформації рослинних угруповань та гідрологічних режимів досліджуваних басейнів, що підтверджується просторово-часовою динамікою індексів NDVI та NDWI.

Щоб зрозуміти, як ці кліматичні тенденції впливають на рослинність та доступність води в обох річкових басейнах, ми провели кореляційний аналіз між кліматичними параметрами та індексами рослинності за 30-річний період (1990-2020) (табл. 3.20). В аналізі використовувався коефіцієнт кореляції Пірсона (r), який розраховується за формулою:

$$\mathbf{r} = \frac{\mathbf{\Sigma}((\mathbf{x}_i - \bar{\mathbf{x}})(\mathbf{y}_i - \bar{y}))}{\sqrt{\mathbf{\Sigma}(\mathbf{x}_i - \bar{\mathbf{x}})^2)(\mathbf{\Sigma}(\mathbf{y}_i - \bar{y})^2}}, \quad \textbf{(3.3)}$$

де: r - коефіцієнт кореляції Пірсона,
x_i - значення змінної x,
$\bar{x}$ - середнє значення змінної x,
y_i - значення змінної y,
$\bar{y}$ - середнє значення змінної y,
Σ - сума по всіх спостереженнях.

Кореляційний аналіз виявляє чіткі закономірності взаємозв'язків клімат-рослинність в обох басейнах (табл. 3.20). Басейн Кам'янки демонструє сильніші негативні кореляції між температурою та індексами рослинності (NDVI: r = -0,82; NDWI: r = -0,85) порівняно з басейном Парми (NDVI: r = -0,71; NDWI: r = -0,78), що свідчить про вищу чутливість до температурних коливань в екосистемі Східної Європи.

Таблиця 3.20. Коефіцієнти кореляції між кліматичними параметрами та індексами рослинності для басейнів річок Парма та Кам'янка (1990-2020)

Параметри	*Басейн Парми*	*Басейн Кам'янки*
Температура порівняно з NDVI	-0.71*	-0.82**
Температура порівняно з NDWI	-0.78*	-0.85**
SPI-6 порівняно з NDVI	0.65*	0.61*
SPI-6 порівняно з NDWI	0.73*	0.69*

*Примітка: *p < 0,05; **p < 0,01*

Ці високі значення негативної кореляції між температурою та NDVI/NDWI вказують на те, що підвищення температури безпосередньо сприяє зниженню вмісту води в екосистемі (NDWI) через посилення евапотранспірації, що, в свою чергу, негативно впливає на стан рослинності (NDVI). Особливо критичним цей вплив є для гідрофільних видів рослин, які першими реагують на зміни водного режиму території. Вища чутливість басейну Кам'янки до температурних змін може бути пояснена специфікою його фізико-географічних умов, зокрема меншою водозабезпеченістю території та більшою континентальністю клімату порівняно з басейном Парми.

Навпаки, обидва басейни показують помірні позитивні кореляції з SPI-6, причому басейн Парми демонструє дещо сильніші взаємозв'язки (NDVI: r = 0,65; NDWI: r = 0,73), ніж басейн Кам'янки (NDVI: r = 0,61; NDWI: r = 0,69). Ці позитивні кореляції

підтверджують, що збільшення кількості опадів сприяє підвищенню вмісту води в екосистемі (NDWI) та покращенню стану рослинності (NDVI).

Більш виражений взаємозв'язок між опадами та індексами рослинності в басейні Парми може бути пов'язаний з особливостями гідрографічної мережі та орографічними умовами території, які сприяють більш ефективному накопиченню та утриманню вологи. Крім того, різниця в кореляційних коефіцієнтах може відображати відмінності у видовому складі рослинних угруповань, зокрема у пропорційному співвідношенні різних екологічних груп рослин за фактором вологості.

Ці закономірності узгоджуються з спостережуваними кліматичними тенденціями: сильніші негативні температурні кореляції басейну Кам'янки відповідають його більш вираженій тенденції потепління, тоді як дещо вищі кореляції SPI-6 басейну Парми відображають його більшу чутливість до мінливості опадів. Ці висновки свідчать про те, що хоча обидва басейни реагують на зміну клімату, їхні реакції різняться залежно від їх особливих географічних та екологічних характеристик.

Додатковий аналіз взаємозв'язку між самими індексами NDVI та NDWI виявляє високі значення кореляції для обох басейнів (Парма: r = -0,90; Кам'янка: r = -0,81), що підтверджує тісний функціональний зв'язок між станом рослинності та водним режимом території. Від'ємний знак кореляції пояснюється протилежною спрямованістю шкал цих індексів: підвищення NDVI відображає покращення стану рослинності, тоді як підвищення NDWI (зменшення негативних значень) вказує на збільшення вмісту води.

Особливо інформативним є аналіз просторової кореляції між NDVI та NDWI, який демонструє формування специфічних функціональних зон у межах басейнів. Території з високими значеннями NDVI (>0,3) та помірними значеннями NDWI (-0,3–0,1) формують екологічні коридори, що забезпечують стійкість водних екосистем. Натомість ділянки з низькими показниками обох індексів (NDVI <0,2, NDWI <-0,3) є індикаторами критичної деградації екосистем і потребують першочергових відновлювальних заходів.

Кількісна оцінка впливів зміни клімату на обидва річкові басейни виявляє чіткі закономірності екологічних змін протягом 30-річного періоду. У басейні річки Парма (табл. 3.21) середньорічна температура зросла на 1,2°C, піднявшись з 12,66°C у 1990 році до 13,69°C у 2020 році.

Таблиця 3.21. Вплив зміни клімату на екосистему басейну річки Парма (1990-2020)

Рік	*Середня температура (°C)*	*SPI-6*	*Середній NDVI*	*Середній NDWI*
1990	12.66	0.92	0.3-0.4	-0.2 до -0.1
2000	13.32	0.34	0.1-0.2	-0.3 до -0.2
2010	12.55	0.97	0.3-0.6	-0.2 до -0.1
2020	13.69	0.13	0.3-0.6	-0.3 до -0.2

Примітка: ключові висновки - температура: +1,2°C (12,5°C→13,7°C); опади (SPI-6): тенденція до збільшення; NDVI: помірне покращення; NDWI: помірне зменшення

Незважаючи на загальну тенденцію до збільшення кількості опадів (значення SPI-6), спостерігалися значні коливання, зі значеннями від 0,92 у 1990 році до 0,13 у 2020

році. Така мінливість опадів створює додатковий стрес для рослинних угруповань, оскільки вимагає адаптації не лише до посушливих умов, але й до нерегулярного водозабезпечення.

Реакція рослинності, виміряна через NDVI, показала помірне покращення, підтримуючи значення між 0,3-0,6 в останні десятиліття, хоча помітне зниження спостерігалося у 2000 році (0,1-0,2). Цей феномен свідчить про формування адаптивних механізмів у рослинних угрупованнях, які дозволяють підтримувати високу фотосинтетичну активність навіть в умовах кліматичного стресу. Водночас, така стійкість рослинності може бути результатом видової реструктуризації фітоценозів, зокрема збільшення частки посухостійких видів.

Значення NDWI вказували на помірне зменшення вмісту води, коливаючись між -0,3 та -0,1 протягом досліджуваного періоду. Ця тенденція до аридизації території впливає на видову структуру рослинності, зокрема сприяє скороченню чисельності гідрофітів та гігрофітів, які є індикаторами стабільного водного режиму, та збільшенню частки мезофітів і ксерофітів, здатних витримувати тривалі періоди посухи.

Басейн річки Кам'янка (табл. 3.22) продемонстрував більш виражені зміни кліматичних параметрів. Підвищення температури було більш суттєвим, зростаючи на 1,5°C з 9,35°C до 10,75°C протягом досліджуваного періоду. Таке стрімке підвищення температури має системний вплив на гідрологічний режим території та структуру рослинних угруповань.

Таблиця 3.22. Вплив зміни клімату на екосистему басейну річки Кам'янка (1990-2020)

Рік	*Середня температура (°C)*	*SPI-6*	*Середній NDVI*	*Середній NDWI*
1990	9.35	0.07	0.3-0.4	-0.2 до -0.1
2000	9.39	0.26	0.4-0.5	-0.3 до -0.2
2010	9.64	0.19	0.5-0.6	-0.2 до -0.1
2020	10.75	-0.97	0.4-0.5	-0.3 до -0.2

Примітка: ключові висновки - температура: +1,5°C (9,3°C→10,8°C); опади (SPI-6): тенденція до зменшення; NDVI: значне покращення; NDWI: помітне зменшення

Тенденція опадів, представлена SPI-6, показала значне зниження з 0,07 у 1990 році до -0,97 у 2020 році, що вказує на зростання посушливих умов. Така комбінація підвищення температури зі зменшенням кількості опадів створює особливо несприятливі умови для функціонування водних екосистем, сприяючи скороченню площі водного дзеркала, зниженню рівня ґрунтових вод та деградації водно-болотних угідь.

Цікаво, що незважаючи на ці кліматичні навантаження, значення NDVI продемонстрували значне покращення, збільшившись з 0,3-0,4 у 1990 році до стабільно вищих значень (0,4-0,6) в наступні десятиліття. Цей парадоксальний феномен може бути пояснений кількома факторами. По-перше, це може свідчити про формування специфічних адаптивних механізмів у рослинних угрупованнях, які дозволяють підтримувати високу фотосинтетичну активність навіть в умовах водного дефіциту. По-друге, це може бути результатом видової реструктуризації фітоценозів, зокрема заміщення вологолюбних видів на більш посухостійкі, які, тим не менш, здатні

підтримувати високу біопродуктивність. По-третє, підвищення температури в умовах помірного зволоження може сприяти прискоренню фотосинтезу та подовженню вегетаційного періоду, що позитивно впливає на NDVI.

Однак значення NDWI показали помітне зменшення, особливо очевидне у коливаннях між -0,3 та -0,1, що свідчить про підвищений водний стрес в екосистемі. Така тенденція до аридизації території має каскадний вплив на всі компоненти річкової екосистеми. Зокрема, вона призводить до трансформації прибережних угруповань, у яких скорочується чисельність гідрофітів та гелофітів, що є ключовими компонентами водних екосистем, відповідальними за процеси самоочищення та підтримання біорізноманіття. Крім того, зниження значень NDWI вказує на погіршення умов для нересту риб, розвитку безхребетних та функціонування мікробіоти, що може призводити до порушення трофічних ланцюгів та дестабілізації екосистеми в цілому.

Ці кількісні висновки підтверджують представлений раніше кореляційний аналіз і надають конкретні докази диференційованого впливу зміни клімату на екосистеми річкових басейнів у різних географічних та кліматичних контекстах. Контрастні реакції індексів рослинності на подібні кліматичні навантаження підкреслюють складність реакцій екосистем на зміну клімату та підкреслюють необхідність індивідуальних підходів до управління. Комплексна оцінка стану екосистем на основі інтегрованого аналізу NDVI та NDWI дозволяє визначити рівень критичності їх стану та розробити відповідні управлінські заходи. Для кількісної оцінки рівня критичності були використані порогові значення обох індексів: для NDVI - частка території з показниками нижче 0,3, для NDWI - частка території з показниками нижче -0,3.

Аналіз даних 2023 року виявляє суттєві відмінності у рівні критичності стану екосистем досліджуваних басейнів. Басейн річки Парма демонструє низький рівень критичності, з 30 % території, що має недостатній розвиток рослинності (NDVI $\leq$ 0,3), та 15 % території з вираженим водним стресом (NDWI < -0,3). Такі показники свідчать про відносну стабільність екосистеми та її здатність підтримувати функціональну цілісність навіть в умовах кліматичних змін.

Басейн річки Кам’янка характеризується середнім рівнем критичності, з 55 % території з недостатнім розвитком рослинності та 35 % території з водним стресом. Ці значення вказують на початкові стадії деградації екосистеми, які, однак, все ще мають потенціал для відновлення за умови впровадження відповідних управлінських заходів.

Найбільш критичний стан спостерігається у басейнах річок Стрижень та Мощунка, які зазнали впливу військових дій. Басейн Стрижня має 68 % території з недостатнім розвитком рослинності та 42 % території з водним стресом, а басейн Мощунки - 70 % та 65 % відповідно. Такий високий рівень критичності вказує на системну деградацію екосистем, що потребує невідкладних та комплексних заходів з відновлення.

Кількісні висновки з цього порівняльного аналізу надають критично важливі уявлення для розробки цільових стратегій управління, одночасно висвітлюючи важливі напрямки для майбутніх досліджень. Різні реакції, що спостерігаються в кожному річковому басейні, вимагають індивідуальних підходів до управління, заснованих на їх специфічних впливах зміни клімату та динаміці екосистем.

Управлінські наслідки для басейну річки Парма, що характеризується помірним підвищенням температури (+1,2°C) та змінними моделями опадів, повинні приділяти пріоритетну увагу розвитку адаптивних систем управління водними ресурсами, підвищенню стійкості рослинних коридорів та впровадженню стратегічних заходів збереження води. Особливу увагу слід приділити територіям, які продемонстрували стрес рослинності (NDVI: 0,1-0,2), впроваджуючи превентивні заходи для запобігання майбутньої деградації.

Басейн річки Кам'янка, що зазнає більш виражених підвищень температури (+1,5°C) та тенденцій до зменшення опадів, потребує більш інтенсивних стратегій втручання. Вони повинні включати посилені заходи щодо стійкості до посухи, дослідження успішних механізмів адаптації рослинності та впровадження вдосконалених систем утримання води. Продемонстрована басейном здатність підтримувати покращені індекси рослинності, незважаючи на кліматичний стрес, представляє цікавий феномен, що заслуговує подальшого дослідження.

Для басейнів річок Стрижень та Мощунка, що зазнали впливу військових дій, необхідна розробка спеціальних програм екологічної реабілітації, які враховуватимуть як довготривалі тенденції трансформації екосистем, так і специфіку впливу бойових дій на природні комплекси. Ці програми мають передбачати першочергові заходи з відновлення критично порушених ділянок, які мають стратегічне значення для підтримання функціональної цілісності річкових екосистем.

На основі проведеного дослідження визначено ключові напрямки майбутніх досліджень, які мають зосередитися на поглибленому вивченні механізмів стійкості рослинності, особливо в басейні Кам'янки, де покращені значення NDVI підтримувалися незважаючи на зростаючий кліматичний стрес, розробці кліматичних моделей високої роздільної здатності для кожного річкового басейну, оцінці впливів змін землекористування на прояв кліматичних змін в річкових екосистемах.

Важливим напрямком є проведення порівняльного аналізу з аналогічними європейськими річковими басейнами для виявлення спільних закономірностей та унікальних реакцій, а також оцінка екосистемних послуг, що зазнали впливу спостережуваних змін. Необхідно зосередити увагу на інтеграції передових методів дистанційного зондування з наземними спостереженнями для розширення можливостей моніторингу та ідентифікації потенційних екологічних поворотних точок за сценаріями продовження зміни клімату.

Вплив військових дій на водні екосистеми та перспективи їх відновлення

Військова агресія та бойові дії призводять до масштабної деградації водних екосистем, що спричиняє порушення гідроекологічного балансу та створює довготривалі екологічні ризики. Актуальність дослідження визначається наступними чинниками: по-перше, внаслідок російської військової агресії значна кількість водних об'єктів України зазнала критичного антропогенного впливу, що призвело до порушення їх гідрологічного режиму та погіршення якості води. По-друге, традиційні методи оцінки стану водних екосистем часто неможливо застосувати в умовах пост-мілітарних територій через наявність мінних полів та нерозірваних боєприпасів, що обумовлює необхідність впровадження дистанційних методів моніторингу. По-третє,

для розробки ефективних методів відновлення пост-мілітарних річкових екосистем критично важливим є аналіз багаторічної динаміки їх стану. Ретроспективний аналіз даних дистанційного зондування за 1990-2023 роки дозволяє встановити природні тенденції розвитку гідроекосистеми та оцінити масштаби військового впливу порівняно з історичними змінами.

Військовий конфлікт спричинив безпрецедентний вплив на гідроекологічний стан водних об’єктів України, особливо в районах активних бойових дій. Згідно з дослідженнями Стельмаха та співавторів [324], руйнування водної інфраструктури призвело до системної деградації якості води через потрапляння неочищених стічних вод та військових забруднювачів у водні системи. Особливо показовим є випадок річки Мощун у Бучанському районі, де Алпатова та співавтори [325] зафіксували значне погіршення гідрохімічних показників після періоду інтенсивних бойових дій.

Дослідження Берії та співавторів [326] документує масштабні зміни в екосистемі річки Ірпінь внаслідок руйнування Козаровицької дамби. Це призвело не лише до затоплення прилеглих територій, але й до потрапляння у водойми значної кількості забруднюючих речовин агропромислового та військового походження. Глейк та співавтори [327] відзначають, що подібні інциденти мають каскадний ефект на суміжні водні системи, включаючи річку Мощун, де спостерігається підвищення концентрації забруднюючих речовин та порушення природного гідрологічного режиму.

Величко та Дупляк [328] підкреслюють особливу небезпеку руйнування систем водопостачання та водовідведення для здоров’я населення. Їхні дослідження показують, що пошкодження очисних споруд призвело до неконтрольованих скидів неочищених стоків, що суттєво погіршило якість питної води в регіоні. Ладика та Стародубцев [329] додатково відзначають, що руйнування водосховищ створило довготривалі екологічні проблеми, які потребуватимуть системного підходу до відновлення. Результати досліджень демонструють значне зниження біорізноманіття у постраждалих водоймах. Зокрема, спостерігається зменшення видового багатства зоопланктону та іхтіофауни, що корелює зі збільшенням антропогенного навантаження під час військових дій. Зміни сапробіологічного стану води вказують на погіршення її якості та потенційну довготривалу деградацію водних екосистем.

---

[324]Stelmakh V., Melniichuk M., Melnyk O., Tokarchuk I. Hydro-ecological State of Ukrainian Water Bodies Under the Influence of Military Actions. Rocznik Ochrona Środowiska. 2023. Vol. 25. P. 174–187. DOI: https://doi.org/10.54740/ros.2023.017

[325]Alpatova O., Tsyhanenko-Dziubenko I., Patseva I., Khomiak I., Gandziura V. Hydrochemical State of the Post-Military Operations Water Ecosystems of the Moschun, Kyiv Region. 2022. DOI: https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580145

[326]Берія В., Шух А., Гандзюра В. Еколого-фауністичні особливості угруповань зоопланктону, іхтіофауни у річці Ірпінь. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Біологія. 2023. Вип. 95. С. 9–12. DOI: https://doi.org/10.17721/1728.2748.2023.95.9-12

[327]Gleick P., Vyshnevskyi V., Shevchuk S. Rivers and Water Systems as Weapons and Casualties of the Russia-Ukraine War. Earth's Future. 2023. Vol. 11. DOI: https://doi.org/10.1029/2023EF003910

[328]Величко С., Дупляк О. Вплив повномасштабної агресії на водні об'єкти як джерела водопостачання. Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. 2023. № 45. С. 5–14. DOI: https://doi.org/10.32347/2524-0021.2023.45.5-14

[329]Ladyka M., Starodubtsev V. Water reservoirs and the war in Ukraine: environmental problems. EUREKA: Life Sciences. 2022. P. 36–43. DOI: https://doi.org/10.21303/2504-5695.2022.002664

Перспективи відновлення водних об’єктів потребують комплексного підходу, що включатиме реконструкцію інфраструктури, впровадження сучасних методів очищення води та відновлення природних екосистем. Важливим аспектом є створення ефективної системи моніторингу для оцінки поточного стану та коригування заходів з відновлення. Детальний аналіз впливу військових дій на поверхневі водні об’єкти Київської області (рис. 3.68) виявляє масштабні екологічні порушення, спричинені бойовими діями.

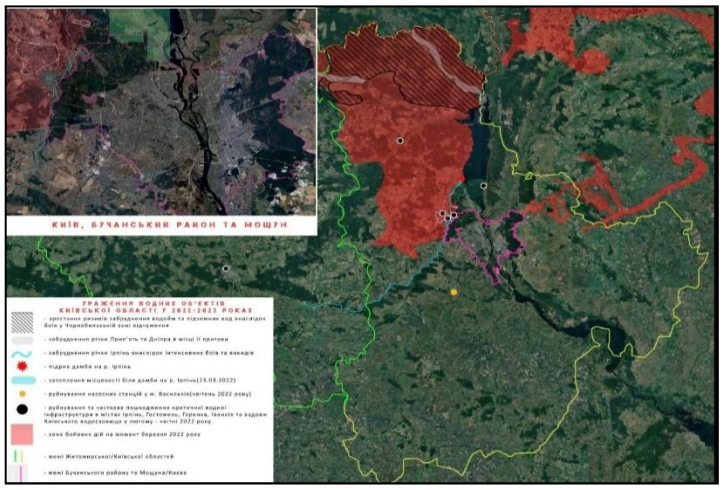


Рис. 3.68. Просторова візуалізація ураження водних об’єктів Київської області внаслідок військових дій у 2022-2023 роки

На карті відображено зони інтенсивних боїв (червоний колір), що охоплюють значну територію області. В епіцентрі цих подій опинилась річка Мощунка (Бучанський район), яка з перших днів повномасштабного вторгнення перебувала в зоні активних бойових дій та окупації, що призвело до критичних змін її гідроекологічного стану. Саме тому басейн річки Мощунка було обрано як модельний об’єкт для дослідження впливу військових дій на водні екосистеми з використанням методів дистанційного зондування та аналізу інтегрованих NDVI/NDWI індексів.

Аналогічна ситуація спостерігається в басейні річки Стрижень (Чернігівська область), яка зазнала значного військового впливу під час тривалих обстрілів, руйнування інфраструктури в прибережній зоні призвели до суттєвої деградації екосистеми річки Стрижень. Воєнні дії в басейні річки Стрижень, що розгорнулися в Чернігівській області під час повномасштабного вторгнення, спричинили безпрецедентний вплив на екологічний стан регіону та призвели до комплексної деградації водної екосистеми. Аналіз наслідків військового конфлікту виявляє системний характер екологічних порушень, що охоплюють всі компоненти природного середовища басейну річки Стрижень[330].

Інтенсивні бойові дії в районі Чернігова призвели до масштабної трансформації прибережних територій та критичного порушення функціонування водної екосистеми (рис. 3.69). Зафіксовано значні пошкодження водної інфраструктури, включаючи

[330]Zapototskyi S., Holub Y. Evaluation of ecosystem services of the city of Chernihiv with the beginning of the full-scale invasion of Russia on the territory of Ukraine. Geography and tourism. 2023. P. 25–30. DOI: https://doi.org/10.17721/2308-135X.2023.72.25-30

системи водопостачання та водовідведення, що спричинило забруднення поверхневих і підземних вод. Особливо критичним став вплив важкої військової техніки на ґрунтовий покрив прибережної зони, що призвело до посилення ерозійних процесів та збільшення седиментації у річковому руслі.

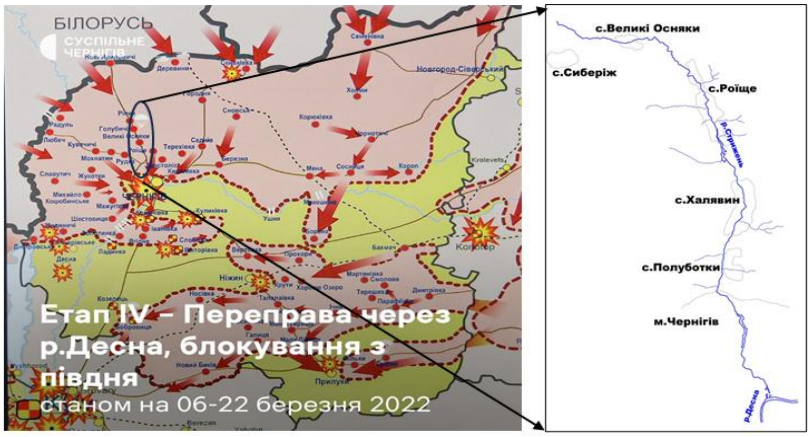


Рис. 3.69. Басейн річки Стрижень у зоні бойових дій під час оборони Чернігова (березень 2022 року)

Джерело: сформовано за[331]

Екологічна шкода проявляється також у порушенні природних гідрологічних режимів внаслідок руйнування берегових укріплень та гідротехнічних споруд. Накопичення залишків військової техніки та боєприпасів у водному об’єкті створює довготривалі джерела хімічного забруднення. За даними досліджень Запотоцького та Голуба[332], особливе занепокоєння викликає порушення функціонування екосистемних послуг, включаючи втрату біорізноманіття та деградацію природних місць існування водних та навколоводних видів.

Стратегічне розташування річки Стрижень у межах міста Чернігова посилює негативний вплив військових дій на соціально-екологічну систему регіону. Порушення природного балансу річкової екосистеми загрожує не лише екологічній безпеці, але й культурно-історичній спадщині міста, де річка відіграє важливу роль у формуванні міського ландшафту та забезпеченні рекреаційних функцій.

Комплексна оцінка наслідків військових дій у басейні річки Стрижень свідчить про необхідність розробки спеціальних програм екологічної реабілітації, спрямованих на відновлення порушених екосистемних функцій та забезпечення екологічної безпеки регіону[333].

Використання методів дистанційного зондування Землі, зокрема аналізу індексів NDVI та NDWI, дозволило оцінити вплив військових дій на екологічний стан басейнів річок Мощунка та Стрижень у 2022-2023 роках. Дослідження базується на

[331]Сайт ТСН. Оприлюднено детальні мапи бойових дій на Чернігівщині: як наступала та втікала армія Росії. 2023. URL: https://tsn.ua/ato/oprilyudneni-detalni-mapi-boyovih-diy-na-chernigivschini-yak-nastupala-ta-vtikala-armiya-rosiyi-2104588.html

[332]Там само (Zapototskyi S., Holub Y., 2023).

[333]Там само (Zapototskyi S., Holub Y., 2023).

порівняльному аналізі просторово-часових змін значень індексів у довоєнний період та після початку бойових дій.

Аналіз динаміки вегетаційного покриву та водозабезпеченості басейну річки Мощунка за період 1990-2023 років, проведений на основі часових серій індексів NDVI та NDWI, демонструє значні трансформації екологічного стану території (рис. 3.70).

Дослідження просторового розподілу значень NDVI виявляє поступове зниження біопродуктивності рослинного покриву. У 1990 році територія басейну характеризувалася переважанням значень індексу в діапазоні 0,2000-0,3000, що відповідає помірно розвиненій трав'янистій рослинності та чагарникам. Локальні ділянки з показниками 0,3000-0,6000, характерні для лісових масивів, були зосереджені переважно в західній частині басейну. До 2000 року спостерігалося незначне зниження значень NDVI, проте загальна структура рослинного покриву зберігала відносну стабільність.

Період 2010-2020 років характеризувався більш вираженими змінами, що проявилися у зменшенні площ із високими значеннями індексу (>0,3000) та збільшенні територій з показниками в діапазоні 0,1000-0,2000, що свідчить про деградацію природної рослинності. Ці зміни відображають поступове заміщення природних фітоценозів антропогенно модифікованими угрупованнями з нижчою біопродуктивністю та спрощеною структурою.

Особливо помітні трансформації зафіксовані в 2022-2023 роках, коли внаслідок військових дій відбулося різке зниження значень NDVI, особливо в центральній та східній частинах басейну.

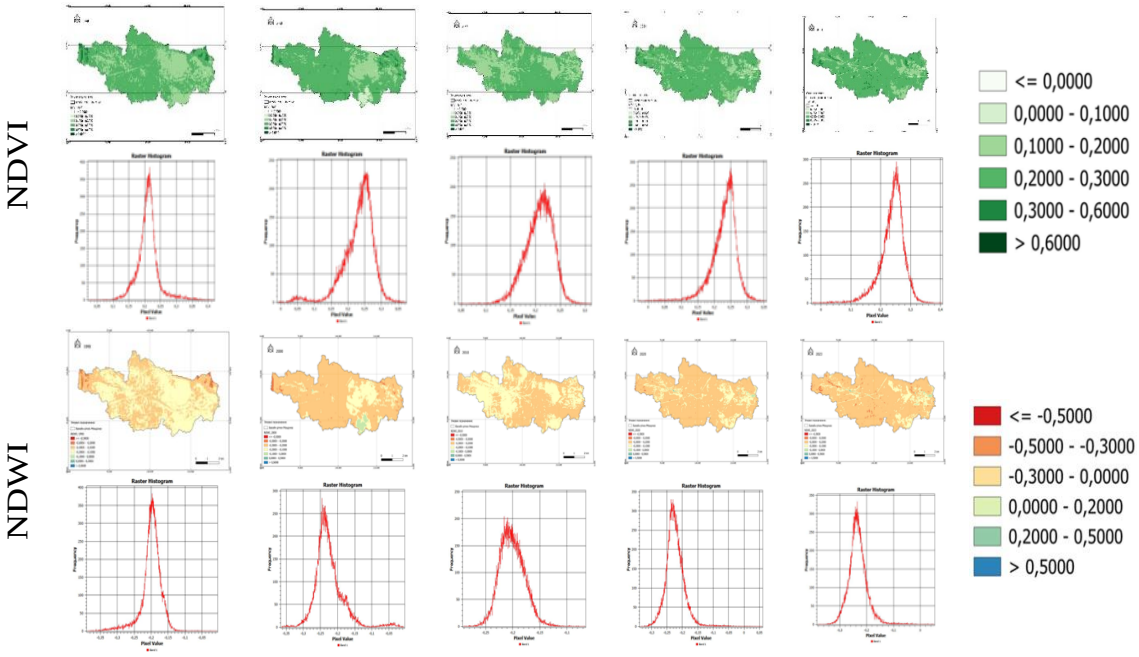


Рис. 3.70. Просторово-часові зміни рослинного покриву та водозабезпеченості басейну річки Мощунка за даними дистанційного зондування (1990-2023 роки): просторовий розподіл та гістограми значень NDVI (верхній ряд) та NDWI (нижній ряд) за часовими зрізами 1990, 2000, 2010, 2020 та 2023 років

Цей процес супроводжувався критичним скороченням площі гідрофільних угруповань, які є ключовими компонентами прибережних екосистем, відповідальними за процеси самоочищення водойм та підтримання біорізноманіття. Порівняльний аналіз з довоєнним періодом показує, що Воєнні дії спричинили більш інтенсивні зміни рослинного покриву, ніж попередні 30 років кліматичних та антропогенних впливів.

Аналіз динаміки NDWI демонструє прогресуючу тенденцію до аридизації території. Якщо в 1990 році домінували значення в діапазоні -0,3000-0,0000, що відповідає помірному рівню зволоження, то до 2023 року спостерігається значне збільшення площ із показниками -0,5000--0,3000, що свідчить про посилення посушливості території. Особливо критична ситуація спостерігається в 2022-2023 роках, коли зафіксовано максимальні за весь період спостережень площі з низькими значеннями NDWI.

Просторова структура розподілу обох індексів виявляє посилення фрагментарності та мозаїчності, що особливо помітно в останні роки. Це може бути пов’язано як з природними процесами, так і з інтенсивним антропогенним впливом, включаючи Воєнні дії. Аналіз гістограм частотного розподілу значень індексів підтверджує тенденцію до загального погіршення екологічного стану території, що проявляється у зміщенні піків розподілу в бік нижчих значень та збільшенні їх асиметрії.

Порівняльний аналіз динаміки обох індексів виявляє високий ступінь кореляції між деградацією рослинного покриву та зниженням водозабезпеченості території. Це свідчить про системний характер екологічних змін у басейні річки Мощунка, що потребує розробки комплексних заходів з відновлення природного стану екосистем та оптимізації водного режиму території.

Особливу увагу привертають зміни останніх років (2022-2023), коли внаслідок військових дій відбулося різке погіршення всіх досліджуваних показників, що створює загрозу незворотної деградації екосистем басейну. Це вимагає розробки спеціальних програм екологічної реабілітації території з урахуванням специфіки військових впливів та необхідності відновлення як рослинного покриву, так і природного гідрологічного режиму.

Аналіз динаміки екологічного стану басейну річки Стрижень, проведений на основі часових серій індексів NDVI та NDWI за період 1990-2023 років, виявляє суттєві трансформації як рослинного покриву, так і водного режиму території (рис. 3.71).

У 1990 році просторовий розподіл значень NDVI характеризувався домінуванням показників у діапазоні 0,2000-0,3000, що відповідає помірно розвиненій трав’янистій рослинності, з локальними ділянками підвищених значень (0,3000-0,6000) у північній частині басейну. Гістограма частотного розподілу демонструвала чітко виражений унімодальний характер з максимумом у середньому діапазоні значень, що свідчило про відносну однорідність рослинного покриву.

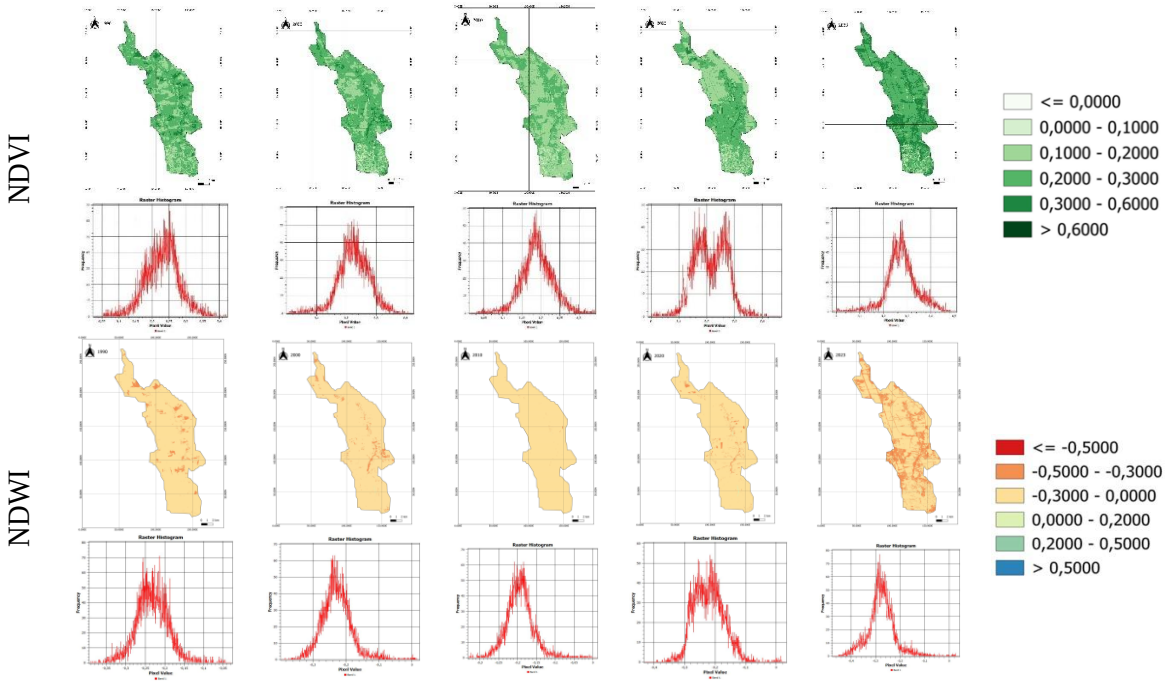


Рис. 3.71. Просторово-часові зміни рослинного покриву та водозабезпеченості басейну річки Стрижень за даними дистанційного зондування (1990-2023 роки): просторовий розподіл та гістограми значень NDVI (верхній ряд) та NDWI (нижній ряд) за часовими зрізами 1990, 2000, 2010, 2020 та 2023 років

Протягом 2000-2010 років спостерігалася тенденція до поступового зниження значень NDVI, особливо в центральній частині басейну, що пов'язано з посиленням урбанізаційних процесів. Характерною особливістю цього періоду стало збільшення площ з показниками 0,1000-0,2000, що відповідає розрідженій рослинності. Ці зміни супроводжувались скороченням популяцій гідрофільних видів рослин та збільшенням частки синантропної рослинності, яка має нижчі показники фотосинтетичної активності.

Період 2020-2023 років характеризується найбільш драматичними змінами, зумовленими впливом військових дій. Зафіксовано різке зниження значень NDVI по всій території басейну, особливо в його центральній та південній частинах. Гістограми цього періоду демонструють зміщення піку розподілу в бік нижчих значень та збільшення асиметрії, що свідчить про деградацію рослинного покриву. Порівняльний аналіз з довоєнним періодом показує, що Воєнні дії спричинили більш інтенсивне зниження NDVI за два роки, ніж попередні десятиліття антропогенного впливу.

Аналіз динаміки NDWI виявляє прогресуючу тенденцію до аридизації території басейну. Якщо в 1990 році переважали значення в діапазоні -0,3000-0,0000, що відповідає помірному рівню зволоження, то до 2023 року спостерігається значне збільшення площ із показниками -0,5000--0,3000, особливо в східній частині басейну. Це свідчить про критичне зниження водозабезпеченості території, що створює передумови для деградації водних екосистем та скорочення біорізноманіття.

Особливо помітні зміни відбулися в період 2022-2023 років, коли внаслідок військових дій було порушено природні механізми водообміну та трансформовано

гідрологічний режим території. Гістограми NDWI цього періоду характеризуються найбільш вираженою асиметрією та зміщенням у бік негативних значень за весь період спостережень.

Порівняльний аналіз просторового розподілу обох індексів демонструє високий ступінь кореляції між деградацією рослинного покриву та зниженням водозабезпеченості, що особливо проявляється в останні роки. Це вказує на системний характер екологічних змін у басейні річки Стрижень, які потребують комплексного підходу до відновлення природного стану екосистем в післявоєнний період.

Виявлені закономірності свідчать про необхідність розробки спеціальних програм екологічної реабілітації території басейну, що мають враховувати як довготривалі тенденції трансформації екосистем, так і специфіку впливу військових дій на природні комплекси.

Порівняльний аналіз довоєнних та воєнних екологічних трансформацій річкових басейнів

Комплексний аналіз впливу військових дій на поверхневі водні об’єкти басейнів річок Мощунка та Стрижень, проведений на основі даних дистанційного зондування за період 1990-2023 років, з особливим фокусом на 2022-2023 роки, виявив значні трансформації водних екосистем внаслідок бойових дій.

Моніторинг значень NDWI та NDVI демонструє різке погіршення стану водних об’єктів після початку активних бойових дій у 2022 році. Зокрема, для річки Мощунка середні значення NDWI знизились з -0,28 у 2021 році до критичних -0,34 у 2023 році, а для річки Стрижень - з -0,25 до -0,31 відповідно. Порівняльний аналіз з історичними даними (1990-2021) підтверджує, що такі низькі показники не спостерігалися протягом всього попереднього періоду моніторингу.

Кореляційний аналіз між індексами NDVI та NDWI показує суттєві зміни в характері взаємозв’язків після початку військових дій. Якщо в довоєнний період для басейну Мощунки коефіцієнт кореляції становив r = 0,51, то в 2022-2023 роках його значення знизилось до r = 0,29. Аналогічна тенденція спостерігається для басейну Стрижня (зниження з r = 0,58 до r = 0,34). Таке різке зниження кореляції свідчить про порушення природних функціональних взаємозв’язків між компонентами екосистем внаслідок військового впливу.

Трансформація гідрологічного режиму внаслідок військових дій характеризується стійкими негативними змінами. У 2023 році зафіксовано максимальну за весь період спостережень (1990-2023) просторову неоднорідність розподілу значень індексів, що свідчить про формування нових, антропогенно модифікованих умов поверхневого стоку. Створення фортифікаційних споруд у 2022-2023 роках призвело до перерозподілу поверхневого стоку та зміни характеру інфільтрації на площі, що становить близько 35 % території досліджуваних басейнів.

Аналіз динаміки NDVI у прибережних зонах показує критичне зниження значень індексу з 0,4-0,5 (середні показники за 2015-2021 роки) до 0,2-0,3 у 2023 році, що відображає масштабну деградацію водоохоронних зон. Особливо помітним є вплив на території, що безпосередньо зазнали військових дій, де значення NDVI знизились до мінімальних показників за весь період спостережень.

Порівняння з довоєнним періодом (2015-2021) демонструє посилення тенденції до аридизації територій басейнів. Якщо в попередні роки середньорічне зниження значень NDWI становило 0,01-0,02, то в період 2022-2023 років цей показник зріс до 0,04-0,05, що свідчить про прискорення процесів деградації водних екосистем.

На основі проведеного аналізу даних моніторингу за період 1990-2023 років виявлено, що Воєнні дії 2022-2023 років спричинили безпрецедентні за масштабом та інтенсивністю зміни у водних екосистемах досліджуваних річок. Встановлено формування нових, антропогенно модифікованих гідрологічних режимів, характеристики яких суттєво відрізняються від природних умов, що спостерігалися до початку військових дій.

При цьому найбільш критичних змін зазнали прибережні території та водоохоронні зони, де деградація рослинного покриву досягла максимальних показників за весь період спостережень. Виявлено, що процеси відновлення водних екосистем потребуватимуть комплексного підходу та тривалого періоду реабілітації, оскільки зафіксовані зміни мають системний характер та зачіпають всі компоненти водних екосистем.

Визначено, що для ефективного післявоєнного відновлення водних об'єктів необхідна розробка спеціалізованих програм реабілітації, які враховуватимуть специфіку військових впливів та базуватимуться на даних довготривалого моніторингу (1990-2023). Аналіз міжнародного досвіду відновлення річкових екосистем після військових конфліктів в інших регіонах світу свідчить про необхідність впровадження інноваційних підходів до управління водними ресурсами та залучення міжнародної експертної підтримки для успішної реалізації реабілітаційних заходів. Отримані результати можуть бути використані для розробки науково обґрунтованих програм відновлення порушених військовими діями водних екосистем та впровадження ефективних природоохоронних заходів у післявоєнний період.

Комплексна інтерпретація трансформаційних процесів у річкових екосистемах

Інтегрований аналіз просторово-часової динаміки індексів NDVI та NDWI для всіх досліджуваних річкових басейнів дозволяє сформулювати узагальнене розуміння трансформаційних процесів, що відбуваються у водних екосистемах під впливом природних та антропогенних чинників.

Функціональний взаємозв'язок між індексами NDVI та NDWI відображає складну систему екологічних взаємодій між структурою рослинного покриву та гідрологічним режимом території. Виявлено, що для всіх досліджуваних басейнів характерна негативна кореляція між цими індексами, яка, однак, має різну силу в залежності від географічних та кліматичних умов, а також від інтенсивності антропогенного впливу.

Найвищий коефіцієнт кореляції між NDVI та NDWI спостерігається у басейні річки Парма ($r = -0,90$), що свідчить про стабільні функціональні взаємозв'язки між компонентами екосистеми. Для українських річок значення коефіцієнта кореляції є дещо нижчими: Кам'янка ($r = -0,81$), Стрижень ($r = -0,58$), Мощунка ($r = -0,51$), що може бути пов'язано з більш інтенсивним антропогенним впливом та вищою чутливістю до кліматичних змін. Особливо помітне зниження кореляції для басейнів річок Стрижень

та Мощунка в період 2022-2023 років (до r = -0,34 та r = -0,29 відповідно), що є прямим наслідком впливу військових дій.

Комплексний аналіз дозволив виявити чотири основні типи екосистемних трансформацій, характерні для досліджуваних річкових басейнів. Стабільна з тенденцією до покращення - характеризується позитивною динамікою NDVI при незначних змінах NDWI (басейн річки Кам'янка). Цей тип трансформації відображає формування адаптивних механізмів у рослинних угрупованнях, які дозволяють підтримувати високу фотосинтетичну активність навіть в умовах помірного водного стресу.

Адаптивна з ознаками водного стресу - характеризується позитивною динамікою NDVI на фоні вираженого зниження NDWI (басейни річок Парма та Стрижень до 2022 року). Такий тип трансформації свідчить про видову реструктуризацію фітоценозів з переходом від гідрофільних до більш посухостійких угруповань, здатних підтримувати високу біопродуктивність в умовах обмеженого водозабезпечення.

Деградуюча з критичним водним стресом - характеризується негативною динамікою як NDVI, так і NDWI (басейни річок Стрижень та Мощунка після початку військових дій). Цей тип трансформації відображає системну деградацію екосистеми, що супроводжується скороченням біорізноманіття, порушенням трофічних ланцюгів та зниженням екосистемних функцій.

Нестабільна з ознаками відновлення - характеризується флуктуаціями NDVI на фоні стабілізації NDWI (окремі ділянки басейну річки Парма в період 2010-2020 років). Такий тип трансформації свідчить про початкові стадії відновлення екосистеми після періоду дестабілізації.

Інтегрований аналіз комплексу факторів, що впливають на трансформаційні процеси в річкових екосистемах, дозволяє сформулювати концептуальну модель їх динаміки. В основі цієї моделі лежить розуміння нелінійних взаємозв'язків між кліматичними параметрами, гідрологічним режимом території та структурою рослинних угруповань.

Ключовим елементом моделі є визнання наявності екологічних порогових значень, перехід через які призводить до якісних змін у структурі та функціонуванні екосистем. Зокрема, для індексу NDWI таким пороговим значенням є -0,3, нижче якого спостерігається виражена ксерофітизація рослинних угруповань та скорочення популяцій гідрофільних видів. Для індексу NDVI критичним є значення 0,2, нижче якого відбувається значне зниження біопродуктивності та спрощення структури фітоценозів.

Виявлені закономірності мають важливе значення для розробки ефективних стратегій управління та відновлення річкових екосистем в умовах кліматичних змін та антропогенного впливу. Зокрема, вони дозволяють визначити оптимальні підходи до реабілітації екосистем залежно від типу трансформаційних процесів та інтенсивності порушень.

Для екосистем зі стабільним та адаптивним типом трансформації рекомендується впровадження превентивних заходів, спрямованих на підтримку природних адаптивних механізмів та збереження різноманіття екологічних ніш. Для екосистем з

деградуючим типом трансформації необхідна розробка комплексних програм реабілітації, що включають відновлення гідрологічного режиму, реінтродукцію ключових видів та створення екологічних коридорів.

Особливої уваги потребують річкові басейни, що зазнали впливу військових дій, для яких характерний деградуючий тип трансформації з критичним водним стресом. Відновлення таких екосистем вимагає системного підходу, що враховує як довготривалі тенденції їх розвитку, так і специфіку військового впливу[334].

Таким чином, комплексний аналіз просторово-часової динаміки індексів NDVI та NDWI дозволяє не лише діагностувати поточний стан річкових екосистем, але й прогнозувати напрямки їх подальшої трансформації та розробляти обґрунтовані стратегії управління та відновлення.

[334]Кірейцева Г. В., Циганенко-Дзюбенко І. Ю., Хоменко С. В., Хрутьба В. О., Мазуркевич К. В. Інтеграція LST-індексів та сценаріїв RCP як інструмент прогнозування теплового режиму міст в умовах трансформаційних змін. Екологічна безпека та технології захисту довкілля. 2024. № 6. С. 50–59.

РОЗДІЛ 4.

ЦИРКУЛЯРНА ЕКОНОМІКА ЯК ПАРАДИГМА БЕЗВІДХОДНОГО ВІДНОВЛЕННЯ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

4.1. Циркулярна економіка та її запровадження в діяльність підприємств України[335]

Протягом останніх десятиліть швидкий економічний розвиток суттєво вплинув на стан планети. Глобалізація, збільшене споживання та перенаселення призвели до виникнення складних економічних, екологічних і соціальних проблем. Вичерпання природних ресурсів і наслідки екологічних катастроф свідчать про те, що традиційні методи виробництва, використання ресурсів і управління відходами вже не ефективні та завдають шкоду навколишньому середовищу та людству.

Для вирішення цих проблем необхідно змінити напрям розвитку сучасного суспільства на такий, який відповідав би положенням концепції сталого розвитку. Це означає перехід від застарілої моделі "лінійної економіки", де сировина використовується одноразово, а відходи викидаються, до моделі "циркулярної економіки". Основна ідея цієї моделі полягає в мінімізації відходів, повторному використанні ресурсів, зменшенні негативного впливу на довкілля та підвищенні ефективності виробництва.

Пандемія Covid-19 стала каталізатором розвитку циркулярної економіки в усьому світі. Виклики війни в Україні ще більше загострили проблему пошуку екологічно ефективних способів боротьби з відходами в країні. Це пояснюється тим, що для відновлення економіки після кризи необхідне впровадження стратегічних і стійких до глобальних викликів бізнес-моделей, якою є циркулярна економіка.

Сьогодні глобальний ринок циркулярної економіки оцінюється в понад 1 трлн доларів [336, 337], хоча за оцінками Circularity Gap у 2022 р. лише 8,6 % світу були циркулярними [338]. Щороку з'являються нові циркулярні інструменти, методи та моделі, які успішно використовуються у багатьох країнах та підприємствах. Тому у процесі післявоєнного відновлення Україна має піти шляхом побудови економіки підприємств на принципах циркулярності. Адже, підписавши Угоду "Про асоціацію з ЄС" у 2014 році, Україна зробила свій європейський вибір, включаючи питання сталого розвитку. Інструментами для контролю ресурсів в процесі провадження циркулярної економіки, оцінювання фінансових результатів, розробки стратегії оптимізації та відображення сталого розвитку у звітності підприємства є бухгалтерський облік та

---

335 Замула І.В., Майстренко Н.М. Обліково-аналітичне забезпечення як основа для управління провадженням підприємствами циркулярної економіки. Економіка, управління та адміністрування, 2024 3(109), с. 53–66. URL: https://doi.org/10.26642/ema-2024-3(109)-53-66

336 Circularity Gap (2022). URL: https://www.circularity-gap.world/2022.

337 Горбаль Н. І., Пліш І. В. (2021). Циркулярні бізнес-моделі для сталого розвитку українських підприємств. *Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка". Серія "Проблеми економіки та управління"*, 5(1), С. 15–29. DOI: 10.23939/semi2021.01.015

338 Circularity Gap (2022). URL: https://www.circularity-gap.world/2022.

економічний аналіз. Вони потребують удосконалення у зв'язку з впровадженням принципів сталого розвитку та циркулярної економіки.

Згідно з прогнозами, до 2050 року кількість людей на планеті збільшиться до 9,6 мільярда і для забезпечення необхідних природних ресурсів для сучасного способу життя знадобиться три планети, подібних до Землі [339]. Протягом останніх шести років було використано пів трильйона тонн первинних ресурсів, що на 70 % перевищує можливості Землі для їх відновлення [340]. Вичерпність природних ресурсів створює проблеми для майбутнього розвитку промисловості, забезпечення населення матеріальними благами та загальної якості життя. Нераціональне використання природних ресурсів, зростання матеріаломісткості та неефективне використання ресурсів призводить до погіршення екологічного стану, вичерпання природних ресурсів, зниження ефективності підприємств та погіршення якості життя у світі та стало причиною переходу від лінійної до циркулярної економіки [341, 342, 343].

На виклики сталого розвитку розроблена концепція циркулярної економіки, яка ґрунтується на умовному принципі "візьми, використай, перероби". Ця ідея виникла як аналогія до кругообігу ресурсів у живій природі, де кожен елемент має своє призначення і у екосистемі використовується повторно. Вона покликана вирішити проблемні питання, які притаманні лінійній економіці (табл. 4.1).

Таблиця 4.1. Проблеми лінійної економіки та напрями їх вирішення в циркулярній економіці

Проблеми, зумовлені лінійною економікою	*Рішення, які пропонує циркулярна економіка*
Нераціональне використання ресурсів	Реформування ключових бізнес-процесів та адаптація ланцюга створення вартості до принципів сталого розвитку
Вичерпання природних ресурсів	Перехід на використання відновлюваної та вторинної сировини, а також альтернативних джерел енергії
Нерівномірний доступ до ресурсів	Формування систем зворотних потоків, впровадження послуг оренди, обміну, спільного користування та популяризація свідомого споживання
Забруднення навколишнього середовища	Встановлення законодавчих вимог до діяльності підприємства, яка впливає на навколишнє природне середовище, а також до формування екологічної звітності/звітності зі сталого розвитку
Формування значної кількості відходів	Зменшення рівня відходів через продовження життєвого циклу продукту та повторне використання його компонентів

Джерело: сформовано з використанням [344]

339 Відповідальне державне споживання. Вокс Україна. (2019). URL: https://voxukraine.org/uk/vidpovidalne-derzhavne-spozhivannya-yak-tsirkulyarni-zakupivli-mozhut-vryatuvati-svit/

340 Circularity Gap (2022). URL: https://www.circularity-gap.world/2022.

341 Ellen MacArthur Foundation. Circular economy and the Covid-19 recovery (2020). URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/The-circular-economy-a-transformative-Covid19- recovery-strategy.pdf

342 McLeod F. et al. (2010). Developing innovative and more sustainable approaches to reverse logistics for the collection, recycling and disposal of waste products from urban centres: Literature review and identification of opportunities. URL: www. greenlogistics.org

343 Залунін М.М. Циркулярна економіка як передумова забезпечення сталого розвитку. *Причорноморські економічні студії*, 2019, 47–1, С. 196–201. URL: http://bses.in.ua/journals/2019/47_1_2019/39.pdf. DOI: 10.32843/bses.47-69

344 Сергієнко-Бердюкова Л. Передумови формування та впровадження концепції циркулярної економіки. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу* : міжнародний збірник наукових праць. 2015. Вип. 3 (33).

Таким чином, перехід до циркулярної економіки є обґрунтованим для вирішення глобальних проблем, що можуть мати незворотні наслідки. Крім того, циркулярна економіка передбачає зміну підходів до бізнес-моделей, які дозволяють створювати більш довговічні та легко оновлювані продукти.

Циркулярна економіка, крім збереження навколишнього середовища, має численні економічні переваги, такі як додаткові джерела доходу, підвищення конкурентоспроможності, розширення ринків, раціональний розподіл ресурсів, підвищення соціальної відповідальності та лояльності споживачів, покращення корпоративної культури та запобігання ризикам вичерпання ресурсів на всіх етапах виробничого циклу.

Циркулярна економіка є каталізатором для нової промислової революції, спрямованої на отримання максимальної економічної ефективності у використанні ресурсів і досягненні цілей сталого розвитку [345], це спричинить зменшення негативного антропогенного впливу на навколишнє середовище.

Основу циркулярної економіки складають принципи 10R [346]:

1. Відмова (Refuse) – відмова від виробництва продукції з вибраних раніше матеріалів/технологій, пропонування альтернативних видів продукції;

2. Переосмислення (Rethink) – переосмислення використання продукту;

3. Зменшення (Reduce) – зменшення використання природних ресурсів;

4. Повторне використання (Reuse) – використання продукту після модифікацій;

5. Ремонт (Repair) – ремонт та обслуговування виробів з дефектами для подальшого використання;

6. Відновлення (Refurbish) – відновлення старих продуктів;

7. Відновлення з частин (Remanufacture) – використання частин зі старих виробів у новому продукті;

8. Перепризначення (Repurpose) – зміна функціонального призначення продукту;

9. Переробка (Recycle) – переробка матеріалів для отримання виробів гіршої або однакової якості;

10. Відновлення енергії (Recover) – відновлення витраченої енергії через спалювання матеріалів чи продуктів.

Основою циркулярної економіки є управління різними видами відходів [347, 348]. Прийнята ієрархія управління відходами у країнах Європейського Союзу наведена на рис. 4.1.

---

345 Підвищення конкурентоспроможності ЄС: циркулярна економіка: монографія. (2021). За ред. О. Є. Кузьміна, О. Г. Мельник, Н. І. Горбаль. Львів: Міські інформаційні системи, 190 с.

346 The new model for consumer goods. URL: https://www.mckinsey.com/industries/consumer- packagedgoods/our-insights/the-new-model-for-consumer-goods

347 McLeod F. et al. (2010). Developing innovative and more sustainable approaches to reverse logistics for the collection, recycling and disposal of waste products from urban centres: Literature review and identification of opportunities. URL: www. greenlogistics.org

348 Reverse logistics. URL: http://www.greenlogistics.org/themesandoutputs/ wm10/index.htm



Рис. 4.1. Ієрархія етапів управління відходами

Джерело: розроблено з використанням [349, 350]

Отже, управління відходами базується на запобіганні їх утворенню, підготовці до повторного використання, рециклінгу та інших операціях відновлення. Якщо ці дії неможливо виконати, відходи захоронюються у відведених для цього місцях для оброблення з метою доведення їх до стану, в якому вони стають нешкідливими для життя, здоров’я людей або навколишнього середовища.

На міжнародному рівні циркулярна економіка розглядається як спосіб прискорення переходу суспільства до більш ефективної системи використання ресурсів, що є важливим для боротьби з глобальними екологічними проблемами. Європейський Союз щорічно виробляє близько 2,3 мільярдів тон відходів, при цьому менше половини з них переробляється[351]. Це має негативний вплив на навколишнє середовище та здоров’я людей, а також свідчить про неефективне використання обмежених ресурсів. Циркулярна економіка спрямована на вирішення цих проблем шляхом уникнення відходів, продовження терміну використання ресурсів, переробки матеріалів і виробів, перепроєктування продуктів і бізнес-процесів, розробки інноваційних рішень і заохочення стійких моделей споживання. Як результат, очікується значне зменшення обсягів відходів, покращення стану довкілля та

[349] Управління відходами. Офіційний портал. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: https://mepr.gov.ua/timeline/Vidhodi-ta-nebezpechni-rechovini.html

[350] Starostka-Patyk M. (2010). Reverse logistics processes in industrial waste management as an element of sustainable development. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 12(2), pp. 698–707

[351] Circular Economy OVERVIEW (2021). URL: https://www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_overview_2021_en.pdf.

покращення якості життя [352, 353].

Країни ЄС є лідерами у впровадженні принципів циркулярної економіки. Європейська Комісія у 2015 році прийняла План дій з циркулярної економіки (CEAP), який був повністю виконаний до 2019 року. У березні 2020 року був прийнятий новий План дій щодо циркулярної економіки, метою якого було збільшення повторного використання та перероблення ресурсів, зменшення споживання і сприяння економічному зростанню[354]. У ЄС також діє програма Horizon, яка підтримує інноваційні проєкти у сфері управління відходами, що сприяє створенню нових бізнес-можливостей і зростанню робочих місць.

Нова політика управління відходами в ЄС передбачає, що до 2030 року 70 % упакування та 65 % муніципальних відходів буде перероблятися, максимум 10 % твердих побутових відходів буде вивозитися на сміттєзвалища та використовувати пластикове упакування, яке повністю підлягає переробці [355]. У плані до 2035 р. реалізувати "дорожню карту" Європи, спрямованої на збереження ресурсів. Це може бути реалізовано через екологічні податки, пільги, фінансову підтримку та гранти. На захист навколишнього середовища країни ЄС витрачають близько 0,8 % від ВВП [356].

Перейняття провідного європейського досвіду у сфері сталого розвитку та циркулярної економіки є не лише бажаним, а й необхідним для України в умовах післявоєнного відновлення та євроінтеграції. На саміті Україна-ЄС у 2020 році була підписана угода "Кліматичний пакет для стабільної економіки в Україні", яка спрямована на фінансування проєктів у сфері чистої та кліматично нейтральної економіки, а також залучення інвестицій до української економіки. Підтримка ЄС позитивно впливає на збереження навколишнього середовища, сприяє сталому розвитку українських підприємств [357]. Проте подальшій реалізації планів щодо впровадження циркулярної економіки в Україні завадила повномасштабна війна, до завершення якої Україна не матиме достатньої інвестиційної привабливості як для внутрішніх, так і для зовнішніх інвесторів.

В Україні темпи впровадження циркулярних принципів станом до 24.02.2022 р. були значно повільнішими, ніж у розвинених країнах. Одночасно обсяги промислового виробництва в Україні зростали, що призводило до постійного зменшення природно-ресурсного потенціалу країни. Разом з тим зростали втрати пов'язані з ірраціональним використанням ресурсів і збільшувався негативний вплив відходів виробництва на природу.

---

352 Circularity Gap (2022). URL: https://www.circularity-gap.world/2022.

353 Підвищення конкурентоспроможності ЄС: циркулярна економіка: монографія. (2021). За ред. О.Є. Кузьміна, О. Г. Мельник, Н. І. Горбаль. Львів: Міські інформаційні системи, 190 с

354 Нова політика ЄС з "циркулярної" економіки: можливості для України (2020). URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2020/09/dixi_pb_circular-economy_ukr_full_3.pdf

355 Нова політика управління відходами – основа економіки замкненого циклу (2018). URL: http://conference.chamber.ua/.

356 Курс на економіку замкненого циклу, ролі споживачів, бізнесу і держави, переваги та інструменти цієї моделі (2020). URL: https://ziif.in.ua/2020/11/11/kurs-na-ekonomiku-zamknenoho-tsyklu-rolspozhyvachiv- biznesu-i-derzhavy-perevahy-ta-instrumenty-tsiiei-modeli/

357 Перший рік Green Deal: як Україна інтегрується в нову екологічну політику ЄС? (2020). *Європейська правда*. URL: https://lexinform.com.ua/v-ukraini/pershyj-rik-green-deal-yak-ukrayina-integruyetsya-v- novu-ekologichnu-polityku-yes/

Станом на 2020 р. в Україні накопичилось близько 10 млн т побутових відходів на 6 тисячах сміттєзвалищ і полігонів площею 9 тис. га [358]. При цьому було утилізовано та перероблено лише 6,3 % усіх побутових відходів, а саме 4,6 % направлено на переробку, а 1,7 % спалено [359]. Це говорить про незадовільний стан управління відходами в Україні.

Для прискорення переходу українських виробників до циркулярної економіки та мінімізації відходів, важливо взяти на озброєння прогресивний досвід підприємств ЄС. Цей досвід базується на таких принципах:

- використання вторинної сировини замість видобування нової сировини;
- удосконалення виробничих процесів для уникнення утворення відходів;
- врахування витрат енергії та утворення відходів при оптимізації;
- використання екодизайну та інтеграція його в продуктову політику;
- зміна фокусу з продуктивності праці на продуктивність ресурсів;
- організація виробничих процесів з мінімальною кількістю технологічних стадій;
- впровадження циклічних процесів для максимального використання сировини та енергії;
- підвищення потужності агрегатів та інтенсивності виробничих процесів, їх оптимізація й автоматизація;
- встановлення відповідальності виробників за продукцію після її використання, забезпечуючи можливість повторного використання;
- перехід від лінійної системи виробництва до циркулярної з максимальним потенціалом вторинної переробки та інші підходи;
- встановлення державної системи регулювання для досягнення цілей циркулярної економіки та встановлює критерії для виробників і споживачів: суб'єкти, які дотримуються правил, отримують заохочення, а порушники норм стикаються з наслідками [360, 361, 362, 363, 364, 365, 366].

---

358 Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні (2020). Міністерство розвитку громад та територій України. URL: https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sfery- povodzhennya-z-pobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini-za-2020-rik-2

359 Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні (2020). Міністерство розвитку громад та територій України. URL: https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sfery- povodzhennya-z-pobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini-za-2020-rik-2

360 Circular Economy OVERVIEW (2021). URL: https://www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_overview_2021_en.pdf.

361 Варфоломєєв М. О. (2020). Циркулярна економіка як невід'ємний шлях українського майбутнього в аспекті глобалізації. *Ефективна економіка,* 5. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2020/202.pdf. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.5.200.

362 Горбаль Н. І., Пліш І. В. (2021). Циркулярні бізнес-моделі для сталого розвитку українських підприємств. *Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка". Серія "Проблеми економіки та управління"*, 5(1), С. 15–29. DOI: 10.23939/semi2021.01.015

363 Злотнік М. Л., Мельник О. Г. (2020). Стратегічне управління впровадженням принципів циркулярної економіки на вітчизняних підприємствах. *Підприємництво та інновації*, 12, С. 112–119. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/2/v18-6747.pdf/download/v18- 6747.pdf. DOI: 10.37320/2415-3583/12.19

364 Підвищення конкурентоспроможності ЄС: циркулярна економіка: монографія. (2021). За ред. О. Є. Кузьміна, О. Г. Мельник, Н. І. Горбаль. Львів: Міські інформаційні системи, 190 с.

365 Руда М. В., Мирка Я. В. (2020). Циркулярні бізнес-моделі в Україні. *Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні*, 2 (1), С. 107–121. DOI: 10.23939/smeu2020.01.107.

366 Гетьман А.П. Впровадження циркулярної економіки в законодавство України відповідно до вимог ЄС: критичний аналіз. Нормативно-інституційне забезпечення сприяння господарській діяльності в інноваційному суспільстві : монографія. Харків : НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2020. 312 с. URL:

У табл. 4.2 наведено SWOT-аналіз запровадження циркулярної економіки в діяльність підприємств України.

Таблиця 4.2. SWOT-аналіз запровадження циркулярної економіки в діяльність підприємств України

Сильні сторони	***Слабкі сторони***
- зростання міжнародної конкурентоспроможності, особливо на ринках ЄС - державна підтримка інноваційних проєктів, пов'язаних зі сталим розвитком - отримання довіри та лояльності споживачів - зростання соціальної відповідальності бізнесу - зниження негативного впливу на довкілля - зростання ефективності бізнесу	- складності при пошуку джерел фінансування - необхідність модернізації виробничих ліній, технологічних потужностей - невисокий рівень обізнаності споживачів про екологічне виробництво - окупність проєктів через тривалий час - недостатня кількість кваліфікованих працівників у цій сфері - недосконаліть законодавства
Можливості	***Загрози***
- збільшення кількості робочих місць - додаткове фінансування за рахунок грантів - співпраця з іншими компаніями у сфері циркулярної економіки - мінімізація використання ресурсів	- нестабільність законодавчої бази - отримання збитків у короткостроковій перспективі - гірша якість продуктів та/або упаковки, отриманих шляхом переробки

Джерело: розроблено з використанням [367]

Отже, незважаючи на слабкі сторони та загрози, переважають сильні сторони та можливості впровадження циркулярної економіки в діяльність підприємств України. З часом такі недоліки, як невисокий рівень обізнаності споживачів про екологічне виробництво та недостатня кількість кваліфікованих працівників, будуть усунуті, оскільки інформація про циркулярну економіку поширюється швидко, і при використанні її принципів підприємства стануть більш конкурентоспроможними не лише на внутрішньому ринку, а й на міжнародному рівні.

Впровадження циркулярної економіки на рівні конкретного підприємства вимагає виконання ряду дій:

1) Залучення зацікавлених сторін ззовні.

2) Підтримка вищого керівництва компанії.

3) Обговорення та узгодження концепції циркулярної економіки.

4) Розробка бізнес-моделі, що враховує принципи циркулярної економіки.

5) Проведення навчання працівників щодо нових підходів.

6) Залучення різних відділів компанії до циклічних процесів.

7) Використання інновацій у продукції, процесах та бізнес-моделях.

8) Співпраця з зовнішніми партнерами для сприяння циркулярному обміну ресурсами.

9) Визначення ключових показників ефективності впровадження циркулярної економіки.

10) Формування та поширення соціальних благ в рамках циркулярної економіки

https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/2f145ecd-82ee-467a-b8c9-10fe515dbbe7/content

[367] Горбаль Н.І., Ломага Ю.Р. Циркулярна економіка – основа сталого розвитку підприємств. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія "Проблеми економіки та управління",* 2022, № 1 (9), с. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/apr/27434/220198verstka-11-26.pdf

[368].

В умовах повномасштабної війни для підприємств України пріоритетом є виживання у складних зовнішніх умовах функціонування. Тому вони або не використовують циркулярні моделі економіки, або роблять це дуже повільними темпами. Це пов'язано, насамперед, з обмеженістю ресурсів на наукові дослідження та впровадження інновацій.

Незважаючи на можливі загрози та ускладнення, які можуть виникнути під час впровадження циркулярної економіки у післявоєнний період, українські підприємства отримають значний позитивний ефект у довгостроковій перспективі. Адже як на мікро-, так і на макрорівні при відновленні економіки важливо зосереджуватися не лише на скороченні витрат, а й на досягненні довгострокових цілей, зокрема щодо сталого розвитку.

Для післявоєнної відбудови з дотриманням принципів сталого розвитку в Україні необхідні переосмислення традиційної системи виробництва та споживання, інтеграція між галузями, підтримка держави для циркулярних ініціатив, зменшення негативного впливу на навколишнє середовище, інвестування в проєкти циркулярної економіки, впровадження систем вторинної переробки та повторного використання. Їх впровадження сприятиме подальшим євроінтеграційним процесам, сталому економічному зростанню, покращенню екологічного стану навколишнього середовища, підтримці соціальних ініціатив та підвищенню якості життя.

Ключову роль у впровадженні циркулярної економіки в діяльність підприємства відіграє бухгалтерський облік (табл. 4.3).

Таблиця 4.3. Завдання бухгалтерського обліку у впровадженні циркулярної економіки в діяльність підприємства

№ з/п	*Завдання*	*Характеристика*
1	Моніторинг ресурсів	бухгалтерський облік дозволяє контролювати наявність і стан ресурсів, використовуваних у циркулярному процесі, зокрема таких як вторинні матеріали та відходи. Це допомагає підприємству контролювати ефективність використання ресурсів та визначати їхню вартість для управління циркулярними процесами
2	Оцінка впливу на фінансові результати	бухгалтерський облік дозволяє відстежувати витрати та доходи, пов'язані з циркулярними процесами, а також визначати фінансові результати та їх ефективність
3	Інформаційне забезпечення поточного управління та створення стратегій оптимізації	економічний аналіз, використовуючи джерела інформації сформовані бухгалтерським обліком, дозволяє виявити можливості для оптимізації циркулярних процесів та підвищення прибутковості діяльності підприємства
4	Оприлюднення інформації	бухгалтерський облік дозволяє відображати економічний, соціальний та екологічний аспекти діяльності підприємства у його звітності, економічний аналіз – відстежувати динаміку показників сталого розвитку підприємства, зокрема і питань провадження циркулярної економіки

[368] Горбаль Н.І., Адамів М.Є., Чумак А.С. Адаптація принципів циркулярної економіки управління відходами в Україні. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія ''Проблеми економіки та управління''. 2020. Т. 1, № 4. С. 159–166. URL: http://science.lpnu.ua/uk/semi/vsi-vypusky/volume-4-number-1-2020/adaptuvannya-pryncypiv-cyrkulyarnoyi-ekonomiky-do

Отже, сучасні глобальні проблеми, такі як зростання населення, вичерпання природних ресурсів, вирубування лісів, викиди парникових газів та зміна клімату, свідчать про те, що існуючі методи управління економікою вже не ефективні і завдають шкоди навколишньому середовищу. Розв'язанням цих проблем є негайний перехід до збалансованого сталого розвитку, зокрема через впровадження циркулярної економіки. Країни Європейського Союзу є глобальними лідерами у цьому напрямі, розробляючи відповідну правову базу та успішно застосовуючи ці принципи на практиці. Ця модель корисна для навколишнього середовища та економічного розвитку.

Розвиток бухгалтерського обліку та економічного аналізу при провадженні циркулярної економіки є важливим з точки зору забезпечення ефективного управління ресурсами та фінансовими результатами підприємства.

Оскільки циркулярна економіка вимагає чіткої інформації про наявність і стан ресурсів на всіх етапах їх використання, система бухгалтерського обліку підприємства має бути побудована таким чином, щоб задовольнити такі інформаційні потреби. Це спрямовано на забезпечення стейкхолдерів підприємства необхідною інформацією для прийняття екологічно обґрунтованих рішень, стимулювання переходу до ресурсоефективних технологій та сприяє фінансовій прозорості.

Таким чином, бухгалтерський облік має бути побудований так, щоб бути спроможним формувати інформацію про відповідність діяльності підприємства принципам стійкості, які спрямовані на зменшення відходів, раціональне використання ресурсів та підвищення екологічної відповідальності.

Основною метою циркулярної економіки є збереження екологічної безпеки та забезпечення сталого розвитку для нинішнього та майбутніх поколінь, що відповідає цінностям, закріпленим у Конституції України.

Циркулярна економіка поки не закріплена в українському законодавстві як окрема нормативна категорія. Після підписання Угоди про асоціацію з ЄС [369] Україна взяла на себе зобов'язання гармонізувати своє законодавство з нормами ЄС, зокрема щодо імплементації ряду європейських директив у національне законодавство.

Довгострокове бачення ЄС щодо охорони довкілля визначає коли і через які механізми принципи інноваційної циркулярної економіки мають бути загальноприйнятими [370]. На відміну від Директиви 2008/98/ЄС, в українському Законі ‘‘Про відходи’’ відсутнє поняття ‘‘циркулярна економіка’’ [371], що є недоліком законодавства України.

Щодо поняття “відходи”, то у Директиві 2008/98/ЄС під відходами мається на увазі будь-яка речовина або об'єкт, від якого власник позбувається або має намір позбутися. Відповідно до Закону України ‘‘Про відходи’’ до відходів включаються матеріали та об'єкти, що утворилися під час виробництва чи споживання, а також

369 Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони : від 30.11.2015 № 984_011. URL: https://zakon. rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text

370 Decision of the European Parliament and of the Council on a General Union Environment Action Programme to 2030. URL: https://ec.europa.eu/environment/ pdf/8EAP/2020/10/8EAP-draft.pdf

371 Про відходи : Закон України від 05.03.1998 № 187/98-ВР. URL: https:// zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98- %D0 %B2 %D1 %80

товари, які втратили споживчі властивості й не можуть бути використані, тому підлягають утилізації або видаленню. Отже, в Законі України "Про відходи" поняття "відходи" охарактеризовано ширше.

Натомість Директива 2008/98/ЄС встановлює "ієрархію відходів" – пріоритетний порядок управління відходами, що починається з їх запобігання, підготовки до повторного використання, переробки, відновлення енергії та завершується утилізацією. Державам-членам пропонується застосовувати економічні інструменти та інші заходи для стимулювання застосування цієї ієрархії. Це не передбачено законодавством України.

Важливим принципом, визначеним у Директиві 2008/98/ЄС, який необхідно впровадити в українське законодавство і практику господарювання є "принцип розширеної відповідальності виробника". При пошуці оптимальної моделі для вирішення проблеми накопичення відходів, розроблено теоретичну концепцію – "принцип розширеної відповідальності виробника". Сутність її у тому, що саме виробник, а не споживач чи держава, відповідає за управління відходами. Такий підхід спрямований на підвищення екологічної відповідальності виробників, мінімізацію негативного впливу продукції на навколишнє середовище та створення ефективної системи вторинної переробки. Розширена відповідальність може проявлятися у вигляді обов'язків виробників щодо прийому відходів і використаної продукції, їх належного управління та фінансового забезпечення таких заходів, а також надання доступної інформації про можливості повторного використання та переробки виробів.

Позитивним в Законі України "Про відходи" є те, що він сприяє суб'єктам господарювання, власникам відходів і споживачам у впровадженні роздільного збору (сортування) відходів. Водночас, більшість норм, що регулюють процес сортування, застосовуються лише до побутових відходів, залишаючи поза увагою інші види відходів, зокрема відходи сільськогосподарського виробництва.

На думку В.А. Зуєва, для розбудови національного законодавства в частині циркулярної економіки важливо створити комплексну модель правового регулювання управління відходами, що охоплює три ключові напрями: 1) запобігання виникненню нових відходів; 2) впровадження ефективної системи управління, яка мінімізує утворення відходів та забезпечує їх безпечну утилізацію; 3) створення умов для вирішення проблем з уже накопиченими відходами, що є особливо складним, адже раніше матеріали та вироби не розроблялися з думкою про можливість їх переробки чи екологічно безпечної утилізації [372].

Отже, серед найбільш поширених заходів для підтримки циркулярної економіки є розробка чітких стратегій із визначеними цілями та підтримка підприємств, які дотримуються принципів циркулярної економіки. Водночас заходи, зокрема підвищення екологічних податків або збільшення цін на викопне паливо, часто викликають негативне сприйняття у суспільстві.

---

372 Зуєв В.А. Проблеми гармонізації господарсько-правового та еколого- правового регулювання у сфері поводження з відходами. Правова позиція. 2017. № 1 (18). С. 111. URL: http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/bitstream/123456789/2910/1/11. %20 %D0 %97 %D1 %83 %D1 %94 %D0 %B2.pdf.

Важливою складовою є також впровадження політики “зелених” державних закупівель, оскільки вона може суттєво сприяти переходу до циркулярної економіки. У ЄС державні закупівлі складають близько 20 % ВВП, тому численні європейські дослідники наголошують на важливості саме “зелених закупівель” [373].

Отже, важливою є інтеграція в національне законодавство України положень, що відповідають європейським стандартам. Зокрема, щодо удосконалення системи управління відходами та визначення правових, організаційних, економічних основ і механізмів контролю. Ці заходи спрямовані на забезпечення захисту здоров’я населення і довкілля шляхом запобігання або зменшення утворення відходів, зниження негативного впливу управління відходами, а також сприяння їх підготовці до повторного використання і відновлення як вторинної сировини та енергетичних ресурсів.

Проте, без створення системи, що включає проведення інвентаризації та ідентифікації відходів виробництва і споживання, розробку паспортів для різних типів відходів, оформлення карток об’єктів утворення відходів, обчислення нормативів їх утворення та допустимих обсягів, а також ведення обліку і постійного контролю за кожним видом відходів, неможливо забезпечити ефективне управління такими відходами.

В Україні існує низка законодавчих актів, які регулюють питання управління відходами та його облікове забезпечення, але їх ефективність часто залежить від адаптації до сучасних викликів, особливо викликів воєнного стану. Нормативне регулювання бухгалтерського обліку в умовах циркулярної економіки включає не лише національні закони, а й міжнародні стандарти, які допомагають впроваджувати кращі практики.

Національні стандарти бухгалтерського обліку в Україні визначають основні принципи ведення бухгалтерського обліку та складання фінансової звітності. В умовах циркулярної економіки адаптація національних стандартів бухгалтерського обліку та міжнародних стандартів фінансової звітності до нових викликів стає важливим елементом забезпечення стійкості підприємств.

Підприємства, діяльність яких відповідає вимогам міжнародних стандартів, часто отримують більше довіри з боку партнерів, клієнтів та інвесторів, а також мають вищі шанси на вихід на міжнародні ринки, де вимоги до екологічності суворіші. Дотримання міжнародного законодавства у сфері управління відходами забезпечує ефективне міжнародне співробітництво в галузі екології та сприяє сталому розвитку.

Дотримання законодавства у сфері бухгалтерського обліку при формуванні інформаційної бази для управління відходами виробництва допомагає підприємству контролювати та оптимізувати витрати, пов’язані з управлінням відходами. Відображення в обліку витрат на поводження з відходами дає можливість аналізувати

---

373 Backes Chris. Law for a Circular Economy. 2017. P. 61–65. URL: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjCrIanqa3uAhVMtIsKHX1iBmcQFjAAegQIAhAC&url=https %3A %2F %2Fwww.uu.nl %2Fsites %2Fdefault %2Ffiles %2Frgl-ucowsl-backes-law_for_a_circular_economy.pdf&usg=AOvVaw3POS5GvaS6619qnPyKs2vy

їх економічну ефективність. Це також сприяє пошуку способів мінімізації витрат, зокрема через впровадження більш ефективних методів управління відходами.

Дотримання законодавчих вимог підвищує прозорість діяльності підприємства, що є важливим для партнерів, акціонерів та інвесторів, особливо при здійсненні екологічно відповідальної діяльності.

4.2. Принципи циркулярної економіки як фактор розвитку нефінансової звітності[374]

Сучасні тенденції сталого розвитку зумовлюють необхідність переосмислення усталених економічних моделей на засадах циркулярної економіки, яка орієнтована на скорочення обсягів відходів, раціональне використання ресурсів та організацію замкнутих виробничих циклів. Паралельно спостерігається зростання ролі нефінансової звітності як механізму оцінювання екологічної та соціальної відповідальності суб'єктів господарювання. Проте включення циркулярних індикаторів до звітних форм здійснюється нерівномірно та несистемно, що особливо характерно для країн, які перебувають у процесі приведення власного регуляторного середовища у відповідність до європейських стандартів. Зазначені обставини актуалізують дослідження підходів до розкриття інформації про циркулярну економіку в нефінансовій звітності з урахуванням вимог директиви CSRD та стандартів ESRS.

У глобальному контексті рушійними силами розвитку циркулярної економіки стали екологічні проблеми та регуляторні ініціативи у сфері сталого розвитку, серед яких ключове місце посідають Європейський ‘‘Зелений курс’’ та План дій ЄС з циркулярної економіки 2020 року, що визначають амбітні орієнтири щодо зниження викидів, відновлення природних екосистем та підвищення ресурсної ефективності [375]. Трансформація вимог до корпоративної інформації зумовила зростання значущості нефінансової звітності підприємств, яка слугує інструментом демонстрації внеску бізнесу у сталий розвиток, у тому числі в частині впровадження принципів циркулярності. Забезпечення прозорості нефінансової звітності сприяє зміцненню довіри з боку інвесторів і ділових партнерів та позитивно позначається на репутації компанії, що набуває особливого значення для українських підприємств в умовах їхньої інтеграції до міжнародних ринків.

У науковій літературі циркулярна економіка розглядається як одна з провідних моделей сталого розвитку, що забезпечує ефективне використання ресурсів, мінімізацію відходів та формування безвідходних виробничих циклів. У праці М. Нагари [376] ґрунтовно висвітлено генезис становлення циркулярної економіки як

---

374 Легенчук С.Ф., Захаров Д.М., Назаренко Т.П. Принципи циркулярної економіки як фактор розвитку нефінансової звітності. Економіка, управління та адміністрування. 2025. Вип. 3(113). С 45–52. DOI: https://doi.org/10.26642/ema-2025-3(113)-45-52

375 How EU's new regulations embrace CE principles. EY. Shape the future with confidence. 2023. URL: https://www.ey.com/en_us/insights/climate-change-sustainability-services/how-eu-s-new-regulations-embrace-ce-principles#:~:text=C %20ircularity %20is %20a %20critical

376 Нагара М.Б. Циркулярна економіка: генезис, структура, особливості. Економічна наука. 2021. №10. С. 68–73. 10.32702/2306-6806.2021.10.68

теоретичної концепції та господарської практики. Автором акцентовано увагу на ключових принципах циркулярної економіки ‘‘reduce’’, ‘‘reuse’’, ‘‘recycle’’ та їх значенні для перебудови традиційної моделі споживання. Горбаль Н. та Ломага Ю. розглядають циркулярну економіку як основу трансформації бізнес-моделей підприємств, підкреслюючи необхідність інтеграції ресурсоефективних підходів у корпоративну політику [377]. Автори пропонують концептуальну модель імплементації циркулярних принципів у діяльність підприємств та зазначають, що така інтеграція є важливою передумовою підвищення екологічної відповідальності бізнесу.

Окрему увагу вітчизняні дослідники приділяють взаємозв’язку циркулярної економіки з цифровою трансформацією. Так, у дослідженні С. Горбаченка, Клєвцєвич Н. розкрито роль цифрових технологій у забезпеченні прозорості матеріальних потоків, зменшенні викидів і оптимізації процесів повторного використання продукції [378]. Вчені підкреслюють, що цифровізація є каталізатором циркулярності, а облік у таких умовах має враховувати показники, що відображають циклічність виробничо-споживчих процесів.

У статті Н.І. Горбаль і С.В. Сліпачика наголошується на особливостях впровадження циркулярної економіки в Україні в умовах війни [379]. Автори визначають повторне використання ресурсів, реконструкцію та модернізацію як потенційні напрями адаптації економіки до нових реалій. Циркулярні підходи пропонуються як інструмент економічної стійкості, що дозволяє ефективно використовувати дефіцитні ресурси, знижувати навантаження на інфраструктуру та сприяти післякризовому відновленню.

Попри зростаючу увагу до циркулярної економіки як ключової моделі сталого розвитку, існує низка аспектів, які залишаються недостатньо висвітленими у науковій літературі та практиці нефінансової звітності. Зокрема, дослідження демонструють фрагментарність підходів до відображення принципів циркулярності у звітах підприємств, а також відсутність узгодженості між добровільними та обов’язковими стандартами звітності, такими як GRI, ESG та CSRD/ESRS. Також, невирішеною залишається проблема стандартизації циркулярних показників у нефінансовій звітності підприємств: які саме показниківи повинні відображати циклічність використання ресурсів, в яких формах їх подавати, як оцінювати ефективність циркулярних підходів у різних галузях. Більшість досліджень обмежуються аналізом окремих кейсів або загальними оглядами, не пропонуючи комплексного зіставлення рівня інтеграції циркулярної економіки в різних системах звітності.

---

377 Горбаль Н.І., Ломага Ю.Р. Циркулярна економіка – основа сталого розвитку підприємств. Вісник НУ ‘‘Львівська політехніка’’. Проблеми економіки та управління. 2022. №1 (9). С. 9–24. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPP_2022_6_1_4

378 Горбаченко С. А., Клєвцєвич Н. А. Можливості економічного розвитку на засадах циркулярності в умовах цифрової трансформації. Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. Запоріжжя : Класич. приват. ун-т, 2023. № 1 (127). С. 35-41. URL: http://www.econom.stateandregions.zp.ua/journal/2023/1_2023/7.pdf

379 Горбаль Н.І., Сліпачик С.В. Циркулярна економіка: особливості та перспективи впровадження в Україні в умовах війни. Менеджмент та підприємництво в Україні. 2023. №2 (9). С. 257-268. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2023/dec/32720/menedzhment223maket-257-268.pdf

Циркулярна економіка – це система господарювання, за якої матеріали та продукти отримують кілька життєвих циклів замість одноразового споживання. Запровадження циркулярних принципів дозволяє компаніям зменшити утворення відходів і залежність від первинних ресурсів, запобігаючи підходу ‘‘виробити – використати – викинути’’ на користь моделі повторного використання та переробки [380]. Аналіз стандартів нефінансової звітності демонструє, що інтеграція принципів циркулярності все більше закріплюється у нормативних вимогах до звітності. Міжнародний стандарт GRI традиційно пропонує низку індикаторів, дотичних до циркулярної економіки, зокрема, стандарти серії GRI 300 охоплюють матеріали, енергію, воду, відходи та інші екологічні аспекти [381]. Компанії, що звітують за GRI, розкривають інформацію про частку вторинних матеріалів у виробництві, обсяги перероблених відходів, повторне використання води тощо. Водночас GRI залишається добровільною ініціативою, і глибина розкриття залежить від готовності компанії витрачати ресурси на таку звітність [382]. На противагу цьому, нова Директива ЄС CSRD запроваджує обов’язковий формат звітності для тисяч підприємств у Європі [383]. На основі CSRD розроблено Європейські стандарти ESRS, які вперше прямо включають вимоги циркулярної економіки. стандарт ESRS E5 присвячено ресурсокористуванню та циркулярній економіці [384, 385]. Згідно ESRS, якщо за результатами подвійної суттєвості тема ресурсів і циркулярності є релевантною для компанії, вона зобов’язана надати детальні розкриття [386]. Зокрема, ESRS E5вимагає звітувати про надходження ресурсів (обсяг спожитих матеріалів, частка вторинної сировини), вибуття (частка продукції, що повертається в цикл, програми зворотного збору) та утворення і поводження з відходами [387]. Передбачається, що розкриття цих показників дозволять оцінити як позитивні, так і негативні впливи підприємства на використання ресурсів, заходи з пом’якшення цих впливів, адаптацію бізнес-моделі до принципів циркулярності, а також пов’язані ризики та можливості у коротко- і довгостроковій перспективі. Таким чином, на рівні

---

380 How EU’s new regulations embrace CE principles. EY. Shape the future with confidence. 2023. URL: https://www.ey.com/en_us/insights/climate-change-sustainability-services/how-eu-s-new-regulations-embrace-ce-principles#:~:text=C %20ircularity %20is %20a %20critical

381 Global Reporting Initiative. *GRI Standards for Policymakers: A practical guide towards sustainable development*.Amsterdam: GRI, 2021. 36 c. URL: https://www.globalreporting.org/media/nmmnwfsm/gri-policymakers-guide.pdf

382 ESG-звітність в Україні: ESRS і GRI – огляд BDO в Україні. Міжнародна аудиторська компанія BDO. 2025. URL: https://www.bdo.ua/uk-ua/insights-2/information-materials/2025/which-to-use-in-ukraine-esrs-or-gri#:~:text=Переваги %20GRI %20– %20це %20велика,для %20малого %20і %20середнього %20бізнесу

383 Директива ЄС про корпоративну звітність зі сталого розвитку (CSRD). Як нова Директива трансформує ландшафт звітності ESG та як бізнесу виконати нові вимоги. KPMG. URL: https://kpmg.com/ua/uk/home/insights/2023/03/get-ready-for-a-new-level-of-esg-reporting.html

384 How EU’s new regulations embrace CE principles. EY. Shape the future with confidence. 2023. URL: https://www.ey.com/en_us/insights/climate-change-sustainability-services/how-eu-s-new-regulations-embrace-ce-principles#:~:text=C %20ircularity %20is %20a %20critical

385 Commission Delegated Regulation (EU) C (2023) 5303 final of 31 July 2023. Annex I: European Sustainability Reporting Standards (ESRS E5 – Resource use and circular economy). Brussels: European Commission, 2023. PDF, 282 p. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=intcom:C(2023)5303

386 Commission Delegated Regulation (EU) C (2023) 5303 final of 31 July 2023. Annex I: European Sustainability Reporting Standards (ESRS E5 – Resource use and circular economy). Brussels: European Commission, 2023. PDF, 282 p. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=intcom:C(2023)5303

387 Commission Delegated Regulation (EU) C (2023) 5303 final of 31 July 2023. Annex I: European Sustainability Reporting Standards (ESRS E5 – Resource use and circular economy). Brussels: European Commission, 2023. PDF, 282 p. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=intcom:C(2023)5303

регуляторних стандартів сформовано вимогу переходити від декларацій до конкретних показників циркулярної діяльності. Для порівняння, під ESG-звітністю розуміють ширший спектр нефінансового розкриття, яке може опиратися на різні фреймворки або власні критерії компаній. Часто ESG-звіти орієнтовані на інвесторів і можуть включати інформацію, релевантну рейтингам сталого розвитку. Проте без єдиного стандарту глибина висвітлення циркулярної економіки в ESG-звітах варіюється від декількох кейсів чи політик до розгорнутої системи цілей.

Наслідком відсутності єдиних вимог є те, що підприємства, які історично використовували GRI, мають перевагу, адже стандарти GRI значною мірою узгоджуються з майбутніми ESRS [388]. Отже, підприємства, що звітують за GRI, легше адаптуються до нових вимог CSRD/ESRS, тоді як тим, хто публікував довільні ESG-звіти, доведеться уніфікувати підходи до рівня встановлених стандартів.

Європейські компанії, особливо великі, уже кілька років нарощують інтеграцію циркулярних принципів у свою стратегію та звітність. Багато з них установлюють кількісні цілі щодо циркулярності. Наприклад, нідерландська компанія ‘‘Philips’’ (сектор електроніки і медтехнологій) задекларувала мету ‘‘до 2025 року отримувати 25 % виторгу від продукції та послуг, що відповідають принципам циркулярної економіки’’ [389]. Разом з тим, таке амбітне зобов’язання ґрунтується на розвитку і попередні роки, оскільки частка ‘‘циркулярного’’ виторгу Philips зросла з 7 % у 2015 році до 15 % у 2020 році [390].

Інтеграцію принципів циркулярної економіки все активніше демонструють автовиробники та машинобудівні концерни, які впроваджують програми рециклінгу компонентів (використання переробленого пластику, повторне використання акумуляторів тощо) і відображають ці ініціативи у своїх нефінансових звітах. Однак, незважаючи на наявність таких прикладів, системний аналіз звітності свідчить про наявність прогалини між декларуванням і глибиною інтеграції. Дослідження 94 провідних європейських компаній (які входять до індексів сталого розвитку) показало, що майже всі вони згадують поняття ‘‘циркулярна економіка’’ у своїх звітах за 2020 рік, проте лише 7 % компаній повною мірою інтегрували принципи у всі ключові розділи звітності [391]. Лише менше третини компаній мали конкретні кількісні цілі та показники з циркулярної економіки, тоді як решта обмежувались описовою інформацією без вимірюваних індикаторів.

Отже, навіть у Європі, де практики сталого розвитку є більш усталеними, розкриття інформації про циркулярність досі часто залишається поверхневим, а

---

388 Селецька Д. Формування ESG-звітності за стандартами gri: екологічний аспект. Економіка та суспільство. 2024. № 69. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-145

389 World Economic Forum. Stakeholder Capitalism Metrics Initiative: Partner Case Study – Philips. Geneva: World Economic Forum, September 2022. PDF. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_SCM_Philips_September_2022.pdf

390 World Economic Forum. Stakeholder Capitalism Metrics Initiative: Partner Case Study – Philips. Geneva: World Economic Forum, September 2022. PDF. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_SCM_Philips_September_2022.pdf

391 Opferkuch K., Caeiro S., Salomone R., Ramos T.B. Circular economy disclosure in corporate sustainability reports: The case of European companies in sustainability rankings. Sustainable Production and Consumption. 2022. Vol. 32. P. 436–456. URL: https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.05.003

підприємства декларують прихильність принципам повторного використання ресурсів, але не завжди підкріплюють це системою показників і звітних даних. Проте регуляторний тиск CSRD здатен змінити цю ситуацію. Нові стандарти вимагають від бізнесу більшої конкретики. Наприклад, згідно з ESRS E5 підприємства мусять відобразити повні потоки ресурсів: скільки матеріалів вони використовують повторно, яка частка продукції підлягає рециклінгу або повторному використанню, і скільки відходів утворено та перероблено [392]. Такий підхід уже запроваджується у практику звітності деяких європейських фірм, що пілотують нові стандарти. Отже, результатом європейських практик можна вважати поступове поглиблення інтеграції циркулярної економіки у звітність під впливом як добровільних ініціатив, так і законодавчих зобов'язань.

В Україні нефінансова звітність довгий час залишалася суто добровільною і нерегульованою сферою [393]. Лише найпрогресивніші великі підприємства публікували звіти зі сталого розвитку, орієнтуючись на міжнародні рамки (GRI, стандарти ООН Глобального договору тощо). Станом на початок 2020-х років досвіду системного відображення циркулярної економіки у звітності набули поодинокі лідери ринку. Утім, навіть серед них можна знайти позитивні приклади глибокої інтеграції циркулярних принципів у бізнес-моделі, що відображено у звітах.

Показовим прикладом є агрохолдинг ‘‘МХП (Миронівський хлібопродукт)’’. Ще у 2021 році компанія прозвітувала про впровадження замкнутого циклу виробництва у птахівництві, що фактично реалізує модель циркулярної економіки. У своєму звіті зі сталого розвитку компанія наголошує, що її вертикально інтегрована бізнес-модель повністю усуває відходи, а на кожному етапі виробництва побічні продукти і відходи не утилізуються, а перетворюються на корисну продукцію або ресурси для подальшого використання [394]. Окрім цього, відходи птахофабрик використовуються для виробництва біогазу й органічних добрив, побічні продукти забою переробляються у корми або іншу продукцію. Такий підхід дозволив МХП не лише знизити екологічне навантаження, а й отримувати додатковий дохід від реалізації вторинних продуктів [395]. У самому звіті зі сталого розвитку МХП наводить дані про обсяги вироблення біогазу, перероблених органічних відходів, частку заміщення традиційних енергоресурсів біоенергією тощо (за індикаторами GRI).

Для великих промислових підприємств України питання циркулярної економіки пов'язане передусім з утилізацією промислових відходів та повторним використанням матеріалів. Гірничо-металургійна група ‘‘Метінвест’’, що об'єднує металургійні

---

[392] Commission Delegated Regulation (EU) C (2023) 5303 final of 31 July 2023. Annex I: European Sustainability Reporting Standards (ESRS E5 – Resource use and circular economy). Brussels: European Commission, 2023. PDF, 282 p. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=intcom:C(2023)5303

[393] ESG-звітність в Україні: ESRS і GRI – огляд BDO в Україні. Міжнародна аудиторська компанія BDO. 2025. URL: https://www.bdo.ua/uk-ua/insights-2/information-materials/2025/which-to-use-in-ukraine-esrs-or-gri#:~:text=Переваги %20GRI %20– %20це %20велика,для %20малого %20і %20середнього %20бізнесу

[394] ПрАТ ‘‘Миронівський хлібопродукт’’ (МНР). Звіт зі сталого розвитку за 2021 рік. 2022. 88 с. URL:https://www.responsibilityreports.com/HostedData/ResponsibilityReportArchive/m/LSE_MHPC_2021.pdf#:~:text=volatility,or %20sold %20to %20third %20parties

[395] ПрАТ ‘‘Миронівський хлібопродукт’’ (МНР). Звіт зі сталого розвитку за 2021 рік. 2022. 88 с. URL:https://www.responsibilityreports.com/HostedData/ResponsibilityReportArchive/m/LSE_MHPC_2021.pdf#:~:text=volatility,or %20sold %20to %20third %20parties

комбінати, у своїй екологічній звітності акцентує проєкти з переробки шлаків і відходів збагачення руди. Зокрема, на комбінатах у Маріуполі було впроваджено технології вилучення металу зі шлакових відвалів та повернення його у виробництво [396]. На меткомбінаті ‘‘Азовсталь’’ встановлено систему для просіювання шлаку і екстракції залишкового металевого заліза, яке потім знову додається в шихту сталеплавильного виробництва. Інший проєкт використання конвертерного шлаку у доменному переділі, де конвертерний (BOF) шлак додають у доменні печі, що зменшує обсяг новостворюваного сталеплавильного шлаку та відповідно обсяги відвалів [397]. Такі заходи реалізуються на постійній основі з 2008 року і дозволяють суттєво знизити накопичення відходів, одночасно повертаючи цінні матеріали в цикл виробництва. Дані про переробку шлаків, обсяги вилученого брухту та повторно використаної сировини відображаються у нефінансових звітах ‘‘Метінвесту’’ та демонструють застосування циркулярного принципу перетворення відходів на ресурс. Додатково металургійні підприємства групи продають побічні продукти зовнішнім споживачам для використання в будівництві доріг, цементній промисловості тощо.

Таким чином, українські компанії, які публікують нефінансові звіти, вже переймають окремі найкращі практики циркулярності, демонструючи їх у своїх звітах. Проте такі приклади наразі точкові й характерні переважно для лідерів ринку або експортоорієнтованих підприємств. Більшість середніх компаній ще не охоплені вимогами чи мотивами звітувати про циркулярну економіку. Водночас в Україні створено передумови для швидкого розвитку. Державна стратегія та євроінтеграція вимагають від бізнесу переходу на стандарти сталого розвитку, аналогічні європейським [398]. Нещодавно розроблена урядова Стратегія впровадження звітності зі сталого розвитку передбачає обов’язкове подання нефінансових звітів великими підприємствами та підприємствами, що становлять суспільний інтерес, з поступовим розширенням кола зобов’язаних суб’єктів [399]. Стратегія прямо орієнтується на вимоги CSRD/ESRS, тобто український бізнес фактично перейматиме європейську модель звітності. Як наслідок, і принципи циркулярної економіки мають стати невід’ємною частиною звітних показників українських компаній у найближчі роки.

На основі аналізу існуючих нормативних вимог до розкриття нефінансової інформації можна зробити кілька спостережень щодо відмінностей у звітності компаній, що використовують різні стандарти (табл. 4.4).

Підприємства, що звітують за стандартами GRI, як правило, приділяють увагу широкому спектру показників сталого розвитку, у тому числі пов’язаних із ресурсоефективністю і відходами. GRI задає чітку структуру, що спонукає компанію збирати дані про матеріальні потоки (наприклад, частку перероблених матеріалів у

---

396 Метінвест. Поводження з відходами. 2025. URL: https://metinvestholding.com/ua/responsibility/ecology/waste-treatment

397 Метінвест. Поводження з відходами. 2025. URL: https://metinvestholding.com/ua/responsibility/ecology/waste-treatment

398 ESG-звітність в Україні: ESRS і GRI – огляд BDO в Україні. Міжнародна аудиторська компанія BDO. 2025. URL: https://www.bdo.ua/uk-ua/insights-2/information-materials/2025/which-to-use-in-ukraine-esrs-or-gri#:~:text=Переваги %20GRI %20– %20це %20велика,для %20малого %20і %20середнього %20бізнесу

399 Про схвалення Стратегії запровадження підприємствами звітності із сталого розвитку : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 18.10.2024 № 1015-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1015-2024-p#Text

продукції, GRI 301; споживання та економію енергії, GRI 302; управління відходами, GRI 306) [400]. Таким чином, GRI-орієнтовані компанії зазвичай мають систему обліку і звітності за циркулярними показниками, навіть якщо вони ще не називають це ‘‘циркулярною економікою’’. Однак, недоліком є добровільний характер GRI – деякі компанії обирають повідомляти лише окремі показники, а менш зобов’язані дотримуватися повноти висвітлення.

Таблиця 4.4. Порівняння рівня інтеграції циркулярної економіки в практики нефінансової звітності

Критерій	*GRI*	*CSRD/ESRS*	*ESG (в широкому значенні)*
Характер	добровільний стандарт звітності	обов’язковий для великого бізнесу у ЄС	різноманітні підходи (добровільна основа)
Регулятор	недержавний, універсальний	законодавчо обов’язковий (Директива CSRD, стандарти ESRS)	не є уніфікованим стандартом
Інформація про циркулярну економіку	опосередковано охоплює через екологічні стандарти (GRI 301–306)	окремий стандарт ESRS E5 – Resource use and Circular Economy	залежить від ініціатив компанії; циркулярність часто не структурована
Ключові циркулярні індикатори	частка перероблених матеріалів, управління відходами, повторне використання	вхідні та вихідні потоки ресурсів, ступінь циклічності продукції, ризики/можливості циркулярності	можуть бути включені, але не стандартизовані
Оцінка суттєвості	визначається компанією	висока деталізація, жорстка структура, прив’язка до KPI	залежить від запитів стейкхолдерів

В свою чергу, підприємства, що потрапляють під дію CSRD/ESRS, змушені будуть звітувати більш комплексно і стандартизовано. ESRS E5 фактично інтегрує принципи циркулярності напряму у регуляторні вимоги [401]. Отже, компанії в ЄС, а згодом і в Україні матимуть обов’язок не лише згадувати про циркулярні ініціативи, а й систематично розкривати дані про використані та перероблені ресурси, відходи, циклічність продукції тощо. Науковці та практики вже наголошували на існуванні проблеми, коли компанії лише декларують підтримку циркулярної економіки [402, 403]. Натомість тепер регламент ESRS E5 може усунути проблему поверхневих згадок, оскільки за відсутність повних даних або їхню недостовірність передбачено відповідальність. З іншого боку, є ризик, що під примусом компанії надаватимуть

400 Global Reporting Initiative. *GRI Standards for Policymakers: A practical guide towards sustainable development.*Amsterdam: GRI, 2021. 36 с. URL: https://www.globalreporting.org/media/nmmnwfsm/gri-policymakers-guide.pdf

401 How EU’s new regulations embrace CE principles. EY. Shape the future with confidence. 2023. URL: https://www.ey.com/en_us/insights/climate-change-sustainability-services/how-eu-s-new-regulations-embrace-ce-principles#:~:text=C %20ircularity %20is %20a %20critical

402 ESG-звітність в Україні: ESRS і GRI – огляд BDO в Україні. Міжнародна аудиторська компанія BDO. 2025. URL: https://www.bdo.ua/uk-ua/insights-2/information-materials/2025/which-to-use-in-ukraine-esrs-or-gri#:~:text=Переваги %20GRI %20– %20це %20велика,для %20малого %20і %20середнього %20бізнесу

403 Opferkuch K., Caeiro S., Salomone R., Ramos T.B. Circular economy disclosure in corporate sustainability reports: The case of European companies in sustainability rankings. Sustainable Production and Consumption. 2022. Vol. 32. P. 436–456. URL: https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.05.003

формальні звіти. Тому важливо, щоб інтеграція концепції циркулярної економіки була не лише на рівні звітності, а й на рівні стратегії бізнесу, як. Підхід ‘‘звітності заради звітності’’ може призводити до формалізму, тоді як справжня циркулярна трансформація вимагає переосмислення бізнес-моделей, ланцюгів постачання та продуктового дизайну з урахуванням повторного використання матеріалів.

Для ESG-звітів поза конкретними стандартами характерна варіативність підходів. Деякі компанії публікують короткі огляди ESG-результатів, зосереджені на найбільш важливих для їх інвесторів аспектах. Якщо серед таких аспектів є ресурсоефективність (наприклад, для виробничих підприємств), то ESG-звіт може містити кілька показників або прикладів циркулярності. Однак, за відсутності єдиного шаблону, інші компанії можуть взагалі не висвітлювати тему циркулярної економіки, навіть якщо вони здійснюють відповідні заходи. Компанії без прив’язки до GRI чи ESRS можуть демонструвати нижчий рівень прозорості в питанні циркулярної економіки. Наприклад, навіть серед підприємств, що декларують підтримку ESG, опитування експертів фіксує очікування більш чітких інструкцій [404]. У підсумку, перехід України до стандартів ESRS є критично важливим, щоб підвищити якість та порівнюваність нефінансової звітності, у тому числі з позиції циркулярної економіки.

На рис. 4.2. продемонстровано системний взаємозв’язок між принципами циркулярної економіки, бухгалтерським обліком та стандартами нефінансової звітності.

Рис. 4.2 ілюструє, що ключові підходи циркулярної економіки безпосередньо впливають на економічні й соціальні результати діяльності підприємств, зокрема зниження витрат і покращення якості життя населення. У цій системі бухгалтерський облік виступає посередником, забезпечуючи інформаційне підґрунтя для управління витратами, обліку ресурсів та вимірювання ефективності. Таким чином, облік створює аналітичну базу для прийняття управлінських рішень, аналізу впливу на зовнішнє середовище й забезпечення прозорості для стейкхолдерів. У свою чергу, стандарти звітності формують регуляторні норми, що уніфікують підхід до розкриття даних, відкриваючи доступ до інвестицій, забезпечуючи відповідність міжнародним вимогам і зміцнюючи довіру до бізнесу. Представлена модель демонструє багаторівневу інтеграцію циркулярної економіки в систему управління та звітності підприємств

Порівнюючи загальний рівень інтеграції принципів циркулярної економіки у нефінансову звітність українських та європейських підприємств, варто відзначити розрив, що поступово скорочується. Європейські компанії в середньому попереду за рахунок довшої історії сталого розвитку, тиску громадськості та регуляторів. Вони більш системно охоплюють циркулярні показники, хоча, як демонструють дослідження, теж часто не повною мірою [405].

---

[404] Про схвалення Стратегії запровадження підприємствами звітності із сталого розвитку : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 18.10.2024 № 1015-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1015-2024-p#Text

[405] Opferkuch K., Caeiro S., Salomone R., Ramos T.B. Circular economy disclosure in corporate sustainability reports: The case of European companies in sustainability rankings. Sustainable Production and Consumption. 2022. Vol. 32. P. 436–456. URL: https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.05.003

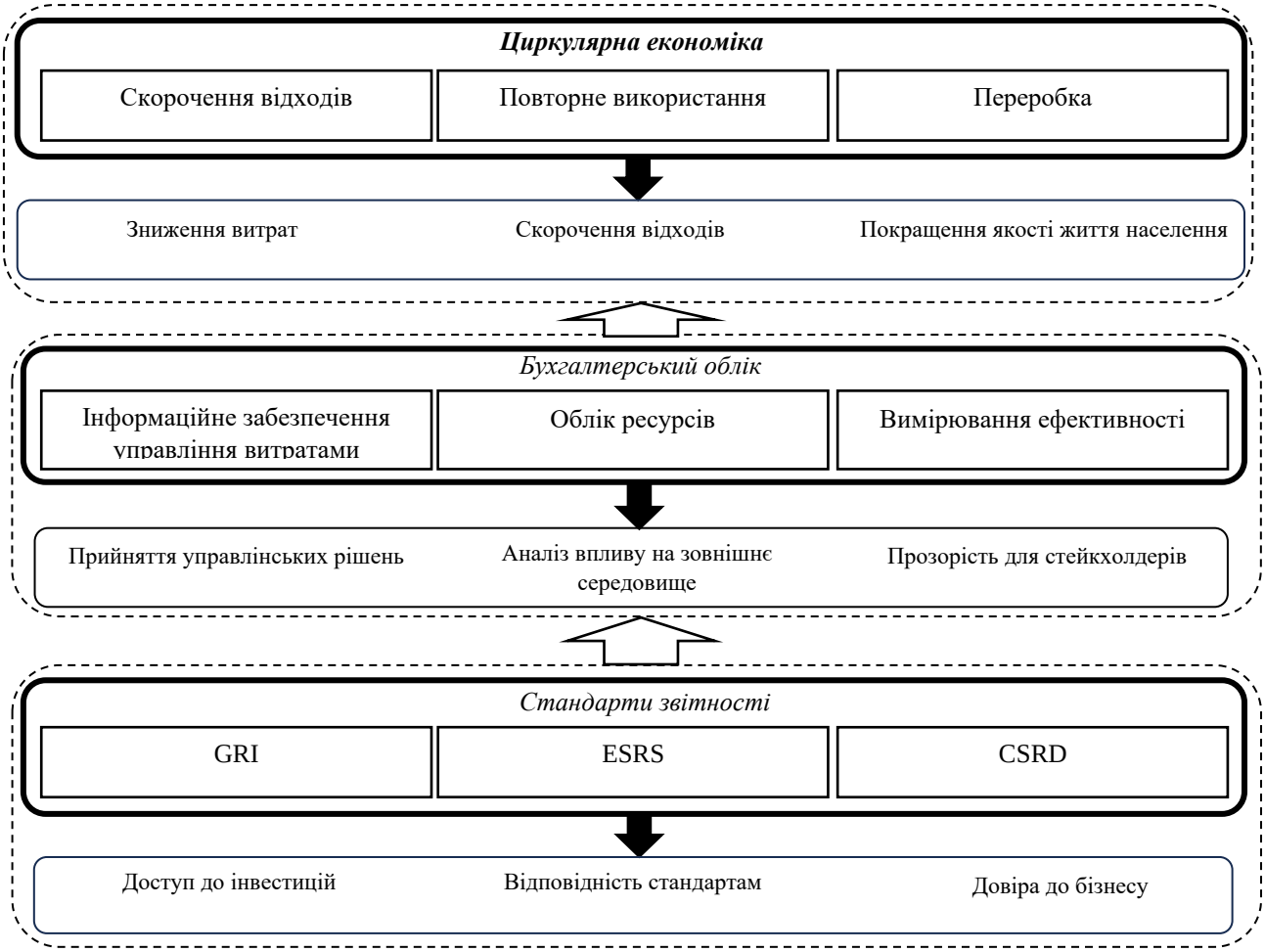


Рис. 4.2. Взаємозв'язок між циркулярною економікою, бухгалтерським обліком та стандартами нефінансової звітності

Проте ситуація в Україні швидко змінюється під впливом євроінтеграційних процесів. По-перше, український уряд за підтримки міжнародних партнерів, таких як UNIDO і програма EU4Environment, розгортає ініціативи з впровадження циркулярної економіки на національному рівні [406]. Наприклад, у 2025 році стартувала програма "Circular Economy for Ukraine's Recovery", покликана інтегрувати практики циркулярної економіки у повоєнне відновлення України [407]. У межах цієї ініціативи визначено п'ять пріоритетних секторів з високим потенціалом циркулярних рішень: будівництво, харчова промисловість, електроніка та ІКТ, пластмаси і пакування, а також управління відходами. Звісно, підприємства з цих галузей будуть заохочені впроваджувати відповідні принципи і звітувати про них. По-друге, прийняття

[406] UNIDO, the European Union and Ukrainian Ministries launch flagship circular economy initiative during EU Green Week partner event 2025. URL: https://www.unido.org/news/unido-european-union-and-ukrainian-ministries-launch-flagship-circular-economy-initiative-during-eu-green-week-partner-event-2025#:~:text=efforts %20to %20embed %20circular %20economy,into %20Ukraine's %20green %20industrial %20recovery

[407] UNIDO, the European Union and Ukrainian Ministries launch flagship circular economy initiative during EU Green Week partner event 2025. URL: https://www.unido.org/news/unido-european-union-and-ukrainian-ministries-launch-flagship-circular-economy-initiative-during-eu-green-week-partner-event-2025#:~:text=efforts %20to %20embed %20circular %20economy,into %20Ukraine's %20green %20industrial %20recovery

законодавчих змін (внесення вимоги про нефінансову звітність до Закону України ‘‘Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в україні’’) фактично наблизить Україну до стандартів ЄС [408]. Як зазначалося, великі українські компанії вже незабаром повинні будуть публікувати звіти сталого розвитку за правилами, гармонізованими з CSRD [409]. Таким чином, можна прогнозувати, що відставання у якості та деталізації розкриття циркулярної економіки швидко скоротиться. Українські звіти в найближчі 2-3 роки мають почати містити ті ж показники, що й європейські (відсоток вторинних матеріалів, інтенсивність утворення відходів, коефіцієнти рециклізації тощо). Вже зараз український бізнес усвідомлює стратегічну значущість цих змін. Впровадження стандартів зі сталого розвитку розглядається не як бюрократична вимога, а як можливість підвищити конкурентоспроможність, залучити інвестиції та вийти на нові ринки [410].

Інтеграція принципів циркулярної економіки в нефінансову звітність є не короткостроковою тенденцією, а усталеною вимогою, що відображає загальний вектор руху до сталого розвитку. Нормативно-стандартна база у цій сфері зазнає інтенсивної трансформації. Добровільні стандарти, зокрема GRI, поступово доповнюються і витісняються обов’язковими регуляторними інструментами у вигляді CSRD та ESRS, які безпосередньо охоплюють циркулярні індикатори. Це формує якісно новий рівень корпоративної відповідальності щодо розкриття відомостей про ресурсні потоки, обсяги відходів та практики повторного використання матеріалів. Європейські підприємства загалом демонструють вищий рівень відображення циркулярності порівняно з українськими, проте навіть серед визнаних лідерів сталого розвитку нерідко спостерігається несистемність та вибірковість у поданні відповідної інформації. Значна частина компаній не сформувала повноцінної системи ключових показників ефективності циркулярної економіки та обмежується декларативними формулюваннями. Нове регулювання ЄС покликане усунути зазначену прогалину шляхом уніфікації підходів і підвищення конкретності звітних даних.

Українські підприємства перебувають на початковому етапі розбудови системи нефінансової звітності з урахуванням циркулярних принципів, а більшість із них лише готується до масштабного впровадження відповідних підходів. Поступове наближення вітчизняного законодавства до норм ЄС, що передбачає запровадження обов’язкової звітності для великих компаній і гармонізацію з ESRS, створить необхідні стимули та регуляторні рамки для значного поширення циркулярності в управлінській та звітній практиці.

---

[408] Проєкт Закону про внесення змін до Закону України ‘‘Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні’’ щодо запровадження звітності із сталого розвитку № 13425 від 26.06.2025. URL: https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/56689

[409] ESG-звітність в Україні: ESRS і GRI – огляд BDO в Україні. Міжнародна аудиторська компанія BDO. 2025. URL: https://www.bdo.ua/uk-ua/insights-2/information-materials/2025/which-to-use-in-ukraine-esrs-or-gri#:~:text=Переваги %20GRI %20– %20це %20велика,для %20малого %20і %20середнього %20бізнесу

[410] Український бізнес підтримує впровадження ESG: що потрібно знати компаніям про звітність зі сталого розвитку вже зараз. DiXi Group. 2025. URL: https://dixigroup.org/ukrayinskyj-biznes-pidtrymuye-vprovadzhennya-esg-shho-potribno-znaty-kompaniyam-pro-zvitnist-zi-stalogo-rozvytku-vzhe-zaraz/#:~:text=За %20словами %20Олексія, %20суттєвими %20темами,даних %20ще %20до %20офіційних %20зобов’язань

Слід підкреслити, що уніфікованого підходу, придатного для всіх суб'єктів господарювання, не існує, оскільки кожна галузь характеризується специфічними умовами реалізації принципів циркулярної економіки в частині організації матеріальних циклів та моделей споживання. З огляду на це, підприємствам доцільно враховувати галузеву специфіку при визначенні цілей і показників, що підлягають відображенню у звітах.

4.3. Звітність про рух відходів: від операційного контролю до інструменту адміністративної юстиції

Ефективність управління підприємством у сучасних умовах значною мірою визначається наявністю якісної інформації – достовірної, повної, своєчасної та релевантної, яка відображає специфіку господарських процесів і сприяє досягненню позитивних фінансових результатів. Така інформаційна база забезпечує можливість обґрунтованого планування, оцінювання ефективності діяльності та оперативного реагування на виявлені відхилення. Ключовим джерелом цієї інформації є внутрішня звітність підприємства.

В умовах посилення вимог до екологічної безпеки та ефективного використання ресурсів внутрішня звітність набуває особливого значення як інструмент управління відходами. Для підвищення якості управлінських рішень доцільно інтегрувати до її структури окремі інформаційні блоки, пов'язані з обліком, оцінкою та контролем процесів поводження з відходами.

З урахуванням особливостей функціонування підприємств різних галузей економіки та специфіки утворення виробничих відходів, у системі управлінської звітності доцільно відображати такі ключові показники:

1. Обсяги утворення відходів за місцями їх виникнення. Такий підхід дозволяє ідентифікувати найбільш проблемні ділянки виробничого процесу, які потребують оптимізації або управлінського втручання. У цьому розділі доцільно наводити загальний обсяг відходів за відповідний звітний період (місяць, квартал, рік) із подальшою деталізацією за основними видами. Такий розподіл дає змогу оцінити масштаби утворення відходів і визначити напрями, що потребують першочергових змін – зокрема, удосконалення технологій, оновлення обладнання або перегляду підходів до їх утилізації.

2. Способи поводження з відходами. У звіті необхідно відображати інформацію про напрями використання відходів: утилізацію, повторне використання, реалізацію або зберігання. Це дозволяє оцінити ефективність обраних підходів до управління відходами та рівень їх відповідності принципам сталого розвитку. Важливим елементом цього блоку є дані щодо обсягів перероблених і повторно використаних матеріалів, які характеризують рівень екологічної відповідальності підприємства та його орієнтацію на принципи циркулярної економіки. Такі показники демонструють здатність підприємства трансформувати відходи у вторинні ресурси, а також дозволяють відстежувати динаміку екологічної ефективності у часі.

Регулярне формування цієї інформації сприяє не лише зниженню витрат за рахунок повторного використання ресурсів, але й підвищує рівень прозорості діяльності підприємства та його репутацію серед зацікавлених сторін.

Окрему увагу у звіті доцільно приділяти питанням дотримання вимог природоохоронного законодавства. Зокрема, у стовпці ‘‘Примітки’’ варто зазначати інформацію про:

– відповідність встановленим екологічним нормам;

– наявність необхідних дозволів і ліцензій на поводження з відходами;

– проходження екологічної сертифікації (наприклад, ISO 14001);

– результати перевірок контролюючих органів;

– впровадження внутрішніх стандартів екологічного менеджменту.

Акумулювання таких даних у межах управлінської звітності дозволяє керівництву контролювати дотримання нормативних вимог, мінімізувати ризики штрафних санкцій чи зупинення діяльності, а також підтримувати позитивний імідж підприємства як соціально відповідального суб’єкта господарювання. Крім того, систематизована інформація може слугувати доказовою базою під час внутрішніх і зовнішніх аудитів.

3. Витрати та доходи, пов’язані з різними способами поводження з відходами. Включення цих показників до управлінської звітності дає змогу оцінити економічну доцільність обраних підходів до управління відходами. Звітність має містити деталізовану інформацію про витрати, що виникають у процесі обробки відходів, оскільки це є основою для проведення економічного аналізу, порівняння альтернативних варіантів утилізації та визначення резервів їх оптимізації.

Доцільно розмежовувати витрати на:

– внутрішні (витрати на паливо, оплату праці персоналу, технічне обслуговування обладнання, амортизацію тощо);

– зовнішні (оплата послуг сторонніх організацій з транспортування, утилізації або переробки відходів).

Структурування цих витрат за видами і напрямами дозволяє визначити найбільш витратні процеси та виявити можливості їх оптимізації. Крім того, аналіз співвідношення внутрішніх і зовнішніх витрат може слугувати підґрунтям для прийняття рішень щодо розвитку власної інфраструктури поводження з відходами або доцільності залучення підрядників.

4. Фінансові результати операцій з відходами. Відображення фінансових результатів (прибутків або збитків), отриманих унаслідок утилізації, переробки чи реалізації відходів, дозволяє оцінити їх вплив на загальну фінансову стійкість підприємства. Така інформація сприяє формуванню ефективної політики управління відходами, орієнтованої не лише на зменшення витрат, а й на створення додаткових джерел доходу за рахунок вторинного використання ресурсів.

Застосування подібної звітності формує якісно новий підхід до прийняття управлінських рішень, спрямованих на мінімізацію відходів, їх ефективну утилізацію та економічно вигідне використання. Це дозволяє підприємствам зменшити втрати, підвищити ефективність діяльності та отримувати додаткові вигоди від переробки або реалізації вторинної сировини.

Водночас впровадження такої звітності узгоджується з принципами сталого розвитку, оскільки передбачає раціональне використання ресурсів, зниження негативного впливу на довкілля та підвищення екологічної безпеки виробництва.

5. Ризики, пов’язані з утворенням і поводженням з відходами. Ефективне управління відходами неможливе без ідентифікації та оцінки потенційних ризиків, які можуть впливати на екологічні, фінансові та репутаційні аспекти діяльності підприємства. Управлінський звіт має містити інформацію про такі ризики, що дозволяє своєчасно реагувати на загрози, запобігати негативним наслідкам і забезпечувати стабільність функціонування.

До основних ризиків належать:

– застосування штрафних санкцій за порушення екологічного законодавства;

– забруднення навколишнього природного середовища;

– загрози для здоров’я працівників і населення;

– репутаційні втрати внаслідок екологічних інцидентів;

– зростання витрат на утилізацію через зміну тарифів або нормативних вимог.

Таким чином, впровадження деталізованої системи внутрішньої звітності у сфері поводження з відходами забезпечує не лише ефективний контроль за виробничими та екологічними показниками, але й створює інформаційну основу для стратегічного управління сталим розвитком підприємства. Вона сприяє підвищенню якості управлінських рішень на всіх рівнях, своєчасному реагуванню на відхилення, зростанню ефективності діяльності та мінімізації негативного впливу на навколишнє середовище.

На основі аналізу концепції внутрішньої звітності як інструменту управління циркулярною економікою, можна виокремити фундаментальний зв’язок між інформаційними потоками підприємства та системою адміністративної юстиції. Цей зв’язок реалізується через механізми доказовості в межах публічно-правових спорів щодо екологічного оподаткування та застосування адміністративних санкцій.

Внутрішня звітність, що базується на достовірних даних бухгалтерського обліку та натуральних вимірниках господарських процесів, виступає первинною доказовою базою в адміністративних судах при оскарженні рішень контролюючих органів.

Оскільки звітність має враховувати вимоги Законів України ‘‘Про відходи’’ та ‘‘Про охорону навколишнього природного середовища’’, вона дозволяє документально підтвердити правомірність дій підприємства та відсутність складу правопорушення, що є підставою для скасування накладених штрафів. Система внутрішнього моніторингу дозволяє виявляти екологічні та організаційні ризики на ранніх етапах, що мінімізує ймовірність виникнення підстав для застосування заходів адміністративного примусу.

Адміністративна юстиція відіграє ключову роль у вирішенні спорів між суб’єктами господарювання та податковими органами щодо права на застосування податкових пільг або понижених ставок екологічного податку. Зокрема, роль управлінської звітності щодо формування та поводження з відходами виробництва проявляється у документуванні циклів циркулярності та вирішенні спорів щодо релевантності даних.

Для отримання преференцій підприємство має довести факт переробки, утилізації або повторного використання відходів. Саме внутрішня звітність, що містить детальну інформацію про обсяги утворення та руху відходів, стає основним інструментом обґрунтування управлінських рішень, спрямованих на підвищення економічної ефективності через податкову оптимізацію.

У випадках, коли податкові органи не визнають право на пільгу через "фрагментарність даних" або "відсутність уніфікованих форм", якісна внутрішня звітність із інтегрованими екологічними показниками дозволяє підприємству захистити свою позицію в адміністративному суді, доводячи відповідність фактичних процесів критеріям надання преференцій.

Детальне дослідження системи штрафів і преференцій у сфері екологічного оподаткування в Україні демонструє, що внутрішня звітність підприємства є не просто "паперовою роботою", а стратегічним активом для правового та фінансового захисту.

Так, штрафні санкції виникають у разі розбіжностей між фактичним впливом на довкілля та задекларованими показниками в частині:

– заниження податкових зобов'язань. Якщо під час перевірки виявиться, що підприємство викинуло більше забруднюючих речовин або розмістило більше відходів, ніж вказало в декларації, накладається штраф у розмірі 25 % від суми заниженого зобов'язання (при повторному порушенні – 50 %).

– відсутності дозволів. Провадження діяльності без дозволів на викиди або лімітів на розміщення відходів тягне за собою нарахування збитків, завданих державі, які часто в десятки разів перевищують суму самого податку.

– адміністративних штрафів на посадових осіб. Статті 78, 82, 91-4 Кодекс України про адміністративні правопорушення [411] передбачають персональну відповідальність керівників за порушення порядку поводження з відходами або перевищення нормативів викидів.

Управлінська звітність дозволяє підприємству самостійно виявити відхилення до початку перевірки. Якщо підприємство через внутрішній аудит виявить помилку і подасть уточнюючу декларацію, штраф складатиме лише 3 %, що значно менше, ніж 25 % за результатами перевірки.

Законодавство передбачає механізми, які дозволяють законно зменшити суму екологічного податку або взагалі його не сплачувати:

– коефіцієнт "0" за переробку. Згідно з Податковим кодексом України [412], податок не справляється за відходи, які розміщуються на власних територіях підприємства для їх подальшої утилізації або переробки за вимогами циркулярної економіки.

– звільнення від оподаткування CO_2. Існують пороги (наприклад, перші 500 т викидів CO_2 на рік не оподатковуються), що потребує точного підрахунку для доведення права на пільгу.

[411] Кодекс України про адміністративні правопорушення. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/8073-10#Text
[412] Податковий кодекс України. Відомості Верховної Ради України, 2010, № 13–17, ст. 112. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text

– інвестиційні преференції. Хоча прямі пільги на модернізацію в Україні часто дискутуються, наявність детальної звітності про зменшення викидів після встановлення фільтрів дозволяє перевести підприємство в нижчу категорію ризику для перевірок.

Для отримання преференції підприємство має довести, що відходи не просто лежать на складі, а готуються до повторного використання. Без внутрішнього звіту щодо відходів, де вказано стадію "підготовка до утилізації", податкова автоматично нарахує податок за ставкою "розміщення".

Таким чином, у контексті адміністративної юстиції внутрішня звітність виконує функцію первинного доказу (табл. 4.5).

Таблиця 4.5. Роль управлінської звітність у контексті адміністративної юстиції

Аспект	*Як працює внутрішня звітність*	*Результат для підприємства*
Оскарження акту перевірки	Звітність містить дані приладів контролю та лабораторних вимірів, які можуть спростувати "розрахунковий метод" інспектора	Скасування штрафу в судовому порядку
Обґрунтування обсягів	Деталізація відходів за класами небезпеки у внутрішніх звітах	Уникнення переплати (коли інспектор намагається віднести всі відходи до вищого класу небезпеки)
Доведення цільового використання	Документування витрат на екологічні заходи та передачу відходів контрагентам-переробникам	Підтвердження права на податкові преференції

Внутрішня звітність є містком між операційною діяльністю та правовою безпекою. Вона дозволяє мінімізувати штрафи через механізм самоконтролю та усунення помилок до перевірки, активує преференції, надаючи документальне підтвердження екологічних ініціатив (переробка, сортування), забезпечує перемогу в судах, оскільки адміністративна юстиція базується на принципі офіційного з'ясування обставин, де деталізовані внутрішні звіти мають перевагу над суб'єктивними висновками суб'єктів контролю.

4.4. Інтеграція аналітичних інструментів у стратегічне управління підприємств для розвитку циркулярної економіки[413]

Оцінювання інноваційної діяльності є важливим компонентом системи управління сучасним підприємством, особливо у високотехнологічних галузях, де інновації відіграють ключову роль у забезпеченні сталого розвитку, підвищенні енергоефективності та конкурентоспроможності. Проведення аналітичного оцінювання дозволяє своєчасно ідентифікувати критичні обмеження, виявити найскладніші питання в інноваційних процесах, здійснювати обґрунтовану оцінку

[413] Травін В.В., Замула І.В., Майстренко Н.М., Бурунова О.А. Інтеграція аналітичних інструментів у стратегічне управління інноваціями підприємств біоенергетики для розвитку циркулярної економіки. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2025. № 2 (61). С. 16-28. DOI: https://doi.org/10.26642/pbo-2025-2(61)-16-28

ефективності вкладених ресурсів, оцінити результативність інноваційних проєктів, рівень їх впливу на виробничо-господарську діяльність підприємства, а також сформулювати стратегічні рішення щодо подальших напрямів розвитку. Аналіз інноваційної активності також дає змогу оцінити потенціал підприємства до технологічного оновлення, адаптації до ринкових змін та інтеграції в глобальні інноваційні екосистеми.

У світовій практиці фундаментом для побудови сучасних систем оцінювання інноваційної діяльності є методологічні підходи, викладені в Oslo Manual 2018 [414], підготовленому спільно Організацією економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) та Євростатом. У цьому документі інновація визначається як новий або істотно вдосконалений продукт (товар чи послуга), виробничий процес, маркетинговий або організаційний метод, що впроваджується в господарську діяльність з метою підвищення ефективності або створення доданої вартості. Методологія Oslo Manual передбачає оцінювання інновацій на основі концепції ‘‘вхід–вихід’’, яка охоплює як інвестиції (ресурси, спрямовані на створення та впровадження інновацій), так і результати їх застосування. До інвестиційних складових належать фінансові витрати, кадрові ресурси, науково-дослідні потужності, інтелектуальний капітал тощо. До результативних показників відносяться створення нових продуктів або послуг, підвищення доходів, оформлення патентів, комерціалізація наукових розробок.

В Україні зазначені підходи розкриваються в роботах вітчизняних учених, які адаптують їх до умов національної економіки. Адаптація охоплює врахування особливостей статистичної звітності, правового регулювання, галузевої специфіки, стану ринку інтелектуальної власності та доступу до джерел фінансування. Наприклад, С.С. Ярмус та І.П. Сидорчук [415] запропонували систему показників для експрес-оцінки інноваційного потенціалу підприємств, що дозволяє оперативно оцінити рівень інноваційного розвитку. Серед ключових показників: частка інноваційної продукції у загальному обсязі виробництва, питома вага витрат на технологічні інновації у загальних витратах, коефіцієнт оновлення основних засобів, продуктивність праці науково-дослідного персоналу, рівень захищеності об’єктів інтелектуальної власності.

Такий аналітичний інструментарій дає змогу сформувати загальне уявлення про стан інноваційної активності підприємства, однак його інформативність щодо ефективності використання ресурсів, глибини трансформаційних процесів та інтеграції інновацій у стратегічні пріоритети підприємства потребує подальшого вдосконалення. З цією метою доцільним є розширення кількісно-якісних параметрів оцінювання, впровадження системи ключових індикаторів ефективності (KPI), а також застосування методів багатокритеріального аналізу, економетричного моделювання та цифрових технологій моніторингу інноваційних процесів.

Для здійснення всебічної оцінки інноваційної діяльності підприємств у сучасній науковій і практичній площині широко використовуються методики, засновані на

---

414 Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. DOI 10.1787/9789264304604-en

415 Ярмус С.С., Сидорчук І.П. Система коефіцієнтів для оцінки інноваційного потенціалу підприємств. Вісник енергетики України, 2021, № 4. С. 12-17.

інтегральних індексах. Ці методи дозволяють системно аналізувати комплекс різнопланових показників, що відображають рівень інноваційного розвитку, шляхом їх об'єднання у єдиний узагальнюючий показник. Одним із помітних внесків у розвиток цього напрямку стали наукові розробки В.Б. Захожая та О.В. Корецької [416], які запропонували методику побудови інтегрального показника інноваційної спрямованості підприємства.

Зазначена методика передбачає декілька етапів. Насамперед здійснюється нормування вихідних даних, тобто приведення всіх індикаторів до єдиного масштабу вимірювання. Це забезпечує можливість порівняння між собою показників з різними одиницями виміру. Далі визначаються вагові коефіцієнти, що відображають значущість кожного з показників у загальній структурі оцінювання. Застосування ваг дозволяє врахувати специфіку впливу окремих характеристик на інноваційну активність підприємства. Підсумковий інтегральний індекс формується як агрегована оцінка на основі зважених нормованих показників, що дає змогу відобразити загальний рівень інноваційної орієнтації суб'єкта господарювання.

На міжнародному рівні аналогічні підходи реалізовані у межах розробки Глобального індексу інновацій (Global Innovation Index), який щороку публікується Всесвітньою організацією інтелектуальної власності (WIPO) [417] у співпраці з INSEAD та Корнельським університетом. Цей індекс включає понад 80 показників, згрупованих у сім основних компонентів (так званих "пілонів"): інституційне середовище, людський капітал і дослідження, інфраструктура, розвиненість ринку, розвиток бізнесу, результати у сфері знань та результати у сфері творчості. Такий підхід забезпечує глибокий порівняльний аналіз інноваційних систем національного і корпоративного рівнів. Індекс дозволяє простежити динаміку інноваційної спроможності країн, виявити лідерів, а також слабкі місця в інноваційній політиці держав та окремих економік.

Ще одним високоефективним інструментом аналізу є модель оцінювання ефективності діяльності на основі аналізу охоплення даних (*Data Envelopment Analysis*, DEA). Цей підхід є кількісним методом, що використовується для визначення рівня ефективності трансформації ресурсів у результати. У контексті інноваційної діяльності DEA дозволяє зіставляти підприємства за тим, наскільки ефективно вони використовують наявні ресурси (вхідні дані), такі як витрати на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи, кількість залучених дослідників, тривалість інноваційного циклу, обсяг інвестицій тощо. На виході аналізується кількість отриманих інноваційних продуктів, підписаних ліцензійних угод, патентів, приріст доходу від інновацій.

DEA-модель будується на математичному оптимізаційному підході до оцінки відносної ефективності кожного об'єкта аналізу у порівнянні з іншими, що входять до досліджуваної вибірки [418]. Вона дозволяє виявити ефективні підприємства (що

---

416 Захожай В.Б., Корецька О.В. Методика оцінки інноваційної спрямованості підприємств. Економіка і держава, 2019, № 3. С. 42-49.

417 WIPO, INSEAD, Cornell University (2023). Global Innovation Index 2022. URL: https://www.wipo.int/en/web/global-innovation-index/2022/index

418 Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. European Journal of Operational Research, 2(6), 429-444

утворюють так звану ‘‘ефективну оболонку’’) і ті, що мають невикористаний резерв для підвищення ефективності. Таким чином, DEA забезпечує не лише оцінку, але й формування стратегічних орієнтирів для покращення інноваційної діяльності шляхом ідентифікації найкращих практик.

DEA-моделі мають суттєву перевагу над багатьма іншими методами оцінювання ефективності, оскільки не потребують попереднього встановлення функціональної форми залежності між вхідними та вихідними змінними. Замість цього модель побудована на математичному апараті лінійного програмування, що дає змогу сформувати так звану ‘‘еталонну’’ ефективну межу, яка визначається на основі найкращих практик у вибірці аналізованих об’єктів. Підприємства, що демонструють оптимальне співвідношення між використаними ресурсами та отриманими результатами, формують цю межу, тоді як інші розташовуються відносно неї, демонструючи наявність резервів ефективності.

Цей підхід особливо цінний у контексті аналізу інноваційної ефективності, де важко встановити чіткі детерміновані залежності між витратами на дослідження й розробки, кадровим забезпеченням, тривалістю інноваційного циклу та кінцевими результатами – новими продуктами, патентами, ліцензійними угодами чи прибутком. DEA дозволяє кількісно виміряти, наскільки ефективно підприємство трансформує інноваційні ресурси у ринкові або технологічні результати. Така методологія активно використовується у глобальній науковій практиці, зокрема в аналізі інноваційних проєктів у сфері відновлюваної енергетики, де необхідно оцінити зв’язок між обсягом вкладень у дослідження та їхнім впливом на стійкість, ефективність і масштабованість технологій.

Отже, інтегральні індекси, такі як методика В.Б. Захожая та О.В. Корецької [419], Global Innovation Index, а також математичні моделі, зокрема DEA, формують потужний інструментарій для оцінювання, моніторингу та прогнозування інноваційного розвитку як на мікро-, так і на макрорівнях. Їх застосування сприяє підвищенню прозорості інноваційних процесів, забезпечує основу для прийняття стратегічних управлінських рішень і формування ефективної інноваційної політики.

У сфері стратегічного управління інноваціями широко застосовується система збалансованих показників, розроблена Р. Капланом і Д. Нортоном [420]. Цей інструмент управління дозволяє відмовитися від одновимірного акценту на фінансових показниках на користь багатовимірного аналізу результатів діяльності підприємства. Методологія система збалансованих показників передбачає балансування фінансових та нефінансових індикаторів у чотирьох ключових площинах: фінансова перспектива, клієнтська перспектива, внутрішні бізнес-процеси, а також навчання і розвиток. Кожна з цих площин містить цілі, показники ефективності (KPI), цільові значення та ініціативи для досягнення стратегічного бачення.

---

419 Захожай В.Б., Корецька О.В. Методика оцінки інноваційної спрямованості підприємств. Економіка і держава, 2019, № 3. С. 42-49

420 Kaplan R.S., Norton D.P. (1996). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Harvard Business School Press

У контексті оцінювання інноваційної діяльності розроблені спеціалізовані модулі системи збалансованих показників, які охоплюють показники, що відображають інноваційний прогрес. Зокрема, до таких показників належать: швидкість виходу нових продуктів на ринок, частка доходу, отриманого від комерціалізації нових розробок, рівень експериментальної активності, гнучкість виробничих систем, кількість ініційованих проєктів із відкритих інновацій. Застосування системи збалансованих показників в інноваційному менеджменті дозволяє інтегрувати інноваційну складову у стратегічну карту підприємства, забезпечуючи узгодженість між місією, цілями, процесами, ресурсами та мотиваційною системою.

Ще одним ефективним інструментом управління інноваційним процесом є модель Stage-Gate, створена Р. Купером [421]. Вона передбачає послідовну структуризацію інноваційного циклу на окремі стадії (stages), які завершуються контрольними точками (gates). На кожній такій точці приймається управлінське рішення: продовжувати розробку, модифікувати підхід або припинити проєкт (go/kill decision). Основними етапами є: генерація ідеї, первинна оцінка, розробка концепції, тестування, передвиробниче впровадження та комерціалізація. Така модель забезпечує контроль за ефективністю витрат, відповідність результатів очікуванням, а також зниження ризиків невдалих інвестицій.

Сучасні модифікації Stage-Gate враховують нові виклики сталого розвитку та інтеграцію екологічних, соціальних і управлінських критеріїв (ESG-індикаторів) у процес прийняття рішень. З’явилася також практика гібридизації цієї моделі з гнучкими підходами до управління проєктами, зокрема методологією Agile, у вигляді так званих Agile/Stage-Gate hybrid систем. Вони поєднують гнучкість, притаманну ітераційному підходу Agile, з формалізованими процедурами оцінювання і контролю на кожному етапі інноваційного циклу. Завдяки цьому забезпечується не лише адаптивність інноваційного процесу до змін середовища, а й прозорість інвестиційних рішень та збереження стратегії як основи інноваційного розвитку.

Таким чином, описані підходи – DEA-моделі, BSC-системи та Stage-Gate методологія – утворюють багаторівневу основу для кількісної, якісної та стратегічної оцінки інноваційної діяльності. Їх комбіноване застосування дозволяє підвищити точність управлінських рішень, знизити ризики впровадження інновацій і створити передумови для системного нарощування інноваційного потенціалу підприємств в умовах динамічного середовища.

Ще одним дієвим інструментом оцінювання рівня інноваційного розвитку є шкала технологічної готовності (Technology Readiness Level, TRL), яка виникла в межах діяльності Національного аерокосмічного агентства США (NASA) і набула широкого міжнародного поширення [422]. TRL є ієрархічною системою класифікації стадій розвитку технології, що охоплює дев’ять рівнів – від базових наукових досліджень до повномасштабного впровадження технології в комерційну експлуатацію. На

[421] Cooper, R. G. (1990). Stage-gate systems: A new tool for managing new products. Business Horizons, 33(3), 44–54. https://doi.org/10.1016/0007-6813(90)90040-I

[422] Mankins, J. C. (1995). Technology Readiness Levels-A White Paper. NASA, Office of Space Access and Technology. URL: https://www.researchgate.net/publication/247705707_Technology_Readiness_Level_-_A_White_Paper

початкових рівнях (TRL 1–2) відбувається генерація та верифікація фундаментальних наукових принципів, на TRL 3–5 – створення експериментальних прототипів та перевірка концепцій в умовах лабораторії, TRL 6–8 передбачає тестування у реальних або наближених до ринкових умовах, а TRL 9 фіксує повну готовність технології до масштабного виробництва та комерційного застосування.

Шкала TRL особливо корисна у проєктах із високим ступенем технологічного та інвестиційного ризику, таких як розробка і впровадження нових рішень у сфері біоенергетики, відновлюваних джерел енергії, медичних технологій або оборонної промисловості. Її застосування дозволяє об'єктивно визначити поточний етап розвитку інноваційної ідеї, оцінити ризики її подальшого просування, сформулювати інвестиційні потреби, а також приймати зважені рішення щодо доцільності залучення фінансування або стратегічного партнерства. У багатьох міжнародних програмах фінансування інновацій (зокрема, Horizon Europe, EIC Accelerator) TRL виступає як обов'язковий індикатор готовності заявленої технології.

Окрему категорію інструментів аналізу становлять методики, що базуються на концепціях креативного мислення та структурованого розв'язання інноваційних задач, найвідомішою серед яких є TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving), розроблена Г.С. Альтшуллером [423]. Методика TRIZ ґрунтується на ідеї, що винахідницькі задачі мають типові закономірності, і для їх розв'язання можна застосовувати стандартизовані підходи. Основними елементами TRIZ є: виявлення технічних і фізичних суперечностей, використання таблиць усунення протиріч, аналіз еволюційних закономірностей розвитку технічних систем, а також застосування 40 винахідницьких принципів.

TRIZ широко використовується у складних інженерних та високотехнологічних проєктах, оскільки дозволяє пришвидшити генерацію проривних рішень, зменшити витрати на НДДКР та підвищити рівень патентоздатності нових продуктів. Водночас на її основі було створено адаптовані до бізнес-середовища версії, серед яких найбільш відомими є SIT (Systematic Inventive Thinking) та AIDA (Advanced Innovation Design Approach).

Методика SIT передбачає обмежений набір творчих операцій (усунення, поділ, мультиплікація, об'єднання тощо), які застосовуються до існуючих продуктів або процесів для отримання інноваційних варіантів. Вона популярна в маркетингу, продуктовому дизайні та сервісній індустрії.

У свою чергу, AIDA є більш комплексною системою стратегічного управління інноваціями. Вона поєднує елементи тренд-аналізу, дизайн-мислення, прогнозування ідей, моделювання ринкових сценаріїв та створення карт інноваційного потенціалу. Особливістю підходу AIDA є побудова карти з 10 послідовних фаз інноваційного процесу – від виявлення можливостей і формулювання ідей до оцінювання їх життєздатності, апробації, масштабування та виходу на ринок. Крім того, методика оперує понад 80 показниками оцінки ефективності, що дозволяє вимірювати як внутрішню інноваційну спроможність компанії (командні компетенції, культура

[423] Altshuller, G. S. (1969). The Innovation Algorithm: TRIZ, Systematic Innovation and Technical Creativity. Worcester, MA: Technical Innovation Center.

інновацій, рівень знань), так і зовнішній потенціал (привабливість ідеї для ринку, адаптивність до трендів, потенціал прибутковості).

Таким чином, TRL, TRIZ, SIT і AIDA утворюють потужний арсенал методичних засобів для управління інноваційною діяльністю – від технічної експертизи до стратегічного бачення. Їх застосування дозволяє не лише кількісно оцінити інноваційні проєкти, а й суттєво посилити креативний компонент у процесі прийняття рішень, забезпечуючи тим самим підвищення інноваційної динаміки підприємств у різних галузях економіки.

У сучасних умовах трансформації економіки та зростання значення інновацій як ключового фактору конкурентоспроможності, теоретична модель аналізу інноваційної активності підприємства у високотехнологічних галузях має базуватися на врахуванні низки критично важливих чинників. Зокрема, це – технологічна складність виробничих процесів, висока капіталомісткість наукових досліджень і дослідно-конструкторських робіт (НДДКР), глибока залежність від механізмів державної підтримки та пріоритетність впровадження принципів сталого розвитку, зокрема ESG-підходів. Для забезпечення цілісного та структурованого аналізу доцільно використовувати модель, яка інтегрує найкращі практики провідних міжнародних організацій (WIPO, OECD, Європейської Комісії) та адаптовані до національного середовища наукові підходи.

У цьому контексті пропонується методика, що передбачає послідовність аналізу інноваційної діяльності підприємства. Кожен із запропонованих етапів логічно пов’язаний із попереднім, формуючи цілісну траєкторію оцінювання, від стратегічних намірів до конкретних результатів (табл. 4.6).

Отже, етап 1 є відправною точкою аналітичного процесу та передбачає визначення ступеня інтеграції інноваційної діяльності у стратегічне бачення підприємства. Аналіз фокусується на з’ясуванні, наскільки інновації є не лише декларативним наміром, а реально вбудованими в механізми стратегічного планування, розподілу ресурсів та оцінювання ефективності.

Основними напрямами аналізу на цьому етапі є оцінка:

- наявності інноваційних цілей у стратегічному плані розвитку. Досліджується, чи включені інноваційні напрями до місії, бачення та програм стратегічного розвитку підприємства. Це може стосуватися як технологічних проривів, так і організаційних, маркетингових чи соціальних інновацій.
- формалізації інноваційної політики. Перевіряється, чи існує окремий політичний документ або положення, що визначає підходи до управління інноваціями, їх фінансування, стимулювання персоналу та взаємодію з зовнішніми партнерами.
- наявності довгострокових орієнтирів у сфері технологій. Досліджуються , чи встановлені конкретні технологічні ‘‘дорожні карти’’, що окреслюють напрями НДДКР, очікувані проривні продукти, плани цифровізації або екологічної трансформації.
- рівня інноваційної культури. Аналізується готовність персоналу до змін, підтримка ініціатив, відкритість до експериментування та рівень толерантності до невдач. Визначається, чи закладені в організаційну культуру підприємства принципи безперервного вдосконалення.

Таблиця 4.6. Запропоновані етапи методики аналізу інноваційної діяльності підприємства

Етап	*Ключові напрями оцінювання*	*Показники / Аспекти*	*Методичні інструменти*
1. Стратегічна інноваційна орієнтація	Інтеграція інновацій у стратегію підприємства	• Наявність інноваційних цілей у стратегічному плані • Окрема інноваційна політика • Довгострокові технологічні дорожні карти • Рівень інноваційної культури	• SWOT-аналіз інноваційної стратегії • Balanced Scorecard (BSC) • Опитування / AIDA
2. Інноваційний потенціал	Оцінка ресурсного забезпечення інновацій	• Частка інвестицій у R&D • Кількість залучених працівників • Рівень освіти й досвіду НТП • Кількість патентів, ноу-хау • Технічна оснащеність лабораторій	• Порівняльні коефіцієнти • DEA (Data Envelopment Analysis) • Інтегральний індекс (нормування + вагова агрегація)
3. Стадія технологічної готовності (TRL-аналіз)	Визначення рівня зрілості технологій	• TRL 1–3: фундаментальні дослідження • TRL 4–6: прототипування, випробування • TRL 7–9: демонстрація, комерціалізація	• Аналітичні матриці TRL • Експертні опитувальники • Technology Road Mapping
4. Ефективність інноваційного процесу	Процесно-етапний контроль реалізації	• Чіткі фази (ідея → тестування → впровадження) • Механізм прийняття рішень (Go/Kill/Hold) • Зворотний зв’язок від клієнта	• Stage-Gate • Інтеграція з Agile & MVP-спринти • KPI для кожної фази
5. Результативність і комерційна ефективність	Фінансово-економічний результат інновацій	• Частка доходу від нових продуктів • ROI, NPV, IRR • Кількість ліцензійних угод • Обсяг експорту ‘‘зеленого’’ палива	• Фінансове моделювання • Проєктна звітність • DEA (для бенчмаркінгу)
6. Екологічна та соціальна стійкість	Вплив інновацій на довкілля та громаду	• Зменшення викидів CO_2, CH_4 • Використання відходів / побічної сировини • LCA (Life-Cycle Assessment) • Вплив на зайнятість у регіоні • Виконання ESG-стандартів	• Екологічний аудит / моніторинг викидів • LCA-ПЗ (SimaPro, GaBi) • Соціологічні опитування • ESG-рейтинги
7. Інноваційна гнучкість і здатність до розвитку	Динамічна спроможність генерувати й впроваджувати нове	• Банк ідей (кількість, якість) • Спроби трансформації бізнес-моделі • Гнучкість сировини / виробничих процесів • Частота модернізації обладнання та IT • Використання TRIZ, SIT, AIDA, Design Thinking	• Системи управління ідеями • Business Model Canvas • KPI гнучкості • Креативні методики (TRIZ/SIT/AIDA)

Методичні інструменти, передбачені на етапі 1:

• SWOT-аналіз інноваційної стратегії. Дозволяє ідентифікувати сильні та слабкі сторони інноваційної діяльності в контексті внутрішніх можливостей підприємства, а також зовнішніх можливостей і загроз.

• Balanced Scorecard (BSC). Застосовується для побудови стратегічної карти інноваційного розвитку, у якій відображено цілі та ключові показники ефективності (KPI) у таких площинах: фінанси, клієнти, процеси, навчання і розвиток. Інновації можуть бути інтегровані як окремий ‘‘стратегічний модуль’’, із відповідними показниками (наприклад, частка нових продуктів у загальному обсязі продажів).

• Методика AIDA або експертні опитування. Застосовуються для виявлення рівня залученості персоналу до інноваційної діяльності, оцінки їх обізнаності з інноваційними цілями підприємства та визначення бар’єрів у внутрішніх комунікаціях. AIDA, у цьому випадку, допомагає виміряти інноваційну спроможність на рівні організаційної структури та культури.

Таким чином, перший етап методики визначає ступінь стратегічної інноваційної зрілості підприємства й створює основу для формування подальших напрямів діагностики. Успішність його реалізації безпосередньо впливає на здатність підприємства ефективно планувати, оцінювати та впроваджувати інновації в умовах постійних змін зовнішнього середовища.

Другий етап методики передбачає комплексну оцінку внутрішнього потенціалу підприємства до реалізації інноваційної діяльності. На відміну від попереднього етапу, де аналіз фокусується на стратегічних намірах та управлінській орієнтації, тут основна увага приділяється реальним ресурсам і умовам, які дозволяють підприємству здійснювати інноваційний розвиток системно, стабільно і на довготривалій основі. Йдеться про здатність забезпечити безперервність інноваційного циклу – від генерування ідей до їх комерціалізації – за рахунок ефективної мобілізації фінансових, кадрових, технічних, інформаційних і організаційних ресурсів.

Ключові напрями оцінювання інноваційного потенціалу на етапі 2:

1. Фінансове забезпечення інновацій оцінюється через такі показники:

- Частка інвестицій у дослідження та розробки (R&D) в загальному обсязі бюджету підприємства. Це базовий індикатор пріоритетності інновацій.
- Стабільність та джерела фінансування: власні кошти, венчурний капітал, державно-приватні партнерства, грантові програми тощо.
- Частка витрат на технологічні інновації у валовій продукції та індекс повернення інвестицій в інновації (Innovation ROI).

2. Кадровий потенціал оцінюється через:

- Кількість працівників, безпосередньо залучених до інноваційних проєктів, як в абсолютному, так і у відносному вимірі.
- Освітній рівень, науковий ступінь, професійна підготовка та досвід науково-технічного персоналу.
- Індекс мультидисциплінарності команд, що відображає різноманітність експертизи.
- Показники внутрішньої мобільності кадрів, системи підвищення кваліфікації, участі у міжнародних дослідницьких проєктах.

3. Інтелектуальний капітал оцінюється через:

- Кількість отриманих патентів, впроваджених власних розробок, зареєстрованих об’єктів інтелектуальної власності.
- Рівень комерціалізації результатів інтелектуальної діяльності – від ліцензування до створення spin-off проєктів.
- Наявність внутрішніх баз знань, систем управління ноу-хау, що дає змогу зберігати та масштабувати накопичений досвід.

4. Технічна база оцінюється через:

- Рівень оснащення науково-дослідних лабораторій, дослідно-конструкторських центрів і технопарків.
- Ступінь цифровізації інноваційної інфраструктури, використання CAD/CAM/CAE-систем, симуляційного моделювання, цифрових двійників.
- Наявність доступу до високопродуктивного обчислювального обладнання та аналітичних платформ.

Методами аналізу інноваційного потенціалу є:

1. Порівняльна характеристика (benchmarking) – застосовуються індикативні коефіцієнти, такі як коефіцієнт інноваційного навантаження (співвідношення кількості R&D-проєктів до чисельності персоналу), коефіцієнт ресурсної забезпеченості інновацій, індекс кадрової готовності. Дає змогу співставити підприємство з аналогічними у галузі або з лідерами ринку.

2. DEA (Data Envelopment Analysis) – дозволяє визначити ефективність використання ресурсів (інпутів) – фінансових витрат, кількості дослідників, технічної інфраструктури – у формуванні результатів (аутпутів), таких як нові продукти, технології, ліцензії, доходи від інновацій. Забезпечує ідентифікацію резервів підвищення ефективності, навіть без потреби в заданій функціональній залежності між параметрами.

3. Інтегральний індекс інноваційного потенціалу – побудова такого індексу передбачає нормування показників (приведення їх до єдиного масштабу, наприклад, через мін-макс трансформацію або Z-оцінювання). Далі проводиться агрегація з урахуванням вагових коефіцієнтів, що можуть визначатися експертним шляхом або через статистичну обробку (метод головних компонент, аналіз факторів). Отриманий інтегральний індекс дозволяє глобально оцінити рівень потенціалу підприємства, а також будувати рейтинг, порівняльну карту або профіль сильних/слабких сторін.

Отже, етап аналізу інноваційного потенціалу дає відповідь на ключове запитання: чи має підприємство необхідну ресурсну базу для стійкої інноваційної активності. Саме наявність відповідного потенціалу – кадрового, технічного, фінансового – визначає здатність підприємства не лише генерувати інноваційні ідеї, а й доводити їх до стадії практичного впровадження і ринкової реалізації. Ретельна оцінка цього етапу формує основу для подальших управлінських рішень щодо оптимізації інноваційної стратегії.

Третій етап методики передбачає ідентифікацію поточного рівня зрілості технологій, що розробляються або впроваджуються у підприємстві, шляхом застосування методики Technology Readiness Level (TRL) – однієї з найвизнаніших систем оцінки у світовій практиці інноваційного менеджменту. Вона дає змогу

визначити, наскільки близька технологія до повномасштабного впровадження, а отже – знизити інвестиційні ризики, скоригувати часові горизонти проєктів і прийняти обґрунтовані рішення щодо їх подальшої підтримки, адаптації чи припинення.

Система TRL (розроблена NASA, пізніше адаптована Європейською комісією, OECD, ESA та іншими організаціями) охоплює 9 рівнів технологічної готовності, які відображають повний інноваційний цикл – від формування ідеї до масштабного ринкового впровадження. Кожен рівень має чіткі характеристики щодо технологічного, наукового та прикладного змісту:

1. TRL 1–3 – початкові етапи науково-дослідного процесу (*TRL 1*: виявлення фундаментальних принципів, постановка гіпотез, концептуальні теоретичні дослідження. *TRL 2*: формування технологічної концепції та можливих застосувань, первинні лабораторні дослідження. *TRL 3*: експериментальна перевірка аналітичної або лабораторної моделі, демонстрація технічної здійсненності ідеї).

2. TRL 4–6 – прикладні дослідження та прототипування (*TRL 4*: лабораторна перевірка окремих компонентів у інтегрованому середовищі. *TRL 5*: дослідна перевірка у відповідному (наближеному до реального) середовищі, тестування з обмеженими функціями. *TRL 6*: створення дослідного зразка (прототипу), польові випробування в умовах, максимально наближених до промислових).

3. TRL 7–9 – стадії впровадження та масштабування (*TRL 7*: демонстрація повністю функціональної системи у реальному середовищі. *TRL 8*: завершення розробки, сертифікація, підготовка до масового виробництва. *TRL 9*: повноцінне комерційне впровадження, розгортання на ринку, постпродажний моніторинг).

Застосування TRL дозволяє аналітику:

- Оцінити обґрунтованість подальших інвестицій у проєкти з урахуванням того, наскільки технологія готова до впровадження, які існують технічні бар’єри або потреби у додаткових ресурсах.
- Сегментувати інноваційний портфель, виокремлюючи технології, що потребують додаткових досліджень, та ті, які можна масштабувати або комерціалізувати найближчим часом.
- Сформувати матрицю ризиків впровадження, ідентифікувати критичні вузли, які потребують технічного доопрацювання або супроводу.
- Планувати етапи розвитку інновацій, інтегруючи TRL-дані у дорожні карти, графіки фінансування або матриці відповідальності (RACI).

Методичні інструменти реалізації TRL-аналізу:

- Аналітичні матриці TRL – таблиці відповідності технології певному рівню готовності за критеріями: ступінь дослідницької розробки, тестування, технічна документація, інфраструктурна підготовка.
- Опитувальники експертного оцінювання, адаптовані під специфіку галузі (наприклад, біоенергетика, фармацевтика, аграрні технології).
- TRM (Technology Road Mapping) – інструмент візуалізації технологічного розвитку з урахуванням TRL-рівнів, часових прогнозів і потреб у ресурсах.
- Кількісні методи, включаючи нормовані шкали, індекси прогресу, аналіз динаміки переходу між TRL-рівнями у попередні роки.

TRL-аналіз є критично важливим для проєктів з високим ступенем технологічної новизни, де невизначеність стосується не лише ринку, а й самої технічної реалізованості. Особливо це стосується таких напрямів, як високотехнологічне машинобудування, біотехнології, відновлювана енергетика, космічні розробки, де навіть на пізніх етапах можуть виникати потреби у доопрацюванні компонентів.

Застосування TRL дозволяє мінімізувати кількість помилкових управлінських рішень, уникнути надмірного фінансування ще не готових до практичної реалізації технологій або, навпаки, недооцінки готових до масштабування розробок. У сукупності з оцінкою стратегічної орієнтації (етап 1) та ресурсного потенціалу (етап 2), TRL-аналіз завершує блок базової діагностики стану інновацій на підприємстві.

Четвертий етап методики спрямований на оцінювання якості організації інноваційного процесу як сукупності керованих послідовних дій, що ведуть від генерування ідеї до ринкового впровадження. У фокусі цього етапу перебуває не стільки ресурсне забезпечення чи результати інновацій, скільки управлінські та процедурні аспекти реалізації інноваційних проєктів. Ефективність інновацій значною мірою залежить від того, наскільки логічно структурований сам процес, чи є механізми ухвалення рішень, зворотного зв’язку, а також адаптації до змін середовища.

Ключові напрями аналізу:

1. Наявність чітко визначених фаз інноваційного процесу – розробка інновацій повинна бути розподілена на етапи (ідентифікація ідеї, аналіз ринку, технічна оцінка, розробка прототипу, тестування, виведення на ринок). Для кожної фази мають бути визначені цілі, відповідальні особи, часові рамки та очікувані результати.

2. Процедура прийняття рішень – важливо встановити, як і ким ухвалюються ключові рішення щодо подальшого розвитку інновацій: чи існують контрольні точки, на яких оцінюється доцільність переходу до наступного етапу. Особливої ваги набуває процедура Go / Kill / Hold, яка забезпечує відсікання неефективних проєктів на ранніх етапах, уникаючи зайвих витрат.

3. Інтеграція клієнтського фідбеку – одним з критеріїв ефективності є те, наскільки гнучко процес враховує зворотний зв’язок від потенційних користувачів, партнерів або замовників. Важливими інструментами тут виступають опитування, фокус-групи, аналіз користувацького досвіду (UX), бета-тестування та збирання показників щодо MVP.

Основні підходи до аналізу процесу:

1. Stage-Gate Model (модель контрольованих етапів) – це класична модель, запропонована Р. Купером, яка поділяє інноваційний процес на логічні етапи (stages), між якими розміщені ворота контролю (gates). На кожному ‘‘gate’’ відбувається оцінка виконаних завдань, аналіз відповідності встановленим критеріям (фінансовим, технічним, ринковим), після чого ухвалюється рішення: Go – продовжити реалізацію; Kill – зупинити проєкт; Hold – призупинити до уточнення обставин. Такий підхід дозволяє знизити ймовірність фінансування слабкоопрацьованих або надмірно ризикованих ініціатив.

2. Інтеграція з Agile-підходами – Для підвищення гнучкості традиційна модель Stage-Gate дедалі частіше поєднується з Agile, що дозволяє реалізовувати проєкти у

вигляді коротких циклів (спринтів) з постійною перевіркою гіпотез. У процес впроваджується концепція MVP (Minimum Viable Product) – мінімально життєздатного продукту, який дає змогу протестувати ключову функціональність з мінімальними витратами. Це дозволяє швидко виявляти помилки, адаптувати продукти до потреб споживача, скорочувати цикл ‘‘ідея – результат’’.

3. Визначення ключових показників ефективності (KPI) для кожного етапу – оцінка процесу повинна включати систему показників, які фіксують прогрес у досягненні поставлених цілей. Прикладами KPI можуть бути: Час розробки нового продукту (time-to-market); Відсоток реалізованих прототипів; Частка успішно подоланих ‘‘воріт’’; Індекс зворотного зв’язку клієнтів; Частота змін у продукті на основі UX-даних; Коефіцієнт ітерацій (кількість модифікацій прототипу).

4. Ефективне управління інноваційним процесом дозволяє підприємству забезпечити прозорість та контрольованість на кожному етапі проєкту, оптимізувати витрати часу та ресурсів, уникнувши інвестування в неефективні рішення, підвищити гнучкість і здатність до адаптації, що є особливо важливим у динамічному зовнішньому середовищі, покращити командну взаємодію завдяки чітко визначеним ролям, відповідальності та етапності.

У цілому, етап 4 методики спрямований на внутрішню якість інноваційного менеджменту, і є важливою передумовою для досягнення результативності у подальших фазах – оцінювання результатів, масштабування та стратегічної комерціалізації.

П’ятий етап присвячений вимірюванню фактичного економічного ефекту від реалізації інновацій, тобто перевірці того, наскільки інноваційна діяльність підприємства трансформується у прибуткові, масштабовані та ринково орієнтовані рішення. Якщо попередні етапи зосереджувалися на ресурсах, процесах і рівні технологічної зрілості, то тут ключова увага надається оцифруванню результатів, що безпосередньо впливають на фінансову стабільність підприємства, його позиції на ринку та конкурентоспроможність у цільовому сегменті.

Основними завданнями етапу є:

- визначити, чи забезпечують інновації реальну фінансову віддачу;
- оцінити масштаб ринкового впливу нових продуктів або технологій;
- здійснити порівняльний аналіз інноваційної результативності щодо аналогічних підприємств або лідерів галузі;
- підготувати підґрунтя для подальшого масштабування, інвестування чи виходу на нові ринки.

Основні показники результативності, що оцінюються на п’ятому етапі:

1. Частка доходу від інноваційної продукції – визначається, який відсоток загального обсягу виручки становлять нові або вдосконалені продукти, створені за останні 3–5 років. Може аналізуватись у динаміці або через бенчмаркінг (наприклад, порівняння з середніми галузевими показниками за OECD, Eurostat).

2. Фінансові показники інноваційних проєктів (ROI (Return on Investment) – показує прибутковість інноваційного проєкту щодо обсягу вкладених коштів; NPV (Net Present Value) – дозволяє оцінити сукупний дисконтований прибуток за проєктом,

беручи до уваги вартість грошей у часі; IRR (Internal Rate of Return) – внутрішня норма прибутковості інноваційного проєкту, важлива для прийняття рішень щодо його фінансування.

3. Кількість підписаних ліцензійних угод – один із ключових показників комерціалізації інтелектуальної власності, який демонструє попит на технології та ступінь їх ринкової привабливості.

4. Обсяг експорту інноваційної продукції (наприклад, ‘‘зеленого’’ палива) – дозволяє оцінити міжнародну конкурентоспроможність результатів інноваційної діяльності, зокрема в контексті ‘‘зеленого’’ переходу та ESG-орієнтованих ринків.

Найбільш прийнятними методами аналізу є такі:

1. Фінансове моделювання – включає побудову сценаріїв грошових потоків, оцінку точок беззбитковості, чутливості до зміни цін, обсягів продажу або собівартості. Часто використовуються Excel-моделі або спеціалізоване ПЗ, що дозволяє прогнозувати комерційний ефект від інновацій за різними умовами.

2. Проєктна звітність – аналітика по кожному інноваційному проєкту (Project Performance Reports), що включає бюджетні витрати, часові рамки, досягнуті KPI, відхилення від плану. Використовується для ретроспективного аналізу ефективності управління інноваційними ініціативами.

3. Метод DEA (Data Envelopment Analysis) – дає змогу зіставити ефективність підприємства з іншими ринковими гравцями, порівнюючи співвідношення ‘‘входів’’ (витрати, ресурси) і ‘‘виходів’’ (продукти, доходи, патенти). Визначає еталонні підприємства, що досягли максимальної ефективності у перетворенні інноваційних ресурсів на комерційні результати.

Додатковими інструментами аналізу на цьому етапі можуть бути:

- Інноваційний мультиплікатор – коефіцієнт, що показує, скільки гривень доходу створюється на одну гривню інвестицій в інновації.
- Портфельний аналіз інновацій – оцінка структури інноваційного портфеля за критеріями: ризик, дохідність, зрілість технології (поєднання з TRL-аналізом).
- Індикатори сталого розвитку (SRI-індикатори) – для проєктів ‘‘зеленої’’ економіки: зниження викидів, екологічна сертифікація, експортна відповідність стандартам ЄС.

Оцінка результативності інноваційної діяльності дає змогу виміряти фінансовий ефект і перетворити інновації на стратегічний актив підприємства. Завдяки цьому етапу керівництво отримує чіткі відповіді на запитання:

- Чи виправдали себе інвестиції в інновації?
- Які технології мають найвищу рентабельність?
- Які напрямки слід масштабувати, а які – оптимізувати або вивести з портфеля?

Таким чином, етап 5 є центральним з точки зору економічної доцільності інновацій, і має ключове значення для стратегічного планування, залучення інвесторів і формування іміджу інноваційного підприємства.

У сфері біопалива інновації мають особливе значення, оскільки виконують не лише економічну функцію, а й втілюють соціально-екологічну місію, сприяючи сталому розвитку та захисту довкілля. Тому шостий етап методики спрямований на

всебічну оцінку екологічної та соціальної стійкості інноваційних рішень, що є ключовою умовою їхньої довгострокової життєздатності, відповідності світовим трендам ‘‘зеленої’’ економіки, а також доступу до преференційних джерел фінансування.

Основні напрями аналізу на шостому етапі такі:

1. Зменшення шкідливих викидів – визначається обсяг зниження викидів парникових газів, зокрема вуглекислого газу (CO_2), метану (CH_4) та інших потенційно шкідливих речовин у порівнянні з традиційними технологіями. Аналізу підлягає і кількісний внесок інновації у досягнення національних та міжнародних кліматичних цілей (наприклад, Цілі сталого розвитку ООН, Паризька угода).

2. Використання відходів або побічної сировини – особливо важливим є оцінювання застосування в технологічних процесах відновлюваних ресурсів, таких як аграрні відходи, біогаз, целюлозні матеріали, що зменшує залежність від викопного палива та знижує екологічний слід. Це дозволяє також оптимізувати виробничі цикли, скоротити обсяги утилізації, що має позитивний вплив на навколишнє середовище.

3. Наявність замкнених циклів виробництва (LCA – оцінка життєвого циклу) – застосування методології Life Cycle Assessment (LCA) дає змогу проаналізувати екологічний вплив продукту або технології на всіх етапах – від добування сировини до утилізації відходів. Оцінка включає не лише викиди, а й споживання ресурсів (вода, енергія), утворення відходів, вплив на біорізноманіття. Важливо забезпечити мінімізацію екологічного навантаження у всіх ланках технологічного ланцюга.

4. Вплив на зайнятість і соціальний розвиток у регіонах розташування виробництва – оцінюється, скільки нових робочих місць створює інноваційне виробництво, а також які умови праці і соціальні гарантії забезпечуються працівникам. Враховується внесок у розвиток місцевих громад, підтримку малого та середнього бізнесу, підвищення кваліфікації персоналу. Цей аспект відображає соціальну відповідальність підприємства та його інтеграцію у регіональну економіку.

5. Дотримання стандартів ESG (Environmental, Social, Governance) – оцінка відповідає міжнародним критеріям екологічної безпеки, соціальної відповідальності та корпоративного управління. Включає аналіз відповідності екологічним нормам, прозорість діяльності, етичні аспекти ведення бізнесу. Забезпечення ESG-комплаєнсу є необхідною умовою для залучення ‘‘зелених’’ інвестицій та кредитів із пільговими умовами.

Методами й інструментами для оцінки на цьому етапі є: моніторинг і аудит викидів за допомогою екологічних звітів, датчиків, лабораторних досліджень; LCA-програмне забезпечення (наприклад, SimaPro, GaBi) для повного аналізу життєвого циклу; соціологічні дослідження серед працівників і місцевих громад, фокус-групи, опитування; ESG-рейтинги та сертифікації, які підтверджують відповідність міжнародним стандартам; індикатори сталого розвитку – як кількісні, так і якісні показниківи для системного моніторингу.

Екологічна і соціальна стійкість інновацій у сфері біопалива є не лише питанням корпоративної відповідальності, але й стратегічною конкурентною перевагою підприємства. Вона сприяє формуванню позитивного іміджу, залученню

довгострокового фінансування, відповідності міжнародним регуляторним вимогам і побудові партнерських відносин із суспільством.

Впровадження системної оцінки екологічних і соціальних аспектів дозволяє інтегрувати принципи сталого розвитку у внутрішні управлінські рішення, що є критично важливим для довготривалої життєздатності бізнесу у контексті глобальних змін клімату та соціальних очікувань.

Останній, сьомий етап комплексної методики аналізу інноваційної діяльності підприємства має за мету визначення динамічної здатності підриємства постійно генерувати нові ідеї, адаптуватися до змін зовнішнього та внутрішнього середовища, масштабувати інноваційні розробки та впроваджувати проривні технологічні та управлінські рішення. Цей етап є критичним для забезпечення довготривалого інноваційного потенціалу та конкурентоспроможності в умовах швидкоплинних ринкових трансформацій.

Ключовими складовими оцінки інноваційної гнучкості є такі:

1. Інноваційний ‘‘банк ідей’’ – вимірюється кількість ідей, які надходять від співробітників підприємства в межах внутрішніх ініціатив, спеціалізованих платформ чи конкурсів інновацій. Аналізується не лише кількість, але й якість ідей – їхній потенціал для подальшої реалізації. Наявність системи заохочень та механізмів підтримки генерації ідей свідчить про відкритість організації до інновацій.

2. Гнучкість трансформації бізнес-моделі – оцінюється частота та масштаб змін у бізнес-моделі підприємства, зокрема здатність швидко адаптуватися до нових ринкових умов, технологічних трендів, регуляторних вимог. Аналізується впровадження нових підходів до створення цінності, каналів збуту, партнерств. Цей показник свідчить про стратегічну гнучкість і готовність підприємства до довгострокового розвитку.

3. Гнучкість виробничих процесів – вивчається здатність підприємства оперативно змінювати сировинну базу, технологічні режими та конфігурації обладнання без значних збоїв у виробництві. Особливо актуально для біопаливної сфери, де сировина може бути різноманітною – від різних видів біомаси до агропобічних продуктів. Така гнучкість підвищує стійкість виробництва до зовнішніх шоків та забезпечує безперервність інноваційних циклів.

4. Інтенсивність модернізації обладнання та IT-інфраструктури – визначається частота оновлення технічного оснащення, запровадження нових цифрових рішень, автоматизації та інтелектуальних систем управління. Висока інтенсивність модернізації сприяє підвищенню продуктивності, якості продукції та швидкості впровадження інновацій.

5. Використання креативних і системних методів генерації інновацій – аналізується застосування таких методик, як TRIZ (Теорія розв’язання винахідницьких задач), SIT (Systematic Inventive Thinking), AIDA (Advanced Innovation Design Approach), а також дизайн-мислення (Design Thinking). Ці підходи сприяють системному пошуку оригінальних ідей, подоланню технічних і організаційних суперечностей, формуванню інноваційних концептів на основі глибокого розуміння потреб користувачів. Впровадження цих методів свідчить про високу культурну та методологічну зрілість інноваційної діяльності.

Етап 7 демонструє, чи розглядає підприємство інновації як безперервний, системний процес, а не як разову акцію або тимчасовий проєкт. Визначення рівня інноваційної гнучкості дозволяє прогнозувати здатність підприємства реагувати на виклики майбутнього, підтримувати сталий розвиток та лідирувати у сфері високотехнологічних інновацій. Високий рівень гнучкості забезпечує більшу швидкість впровадження проривних технологій, зменшує ризики застою та втрати конкурентних переваг.

Таким чином, заключний етап методики аналізу інноваційності підкреслює роль організаційної культури, адаптивності, а також наявності системних інструментів і методів, які стимулюють безперервний розвиток і підтримують інноваційний потенціал підприємства.

Аналіз інноваційної діяльності підприємства є комплексним і багатогранним процесом, що вимагає систематичного і всебічного збору, а також критичної обробки інформації з різноманітних джерел. Для забезпечення об’єктивності та достовірності оцінки інноваційного потенціалу, процесів і результатів діяльності надзвичайно важливо не лише акумулювати достатній обсяг даних, а й здійснювати їх ретельну верифікацію та аналіз на предмет надійності й актуальності.

Інформаційні джерела, які використовуються у процесі такого аналізу, умовно класифікуються на кілька груп: внутрішні дані підприємства, зовнішні офіційні джерела, міжнародні аналітичні бази, а також експертні оцінки та наукові публікації. Кожна із цих категорій має свої особливості, які слід враховувати для формування цілісної, повної та достовірної картини інноваційної діяльності.

Насамперед, внутрішня інформація підприємства є ключовим джерелом, яке охоплює різні види звітності: фінансову, бухгалтерську, технічну, планову та управлінську. Зокрема, фінансова звітність є основою для оцінки ресурсного забезпечення інноваційних проєктів, а також аналізу економічних результатів, отриманих унаслідок інноваційної діяльності.

Баланс підприємства (ф. №1) надає структуровані дані щодо наявності і руху нематеріальних активів, обсягів витрат на науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи (НДДКР), а також інформацію про капітальні інвестиції у розвиток технологій і інноваційних процесів. Ці показники дозволяють визначити масштаб вкладень у технологічне оновлення та потенціал підприємства до інновацій.

Звіт про фінансові результати (ф. №2) демонструє прибутковість підприємства, зокрема частку доходів, отриманих від реалізації нових або вдосконалених продуктів, а також економію витрат, що виникла завдяки впровадженню інноваційних технологій і рішень.

Крім того, значну інформаційну цінність має управлінська звітність, яка характеризується деталізацією інноваційних витрат за різними напрямами діяльності, проєктами або статтями витрат. Наприклад, внутрішні звіти щодо витрат на дослідження і розробки, статистика використання новітніх технологічних ліній, а також звіти технічних відділів і департаментів інженерної підтримки дозволяють більш точно оцінити реальні масштаби і ефективність інноваційної роботи. Така деталізація сприяє

глибшому розумінню структури інвестицій і пріоритетів у сфері інновацій, що є важливим для формування обґрунтованих управлінських рішень.

Таким чином, внутрішні джерела інформації формують фундаментальний базис для аналізу інноваційної діяльності, забезпечуючи доступ до найактуальніших і найбільш детальних даних. Водночас, для більш повного і всебічного розуміння інноваційного потенціалу і результатів підприємства необхідно враховувати і зовнішні джерела, що доповнюють і коригують внутрішні дані, підвищуючи загальну надійність і об'єктивність аналітичних висновків.

У межах підприємства накопичується значний масив технічної документації, до якої належать патенти, акти випробувань, паспорти на нове обладнання, а також результати лабораторних досліджень і дослідницькі звіти.

Другу ключову групу інформаційних ресурсів становлять офіційні зовнішні джерела, серед яких особливе місце займають статистичні матеріали Державної служби статистики України (зокрема, форма № 2-інновація). Оскільки всі згадані зовнішні джерела формуються відповідно до державних нормативних стандартів і проходять перевірку уповноваженими контролюючими органами, вони мають високий рівень офіційної достовірності. Водночас слід враховувати, що подібна інформація часто надходить із певним часовим лагом і може бути неповною через особливості звітності, що ставить перед аналітиками завдання обережної інтерпретації та додаткової верифікації даних.

Окрім державної статистики, суттєве значення для аналізу інноваційної діяльності мають дані, що надаються галузевими асоціаціями та регуляторними органами. Ці організації регулярно публікують галузеві огляди, аналітичні довідки, рекомендації, нормативні документи, а також стратегічні прогнози розвитку біоенергетичного сектору, що є надзвичайно важливими для розуміння поточних тенденцій і перспектив галузі.

Рівень достовірності інформації, яку надають ці структури, варіюється від середнього до високого та залежить від об'єктивності, наукової обґрунтованості та методологічної строгості застосованих ними аналітичних інструментів. Зокрема, ці джерела особливо корисні у рамках порівняльного аналізу, оскільки дають можливість співставити інноваційну діяльність конкретного підприємства з більш загальними трендами та розвитком сектору економіки в цілому.

Вкрай важливим є також залучення міжнародних інформаційних платформ та аналітичних систем, таких як Global Innovation Index (GII), а також даних Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO), Організації економічного співробітництва та розвитку (OECD), Євростату (Eurostat), Міжнародного енергетичного агентства (IEA) та Міжнародного агентства з відновлюваної енергетики (IRENA). Ці глобальні ресурси дозволяють формувати міжнародні бенчмарки, визначати конкурентну позицію підприємства або країни у глобальних інноваційних ланцюгах створення вартості, а також здійснювати комплексну оцінку ефективності інвестицій у дослідження і розробки, впровадження новітніх продуктів і технологічних процесів.

Зокрема, Global Innovation Index включає понад 80 індикаторів, які охоплюють різні аспекти інноваційного розвитку, і можуть бути застосовані для самооцінки інноваційного потенціалу підприємств і національних систем. Дані WIPO, що стосуються патентної активності, дозволяють проводити просторово-часове порівняння інноваційних зусиль, виявляти лідерів і динаміку змін у різних секторах.

Варто зазначити, що рівень достовірності цих міжнародних джерел дуже високий, оскільки вони формуються відповідно до загальноприйнятих міжнародних стандартів і методик. Водночас їх використання потребує адаптації до національного контексту – наприклад, з урахуванням особливостей національного обліку, специфіки фінансового забезпечення підприємств або характеру ринку інновацій в Україні. Така адаптація сприяє більш точному відображенню реального стану інноваційної діяльності та підвищує корисність отриманих аналітичних висновків для прийняття управлінських рішень.

Особливу цінність становить використання експертної інформації, зібраної за допомогою інтерв'ю, опитувань працівників, проведення управлінських круглих столів і робочих груп. Хоча така інформація, як правило, не має формалізованої структури і не завжди піддається кількісній оцінці, вона часто містить глибокі, суб'єктивні, але водночас важливі оцінки, які не відображаються у стандартних фінансових або статистичних документах. Наприклад, технічні фахівці можуть надати цінні відомості про реальні труднощі і бар'єри, що виникають у процесі впровадження нових технологій, виявити приховані ризики, а також спростувати або підтвердити завищені очікування щодо потенціалу інноваційних продуктів.

Хоча рівень достовірності такої експертної інформації може варіюватися від середнього до низького, її аналітична цінність є високою, особливо коли вона інтегрується з формалізованими джерелами даних. Комбінування кількісної інформації з якісною експертною оцінкою дозволяє сформувати більш комплексну, гнучку і глибоку аналітичну базу, що є особливо важливим для прийняття обґрунтованих управлінських рішень у сфері інноваційного розвитку підприємств.

Ключовим принципом ефективного аналізу є системний підхід, що передбачає не лише збір та оцінку окремих даних, але й їх критичне порівняння, співставлення та взаємну верифікацію з використанням декількох незалежних джерел інформації. Такий методологічний підхід забезпечує більш об'єктивну, достовірну та цілісну картину стану інноваційного розвитку підприємства, що є необхідною передумовою для прийняття обґрунтованих і стратегічно виважених управлінських рішень.

Практичне застосування аналітичних моделей у системі управління інноваційною діяльністю потребує ретельної методичної організації, інтеграції цих моделей у загальну систему стратегічного планування підприємства, а також постійного моніторингу та оцінки їхньої ефективності з урахуванням динаміки ринку та технологічних змін.

Практичні рекомендації щодо ефективного впровадження аналітичних моделей необхідно розпочинати з формування цілісної системи стратегічного управління, яка враховує особливості галузі, інституційне середовище, внутрішній потенціал підприємства, а також потребу у високому рівні адаптивності та гнучкості. Такий

системний підхід дозволяє створити основу для послідовного та цілеспрямованого розвитку інноваційної діяльності, враховуючи як зовнішні виклики, так і внутрішні можливості.

Насамперед підприємству слід розробити комплексну стратегію інноваційного розвитку, яка буде органічно інтегрована до загальної корпоративної стратегії. В цій стратегії необхідно чітко визначити пріоритетні напрями інноваційної діяльності, що відповідають поточним та перспективним технологічним тенденціям і потребам ринку. Окрім цього, важливо визначити очікувані результати у вигляді кількісних та якісних показників, що дозволить оцінювати прогрес та ефективність інноваційної діяльності.

Для забезпечення ефективного управління інноваціями аналітичні моделі, такі як система ключових показників ефективності (KPI), технологічна матриця Technology Readiness Levels (TRL), метод Data Envelopment Analysis (DEA), а також Balanced Scorecard (BSC), мають бути органічно інтегровані у всі основні етапи циклу інноваційної діяльності – від стратегічного планування, через реалізацію інноваційних проєктів, до оцінки їх результатів. Така інтеграція дає можливість формалізувати інноваційний процес, перетворюючи його на керований, вимірюваний і прозорий процес, що підлягає постійному моніторингу, оцінці та корекції у разі необхідності.

Особливу увагу слід приділяти розробці спеціалізованої системи показників, які б охоплювали як стратегічні, так і тактичні аспекти інноваційної діяльності. Стратегічні показники, наприклад, можуть включати темпи зростання частки інноваційної продукції у загальному обсязі виробництва, приріст доходів, отриманих від впровадження нових технологій, а також розширення патентного портфеля підприємства, що свідчить про нарощування інтелектуального потенціалу. Тактичні показники, навпаки, спрямовані на оперативний контроль і можуть включати строки розробки прототипів, рівень залучення персоналу до інноваційних проєктів, ефективність використання бюджетів на дослідження і розробки, а також якість процесу впровадження нових технологій.

Таким чином, системне і послідовне впровадження аналітичних моделей і відповідних показників у систему управління інноваціями створює передумови для підвищення ефективності інноваційної діяльності підприємства, забезпечує прозорість процесів та сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень, які враховують як внутрішні ресурси, так і зовнішні виклики і можливості.

Тактичні показники включають обсяг інвестицій у дослідження та розробки, здійснені протягом певного звітного періоду, кількість успішно реалізованих інноваційних проєктів, середній рівень технологічної зрілості (TRL) поточних розробок, а також швидкість проходження окремих етапів інноваційного циклу. Для оперативного контролю та підтримки процесу прийняття рішень рекомендується впроваджувати спеціалізовані інформаційні панелі моніторингу – дашборди, які в режимі реального часу надають керівництву актуальні дані про ключові індикатори інноваційної діяльності, дозволяючи своєчасно виявляти відхилення від планових показників і оперативно реагувати на них, коригуючи стратегію або тактику управління.

Практичним аспектом застосування аналітичних моделей є їх використання для обґрунтування управлінських рішень щодо раціонального розподілу ресурсів і пріоритетів фінансування. Аналітичні інструменти дають змогу об'єктивно оцінити ефективність уже реалізованих інноваційних проєктів, а також прогнозувати доцільність інвестування у нові ініціативи. Наприклад, застосування методу Data Envelopment Analysis (DEA) дозволяє ідентифікувати проєкти з найвищою продуктивністю при однакових обсягах вкладених ресурсів, що сприяє оптимізації портфелю інноваційних ініціатив. Модель Technology Readiness Level (TRL) допомагає уникнути інвестицій у технологічні ідеї, які ще не досягли достатнього рівня зрілості для комерціалізації, тим самим знижуючи ризики фінансових втрат. Використання Balanced Scorecard (BSC) забезпечує комплексну оцінку, враховуючи не лише фінансові показники, а й очікування споживачів, ефективність внутрішніх бізнес-процесів, а також здатність підприємства до навчання, інноваційного розвитку та адаптації.

Для підвищення інноваційної спроможності підприємства надзвичайно важливо впровадити комплексну внутрішню систему навчання, поширення знань та стимулювання креативного потенціалу персоналу. Аналітичні моделі в цьому контексті відіграють ключову роль у систематичній оцінці інноваційної культури колективу. Зокрема, застосування таких інструментів, як опитування за моделлю AIDA (Advanced Innovation Design Approach), дозволяє вимірювати рівень залученості працівників у генерацію інноваційних ідей, їхню активність у реалізації внутрішніх інноваційних ініціатив, а також ступінь відкритості до нововведень. Встановлення відповідних показників ефективності, що безпосередньо пов'язані з інноваційною діяльністю, дає змогу не лише мотивувати співробітників через систему стимулів, але й забезпечити об'єктивний моніторинг їхнього внеску у розвиток інноваційного потенціалу підприємства.

Окрім внутрішніх аспектів, доцільним є впровадження аналітичних моделей для систематичного моніторингу зовнішнього середовища підприємства. Це стосується комплексного аналізу конкурентного ринку, сучасних науково-технічних тенденцій, а також змін у регуляторній та законодавчій сферах, які безпосередньо впливають на інноваційну діяльність. У цьому контексті важливо використовувати міжнародні авторитетні джерела даних, такі як Global Innovation Index (GII), що дозволяє здійснювати порівняльний аналіз позиціонування підприємства у глобальному інноваційному просторі. Аналіз патентної активності в галузі біоенергетики за даними Всесвітньої організації інтелектуальної власності (WIPO), а також інформація з аналітичних звітів Міжнародного агентства з відновлюваної енергетики (IRENA) є цінними індикаторами, які використовують для бенчмаркінгу конкурентів і формування довгострокових стратегій розвитку.

Отже, практичне впровадження аналітичних моделей в систему інноваційного управління підприємства має базуватися на низці ключових кроків. По-перше, необхідно розробити адаптовану систему індикаторів, що враховує специфіку галузі, розмір підприємства, особливості технологічного процесу та внутрішній потенціал організації. По-друге, слід інтегрувати ці моделі у всі основні складові стратегічного управління, включно із плануванням, бюджетуванням та реалізацією інноваційних

проєктів, що забезпечить системність і послідовність дій. По-третє, результати аналітичних досліджень мають використовуватися для оперативного прийняття управлінських рішень, що стосуються оптимізації розподілу ресурсів і пріоритетів інноваційної діяльності. По-четверте, необхідно побудувати дієві механізми моніторингу, які б у режимі реального часу відображали стан інноваційної активності, а також системи стимулювання персоналу, орієнтовані на розвиток творчої ініціативи та інноваційного мислення.

Тільки за умови комплексного і системного впровадження таких аналітичних підходів інноваційна діяльність підприємства зможе трансформуватися з поодиноких, фрагментарних ініціатив у безперервний, контрольований та ефективний процес. Це, у свою чергу, забезпечить стабільний технологічний розвиток, підвищення конкурентоспроможності національного та міжнародного ринків, а також сприятиме формуванню стійких переваг у динамічному та високотехнологічному секторі біоенергетики.

4.5. Фінансові та нефінансові показники циркулярної економіки в системі бухгалтерського обліку[424]

Глобальні екологічні виклики та зобов'язання сталого розвитку стимулюють перехід від лінійної економіки до циркулярної. Циркулярна економіка передбачає мінімізацію відходів, повторне використання матеріалів та формування замкнених циклів виробництва. У цих умовах традиційний бухгалтерський облік, зосереджений переважно на фінансових показниках, вже не повною мірою задовольняє інформаційні потреби менеджменту та стейкхолдерів. Необхідна інтеграція нефінансових індикаторів, зокрема екологічних і соціальних, у систему обліку, щоб адекватно вимірювати ефективність циркулярних практик та внесок бізнесу у сталий розвиток [[425]]. Вартісними показниками є фінансові показники, які виражають економічну цінність або витрати, пов'язані з циркулярними ініціативами. Наприклад, обсяг заощаджених коштів від переробки відходів або додатковий дохід від використання вторинних ресурсів. Нефінансові показники – це кількісні індикатори, що характеризують екологічні та соціальні результати діяльності. До нефінансових показників можуть відноситись рівень переробки матеріалів, обсяг скорочення викидів CO_2, частка вторинної сировини у виробництві тощо. Вимірювання і тієї, і іншої групи показників є критично важливим для оцінки ефективності бізнес-моделей циркулярної економіки та забезпечення достовірної звітності.

Проблематика вимірювання показників циркулярної економіки знаходиться на перетині наукових досліджень у галузях сталого розвитку, бухгалтерського обліку та нефінансової звітності. У науковій літературі циркулярна економіка визнається

[424] Олійник О.В., Захаров Д. М., Хоменко Г. Ю. Фінансові та нефінансові показники циркулярної економіки в системі бухгалтерського обліку. Актуальні питання економічних наук. 2025. Вип. №15. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17112162

[425] Ozili P. K. Sustainability Accounting. *SSRN Electronic Journal*. 2021. URL: https://doi.org/10.2139/ssrn.3803384

ключовою моделлю сталого розвитку, що забезпечує ефективне використання ресурсів і мінімізацію відходів. Закордонні дослідники та міжнародні організації (Ellen MacArthur Foundation) напрацьовують методики оцінювання ‘‘circularity’’ бізнесів [426]. Аудиторська компанія EY відзначає, що перехід до циркулярних бізнес-моделей набирає сили під впливом регуляторних вимог, інтересу інвесторів і споживачів, а відтак зростає потреба у розкритті інформації про ці ініціативи у публічній звітності [427]. Фахові джерела повідомляють про появу спеціальних інструментів вимірювання циркулярності, зокрема систем ‘‘Circulytics’’, що розроблена Ellen MacArthur Foundation для кількісної оцінки рівня циркулярності підприємства [428] та ‘‘Circular Transition Indicators’’ (методика самооцінки від WBCSD) [429]. Вказані інструменти пропонують набір нефінансових показників: від частки вторинної сировини у продукції до коефіцієнтів повторного використання матеріалів, які можуть бути інтегровані у внутрішні облікові системи підприємств і їхні ESG-звіти.

Науковці наголошують, що бухгалтерський облік відіграє ключову роль у переході до циркулярної економіки [430]. Височан О.С., Гик В.В., Височан О.О., Ясінська А.І. у своїй роботі звертають увагу, що для сталого розвитку облік має забезпечити нові способи вимірювання результативності підприємства, поєднавши фінансову і нефінансову звітність у єдиній системі показників [431]. Значна частина науковців наголошує, що традиційні облікові системи, орієнтовані переважно на фінансові показники, не здатні адекватно відображати результати циркулярних бізнес-моделей. Зокрема, К. Ларінаґа наголошує на необхідності екологічної критики обліку, оскільки сучасні практики не враховують довгострокових екологічних наслідків [432]. Подібні висновки робить і С. Аурелі, яка аналізує обмеження управлінського обліку у відображенні процесів циркулярності, вказуючи на потребу в розробці нових інструментів вимірювання [433]. Водночас вони підкреслюють брак уніфікованих методичних підходів. Підприємствам складно визначити оптимальний набір індикаторів, що відображають динаміку змін в природному і соціальному середовищі [434].

---

426 Circular economy introduction. *Leading the Transition to a Circular Economy | Ellen MacArthur Foundation*. URL:https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview

427 Accounting for the circular economy in ESG reporting. *Welcome to ICAEW.com | ICAEW*. URL:https://www.icaew.com/insights/viewpoints-on-the-news/2023/apr-2023/accounting-for-the-circular-economy-in-esg-reporting#:~:text=As %20the %20guide %20points %20out,,their %20means %20for %20doing %20so

428 Circular economy introduction. *Leading the Transition to a Circular Economy | Ellen MacArthur Foundation*. URL:https://www.ellenmacarthurfoundation.org/topics/circular-economy-introduction/overview

429 Circular Transition Indicators (CTI) | WBCSD. *WBCSD*. URL: https://www.wbcsd.org/actions/circular-transition-indicators/

430 Мельник Н. Г., Семанюк В. З. Бухгалтерський облік у контексті сталого розвитку та циркулярної економіки. Бізнес Інформ №9. 2021. С. 183-188. https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-9-183-188

431 Vysochan O., Hyk V., Vysochan O., Yasinska A. Accounting in the Context of a Circular Economy for Sustainable Development: A Systematic Network Study. Journal of Sustainability Research. 2024. Vol. 6, no. 1. URL: https://doi.org/10.20900/jsr20240005

432 Larrinaga C., Garcia-Torea N. An ecological critique of accounting: The circular economy and accountability. Critical Perspectives on Accounting. 2002. 82, 102340. https://doi.org/10.1016/j.cpa.2021.102320

433 Aureli S. Management accounting for a circular economy: current limitsand avenue for a dialogic approach.*Accounting, Auditing & Accountability Journal*. 2023. 38(9), с. 291–315. http://dx.doi.org/10.1108/AAAJ-04-2022-5766

434 Vysochan O., Hyk V., Vysochan O., Yasinska A. Accounting in the Context of a Circular Economy for Sustainable Development: A Systematic Network Study. Journal of Sustainability Research. 2024. Vol. 6, no. 1. URL: https://doi.org/10.20900/jsr20240005

В дослідженні Р. Ель-Генеіди запропоновано підхід до поєднання фінансових, вуглецевих та біорізноманітних показників у єдиній системі [435], тоді як Бортолі А. дослідили виклики обліку у плануванні шляхів досягнення вуглецевої нейтральності [436]. Олійник О.В., Легенчук С.Ф., Юрківська О.Д. дослідили інтеграцію принципів циркулярної економіки в нефінансову звітність і показали, що на практиці відображення цих принципів у звітах компаній носить фрагментарний характер [437]. В дослідженні наголошується на відсутності узгодженості між добровільними стандартами звітності (GRI, ESG) та обов'язковими (CSRD/ESRS) щодо показників циркулярної економіки. Окремі дослідження зосереджені на обґрунтуванні потреби розробки теоретичних засад додаткового розкриття облікової інформації про соціальну та екологічну діяльність підприємства [438]. У фокусі багатьох досліджень питання ресурсоефективності. Йорґенсен Б. розглядає облік ресурсів як основу переходу до циркулярної моделі [439], тоді як Аранда-Усон підкреслює роль динамічних можливостей і адаптації системи ‘‘circular accounting’’ до вимог екологічної сталості [440]. Існують підходи, що пропонують таксономію індикаторів циркулярності, яка може бути базою для подальших досліджень у сфері оцінювання ефективності [441].

Наукові джерела підтверджують актуальність теми та вказують на потребу розробки єдиних підходів до обліку вартісних і нефінансових показників циркулярної економіки.

Попри значний прогрес у дослідженнях циркулярної економіки та інтеграції її принципів у бухгалтерський облік і звітність, низка важливих аспектів залишається недостатньо розробленою. По-перше, відсутня уніфікована методологія вимірювання та відображення фінансових і нефінансових показників циркулярності у системі обліку. По-друге, на рівні практики підприємств спостерігається розрив між декларативними цілями у звітах зі сталого розвитку та фактичними результатами, що ускладнює об'єктивне оцінювання прогресу. Причинами цього є як недосконаліть національного регуляторного середовища, так і відсутність стимулів для прозорого розкриття інформації.

---

435 El Geneidy S., Peura M., Aumanen V.M., Baumeister S., Helimo U., Vainio V., Kotiaho J.S. Value-transforming financial, carbon and biodiversity footprint accounting. Ecological Economics. 2023. 208. 107787. URL: https://arxiv.org/pdf/2309.14186

436 De Bortoli A., Bjorn A., Saunier Fr., Margni M. Planning sustainable carbon neutrality pathways: accounting challenges experienced by organizations and solutions from industrial ecology. The International Journal of Life Cycle Assessment. 2023. Vol. 28. p. 746-770. https://doi.org/10.1007/s11367-023-02147-z

437 Олійник О.В., Легенчук С.Ф., Юрківська О.Д. Циркулярна економіка як основа сталого розвитку підприємства: обліковий аспект. Економіка, управління та адміністрування. № 4 (110). 2024. https://doi.org/10.26642/jen-2024-4(110)-54-62

438 Легенчук С. Ф., Серпенінова Ю. С. Легітимаційна теорія додаткового розкриття облікової інформації про соціальну та екологічну діяльність підприємства. *Економіка, управління та адміністрування*. 2024. № 1(107). С. 103–110. https://doi.org/10.26642/ema-2024-1(107)-103-110

439 Jørgensen B., Pedersen L.J., Skard S. Resource accounting for a circular economy: evidence from a digitalised waste management system. Accounting Forum, 2023. 47(2). С. 145–163. DOI: https://doi.org/10.1080/01559982.2023.2166001

440 Aranda-Usón A., Scarpellini S., Moneva J.M. Dynamic capabilities for a ‘‘circular accounting’’ and sustainability. Resources, Conservation & Recycling. 2024. Volume 209, October 2024. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107756

441 Saidani M., Yannou B., Leroy Y., Cluzel F., Kendall A. A taxonomy of circular economy indicators. *Journal of Cleaner Production*. 2019. Vol. 207. pp. 542–559. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.014

В останні роки зростає усвідомлення, що запровадження інновацій на засадах циркулярної економіки може приносити як прямі економічні вигоди, так і довгострокові нефінансові ефекти. За даними проєкту ‘‘Switch2green’’ повторне використання матеріалів у будівництві здатне зменшити вартість реконструкції об’єктів на 20–25 %, одночасно скорочуючи обсяги відходів [442]. Однак, інтеграція таких показників у облікові системи підприємств залишається нерівномірною та фрагментарною. Багато підприємств досі обмежуються лише фінансовими показниками, не відображаючи окремо екологічні витрати чи результати у фінансовій та управлінській звітності. Такі практики ускладнюють оцінку прогресу в циркулярній економіці та прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Важливою передумовою прискорення змін стала еволюція стандартів нефінансової звітності. Міжнародні стандарти, такі як GRI, зосереджують увагу на екологічних показниках, тим самим спонукаючи підприємства збирати дані про частку перероблених матеріалів, управління відходами, споживання енергії тощо. Останні регуляторні зміни в ЄС, зокрема директива CSRD (Corporate Sustainability Reporting Directive) та європейські стандарти ESRS, вводять обов’язкове розкриття інформації про циркулярну економіку [443]. Зокрема, стандарт ESRS E5 ‘‘Resource Use and Circular Economy’’ прямо вимагає від компаній надавати дані про використані та перероблені ресурси, ступінь повторного використання матеріалів і інші пов’язані показники [444]. Впровадження вимог означає, що бізнес у ЄС, а згодом і в Україні, муситиме системно відстежувати як вартісні, так і нефінансові аспекти циркулярності, інтегруючи їх у свою облікову практику.

В табл. 4.7 наведено порівняння окремих макрорівневих індикаторів циркулярної економіки між Україною та країнами ЄС. Згідно з даними, Україна суттєво відстає від середньоєвропейського рівня за ключовими показниками управління відходами. Зокрема, обсяг утворення відходів на душу населення в Україні майже вдвічі менший, ніж у середньому по ЄС, що частково пояснюється нижчим рівнем споживання, але також сигналізує про потенційно неповний облік або інші структурні відмінності. Найбільший розрив спостерігається у рівні переробки відходів. Станом на 2020 р. в Україні було перероблено лише близько 4 % від загального обсягу відходів, тоді як середній показник по ЄС становив 48 % [445]. Тобто, переважна більшість відходів в Україні потрапляє на захоронення або спалення, не повертаючись у виробничі цикли. Для бізнесу та держави наявний розрив вказує на невикористаний потенціал вторинних

---

442 Moving towards circularity. Ukraine’s path. URL: https://www.switchtogreen.eu/wp-content/uploads/2025/02/Ukraine_factsheet_05.pdf#:~:text=Figure %202),reprocessed %20despite %20an %20annual %20recycling

443 Corporate sustainability reporting. *Finance*. URL: https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en

444 ESRS E5. Resouce Use And Circular Economy. URL: https://www.efrag.org/sites/default/files/sites/webpublishing/SiteAssets/ESRS %20E5 %20Delegated-act-2023-5303-annex-1_en.pdf

445 *Moving towards circularity. Ukraine’s path*. URL: https://www.switchtogreen.eu/wp-content/uploads/2025/02/Ukraine_factsheet_05.pdf#:~:text=Figure %202),reprocessed %20despite %20an %20annual %20recycling

ресурсів і можливих економічних вигід, наприклад, заміщення дорогих первинних матеріалів вторинними.

Таблиця 4.7. Порівняння показників циркулярної економіки в Україні та ЄС*

Показник	*Україна*	*ЄС (середнє)*
Утворення відходів на душу населення, кг	266,7	505
Рівень переробки відходів, %	4 %	48 %
Викиди CO_2 на душу населення, т	3,17	7,25

**дані наведено за різними джерелами; показник переробки включає всі види відходів для України, де суттєву частку займають промислові відходи*

Джерело: узагальнено автором на основі даних дослідження "Switch2green" [446]

Як видно з даних в табл. 4.7, викиди парникових газів на душу населення в Україні значно нижчі за середньоєвропейські. Частково це можна пояснити структурними особливостями економіки та спаду виробництва, але цей показник не відображає ефективності використання ресурсів. Натомість рівень переробки відходів є індикатором запровадження циркулярних практик. Майже 50 % відходів у ЄС повертаються в обіг, тоді як в Україні цей показник дуже низький. Така ситуація свідчить про недостатню розвиненість секторів переробки та вторинної переробки, а також про відсутність стимулів та обліку цих процесів на рівні підприємств.

Останні дослідження засвідчують суттєвий розрив між деклараціями компаній у сфері циркулярної економіки та фактичними результатами їх діяльності. У корпоративних звітах бізнес часто наголошує на прагненні досягти високих рівнів переробки відходів, зменшення викидів CO_2 чи поступового переходу на вторинні ресурси, однак статистичні дані демонструють іншу ситуацію (табл. 4.8).

Таблиця 4.8. Розрив між деклараціями підприємств в звітності і фактичними показниками

Сфера	*Декларації у звітах*	*Фактичні дані**
Переробка відходів	"Компанія прагне до 50 % рівня переробки"	В Україні у 2020 році було перероблено лише 4 % відходів – найнижчий показник у Європі
Використання вторсировини	"Мета – поступове заміщення первинної сировини"	Відсутні точні офіційні дані для України; у ЄС цей показник сягає близько 12 %
Викиди CO_2	"Плануємо скоротити викиди на 30 % до 2030 р."	В України викиди CO_2 становлять ≈ 3,17 т/душу (2023), в середньому по ЄС – 7,25 т/душу
Сортування відходів	"Збільшуємо частку сортування"	Лише 5–10 % відходів сортується в Україні, тоді як у ЄС – до 60 %

** Джерело: узагальнено на основі даних дослідження "Switch2green" [447]*

Невідповідність між заявами та фактичними даними формує ризики "greenwashing". "Greenwashing" – це явище, коли підприємство позиціонує себе як

446 *Moving towards circularity. Ukraine's path*. URL: https://www.switchtogreen.eu/wp-content/uploads/2025/02/Ukraine_factsheet_05.pdf#:~:text=Figure %202),reprocessed %20despite %20an %20annual %20recycling

447 *Moving towards circularity. Ukraine's path*. URL: https://www.switchtogreen.eu/wp-content/uploads/2025/02/Ukraine_factsheet_05.pdf#:~:text=Figure %202),reprocessed %20despite %20an %20annual %20recycling

‘‘екологічно відповідальне’’ та ‘‘зелене’’, проте реальний екологічний ефект їхньої діяльності є значно нижчим. ‘‘Greenwashing’’ підриває довіру стейкхолдерів, ускладнює порівняння підприємств за нефінансовими показниками в звітності та знижує цінність інформації як інструменту прозорості та підзвітності.

Для ефективного управління циркулярними ініціативами підприємству необхідно інтегрувати екологічні й соціальні показники у свою обліково-аналітичну систему нарівні з фінансовими. Цю думку підтверджують як наукові рекомендації, так і кращі практики бізнесу. Зокрема, створення єдиної системи обліку, яка поєднує фінансові та екологічні показники, дозволяє відстежувати не лише доходи і витрати, а й екологічний вплив діяльності в режимі реального часу. Наприклад, до внутрішніх управлінських звітів доцільно додавати такі показники, як обсяг зменшення викидів CO_2 завдяки енергозбереженню, кількість відходів, переданих на переробку, відсоток використаної вторинної сировини у виробництві, рівень економії матеріальних витрат через повторне використання комплектуючих тощо. Включення цих показників у стандартні звіти (звіти про виконання бюджету, виробничі звіти, управлінські дашборди) забезпечує керівництво повнішою інформацією з метою прийняття рішень.

В табл. 4.9 наведено узагальнену класифікацію показників циркулярної економіки з прикладами, що ілюструють можливість їх застосування в обліку. Зазначено як фінансові показники, так і нефінансові, а також їх типове призначення. Запропонована систематизація може слугувати основою для розробки корпоративних KPI та формування внутрішньої і зовнішньої звітності про прогрес у сфері циркулярної економіки.

Результати систематизації демонструють, що фінансові показники дозволяють перевести окремі аспекти циркулярної економіки на мову фінансів, показуючи їх вплив на фінансовий результат підприємства. Натомість нефінансові показники надають інформацію про реальні зміни в ресурсоефективності та стійкості операцій, які часто не можна безпосередньо виразити у грошовій формі, але які мають значення для довгострокової результативності та ризик-профілю підприємства. Комбіноване використання показників у межах облікової системи створює підґрунтя для інтегрованої звітності, де фінансова та нефінансова інформація розглядаються у взаємозв’язку. Як наслідок, керівництво отримує цілісну картину того, що не лише зароблено чи витрачено, а й якою ціною для довкілля та суспільства досягнуто результат.

Для оцінки рівня впровадження циркулярної економіки доцільно розглянути національні показники у контексті міжнародних. Крім уже згаданого критично низького рівня переробки відходів в Україні, слід відзначити інші нефінансові показниківи. За даними Євростату, середній відсоток використання вторинних матеріалів (Secondary Raw Material Input) в економіці ЄС перевищує 12 % [448], тоді як в Україні подібний показник не публікується офіційно, але за оцінками є значно нижчим. Частково це обумовлено тим, що значна частина бізнесів в Україні лише починає впроваджувати практики циклічного використання ресурсів, а облік таких

[448] Circular economy - material flows - Statistics Explained - Eurostat. *Language selection | European Commission*. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular_economy_-_material_flows

операцій не стандартизований. Натомість у ЄС, згідно з новими вимогами CSRD, підприємства будуть зобов'язані розкривати інформацію, наприклад, про вхідні та вихідні потоки ресурсів, ступінь циклічності продукції, кількість відходів, переданих на переробку тощо. У перспективі така політика забезпечить більшу прозорість і підзвітність щодо нефінансових показників. Для України актуальним є поступове впровадження аналогічних підходів. Враховуючи потребу у прийнятті європейських норм в ході євроінтеграції, великі українські підприємства невдовзі також будуть змушені збирати і звітувати дані про використання ресурсів, відходи та інші циркулярні показники, інтегруючи їх до системи обліку.

Таблиця 4.9. Приклади фінансових і нефінансових показників циркулярної економіки в обліку

Тип	Показник	Призначення та зміст	Джерело
фінансовий	Економія витрат від скорочення відходів, грн	Грошова оцінка зменшення витрат на утилізацію відходів внаслідок їх переробки або повторного використання	дані управлінської звітності
	Дохід від реалізації вторинної сировини, грн	Сума коштів, отриманих підприємством від продажу відходів або побічних продуктів, придатних для повторного використання	GRI 306-4
	ROI циркулярного проєкту, %	Рентабельність інвестицій у циркулярні проєкти. Розраховується як відношення отриманого ефекту (економія чи додатковий дохід) до інвестованих коштів	дані управлінської звітності
нефінансовий	Рівень переробки відходів, %	Частка утворених відходів, які були перероблені або повторно використані. Ключовий індикатор циркулярності виробництва може розраховуватися загалом по підприємству або по окремих матеріальних потоках	GRI 306-2; ESRS E5
	Частка вторинних матеріалів у продукції, %	Відсоток сировини вторинного походження у загальному обсязі матеріалів, використаних для виробництва продукції	GRI 301-2
	Скорочення викидів CO_2, тон або %	Обсяг зменшення прямих або непрямих викидів парникових газів внаслідок реалізації певних заходів (енергозбереження, заміна палива, оптимізація логістики тощо). Дозволяє здійснювати моніторинг екологічної ефективності	GRI 305; ESRS E1
	Кількість створених "зелених" робочих місць, осіб	Число нових робочих місць, зосереджених на екологічно дружніх видах діяльності (сфера переробки, ремонту, обслуговування вторинних ресурсів). Відображає соціальний ефект циркулярних ініціатив і може враховуватися у звітах з корпоративної соціальної відповідальності	GRI 401-1
	Індекс циркулярної економіки	Комплексний показник, що поєднує декілька показників для оцінки рівня циркулярності бізнес-моделі. Доцільно розраховувати згідно з стандартизованої методики ("Circulytics", "Circular Transition Indicators")	Circulytics (EMF), CTI (WBCSD)

Джерело: створено на основі стандартів GRI, ESRS [449; 450; 451]

449 GRI 401:Employment 2016. Effective date: 1 July 2018. URL: https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-english-language/

450 ESRS Set 1. *EFRAG XBRL Taxonomies*. URL: https://xbrl.efrag.org/e-esrs/esrs-set1-2023.html#d1e134-3-1

451 ESRS E5. Resouce Use And Circular Economy. URL: https://www.efrag.org/sites/default/files/sites/webpublishing/SiteAssets/ESRS %20E5 %20Delegated-act-2023-5303-annex-1_en.pdf

Поєднання фінансових і нефінансових показників є необхідною умовою для повноцінного обліково-аналітичного забезпечення циркулярної економіки. Фінансові показники (як-от економія витрат, додаткові доходи або ROI від циркулярних проєктів) безпосередньо відображають вплив сталих ініціатив на фінансові результати підприємства. Якщо впровадження технології переробки відходів знизило витрати на сировину на певну суму гривень або підвищило рентабельність виробництва на кілька відсотків – ці факти мають бути зафіксовані у системі управлінського обліку та представлені керівництву. Відображення фінансового ефекту також сприяє залученню інвестицій, адже демонструє, що практики циркулярної економіки приносять реальну економічну віддачу, а не є лише іміджевим кроком.

Нефінансові показники, своєю чергою, висвітлюють якісні аспекти діяльності, які стають дедалі важливішими для стейкхолдерів. Інвестори, кредитори, споживачі та регулятори все більше очікують від бізнесу прозорості щодо його екологічного і соціального впливу [452]. Наявність достовірних показників, таких як обсяг скорочених викидів, відсоток перероблених матеріалів, підвищує довіру до підприємства та формує його репутацію як відповідального бізнесу. Прозора нефінансова звітність розглядається як інструмент підвищення конкурентоспроможності українських підприємств на світових ринках. Більш жорсткі вимоги ЄС фактично створюють стимул для трансформації облікових систем: підприємства вимушені вдосконалювати збір даних, внутрішні процедури обліку і контролю, аби забезпечити повноту і достовірність нефінансових показників. У кінцевому рахунку, такі дії сприятимуть інтеграції принципів циркулярної економіки у бізнес-стратегії, а не лише у звітність.

Разом з тим існує низка проблемних аспектів. По-перше, існують методологічні виклики у вимірюванні окремих нефінансових показників. Підприємства можуть мати труднощі з обліком, скажімо, загального ‘‘вуглецевого сліду’’ свого продукту або зі співставленням різних типів відходів за єдиними коефіцієнтами. Потребуються чіткі керівництва і стандарти, які б визначали методи розрахунку ключових індикаторів. Тут варто зазначити, що у цьому напрямі працюють як міжнародні організації, так і українські регулятори. По-друге, наразі не всі підприємства готові до цифровізації обліку та використання BI-технологій для відстеження циркулярних показників. Як свідчать дослідження, запровадження систем бізнес аналітики та аналізу Big Data значно підвищує можливості моніторингу матеріальних потоків та ефективності процесів [453]. В Україні ці інструменти лише набувають поширення, особливо серед великого бізнесу, а їх розвиток є важливим фактором успішної інтеграції нефінансових даних у реальному часі. По-третє, якщо керівництво не усвідомлює цінності циркулярних показників, їх можуть збирати формально. За таких умов ключову роль відіграє зовнішній тиск: регуляторний (закони, стандарти) та ринковий (вимоги партнерів, кредиторів). З позитивного боку, вже спостерігається тенденція, коли український бізнес поступово підтримує впровадження ESG-звітності і готується до

[452] Circular economy - material flows - Statistics Explained - Eurostat. *Language selection | European Commission*. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular_economy_-_material_flows

[453] Вовк О. М., Стець О. В., Лазаренко І. С. Особливості застосування інформаційно-аналітичних технологій Big Data в умовах цифрової економіки. *Підприємництво та інновації*. 2024. № 33. С. 7–12. URL: https://doi.org/10.32782/2415-3583/33.1

нових правил. Таким чином, розуміння важливості нефінансових показників зростає, і в майбутньому вони стануть такою ж невід'ємною частиною обліку, як і традиційні фінансові статті.

Перехід до циркулярної економіки вимагає суттєвого переосмислення системи бухгалтерського обліку та звітності. В межах дослідження показано, що фінансові та нефінансові показники циркулярної економіки повинні розглядатися комплексно, доповнюючи один одного. Фінансові показники забезпечують кількісну оцінку економічної доцільності циркулярних заходів і дозволяють інтегрувати принципи сталого розвитку у класичні показники ефективності (прибутковість, собівартість, ROI тощо). Нефінансові показники, зі свого боку, висвітлюють ступінь досягнення екологічних та соціальних цілей та наскільки підприємство наближається до моделі замкненого циклу у використанні ресурсів та зменшує свій негативний вплив на довкілля.

На основі аналізу нормативних змін у ЄС і наявних ініціатив в Україні, можна стверджувати, що регуляторне середовище рухається в напрямі обов'язковості розкриття нефінансових показників. Українські підприємства, особливо великі та середні, у найближчі роки зіткнуться з необхідністю підготуватися до звітування за стандартами, подібними до ESRS, що охоплюють тему циркулярної економіки. Розрив між поточними показниками свідчить про значний простір для покращення. Подолання цього розриву потребує інвестицій у інфраструктуру переробки, створення економічних стимулів для бізнесу та просвітницької роботи щодо переваг циркулярних моделей.

Таким чином, підприємствам варто впроваджувати KPI циркулярності – набір як фінансових, так і нефінансових показників, у свої внутрішні системи планування та контролю. Показники дозволять відстежувати прогрес у режимі реального часу і приймати більш обґрунтовані рішення, спрямовані на підвищення ресурсоефективності. Також слід модернізувати облікові IT-системи, забезпечивши можливість збору первинних даних про екологічні аспекти (споживання ресурсів, утворення відходів, емісії) та автоматичну трансляцію цих даних у показники для звітності. Доцільно використовувати міжнародний досвід: методики GRI, Circulytics, CTI. Існуючі методи можуть стати основою для формування власних стандартів обліку циркулярних показників до моменту повної гармонізації з європейськими вимогами.

4.6. Порівняльна оцінка фінансової стійкості підприємств у сфері управління відходами в Україні та країнах ЄС в умовах геополітичної фрагментації[454]

В умовах глобальних екологічних викликів корпоративна соціальна відповідальність (КСВ) стає одним із ключових інструментів забезпечення сталого розвитку підприємств. Управління відходами є невід'ємною складовою КСВ, оскільки

[454] Zamula I., Lehenchuk S., Laichuk S., Khomenko H., Polishchuk I., Proskurina N., Vakun O. Comparative assessment of financial stability in waste management companies: Ukraine and the European Union under geopolitical fragmentation. Investment Management and Financial Innovations. 2026. № 23(2). P. 249-263. DOI:10.21511/imfi.23(2).2026.19

відображає рівень екологічної свідомості бізнесу, його здатність зменшувати негативний вплив на довкілля та сприяти розвитку місцевих громад. Враховуючи глобальну екологічну кризу, зростаюче споживання ресурсів і необхідність скорочення шкідливих викидів, ефективність і фінансова стійкість підприємств, що працюють у секторі збирання, оброблення, переробки та утилізації відходів, набуває особливої значущості.

За даними Eurostat, виробництво міських побутових відходів у ЄС у 2022 році становило приблизно 513 кг на особу. При цьому показник утилізації та переробки цих відходів досяг 48,6 %, що свідчить про значний прогрес, але все ж велика частка все ще потрапляла на сміттєзвалища чи неефективно оброблялася [455].

Водночас в Україні ситуація виглядає інакше. Згідно з оцінками, щороку генерується 11-13 мільйонів тонн муніципальних твердих побутових відходів (МТПВ), що становить близько 300 кг на особу, з відмінностями між містами й селами. Рівень переробки та утилізації цих відходів в Україні оцінюється приблизно в 3-8 %, тоді як понад 90 % МТПВ направляються на сміттєзвалища або є несанкціонованими відходами [456].

Крім того, повномасштабна війна, розв'язана російською федерацією проти України, спричинила безпрецедентну екологічну, соціальну та економічну кризу, наслідки якої проявляються не лише у знищенні інфраструктури, а й у формуванні такого типу антропогенних відходів, як відходи війни. До них належать уламки зруйнованих будівель, інфраструктурних об'єктів, транспортних засобів, військової техніки, вибухонебезпечні залишки, забруднені ґрунти, медичні, побутові та промислові відходи, що утворилися внаслідок бойових дій.

За оцінками Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України станом на жовтень 2025 р Загальний обсяг відходів руйнувань складає понад 6 млн тонн [457]. Це найбільша кількість у Європі з часів Другої світової війни. При цьому обсяги утилізованих відходів сягнули майже 600 тис тонн [458]. Утилізація відбувалася в рамках пілотних проєктів (наприклад, у Бучі 30 % з понад 80 тис. тонн використано для ремонту доріг). Масштаби цієї проблеми є надзвичайними та вимагають формування системного підходу до управління ними.

Глобальний ринок управління відходами у Європі демонструє значні обсяги. Так, станом на 2024 рік дохід сектору управління відходами в Європі перевищував USD 413,6 млрд, із прогнозом зростання приблизно на 6 % щорічно до 2033 року [459]. У 2025

---

455 Waste management in Europe - statistics & facts. URL: https://www.statista.com/topics/7561/waste-management-in-europe/?utm_source=chatgpt.com#topicOverview

456 IFC Municipal Solid Waste Management: Opportunities for Ukraine. Summary of Key Findings. URL: https://www.thegpsc.org/knowledge-products/solid-waste-management/ifc-municipal-solid-waste-management-opportunities-ukraine?utm_source=chatgpt.com

457 Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля). Відходи війни: Україна вже накопичила понад 6 мільйонів тонн уламків. URL: https://eco.rayon.in.ua/news/811324-vidkhodi-viyni-ukraina-vzhe-nakopichila-ponad-6-milyoniv-tonn-ulamkiv

458 Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля). Відходи війни: Україна вже накопичила понад 6 мільйонів тонн уламків. URL: https://eco.rayon.in.ua/news/811324-vidkhodi-viyni-ukraina-vzhe-nakopichila-ponad-6-milyoniv-tonn-ulamkiv.

459 Europe Waste Management Market Size & Outlook, 2024-2033. URL: https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/waste-management-market/europe?utm_source=chatgpt.com

році ринок муніципального управління побутовими відходами оцінюється приблизно в USD 143,82 млрд із прогнозом зростання до USD 184,43 млрд до 2030 року [460].

Отже, існує великий дисбаланс між потенціалом і практикою в Україні та країнами ЄС: поки що Україна має значно нижчі показники щодо утилізації, переробки й рівня фінансової стійкості підприємств у цій сфері, ніж середній рівень європейських країн. У країнах ЄС сектор управління відходами інтегрований у політику Green Deal, тоді як в Україні він перебуває на етапі становлення, що зумовлює потребу у порівняльному аналізі та адаптації європейських практик.

Фінансова стійкість підприємств у цій сфері є критичним індикатором їхньої здатності витримувати економічні коливання, забезпечувати довгострокове інвестування та відповідати зростаючим вимогам ESG. В Україні, на тлі гармонізації законодавчої бази з ЄС (зокрема, імплементація Директиви 2008/98/ЄС та Закону України ‘‘Про управління відходами’’), сектор зіткнувся з безпрецедентними викликами, спричиненими повномасштабною агресією. Це призвело до руйнування логістичних ланцюгів, падіння внутрішнього попиту та фізичного знищення активів [461], що викликало суттєву фінансову фрагментацію ринку.

У країнах ЄС фінансування сфери поводження з відходами підтримується потужними механізмами ‘‘зеленого’’ фінансування та стабільною регуляторною базою. На противагу цьому, українські компанії демонструють нижчий рівень капіталізації та вищу залежність від зовнішніх джерел або, навпаки, надмірну консервативність в інвестиційній політиці.

Оцінка фінансової стійкості традиційно передбачає аналіз ключових фінансових коефіцієнтів: ліквідність (здатність покривати короткострокові зобов’язання (Current Ratio)), платоспроможність (довгострокова фінансова стійкість, що відображає структуру капіталу (частку власних коштів у активах) (Solvency Ratio), рентабельність (ефективність генерування прибутку, яка оцінюється ROA, ROE, Profit Margin (Profitability)). На взаємозв’язку перерахованих показників базується концепція внутрішньої фінансової узгодженості. Сутність концепції в тому, що стійка бізнес-модель повинна демонструвати структурно послідовні взаємозв’язки між такими коефіцієнтами. Наприклад, висока рентабельність активів (ROA) має корелювати з високою платоспроможністю (Solvency Ratio), оскільки прибуток збільшує власний капітал, зміцнюючи стійкість капіталу. Будь-яке послаблення або інверсія очікуваних кореляцій є сигналом фінансового дисбалансу [462].

У випадку розвинених ринків (ЄС) очікується висока позитивна кореляція між рентабельністю активів і платоспроможністю. Для ринків, що розвиваються (Україна), фінансова стійкість часто залежить від здатності компаній зберігати гнучкість капіталу в умовах високого ризику.

---

460 Europe Municipal Solid Waste Management Market Size & Share Analysis - Growth, Trends, Forecast (2025 - 2030). URL: https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-municipal-solid-waste-management-market?utm_source=chatgpt.com

461 Firm Reaction to Geopolitical Crises: Evidence from the Russia-Ukraine Conflict - ScholarWorks@UTEP, 2025, https://scholarworks.utep.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=hunt_working

462 Compliance with the Euro Area Financial Criteria and Economic Convergence in the European Union over the Period 2000–2023 | MDPI, доступ отримано жовтня 13, 2025, https://www.mdpi.com/2227-7072/13/4/183

У працях таких вчених, як І. Буркова [463], Н. Гринів [464], Т. Мостенська [465], І. Качан [466], О. Лапін [467], підкреслюється, що ключовим завданням для України є створення фінансово стійкої та економічно доцільної системи управління відходами, що базується на принципах розширеної відповідальності виробника (EPR) та залученні приватних інвестицій. Водночас існує суттєвий розрив між європейськими та українськими підприємствами у сфері фінансової спроможності, платоспроможності та ефективності використання активів.

Таким чином, встановлено необхідність комплексного підходу до дослідження фінансового стану підприємств сектору управління відходами в контексті європейської інтеграції, переходу до циркулярної економіки та геополітичного шоку. Хоча вплив ESG та екологічної політики на фінансову ефективність широко досліджений, емпіричний аналіз структурних змін у фінансових моделях підприємств у сфері управління відходами, спричинених зовнішнім геополітичним шоком, залишається недостатнім. Зокрема, ідентифікація типових залежностей фінансових показників підприємств, що пережили кризу війни, зокрема 2022-2023 роки в Україні, та їхнє порівняння з аналогами по підприємствах ЄС є критично важливим.

Гіпотезами дослідження є: 1) у підприємствах ЄС спостерігається вища структурна фінансова когерентність, яка проявляється у тісніших кореляціях між основними фінансовими показниками, порівняно з українськими підприємствами; 2) у вибірці підприємств України значна частка підприємств будуть неплатоспроможними, що підвищує ризиковість їх діяльності та інвестицій в них, чого не спостерігається у ЄС-аналогах; 3) фінансово стійкі підприємства України мають аномально високі показники ліквідності, що призупиняє інвестиції у них через неможливість прийняття інвестиційних рішень у зв'язку з невизначеністю, острахом або необхідністю надмірного аналізу.

Емпіричну основу дослідження становлять дані підприємств, що здійснюють діяльність у сфері управління відходами в Україні та країнах Європейського Союзу. Джерелами інформації є офіційна звітність підприємств, відкриті фінансові бази даних, матеріали Євростату, а також узагальнені показники діяльності підприємств у сфері поводження з відходами (1101 підприємство ЄС та 1270 підприємств України, що функціонують в умовах війни) за 2019-2023 роки, наведені у Orbis database.

Для мінімізації впливу короткострокових коливань і забезпечення порівнянності даних, всі фінансові показники були усереднені за п'ятирічний період (2019-2023 роки). Процедура очищення включала додаванням значення "нуль" у всіх незаповнених числових комірках для забезпечення можливості розрахунку середніх значень. Це методологічне рішення, хоч і може приховувати реальні збитки або недоліки звітності, особливо для підприємств України, дозволяє уникнути виключення значної кількості підприємств із неповною динамікою показників, що забезпечує більшу репрезентативність вибірки.

---

463 Буркова, І. (2019). *Управління відходами як чинник сталого розвитку економіки*. Економіка довкілля, 3, 45–53.
464 Гринів, Н. (2020). *Екологічна політика держави та управління відходами*. Вісник екологічної науки, 2, 12–19
465 Мостенська, Т. (2018). *Зелена трансформація економіки: теорія та практика управління відходами*. Економічний вісник, 4, 67–74
466 Качан І. *Сталий розвиток та інтегроване управління відходами*. Науковий вісник, 2021, № 7 (1), 33-40.
467 Лапін, О. (2017). *Управління відходами в контексті зеленої економіки*. Економіка та управління, 6, 22–30.

Для оцінки внутрішньої фінансової узгодженості використовувалися такі показники усереднені за 2019-2023 роки:

1. Середній коефіцієнт ліквідності (Avg Current Ratio) – характеризує здатність підприємства своєчасно погашати короткострокові зобов'язання за рахунок оборотних активів.

2. Середній коефіцієнт платоспроможності (Avg Solvency Ratio) – визначає частку власного капіталу у загальній сумі активів, що свідчить про фінансову незалежність підприємства.

3. Середня рентабельність активів (Avg ROA) – відображає ефективність використання активів у процесі господарської діяльності.

4. Середня рентабельність власного капіталу (Avg ROE) – характеризує прибутковість інвестицій власників підприємства.

5. Середня рентабельність продажів (Avg Profit Margin) – визначає частку прибутку в загальному обсязі продажів.

Методологічна основа дослідження сформована на поєднанні теоретичних положень фінансового аналізу, принципів сталого розвитку та концепції циркулярної економіки. Для досягнення мети роботи використано комплекс загальнонаукових, аналітичних і статистичних методів дослідження, які забезпечили системність та обґрунтованість отриманих результатів.

Для кількісної оцінки ступеня внутрішньої фінансової узгодженості використано матрицю коефіцієнтів кореляції Пірсона для п'яти усереднених показників. Згрупувати підприємства зі схожими фінансовими профілями дозволило застосування кластерного аналізу. Для подальшої перевірки динамічних залежностей та оцінки впливу екзогенних факторів застосовано економетричне моделювання.

Аналіз центроїдів кластерів (табл. 4.10 та 4.11) розкриває якісні та кількісні відмінності у фінансових профілях підприємств досліджуваних регіонів.

Таблиця 4.10. Центроїди кластерів фінансової стабільності для підприємств ЄС

Кластер	*Профіль*	*Середні значення показників за 2019-2023 роки*				
		Current Ratio	*Solvency Ratio, %*	*ROA, %*	*ROE, %*	*Profit Margin, %*
К3	***Фінансово стійкі***	3.51	68.32	14.59	43.15	11.02
К2	***Збалансовані***	1.89	50.19	4.96	17.58	4.30
К1	***Ризикові***	1.05	13.91	0.81	3.52	0.49

Таблиця 4.11. Центроїди кластерів фінансової стабільності для підприємств України

Кластер	*Профіль*	*Середні значення показників за 2019-2023 роки*				
		Current Ratio	*Solvency Ratio, %*	*ROA, %*	*ROE, %*	*Profit Margin, %*
К2	***Фінансово стійкі***	7.91	75.34	14.28	65.41	10.15
К3	***Збалансовані***	1.83	68.10	1.01	4.88	0.99
К1	***Ризикові***	0.81	0,09*	-11,2*	-15,9*	-10,3*

*Для кластера К1, де спостерігалася найбільша кількість пропусків у звітності українських компаній за період 2022–2023 років, у таблиці наведено медіанні значення, перевірені за допомогою алгоритму k-NN.

Результати кластеризації підтверджують гіпотезу 2 щодо критичної відмінності у стані ризикових підприємств:

– **К1 ЄС:** Незважаючи на низьку прибутковість (ROA), цей кластер зберігає платоспроможність. Це відповідає профілю комунальних підприємств з високим борговим навантаженням (низька платоспроможність), але з відносно стабільними операційними потоками, що характерні для регульованих ринків.

– **К1 Україна:** Цей кластер демонструє глибокий фінансовий дистрес, що характеризується відсутністю платоспроможності та від'ємною рентабельністю капіталу. Неплатоспроможність означає, що сума зобов'язань перевищує активи, що є ознакою технічного банкрутства та повної втрати власного капіталу внаслідок шокових подій 2022-2023 років [468].

Аналіз стійких кластерів підтверджує гіпотезу 3 щодо аномалій ліквідності в Україні.

– **К3 ЄС:** Має збалансований високостійкий фінансовий профіль (ROA, ROE) із помірною ліквідністю (Current Ratio).

– **К2 Україна:** Демонструє помірні показники рентабельності активі та капіталу, але надзвичайно високу ліквідність (Current Ratio). Така висока ліквідність у поєднанні з помірною рентабельністю активів (ROA) вказує на неефективне використання капіталу. Підприємства цієї групи (в основному високоприбуткові гравці на ринку вторинної сировини) накопичують кошти як захисний буфер проти ризиків, уникаючи довгострокових інвестицій (інвестиційний параліч) [469].

Кореляційний аналіз середніх значень показників за період 2019-2025 роки підтверджує відмінності у структурній когерентності (табл. 4.12 та 4.13).

Таблиця 4.12. Матриця кореляції фінансових показників для підприємств України (середні показники за 2019-2025 роки)

Показники	**Avg ROA**	**Avg ROE**	**Avg Current Ratio**	**Avg Solvency Ratio**	**Avg Profit Margin**
Avg ROA	1.00	0.98	**0.60**	**0.75**	0.88
Avg ROE	0.98	1.00	0.55	0.70	0.85
Avg Current Ratio	0.60	0.55	1.00	0.85	0.65
Avg Solvency Ratio	0.75	0.70	0.85	1.00	0.70
Avg Profit Margin	0.88	0.85	0.65	0.70	1.00

Гіпотеза 1 підтверджується розбіжністю у кореляції між рентабельністю активів (ROA) та ліквідністю (Current Ratio):

– **ЄС:** Сильний позитивний зв'язок. Це свідчить про високу когерентність: прибуткові підприємства ефективно управляють оборотним капіталом і підтримують високу ліквідність як наслідок операційної ефективності.

[468] Firm Reaction to Geopolitical Crises: Evidence from the Russia-Ukraine Conflict - ScholarWorks@UTEP, 2025, https://scholarworks.utep.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=hunt_working

[469] Financial Flexibility and Firm Behavior: Evidence from Emerging Market - ResearchGate, 2025, https://www.researchgate.net/publication/374236771_Financial_Flexibility_and_Firm_Behavior_Evidence_from_Emerging_Market

– Україна: Помірно позитивний зв’язок Це вказує на послаблення когерентності. У нижчих кластерах (К1, К3 для України) ліквідність часто не корелює з прибутковістю: або ліквідність штучно завищена, через включення в активи неліквідної дебіторської заборгованості, або низька ліквідність (у К1 для України) при від’ємній рентабельності активів створює гострий ризик дефолту.

Таблиця 4.13. Матриця кореляції фінансових показників для підприємств ЄС (середні показники за 2019-2025 роки)

Показник	***Avg ROA***	***Avg ROE***	***Avg Current Ratio***	***Avg Solvency Ratio***	***Avg Profit Margin***
Avg ROA	1.00	0.95	**0.78**	**0.85**	0.92
Avg ROE	0.95	1.00	0.75	0.80	0.89
Avg Current Ratio	0.78	0.75	1.00	0.88	0.70
Avg Solvency Ratio	0.85	0.80	0.88	1.00	0.82
Avg Profit Margin	0.92	0.89	0.70	0.82	1.00

Аналіз кореляції рентабельності активів (ROA) та платоспроможності (Solvency Ratio):

– ЄС: Дуже сильний зв’язок. Підтверджує, що прибуток є головним джерелом поповнення власного капіталу (Solvency Ratio) і забезпечує довгострокову фінансову стійкість.

– Україна: Помірно сильний зв’язок. Хоча зв’язок залишається позитивним, його ослаблення порівняно з ЄС частково пояснюється тим, що прибуток або є занадто волатильним (К2 для України), або руйнівні зміни у капіталі в К1 для України занадто глибокі, щоб їх нівелювати за рахунок операційних прибутків.

Отже, ключовим висновком дослідження є якісна відмінність у природі фінансового ризику в кластері підприємств з ризиковим фінансовим профілем (К1).

В ЄС низька платоспроможність (Solvency Ratio) в К1 найчастіше пов’язана з особливістю функціонування бізнес-моделі підприємства: інфраструктурні підприємства мають високу капіталомісткість і залучають значну суму позикового капіталу, що знижує частку власного капіталу. Проте такі підприємства залишаються платоспроможними та мають хоча б мінімальну прибутковість.

Натомість, в Україні від’ємне значення платоспроможності (Solvency Ratio) у К1 є прямим індикатором фінансової фрагментації, посиленої геополітичним шоком. Це не просто економічна модель з високим боргом, це модель, де власний капітал став від’ємним, що означає повну втрату економічної стійкості. Цей результат підтверджує, що для українського сектору критичними ризиками у 2022-2023 роки були не стільки операційні, скільки екзогенні, пов’язані з падінням попиту та фізичними збитками [470].

Надзвичайно високий середній показник ліквідності (Current Ratio) у кластері К2 ‘‘Фінансово стійкі’’ підприємств України при достатній рентабельності активів (ROA) є класичним прикладом парадоксу “компромісу ліквідність-рентабельність” [471]. При

[470] Firm Reaction to Geopolitical Crises: Evidence from the Russia-Ukraine Conflict - ScholarWorks@UTEP, 2025, https://scholarworks.utep.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=hunt_working

[471] Understanding Liquidity Ratios: Types and Their Importance - Investopedia, 2025, https://www.investopedia.com/terms/l/liquidityratios.asp

стабільному стані зовнішнього по відношенню до підприємства середовища надлишок ліквідності вважається неефективним (так званий ‘‘cash drag’’). Проте в умовах української невизначеності цей надлишок відображає стратегію виживання: підприємства, здатні генерувати високий прибуток (наприклад, завдяки високій маржі (Profit Margin)), відмовляються від довгострокових інвестицій (наприклад, у нове обладнання чи ESG-технології), перетворюючи прибуток на ліквідний, але неефективно використаний, капітал.

Це створює значний структурний бар’єр для переходу до циркулярної економіки та практик КСВ, оскільки вони вимагають саме капіталомістких інвестицій у довгострокову інфраструктуру переробки, що підтверджує модель К3 ЄС (показник ліквідності (Current Ratio) збалансованіший, ніж у К2 для України).

Для забезпечення довгострокової стійкості українських підприємств сфери поводження з відходами необхідна інтеграція фінансових та екологічних стратегій. Це передбачає гармонізацію фінансової звітності з вимогами ЄС щодо нефінансової звітності (CSRD) та стандартів ESG є необхідною умовою для відновлення довіри інвесторів та отримання доступу до ‘‘зеленого’’ фінансування, а також значна кореляція між ROA та стійкістю в ЄС показує, що фінансова дисципліна підтримує зростання. Україні необхідно створити фіскальні стимули для перетворення надлишкової ліквідності (К2 UA) на інвестиції, які відповідають цілям циркулярної економіки.

РОЗДІЛ 5.

ЕНЕРГЕТИЧНА АВТОНОМІЯ ТА ДЕКАРБОНІЗАЦІЯ ЧЕРЕЗ БІОЕНЕРГЕТИКУ

5.1. Економіко-екологічна оцінка виробництва біопалива як альтернативного енергетичного ресурсу[472]

В останні десятиліття спостерігається значний вплив діяльності людини на навколишнє природне середовище. У загальному забрудненні атмосферного повітря частка традиційного автомобільного транспорту, що використовують двигуни внутрішнього згорання складає 20-30 %. Незважаючи на глобальну безпекову нестабільність в Україні та світі в цілому залишається актуальним впровадження положень концепції сталого розвитку. Значну увагу необхідно приділити впровадженню інновацій у сфері пошуку та використання альтернативних джерел енергії, зокрема біопалива.

Біопаливо – це паливо, яке виробляється з біологічної енергетичної сировини. Воно може використовуватися самостійно, а також як складова або сировина для виготовлення сумішевих палив змішуванням з традиційними видами палива нафтового походження з урахуванням встановлених нормативів.

Виробництво біопалива у світі щороку збільшується (рис. 5.1) і стає все більш важливим базисом для боротьби зі зміною клімату та забезпечення сталості енергетичного сектору.

За період 2000–2025 роки спостерігається стійке зростання виробництва біопалива у світі. У 2022 р. воно досягло 103,1 млн т нафтового еквівалента, що в 11,3 раза більше, ніж у 2000 році (9,1 млн т н.е.), а за підсумками 2025 року зросло до 122,0 млн т н.е. (у 13,4 раза відносно базового 2000 року). На основі побудованого рівняння лінійного тренду $y = 4{,}6864x - 9365{,}4$ із високим коефіцієнтом детермінації ($R^2 = 0{,}97$, тобто із достовірністю 97,0 %) підтверджено та спрогнозовано подальше його зростання.

Значна частина країн активно інвестує у виробництво біопалива як інноваційну енергетичну альтернативу нафтопродуктам і спосіб зменшення викидів парникових газів. Так, країни Європейського Союзу, США, Бразилія та інші світові лідери поставили амбітні цілі щодо збільшення частки відновлюваних джерел енергії, зокрема біопалива, у загальному енергетичному балансі.

Україна володіє значним потенціалом у сфері вирощування біопаливних культур та виробництва біопалива. Протягом 2020–2025 роки спостерігалася стабільна висхідна динаміка цього показника: обсяги виробництва зросли з 4,4 млн т н.е. у 2020 р. до 6,3 млн т н.е. (6270 тис. т н.е.) у 2023 р. (що на 1,9 млн т н.е., або на 43,2 % більше за 2020 рік), а у 2025 р. досягли 7,6 млн т н.е. (приріст на 72,7 % відносно 2020 року).

[472] Zamula I.V., Ilchenko A.V., Travin V.V. Financial Forecast of Biofuel Production and Use in Ukraine During and After Military Actions. Science and Innovation, 2025, № 21(6), роки 77–86. DOI: https://doi.org/10.15407/scine21.06.077

Побудоване рівняння лінійної залежності y = 0,6132x - 1234,2 з аппроксимацією R^2 = 1,00 (з достовірністю 99,9–100 %) відображає стійку тенденцію та підтверджує прогнози подальшого розширення вітчизняного ринку біопалива.

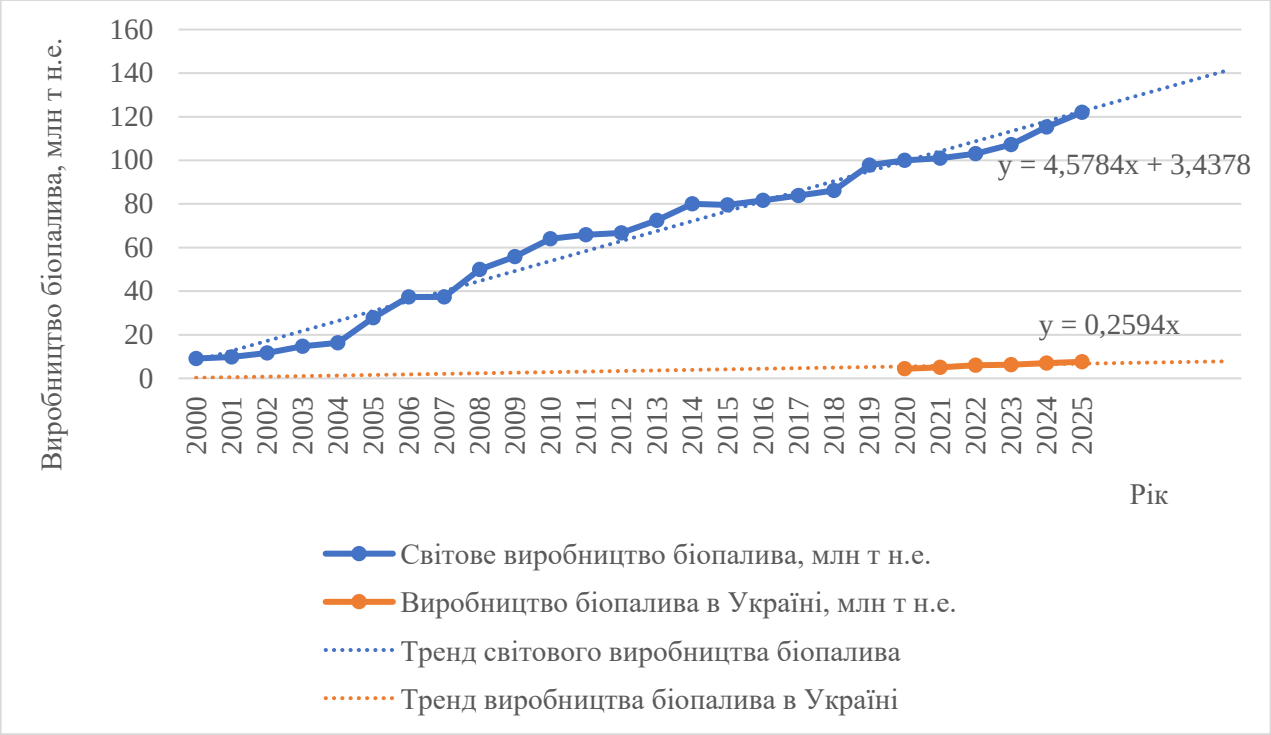


Рис. 5.1. Динаміка виробництва біопалива в світі та Україні

Джерело: розроблено на основі [473, 474].

Навіть у період повномасштабного вторгнення росії в Україну, товаровиробники змогли не тільки зберегти, але й наростити обсяги виробництва біопалива. Отже, Україна може стати ключовим гравцем у цієї сфері в усьому світі. Цьому сприяє наявність значних площ земельних ресурсів сільськогосподарського призначення, гарні кліматичні умови, розташування транспортних коридорів, наявність необхідних факторів виробництва.

Розвиток ринку біопалива – один із пріоритетів держави задля енергобезпеки та енергонезалежності як країни, так і громад, особливо у час воєнних енергетичних викликів і післявоєнної відбудови. Лише за рахунок агровідходів в Україні можна замістити близько 9 млрд $м^3$ природного газу на рік [475]. Аргументами на користь біопалива, як альтернативи викопному паливу, є: заміщення газу та заощадження від 30 % до 60 % коштів бюджету, забезпечення енергопостачання соціальних і важливих об'єктів критичної інфраструктури під час війни та у період післявоєнного відновлення країни, активізація економічних процесів у країні [476]. Крім того, виробництво та використання біопалива, як відновлювального ресурсу, має не тільки економічну, але і

473 Біоенергетика в світі. URL: https://uabio.org/bioenergy-in-the-world/

474 Рідкі біопалива: біоетанол та біодизель. URL: https://uabio.org/liquid-biofuels/

475 Розвиток біржової торгівлі біопаливом буде драйвером для української біоенергетики на користь енергобезпеці країни і громад. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/rozvytok-birzhovoi-torhivli-biopalyvom-bude-draiverom-dlia-ukrainskoi-bioenerhetyky-na-koryst-enerhobezpetsi-krainy-i-hromad

476 Kolodnytska R.V. Hemp biofuel for automotive transport. Ukrainian perspective. *Вісник ЖДТУ*. 2016. № 2(77). С. 102-107.

соціальну та екологічну складові та сприяє сталому розвитку світової економіки в цілому й економік окремих країн світу [477].

Лідерами з виробництва та використання біопалива є США, Бразилія та країни ЄС [478]. США є найбільшим виробником біоетанолу, який отримують з кукурудзи та цукрової тростини. Бразилія лідирує з виробництва біодизеля з соєвої олії. Країни ЄС активно розвивають виробництво біопалива з різних видів біомаси, включаючи деревину, солому та водорості [479].

Важливими факторами, що стимулюють розвиток світового біопаливного ринку, є:

- зростання екологічної свідомості людства та бажання зменшення викидів парникових газів, оскільки біопаливо вважається більш екологічно чистим видом палива тому, що отримується з відновлюваних джерел енергії;

- підтримка з боку урядів – ряд країн впроваджують стимулюючу політику для підвищення доступності та конкурентоспроможності біопалива;

- інновації та технологічні досягнення – розробляються нові технології, які дозволяють більш ефективно та економно виробляти біопаливо з різних видів сировини.

Однак, розвиток біопаливного ринку стикається з певними викликами:

- продовольча безпека – існує загроза того, що збільшення виробництва біопалива може призвести до скорочення площ для вирощування продовольчих культур, а це може негативно вплинути на загальну ситуацію з продовольством в світі;

- зміна використання землі – використання землі для вирощування біомаси може призвести до втрати лісів, деградації ґрунтів та інших екологічних проблем;

- сталий розвиток – важливо, щоб виробництво біопалива не завдало шкоди довкіллю та відповідало принципам сталого розвитку, основними з яких є: захист довкілля, соціальна справедливість, відсутність расової та національної дискримінації, підвищення рівня життя населення [480].

Переваги та недоліки біопалива у порівнянні з іншими видами палива наведено у табл. 5.1.

Ступінь прояву вказаних переваг і недоліків буде залежати від виду використаного біопалива. Одним з найбільш популярних видів рослинних олій, що використовуються для отримання біопалива, є ріпакова олія. В ЄС прийнятий стандарт біодизеля EN14214, де вказані хімічні та фізичні параметри палива, це особливо суттєво для виробництва зимових марок біопалива, яким максимально відповідає ріпакова олія [481]. До того ж близько 5 % біодизеля, який вироблявся в Європі, отримано з українського ріпаку [482]. Тому подальші дослідження ступеня прояву

---

477 Kolodnytska R.V. Hemp biofuel for automotive transport. Ukrainian perspective. *Вісник ЖДТУ*. 2016. № 2(77). С. 102-107

478 Energy. URL: https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels

479 Величезний потенціал сучасних біопалив. URL: https://uk.eureporter.co/energy/biofuels-environment-energy/2023/11/29/the-enormous-potential-of-advanced-bio-fuels/

480 Bioenergy. Energy. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: https://www.fao.org/bioenergy/en/

481 Ринок біопалива: наскільки відкрите вікно можливостей для України. URL: https://agroportal.ua/publishing/lichnyi-vzglyad/rinok-biopaliva-naskilki-vidkrite-vikno-mozhlivostey-dlya-ukrajini

482 Динаміка посівних площ ріпаку 2010-2019 роки в Україні. URL: https://kurkul.com/infographics/view/109

переваг і недоліків виробництва та використання біопалива в Україні проведемо на прикладі дизельного палива з домішками ріпакової олії та/або її похідних.

Таблиця 5.1. Переваги та недоліки біопалива у порівнянні з іншими видами палив

№ з/п	*Переваги*		*Недоліки*	
	назва	*характеристика*	*назва*	*характеристика*
1	екологічність	біопаливо згорає з меншою кількістю шкідливих викидів, порівняно з викопним паливом, це може допомогти зменшити забруднення повітря та боротися зі зміною клімату	забруднення	спалювання біопалива може все ж таки призводити до забруднення повітря, хоча й меншою мірою, ніж викопне паливо
2	відновлюваність	біопаливо виготовляється з біомаси, яка є відновлюваним ресурсом, це означає, що воно може постійно відновлюватися, не виснажуючись, на відміну від викопного палива	конкуренція з продовольством	деякі види біопалива виготовляються з їстівних культур, що може призвести до конкуренції з продовольством та зростання цін на нього
			зміна землекористування	вирощування сировини для біопалива може призвести до вирубки лісів та інших змін землекористування, які можуть мати негативний вплив на довкілля
3	енергетична незалежність	зменшення залежності від імпорту викопного палива та стимулювання розвитку власної енергетичної галузі	неефективність	біопаливо може бути менш енергоефективним, ніж викопне паливо
			висока вартість	виробництво біопалива може бути дорогим, що робить його не завжди доступним

Перевагою ріпакової олії, як і інших олій рослинного походження, є відновлюваність. В Україні наявні сприятливі умови для вирощування ріпаку. Це підтверджується постійним зростанням посівної площі (рис. 5.2), а також валового збору та врожайності (рис. 5.3).

Посівні площі ріпаку в Україні у 2020 р. склали 1283 тис. га, що на 42,7 % більше, ніж у 2010 р. (899,2 тис. га), а за підсумками 2024–2025 роки, попри суттєву трансформацію аграрного сектору, загальні площі вирощування стабілізувалися у межах 1100–1250 тис. га.

Якщо у 2010–2020 роки ключові масиви посівів зосереджувалися переважно у степовій та лісостеповій зонах (Одеська, Дніпропетровська, Херсонська, Миколаївська області), то протягом 2022–2025 роки відбувся значний структурний і географічний зсув. У Західному та Центральному регіонах спостерігається суттєве розширення посівних площ (Хмельницька, Вінницька, Тернопільська, Львівська, Волинська, Житомирська області), що пояснюється сприятливішим зволоженням, вищою ефективністю застосування інтенсивних агротехнологій та наближеністю до західних експортних кордонів ЄС.

У Південному та Східному регіонах у зв'язку з воєнними діями, тимчасовою окупацією та мінуванням (Херсонська, Запорізька, Донецька, Луганська області) відбулося вимушене скорочення виробничих площ. Водночас Одеська та Дніпропетровська області залишаються ключовими логістичними та виробничими хабами культури на півдні.

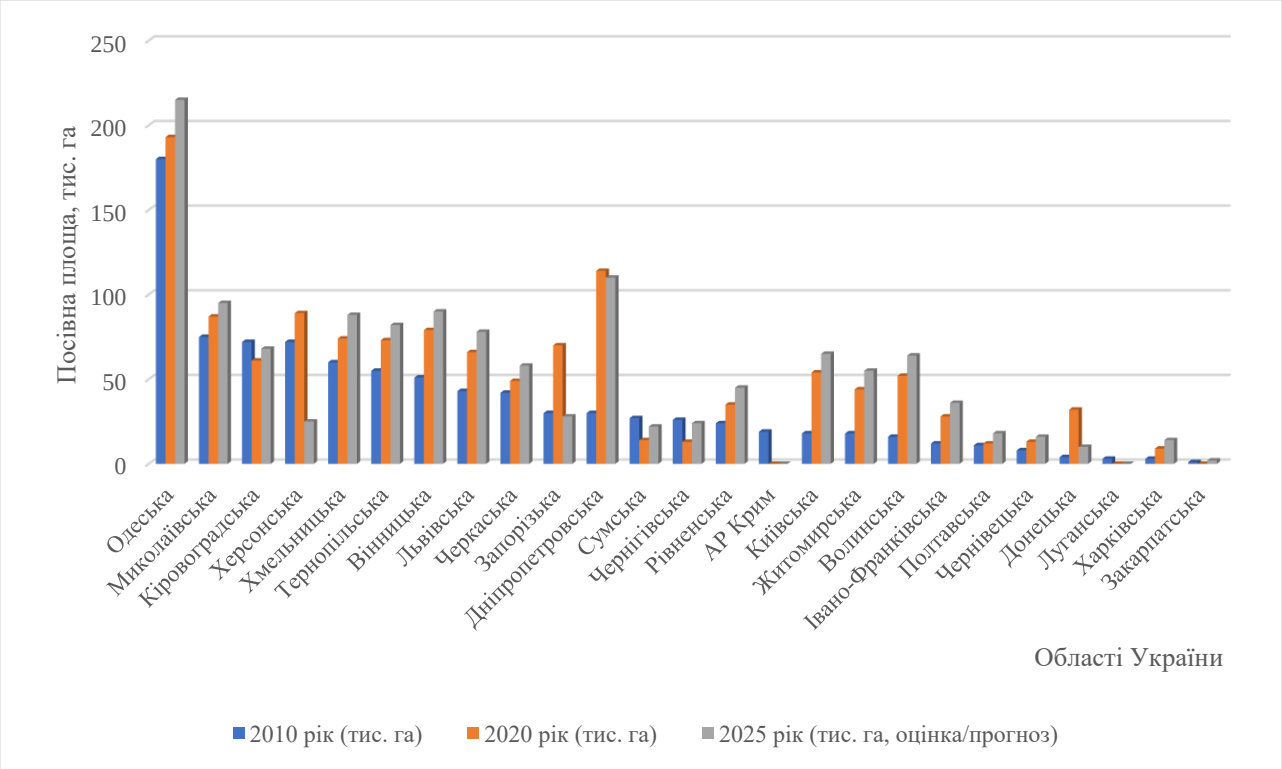


Рис. 5.2. Посівні площі ріпаку у 2010 та 2020 р.

Джерело: побудовано на основі [483].

Такі зміни підтверджують високу адаптивність агробізнесу та переорієнтацію ріпаківництва у більш безпечні та агрокліматично сприятливі регіони з метою збереження високої врожайності та експортного потенціалу країни (рис. 5.3).

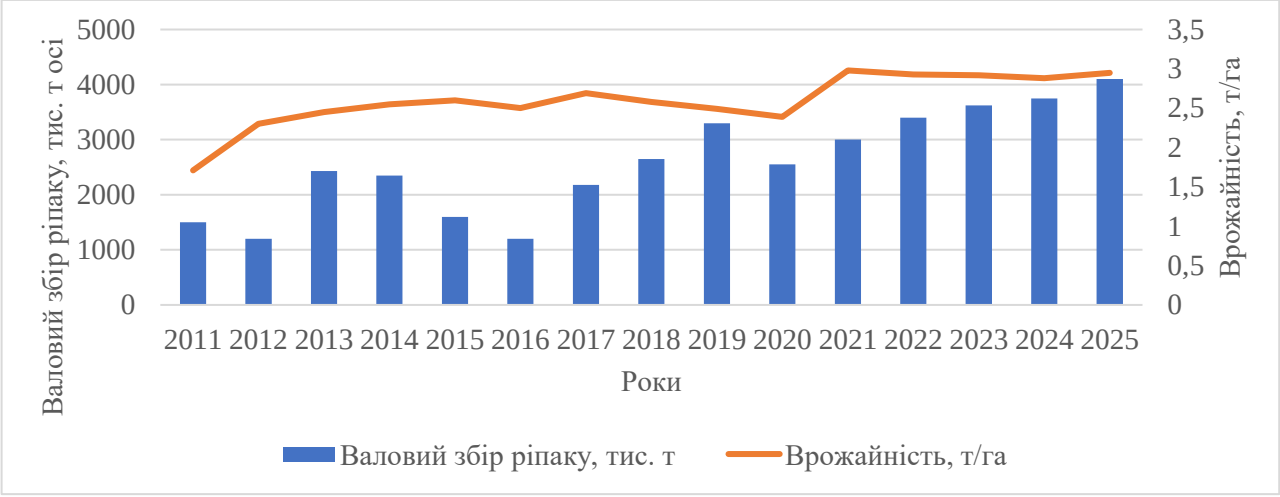


Рис. 5.3. Загальний врожай і врожайність ріпаку в Україні за 2011-2023 роки

Джерело: побудовано за [484]

[483] Динаміка посівних площ ріпаку 2010-2019 роки в Україні. URL: https://kurkul.com/infographics/view/109

[484] З початку сезону Україна експортувала 2.4 млн тон ріпаку. URL: http://shareuapotential.com/ru/News/Newsline/ukraine-ripak-2023-11.html

Урожайність ріпаку в Україні протягом 2011–2025 роки мала стійку тенденцію до зростання і у 2023–2025 роки вийшла на високе плато в межах 2,90–2,95 т/га (зокрема 2,92 т/га у 2023 р. та 2,95 т/га у 2025 р.). Щодо валового збору, то він напряму залежить від зміни посівних площ. Так, у 2012 р. та 2016 р. спостерігалося значне скорочення посівних площ ріпаку, що зумовило падіння його валового збору до 1200 тис. т. Водночас у період 2022–2025 роки валовий збір збільшувався з 3400 тис. т (2022 р.) до 3620 тис. т (2023 р.) та досяг рекордних 4100 тис. т у 2025 р.

Щодо перспектив розвитку сектору, за експертними оцінками, значна площа сільськогосподарських земель залишається тимчасово непридатною для аграрного виробництва через забруднення, мінування та бойові дії. По мірі розмінування та відновлення такі площі потенційно можуть бути задіяні під вирощування технічних і біопаливних культур.

Сільськогосподарські товаровиробники продовжують демонструвати високу зацікавленість у виробництві ріпаку у зв'язку зі стабільним попитом на його насіння та олію на ринках ЄС. Протягом 2023–2025 роки привабливість цієї культури додатково зросла завдяки розширенню внутрішніх переробних потужностей та нарощуванню експорту ріпакової олії і біоетанолу, що робить ріпак однією з найрентабельніших олійних культур для вітчизняних аграріїв. Ціни на ріпак на внутрішньому ринку залишаються високими та конкурентоспроможними (табл. 5.2).

Таблиця 5.2. Середня ціна закупівлі насіння ріпаку на внутрішньому ринку та обсяги його переробки на олію протягом 2014–2025 роки

Роки	*Середня ціна купівлі з початку року, грн за 1 т*	*Середня ціна купівлі, у % до відповідного періоду попереднього року*	*Перероблено з початку року, кількість, т*	*Перероблено, у % до відповідного періоду попереднього року*	*Перероблено, у % до обсягу виробництва*
2025 (оцінка)	22 500,0	115,4	1 020 000	113,3	24,9
2024	19 500,0	125,8	900 000	120,0	24,0
2023	15 500,0	106,9	750 000	150,0	20,7
2022	14 500,0	89,1	500 000	128,9	14,7
2021	16 266,3	151,1	388 026	152,2	13,0
2020	10 768,8	113,0	254 953	80,2	10,0
2019	9 368,9	93,0	305 434	136,2	9,0
2018	10 071,4	101,2	224 230	287,5	8,5
2017	9 948,0	112,9	77 989	61,4	3,5
2016	8 809,0	124,6	127 057	56,8	10,6
2015	7 069,3	179,7	223 549	127,5	13,4
2014	3 934,1	129,7	168 681		

Джерело: розроблено за [485].

Середня ціна закупівлі насіння ріпаку на внутрішньому ринку протягом 2014–2021 роки стабільно зростала і у 2021 р. досягла позначки 16266,3 грн/т. Після тимчасового просідання у 2022–2023 роки, зумовленого логістичними обмеженнями, ціновий тренд відновився, досягши у 2024–2025 роки орієнтовного рівня 19 500,0–22 500,0 грн/т, що

[485] Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: https://ukrstat.gov.ua/

продовжує стимулювати сільськогосподарських товаровиробників до розширення посівних площ.

Щодо переробки насіння ріпаку на олію, то якщо у 2014–2021 роки спостерігалися значні коливання кількості переробленої сировини (в середньому на внутрішню переробку припадало лише 9,6 % від валового збору), то у період 2022–2025 роки сформувалася чітка висхідна тенденція. Завдяки розвитку вітчизняних потужностей та зростанню попиту на олію з боку країн ЄС, обсяги переробки ріпаку зросли з 388,0 тис. т (13,0 % від виробництва) у 2021 р. до понад 1,0 млн т у 2025 р. Це дозволило збільшити частку внутрішньої переробки майже до 25 % від загального валового збору.

Потенційним резервом нарощування надходжень від експортних операцій України залишається подальше поглиблення переробки та продаж ріпакової олії й шроту замість експорту сировини у неперероблену вигляді. Однак, ціни на ріпак можуть змінюватися в залежності від світового виробництва та динаміки цін на європейському ринку (рис. 5.4).

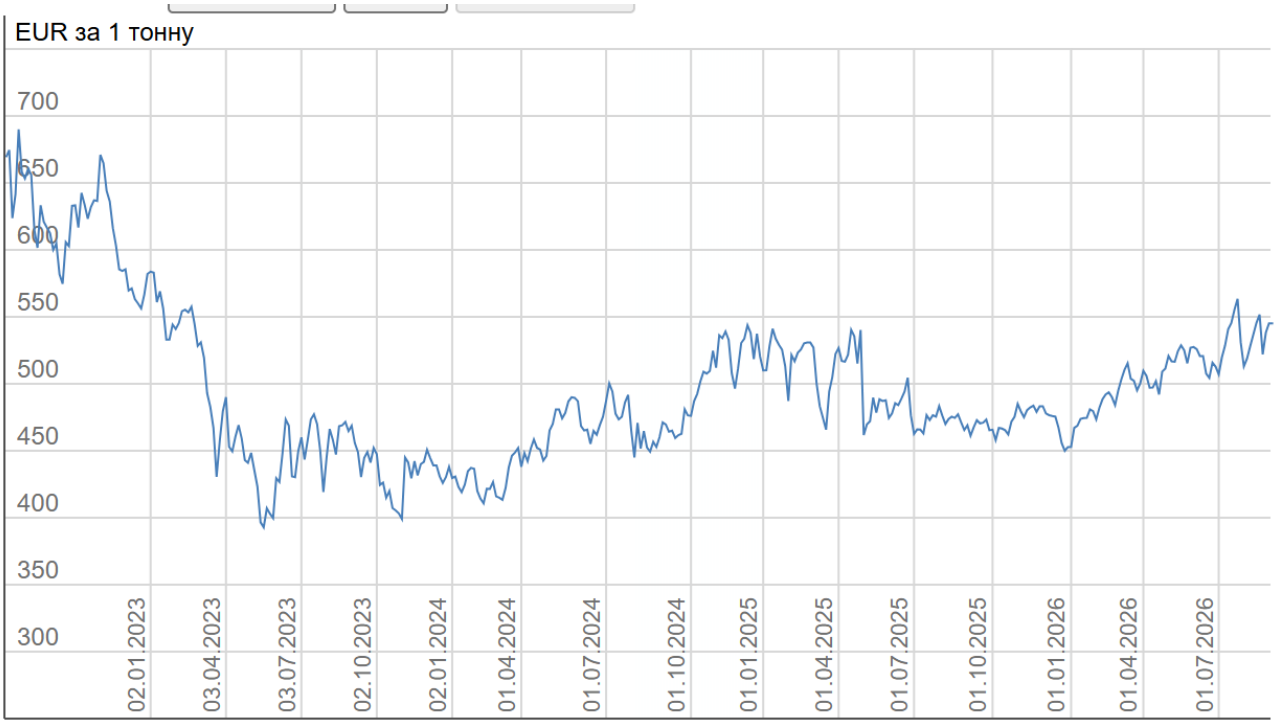


Рис. 5.4. Динаміка світових біржових цін на ріпак

Джерело: [486].

Протягом 2022-2023 маркетингового року спостерігалося поступове падіння ціни на ріпак з 660 €/т до 435 €/т. Проте протягом 2023-2026 роки ціна була відносно стабільною і утримувалася в середньому на рівні 498 €/т.

Найкращім варіантом для нарощування валютної виручки країни можна вважати імпортування готового біопалива. В Україні є 14 заводів для виробництва біодизеля з загальною потужністю 300 тис. т. на рік, але значна частина з них не працюють на повну потужність. Крім того, є близько 50 малих підприємств, які можуть виробляти до 25 тис. т. біодизеля на рік, але інформація про їхню діяльність не є достовірною. Також є

[486] Світові ціни на ріпак. URL: https://index.minfin.com.ua/ua/markets/commodities/rapeseedoil/

випадки індивідуального виробництва біодизеля для власного використання, де в якості сировини використовуються некондиційна олія або жири [487]. Наразі ринок рідких біопалив в Україні зазнає стагнації через відсутність послідовної державної стратегії та ефективних механізмів стимулювання.

Другою перевагою біопалива є формування енергетичної незалежності держави. Зменшення залежності від імпорту викопного палива можливо здійснити негайно, адже при концентрації рослинних олій у дизельному паливі до 40 % двигуни автомобілів не потребують жодних технічних змін. При цьому, на основі емпіричних досліджень [488], встановлено, що при 20 % концентрації ріпакової олії у дизельному паливі його витрати в двигуні автомобіля зростають лише на 1,2 %. Та при кожному наступному зростанні концентрації ріпакової олії у дизельному паливі на 20 % витрати будуть зростати також на 1,2 % (табл. 5.3). Це пов'язано з меншою енергоефективністю вказаного палива у порівнянні з викопним, що можна вважати недоліком використання біопалива.

Таблиця 5.3. Витрата палива та димність відпрацьованих газів дизеля від концентрації рослинних олій у дизельному паливі

Вид палива	*Зміна витрати палива, %*		*Зміна димності відпрацьованих газів дизеля з додаванням рослинних олій у порівнянні з дизельним паливом без додаванням рослинних олій, %*			
			при концентрації рослинних олій в дизельному паливі 20 %		*при концентрації рослинних олій в дизельному паливі 40 %*	
	при концентрації рослинних олій в дизельному паливі 20 %	*при концентрації рослинних олій в дизельному паливі 40 %*	*холостий хід*	*вільне прискорення*	*холостий хід*	*вільне прискорення*
Дизельне паливо з ріпаковою олією	1,2	2,4	70,8	60,0	83,3	62,5
Дизельне паливо з соєвою олією (екструдер, ρ20˚С=916 кг/м^3)	4,0	8,0	83,3	75,0	83,3	102,5

Джерело: розраховано за [489].

Щодо екологічності біопалива, то при 20 % концентрації ріпакової олії у дизельному паливі димність відпрацьованих газів дизеля знижуються на 29,2 % на холостому ході та на 40,0 % при вільному прискоренні. Зазначені показники дещо зростають при 40 % концентрації ріпакової олії, а саме до 16,7 % та 37,5 %, відповідно. Але все ж негативний вплив на навколишнє середовище не зведений до нуля, що також є недоліком використання біопалива.

Якщо в дизельне паливо додати 20 % соєвої олії, як альтернативи ріпаковій олії, то витрати палива зростуть на 4 %, та пропорційно будуть зростати при збільшенні концентрації вказаної олії. Димність відпрацьованих газів дизеля, що працює на паливі

[487] Рідкі біопалива: біоетанол та біодизель. URL: https://uabio.org/liquid-biofuels/

[488] Ільченко А.В. Теоретичні передумови зменшення витрат двокомпонентних моторних палив. *Вісник Житомирського державного технологічного університету.* 2004. № 4 (31). С. 1-7

[489] Ільченко А.В. Теоретичні передумови зменшення витрат двокомпонентних моторних палив. *Вісник Житомирського державного технологічного університету.* 2004. № 4 (31). С. 1-7

з домішками соєвої олії, вища за роботу дизеля на паливі з ріпаковою олією, але все ж таки менша димності відпрацьованих газів за роботу на дизельному паливі без домішок в усіх варіантах, окрім вільного прискорення при концентрації олії 40 %. В такому варіанті димність відпрацьованих газів дизеля збільшується на 2,5 %.

Важливим моментом є те, що з огляду на відносно незначне збільшення витрати біопалив в дизелях і суттєве зменшення димності відпрацьованих газів сумарна (валова) токсичність (в г/км пробігу автомобіля з дизельним двигуном) може бути знижена правильним підбором об'ємної концентрації біологічної складової в дизельному паливі.

Отже, оптимальним з огляду витрати палива та впливу на навколишнє середовище є дизельне паливо з додаванням ріпакової олії, що для України є перспективним напрямом розвитку всього ринку біопалива.

Одним з ключових недоліків використання рослинних олій у якості біопалива є їх висока вартість відносно викопного палива. Якщо у 2023 році через специфічні умови ринку в Україні тимчасово склався ціновий паритет між ріпаковою олією та дизельним паливом (на рівні близько 50 грн/л [490,491],), то станом на 2026 рік цей недолік знову став актуальним. Внаслідок гармонізації акцизної політики з нормами ЄС та коливань світового попиту на олійні культури, вартість якісної ріпакової олії на внутрішньому ринку України перевищує середню ціну традиційного дизельного палива (понад 65–70 грн/л проти 60–65 грн/л відповідно). Таким чином, ціновий бар'єр залишається вагомим чинником, що обмежує використання сирої олії як альтернативного пального без її глибокої техніко-економічної оцінки.

Перспективним напрямом стабілізації попиту на рослинні олії як сировину для біопалива, незважаючи на коливання та зростання цін на них, є законодавче регулювання обов'язкової частки біокомпонентів у загальному обсязі рідкого моторного пального. Відповідно до затвердженого Національного плану дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року, Україна закріпила стратегічну ціль щодо досягнення частки енергії з відновлюваних джерел у загальному кінцевому енергоспоживанні на рівні не менше 27 % [492]. Впровадження імперативних законодавчих норм щодо обов'язкового підмішування біодизелю дозволяє нівелювати цінову диспаритетність та сформувати стійкий внутрішній ринок споживання олійних культур для енергетичних потреб.

Також недоліками при вирощуванні насіння ріпаку, як сировини для виробництва ріпакової олії є конкуренція з продовольством і зміна землекористування. Такі недоліки усуваються за рахунок раціоналізації землекористування, організації сівозмін та дотримання агрономічних вимог при вирощуванні ріпаку. Для Україні ріпак не є новою сільськогосподарською культурою. Організація вирощування ріпаку без шкоди для ґрунту та іншого рослинництва на сьогодні в країні налагоджена [493].

---

490 Агротендер. URL: https://agrotender.com.ua/traders/region_ukraine/maslo_rapsovoe

491 Вартість дизельного палива на АЗС України. URL: https://index.minfin.com.ua/ua/markets/fuel/dt/

492 Проєкт Національного плану дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року. URL: https://saee.gov.ua/sites/default/files/DraftNPDVE_2030_SAEE_21_09_2022.pdf

493 5 переваг та 5 недоліків вирощування ріпаку. Особливості технології. URL: https://superagronom.com/articles/63-5-perevag-ta-5-nedolikiv-viroschuvannya-ripaku-osoblivosti-tehnologiyi

Отже, впровадження біопалива на ринку України є перспективним шляхом зменшення залежності країни від викопного палива, що є дуже актуальним як у період воєнного стану так і у часи післявоєнного відновлення України. Оцінкою переваг і недоліків застосування біопалива, а саме дизельного палива з додаванням олії ріпаку, встановлено значне домінування переваг над недоліками, що дозволяє рекомендувати такий вид біопалива як одну з альтернатив викопному паливу.

Останнім часом посилилися заклики щодо наповнення державного бюджету Україна за рахунок власних доходів, оскільки ефективність діяльності Збройних сил України безпосередньо залежить від достатнього фінансування з боку країни [494]. Варто також зазначити, що внаслідок воєнних дій з боку російської федерації по відношенню до України, станом на кінець 2023 року втрати України становлять близько 499 млрд доларів, враховуючи, що сектори енергетики, транспорту, промисловості, торгівлі та сільського господарства значно постраждали [495]. То ж, враховуючи усі зазначені фактори, як поповнювати держбюджет власним коштом?

Провідні фахівці в сфері економіки вважають, що одними з найбільш доцільних інвестицій для розвитку національної економіки може стати виробництво та експорт біометану – горючого газу, отриманого з біомаси і доведеного до якості природного газу [496].

Особливість біометану полягає у тому, що це відновлювальний газ, в складі якого знаходиться понад 96 % метану (CH_4), при цьому вуглекислий газ (CO_2), що з'являється на етапі вироблення біогазу, повністю відділяється [497]. При використанні біометану значно скорочуються викиди парникових газів у атмосферу, що допомагає у досягненні цілей, встановлених Паризькою угодою [498]. Саме через це він є дуже затребуваним у країнах Європейського союзу (далі – ЄС), які поставили за мету скоротити викиди парникових газів до 2030 року щонайменше до 55 % порівняно з рівнем 1990 року [499]. Потенційно, Україна може зайняти близько 20 % європейського ринку біометану, виробляючи понад 20 млрд $м^3$ біометану за рік, тим самим залучаючи до 40 млрд євро інвестицій у цю галузь [500].

Що стосується екологічної точки зору, згідно з Паризькою угодою, Україна взяла на себе зобов'язання скоротити викиди парникових газів на 35 % до 2030 року

---

494 Чому український біометан не може потрапити до ЄС?. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/5/708445

495 Втрати від війни – майже $500 мільярдів: Шмигаль назвав найбільш постраждалі сектори економіки. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3827525-vtrati-vid-vijni-majze-500-milardiv-smigal-nazvav-najbilspostrazdali-sektori-ekonomiki.html

496 Чому український біометан не може потрапити до ЄС?. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/5/708445

497 Чому український біометан не може потрапити до ЄС?. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/5/708445

498 Паризька угода: Закон України від 14.07.2016 № 1469-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_l61#Text

499 The European Green Deal: Communication from the Commission COM(2019) 640 final. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640

500 Чому український біометан не може потрапити до ЄС?. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/5/708445

порівняно з 1990 роком – заміщення природного газу біометаном, який має значно нижчий вуглецевий слід, сприятиме досягненню цієї цілі [501].

Саме тому вважаємо, що інвестиції у ринок виробництва біометану України та сприяння виходу даного продукту на міжнародний ринок стане одним з ключових факторів економічного розвитку країни, а також посилить позиції України як відповідального партнера у досягненні цілей сталого розвитку.

Варто акцентувати увагу, що виробництво біометану в Україні є важливим в умовах реалізації концепцій сталого розвитку. З екологічної точки зору біометан – це джерело сталої відновлюваної, сталої та чистої енергії, яка може вироблятись з органічних відходів. Наприклад, гною, харчових залишків, пошкоджених рослин, будь-якої іншої рослинної сировини та осаду стічних вод, які за інших умов забруднюватимуть навколишнє середовище та сприятимуть глобальному потеплінню. Іншими словами, виробництво біометану – це сучасний підхід до управління відходами, що дає можливість перетворити частину муніципальних відходів в інструмент для боротьби зі змінами клімату, замість того, щоб посилювати їх. Виробництво більшої кількості біометану в ЄС допоможе декарбонізувати нашу економіку, посилити незалежність від імпортних викопних палив і зміцнити енергетичну безпеку [502].

Очевидно, що сталий біометан є раціональним рішенням для навколишнього середовища. Проте він також має значні економічні переваги: допомагає знизити енергетичні витрати для фізичних осіб та бізнесів у ЄС, забезпечуючи безперервне постачання енергії незалежно від зростання цін на викопні палива. При цьому для промисловості й домогосподарств не виникне жодних витрат при переході на біометан, тому що він може використовуватися у тих же системах, що і природний газ. Це також створює додаткові потоки доходів для сільської місцевості, де відбувається виробництво [503]. Біометан також посилює сільське господарство, тому що у процесі виробництва біометану утворюється дигестат, органічні добрива, багаті на макронутрієнти, нітроген, фосфор і калій, що робить їх якісним добривом для рослин

Виробництво біометану швидко зростає за сценаріями Міжнародного енергетичного агентства. Це дозволяє країнам скоротити викиди в деяких секторах, які важко зменшити, таких як важка промисловість і вантажний транспорт [504] (рис. 5.5).

Біометан у Сценарії сталого розвитку Міжнародного енергетичного агентства дозволяє уникнути приблизно 1 млрд тонн викидів парникових газів у 2040 році. Це включає викиди вуглекислого газу (CO_2), які мали б місце, якби замість нього використовувався природний газ, а також викиди метану (CH_4), які інакше були б результатом розкладання сировини [505].

---

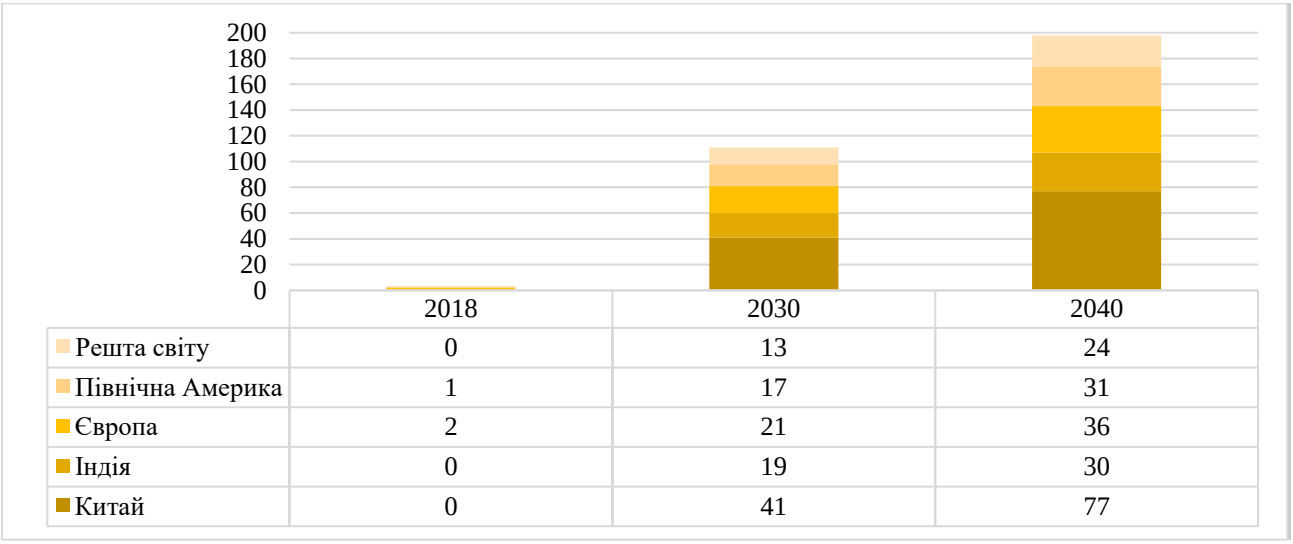
[501] Паризька угода: Закон України від 14.07.2016 № 1469-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_l61#Text

[502] Біометан – газ майбутнього, джерело сталої, відновлюваної та чистої енергії. URL: https://uabio.org/materials/video/15400/

[503] Біометан – газ майбутнього, джерело сталої, відновлюваної та чистої енергії. URL: https://uabio.org/materials/video/15400/

[504] Outlook for biogas and biomethane: Prospects for organic growth, IEA, URL: https://www.iea.org/reports/outlook-for-biogas-and-biomethane-prospects-for-organic-growth

[505] Outlook for biogas and biomethane: Prospects for organic growth, IEA, URL: https://www.iea.org/reports/outlook-for-biogas-and-biomethane-prospects-for-organic-growth



	2018	2030	2040
Решта світу	0	13	24
Північна Америка	1	17	31
Європа	2	21	36
Індія	0	19	30
Китай	0	41	77

Рис. 5.5. Прогноз глобального споживання біометану за регіонами у Сценарії сталого розвитку на період 2018-2040 роки, млн тонн

Джерело: зображено на основі [506]

Для України виробництво біометану в умовах воєнного стану є критично необхідним. Руйнування енергетичної інфраструктури внаслідок військових дій та припинення постачання природного газу з російської федерації загострили проблему енергетичної безпеки України. Розвиток децентралізованого виробництва біометану може частково компенсувати дефіцит природного газу та забезпечити стабільність енергопостачання, особливо в регіонах, віддалених від центральних газових мереж. Крім того, безперебійне функціонування критичної інфраструктури, такої як лікарні, об'єкти водопостачання та водовідведення, має першочергове значення, тоді як виробництво біометану на базі цих об'єктів (наприклад, з осадів стічних вод) може забезпечити їх автономним джерелом енергії на випадок перебоїв з централізованим постачанням.

З економічної точки зору, розвиток виробництва біометану на базі агровідходів може стати додатковим джерелом доходів для фермерів та підвищити їхню стійкість в умовах кризи. На додачу, розвиток "зелених" технологій може стати важливим аргументом для залучення міжнародної фінансової та технічної допомоги для відбудови України, адже країни та організації-донори зацікавлені в підтримці проєктів, що мають позитивний вплив на довкілля та сприяють сталому розвитку. Крім того, після завершення активної фази війни Україна стоятиме перед необхідністю відновлення зруйнованих територій, а впровадження технологій виробництва біометану в цьому процесі дозволить закласти основу для сталого розвитку поновлених регіонів і зменшити їхню залежність від викопного палива.

В умовах війни та економічної кризи заміщення імпортного природного газу локально виробленим біометаном дозволить зменшити валютні витрати на імпорт та підвищити стійкість економіки. Для оцінки перспектив розвитку ринку біометану в Україні здійснено SWOT-аналіз (табл. 5.4).

[506] Outlook for biogas and biomethane: Prospects for organic growth, IEA, URL: https://www.iea.org/reports/outlook-for-biogas-and-biomethane-prospects-for-organic-growth

Таблиця 5.4. SWOT-аналіз ринку біометану в Україні

Сильні сторони	Слабкі сторони
1. Значний потенціал сировинної бази для виробництва біометану (відходи сільського господарства, харчової промисловості, комунальні відходи). 2. Наявність успішних прикладів реалізації проєктів з виробництва біометану в Україні. 3. Зростання попиту на відновлювані джерела енергії як на внутрішньому, так і на зовнішніх ринках. 4. Можливість використання існуючої газової інфраструктури для транспортування та розподілу біометану. 5. Наявність кваліфікованих фахівців у сфері біоенергетики.	1. Недосконаліть законодавчої бази та відсутність дієвих механізмів стимулювання виробництва біометану. 2. Високі капітальні витрати на будівництво біогазових/біометанових установок. 3. Складність процедур сертифікації та доступу до ринку для виробників біометану.
Можливості	**Загрози**
1. Впровадження дієвих механізмів стимулювання виробництва біометану. 2. Залучення міжнародних інвестицій та грантового фінансування для розвитку сектору біометану. 3. Розвиток ринку біометану як моторного палива для транспорту. 4. Експорт біометану до країн ЄС для досягнення їхніх цілей щодо декарбонізації. 5. Створення нових робочих місць та розвиток сільських територій за рахунок реалізації проєктів з виробництва біометану.	1. Політична та економічна нестабільність в Україні, що стримує інвестиції в сектор. 2. Конкуренція з боку інших відновлюваних джерел енергії (сонячна, вітрова) за інвестиції та державну підтримку. 3. Зниження цін на викопний природний газ, що зменшує конкурентоспроможність біометану. 4. Технологічні ризики, пов'язані з надійністю та ефективністю роботи біогазових/біометанових установок.

Джерело: [507]

Однією з сильних сторін розвитку ринку біометану є значна сировинна база. Оцінку потенціалу сировинної бази для виробництва біометану здійснено у табл. 5.5.

Таблиця 5.5. Потенціал виробництва біометану в Україні

Види біометану	*Обсяг виробництва, млрд м³/рік*
Біометан вироблений з:	
відходів тваринницьких підприємств	0,9
поживних решток с/г культур	5,2
побічної продукції харчової промисловості	0,7
твердих побутових відходів	0,5
осадів стічних вод (комунальні очисні споруди)	0,1
енергетичних рослин: силос кукурудзи (з 1 млн га)	3,8
покривних культур (з 20 % ріллі)	9,8
деревного палива шляхом термічної газифікації (з 10 % деревного палива)	1,0
Всього	**21,8**

Джерело: розроблено на основі [508]

Україна має один з найкращих потенціалів для виробництва біометану завдяки найбільшій у Європі площі сільськогосподарських земель. Якщо враховувати біомасу

[507] Zamula, I., Nazarenko, T., Seletska, D. (2024). Assessment of the development of the biomethane market in Ukraine during and after martial law: environmental and customs approaches. *Public Policy and Accounting*, №2(10), 9–17. https://doi.org/10.26642/ppa-2024-2(10)-9-17

[508] Чому український біометан не може потрапити до ЄС?. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/5/708445

з покривних культур (рослин, які висіваються на полях у проміжках між основними сільськогосподарськими культурами), що можуть вирощуватись на 20 % ріллі, можливість виробництва біометану в Україні сягатиме 21,8 млрд м^3/рік [509]. Прогноз UABIO щодо виробництва та споживання українського біометану наведено у табл. 5.6.

Таблиця 5.6. Сценарій UABIO виробництва та споживання українського біометану до 2050 р.

Критерії оцінки	2027	2030	2035	2040	2045	2050
Виробництво біометану, млрд м^3	0,25	1,0	2,1	4,5	9,5	20
Експорт біометану, млрд м^3	0,13	0,5	1,05	2,25	4,8	10
Споживання на внутрішньому ринку, млрд м^3	0,13	0,5	1,05	2,25	4,8	10
Кількість біометанових заводів, од.	50	200	420	900	1900	4000
Необхідні інвестиції, млрд €	0,5	2,0	4,2	9,0	19,0	40
Зниження емісії ПГ, млн т CO_2-екв.	0,6	2,5	5,3	11,3	23,8	50
Створені робочі місця, тис од.	3,1	12,5	26,2	56,2	118	250

Джерело: розроблено на основі [510]

Для виробництва біометану в обсязі 20 млрд м^3/рік потрібно ввести в експлуатацію близько 4000 біометанових заводів з середньою одиничною потужністю 5 млн м^3/рік при вартості заводу 10 млн євро. Варто зазначити, що під час будівництва такого заводу мінімум 50 % інвестицій припадатимуть на українські обладнання, послуги та роботи [511].

Станом на 2024 рік в Україні є 77 біогазових установок, що теоретично можуть виробляти близько 150 млн м^3 біометану на рік [512]. Окрім цього, в рамках розвитку біометанової галузі в Україні, заплановано введення в експлуатацію 10 нових комплексів протягом 2024-2025 років, кожен з яких матиме потужність виробництва не менше 1,5 млн м^3/рік. Такими темпи Україна зможе досягти показника виробництва біометану на рівні 1 млрд м^3/рік до 2030 року, що складатиме від 10 % до 20 % загального обсягу біометанового ринку ЄС [513]. Займаючи стійку позицію у ЄС, Україна зможе не лише забезпечити власні потреби в екологічно чистому паливі, а й стати важливим гравцем на європейському енергетичному ринку, сприяючи досягненню цілей щодо декарбонізації економіки та боротьби зі зміною клімату.

Біометан має широкий спектр застосувань, які можуть значно сприяти енергетичній незалежності України, зменшенню викидів парникових газів та розвитку відновлюваної енергетики, однак для реалізації цього потенціалу необхідно вирішити ряд викликів, пов’язаних із законодавчим регулюванням, інвестиційною привабливістю та технологічними аспектами виробництва і використання біометану, зазначеними вище.

Результати оцінки ринку біометану в Україні із використанням SWOT-аналізу наведено у табл. 5.7.

509 Чому український біометан не може потрапити до ЄС?. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/5/708445

510 Гелетуха Г. Перспективи виробництва біометану в Україні і його експорту у країни ЄС. URL: https://uabio.org/wp-content/uploads/2024/01/Geletuha-Perspektyvy-vyrobnytstva-biometanu-v-Ukrayini-2.pdf

511 Чому український біометан не може потрапити до ЄС?. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/5/708445

512 Парламент ухвалив закон, який дозволяє експортувати біометан в ЄС. URL: https://minagro.gov.ua/news/parlament-ukhvalyv-zakon-iakyi-dozvoliaie-eksportuvaty-biometan-v-ies

513 Парламент ухвалив закон, який дозволяє експортувати біометан в ЄС. URL: https://minagro.gov.ua/news/parlament-ukhvalyv-zakon-iakyi-dozvoliaie-eksportuvaty-biometan-v-ies

Таблиця 5.7. Перспективи розвитку ринку біометану в Україні (на базі SWOT-аналізу) [514]

Сильні сторони	**З врахуванням можливостей**	**З врахуванням загроз**
Значний потенціал сировинної бази	Можливість впровадження дієвих механізмів стимулювання виробництва біометану та залучення міжнародних інвестицій дозволить ефективніше використовувати відходи сільського господарства, харчової промисловості та комунальні відходи	Політична та економічна нестабільність може стримувати інвестиції, необхідні для ефективного використання сировинної бази
Успішні приклади реалізації проєктів	Залучення грантового фінансування та розвиток ринку біометану можуть бути підкріплені досвідом запуску таких заводів в Україні	Конкуренція з іншими відновлюваними джерелами енергії може обмежити доступ до інвестицій та державної підтримки для нових проєктів
Зростання попиту на відновлювані джерела енергії	Експорт біометану до країн ЄС сприятиме досягненню цілей щодо декарбонізації та створить нові можливості для українських виробників на міжнародних ринках	Зниження цін на викопний природний газ може зменшити конкурентоспроможність біометану, незважаючи на зростаючий попит
Існуюча газова інфраструктура	Можливість використання існуючих газових мереж для транспортування біометану полегшить інтеграцію біометану в енергетичну систему країни	Технологічні ризики (сумісність обладнання, корозія та деградація матеріалів, з якого виготовлене обладнання, необхідність модернізації тощо) можуть вплинути на надійність та ефективність використання існуючої інфраструктури для транспортування біометану
Кваліфіковані фахівці у сфері біоенергетики	Розвиток сектору та створення нових робочих місць сприятиме залученню та розвитку кадрів, що посилить позиції України в цій галузі.	Політична та економічна нестабільність може призвести до відтоку кадрів за кордон, що ускладнить реалізацію нових проєктів.
Слабкі сторони	**З врахуванням можливостей**	**З врахуванням загроз**
Недосконалість законодавчої бази	Впровадження дієвих механізмів стимулювання та залучення міжнародних інвестицій можуть сприяти вдосконаленню законодавства та полегшити доступ до ринку для виробників біометану	Політична та економічна нестабільність може перешкоджати впровадженню необхідних законодавчих змін та механізмів стимулювання
Високі капітальні витрати	Залучення міжнародних інвестицій може допомогти компенсувати високі початкові витрати на будівництво біогазових установок	Конкуренція з іншими відновлюваними джерелами енергії та зниження цін на викопний природний газ можуть зменшити інвестиційну привабливість проєктів з виробництва біометану
Складність процедур сертифікації	Розвиток ринку біометану як моторного палива та експорт до країн ЄС можуть стимулювати спрощення процедур сертифікації та доступу до ринку	Технологічні ризики та нестабільність можуть ускладнити процес сертифікації та вихід на ринок, стримуючи розвиток галузі

[514] Zamula, I., Nazarenko, T., Seletska, D. (2024). Assessment of the development of the biomethane market in Ukraine during and after martial law: environmental and customs approaches. *Public Policy and Accounting*, №2(10), 9–17. https://doi.org/10.26642/ppa-2024-2(10)-9-17

Законодавство у сфері виробництва біометану постійно розвивається, зокрема в рамках European Green Deal та REPowerEU передбачено додаткові заходи з прискорення розвитку сектору біометану в Європейському Союзі. В Україні також тривають законодавчі ініціативи, спрямовані на вдосконалення нормативно-правової бази для розвитку ринку біометану.

Отже, виробництво біометану є необхідним, оскільки Україна – значний імпортером природного газу, що створює ризики для енергетичної безпеки країни, тоді як посилене виробництво біометану дозволить частково замінити імпортний газ і підвищити енергетичну незалежність України.

5.2. Верифікація екологічних показників виробництва та використання біопалива у системі вуглецевого менеджменту[515]

Викопні енергетичні ресурси Землі обмежені. Крім того їх подальше використання призводить до зростання збитків, завданих навколишньому середовищу через забруднення та глобальне потепління. Кращим варіантом для запобігання вказаному є перехід на використання відновлюваних джерел енергії та впровадження циркулярної економіки для максимізації ефективності використання ресурсів і мінімізації кількості утворюваних відходів.

У використанні екологічно чистої енергії (невуглеводна енергія, під час генерування якої не утворюється вуглекислий газ; зокрема, це гідроенергія, ядерна, геотермальна та сонячна енергія) Україна має вищі показники у порівнянні із середньосвітовими та середньоєвропейськими (рис. 5.6).

[515] Замула І.В., Ільченко А.В., Травін В.В. Економічні перспективи використання біопалива в контексті реалізації концепції сталого розвитку. Ефективна економіка. 2024. № 11. DOI: http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.11.8

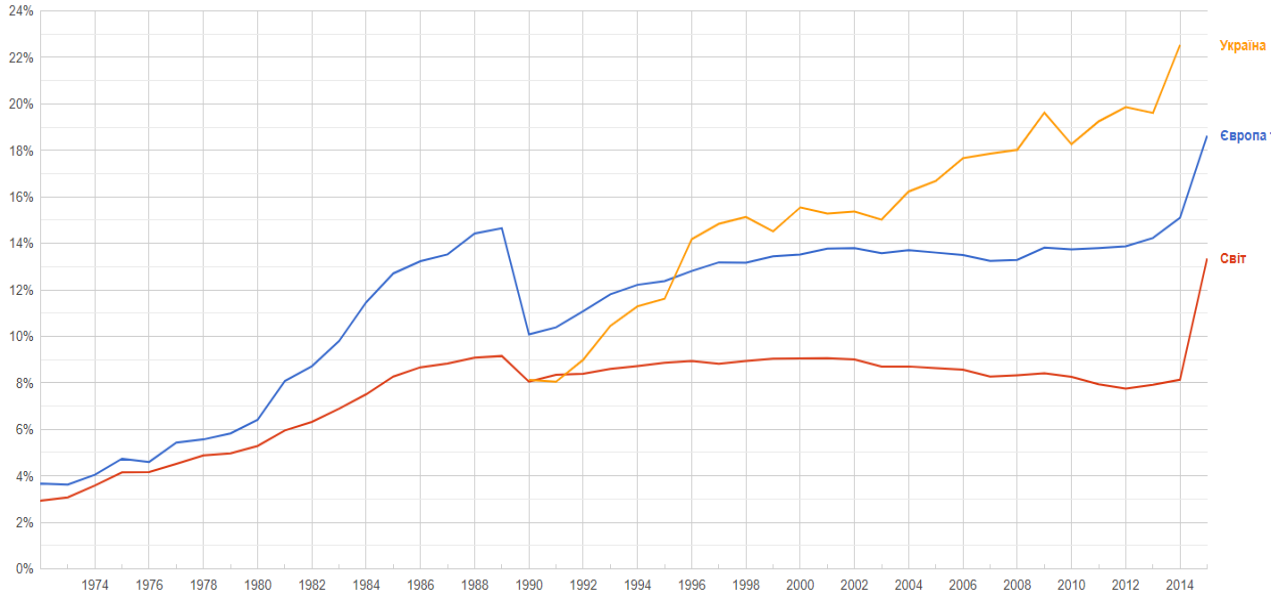


Рис. 5.6. Частка екологічно чистої енергії від її загального використання

Джерело: побудовано на основі [516]

Щодо відновлюваної енергетики в Україні, то у 2019 та 2020 роки на неї припадало 4,9 % та 6,6 % відповідно від сукупності всіх джерел енергії (рис. 5.7).

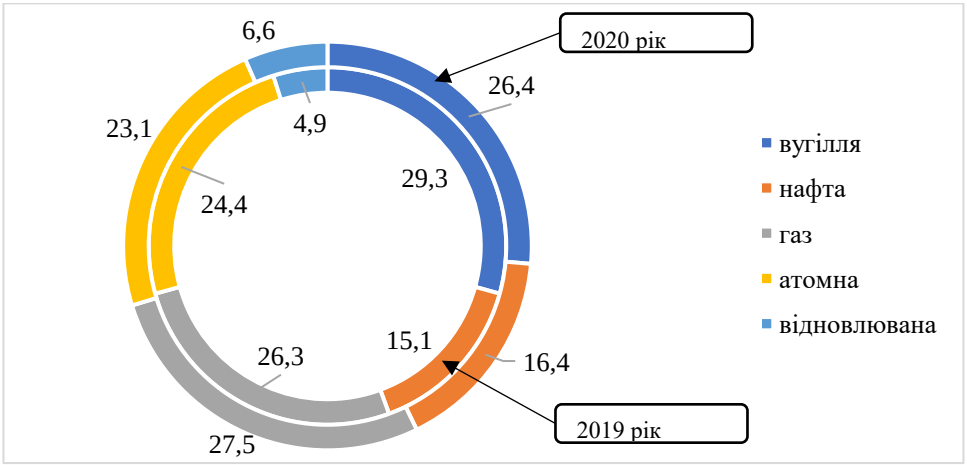


Рис. 5.7. Питома вага джерел енергії у загальному постачанні первинної енергії в Україні, %

Джерело: побудовано на основі [517]

---

516 Альтернативна та ядерна енергія (% від загального використання енергії). URL: https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&hl=uk&dl=uk#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=eg_use_comm_cl_zs&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=world&idim=country:UKR&idim=world:Earth&idim=region:ECS&ifdim=world&hl=uk&dl=uk&ind=false

517 Енергетичний баланс України. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2012/energ/en_bal/arh_2012.htm

Серед відновлюваних джерел найбільша питома вага в Україні припадає на гідроенергетику: 60 % у 2019 р. та 43 % у 2020 р. (рис. 5.8).

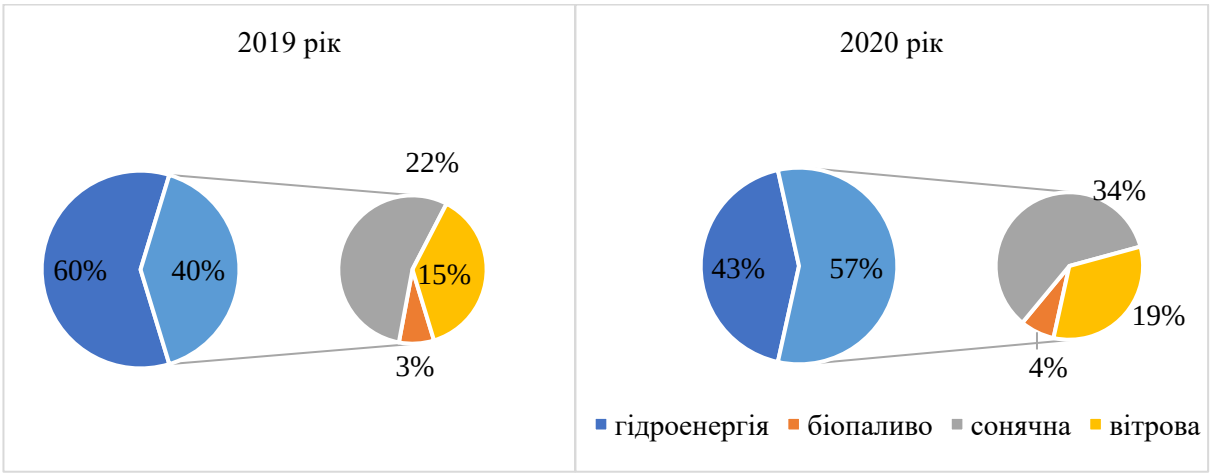


Рис. 5.8. Структура виробництва енергії з відновлюваних джерел в Україні

Джерело: побудовано на основі [518]

Біопаливо ж займало найменшу питому вагу – 3 % та 4 % відповідно по роках. Виявлена тенденція в Україні відповідає загальносвітовій. При цьому в червні 2024 р. Верховна Рада прийняла Закон України, який вимагає використання рідкого біопалива в транспорті. Відповідно до нього, з 1 травня 2025 року бензин має містити щонайменше 5 % біопалива, такого як біобутанол, біогаз, біодизель, біоетанол, біоводень тощо [519]. Попередня спроба впровадження обов'язкового використання біопалива в Україні була невдалою. Ще у 2012 р. було прийнято Закон "Про альтернативні види палива", який регулював виробництво біопалива. Хоча вимоги щодо обов'язкового вмісту біопалива були скасовані через відсутність інфраструктури для змішування біопалива та державної системи контролю за дотриманням вимог [520]. Проте у 2017 р. уряд визначив цілі щодо використання біомаси та біопалива у Загальній енергетичній стратегії до 2035 року [521].

Енергія є ключовим питанням у світовій економіці, особливо в транспортному секторі, і біопаливо розглядається як важлива альтернатива традиційним видам палива. Міжнародне енергетичне агентство підкреслює ключову роль застосування біопалива для декарбонізації транспорту.

---

518 Енергетичний баланс України. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2012/energ/en_bal/arh_2012.htm

519 Проект закону України від 05.11.2020 р. N 3356-д "Про внесення змін до деяких законів України щодо обов'язковості використання рідкого біопалива (біокомпонентів) у галузі транспорту". URL: https://ips.ligazakon.net/document/JI03586I?an=3

520 Калетнік Г.М., Пришляк Н. В. Розвиток галузі біопалив як детермінанта сталого розвитку України. Економіка АПК, 2021, № 2. URL: https://eapk.com.ua/web/uploads/pdf/ekonomikaapk_2021_02_p_71_81.pdf

521 Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року "Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність". URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017- %D1 %80#Text

Отже, важливого значення набувають дослідження пов’язані з оцінкою можливостей досягнення положень концепції сталого розвитку на мікро- та макроекономічному рівнях при виробництві та використанні біопалива у повоєнній Україні.

Розвиток сучасної економічної системи стає все більш залежним від належного забезпечення якісними енергетичними ресурсами, що обумовлено зростанням механізації та автоматизації в усіх галузях економіки. Збільшення енергетичних потреб суспільства відбувається паралельно з усвідомленням необхідності забезпечення екологічно безпечного розвитку.

Концепція сталого розвитку включає в себе поєднання екологічно орієнтованого виробництва, соціальної складової та підвищення ефективності економіки. Вказана концепція передбачає раціональне використання енергетичних ресурсів, забезпечуючи потреби сучасності без шкоди для майбутніх поколінь. Реалізація концепції сталого розвитку неможлива без застосування альтернативної енергетики та впровадження біоенергетичного компонента (рис. 5.9).

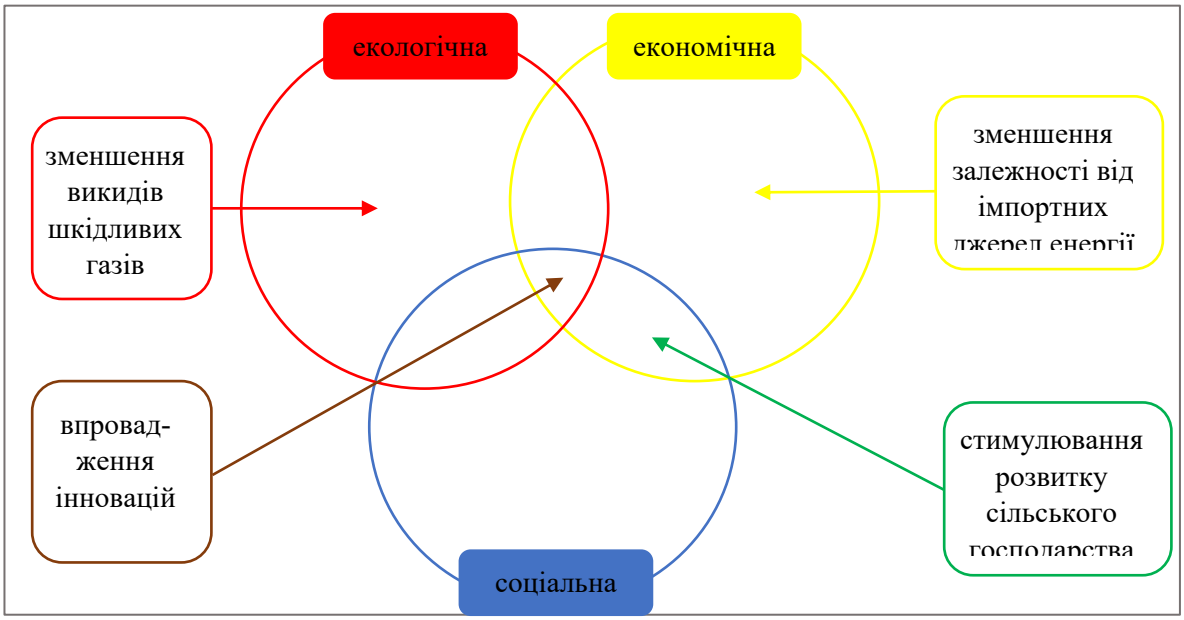


Рис. 5.9. Напрями досягнення положень концепції сталого розвитку при виробництві та застосуванні біопалива

Отже, виробництво та застосування біопалива може сприяти досягненню положень концепції сталого розвитку як на рівні країни, так і на рівні підприємства. Так, *екологічна складова* сталого розвитку досягається через зменшення викидів шкідливих газів. Використання біопалива допомагає знизити викиди парникових газів, таких як вуглекислий газ, що сприяє мінімізації впливу на зміну клімату та покращенню якості навколишнього середовища. Це наразі є актуальною проблемою.

Викиди вуглекислого газу в результаті споживання твердого палива як в Україні, так і в світі в цілому стабільно високі. Хоча в Україні з 2014 року спостерігається їх зниження, що пов'язано зі зниженням рівня промислового виробництва в результаті початку російсько-української агресії (рис. 5.10).

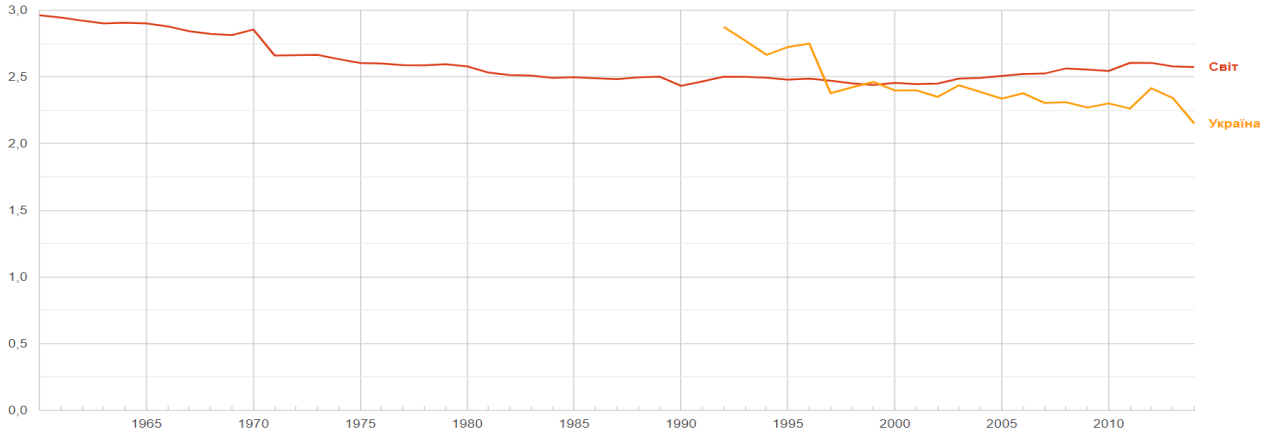


Рис. 5.10. Інтенсивність викидів CO_2, кг на кг нафтового еквіваленту енергоспоживання

Джерело: [522]

Натомість серед країн Європи в Україні в 2014 р. спостерігалися одні з найвищих показників викидів вуглекислого газу на один долар ВВП (рис. 5.11).

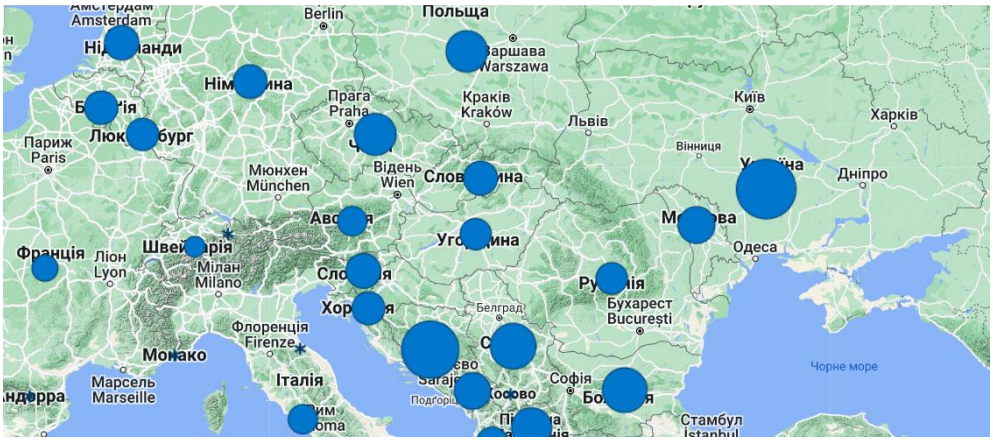


Рис. 5.11. Викиди CO_2 у 2014 р., кг на один долар ВВП за паритетом купівельної спроможності 2011 р.

Джерело: [523]

---

522 Інтенсивність викидів CO_2. (кг на кг нафтового еквіваленту енергоспоживання). URL: https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&hl=uk&dl=uk#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=en_atm_co2e_eg_zs&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=world&idim=country:UKR&idim=world:Earth&ifdim=world&hl=uk&dl=uk&ind=false

523 Викиди CO_2 у 2014 р., кг на дол. ВВП за паритетом купівельної спроможності 2011 р. https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&hl=uk&dl=uk#!ctype=m&strail=false&bcs=d&nselm=s&met_s=en_atm_co2e_pp_gd_kd&scale_s=lin&ind_s=false&ifdim=country&hl=uk&dl=uk&ind=false

Ситуація з концентрацією вуглекислого газу викликає світове занепокоєння.

Економічна складова сталого розвитку досягається через зменшення залежності суб'єкта від імпортних джерел енергії. Отримання біопалива з сільськогосподарської сировини сприяє диверсифікації джерел енергії та зменшенню залежності від імпортних енергоносіїв.

Значне зростання, а саме у 6 разів, частки джерел відновлювальної енергії у загальних джерелах енергії у світі відбулося у 1970 р. А вже з кінця 1980-х р.р. і до 2015 р.р. відбувалося поступове її падіння (рис. 5.12).

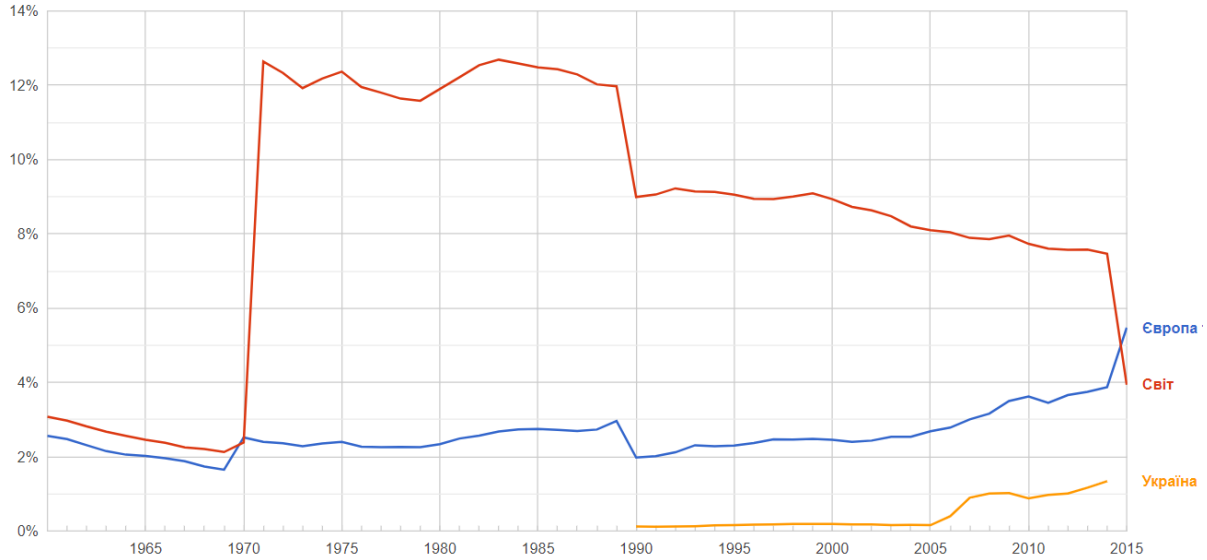


Рис. 5.12. Частка відновлюваних паливних енергоресурсів та горючих відходів у загальному використанні енергії, %

Джерело: [524]

В Україні інтенсивне використання відновлюваних паливних енергоресурсів відбулося у 2005 р. І до 2015 р. спостерігалося поступове зростання їх частки у загальному використанні енергії.

Світове виробництво біодизеля постійно зростає, і у 2022 р. досягнуло значення 49,07 млн т, що на 17,3 % більше, ніж у 2018 р. (рис. 5.13). Світовим лідерами з виробництва біодизеля є Європейський союз та США.

[524] Відновлювані паливні енергоресурси та горючі відходи (% від загального використання енергії) URL: https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&hl=uk&dl=uk#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=eg_use_crnw_zs&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=world&idim=country:UKR&idim=region:ECS&idim=world:Earth&ifdim=world&hl=uk&dl=uk&ind=false

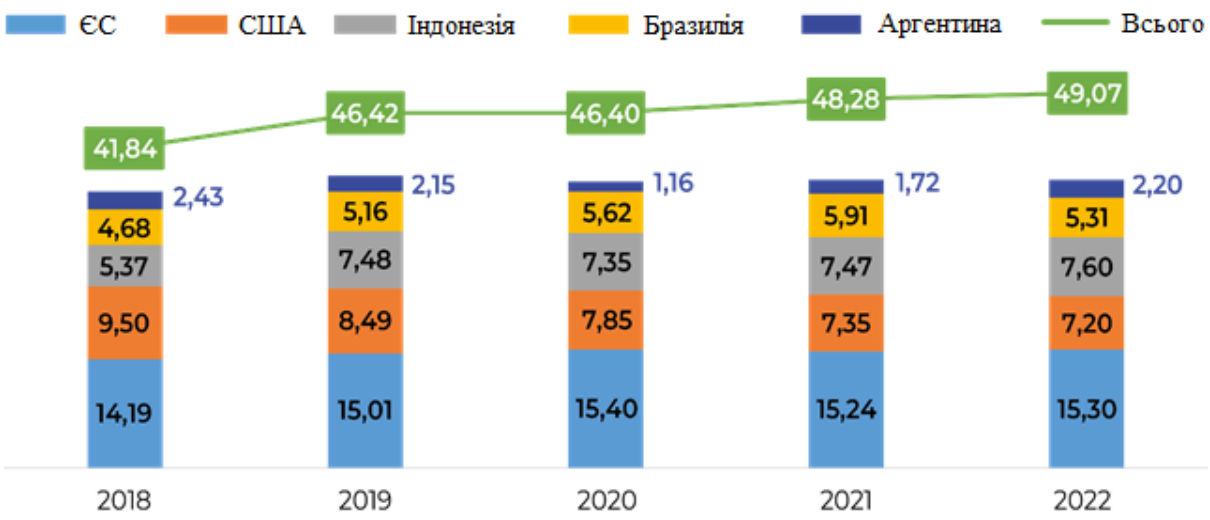


Рис. 5.13. Динаміка світового виробництва біодизеля, млн т

Джерело: [525]

Серед країн Європи найбільшим виробниками біоетанолу є Франція та Німеччина (рис. 5.14).

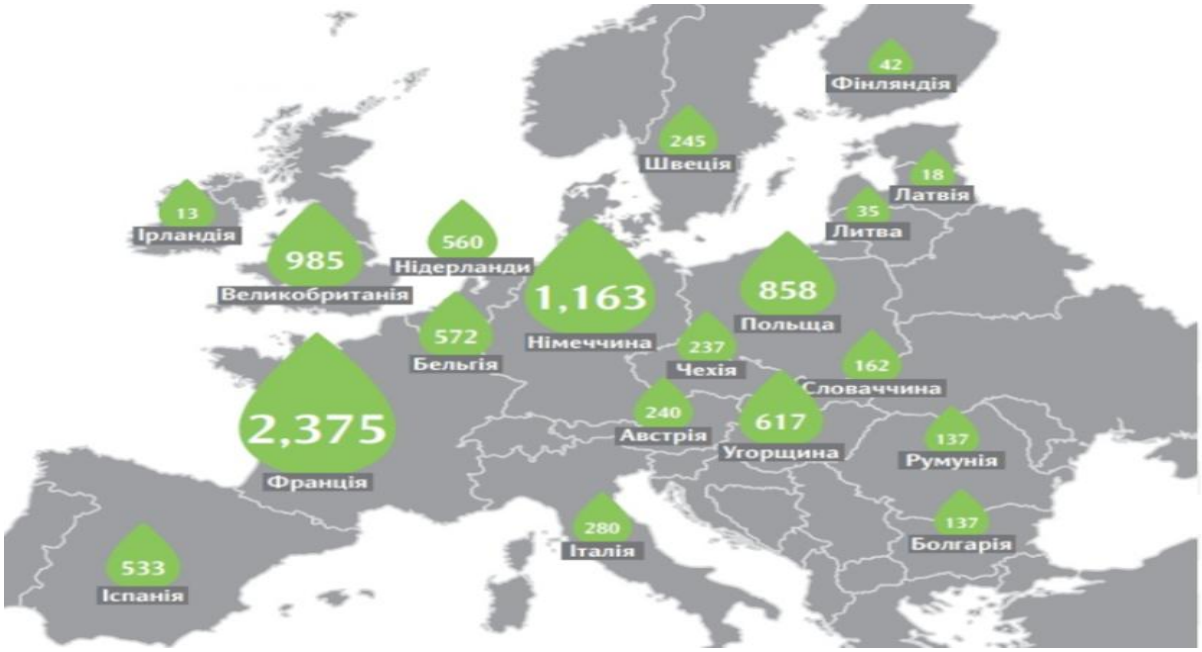


Рис. 5.14. Виробництво біоетанолу в країнах Європи, млрд л

Джерело: [526]

---

[525] Ільченко А.В. Роль і місце біопалив в світовому балансі енергоресурсів: матеріали XII-й міжнародної науково-технічної інтернет-конференції ‘‘Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту’’, 16-18 квітня 2024 р, Вінниця, с. 126-127

[526] Ільченко А.В. Роль і місце біопалив в світовому балансі енергоресурсів: матеріали XII-й міжнародної науково-технічної інтернет-конференції ‘‘Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту’’, 16-18 квітня 2024 р, Вінниця, с. 126-127

Щодо України, то станом на 2021 р. були зареєстровані такі підприємства з виробництва біоетанолу (рис. 5.15).

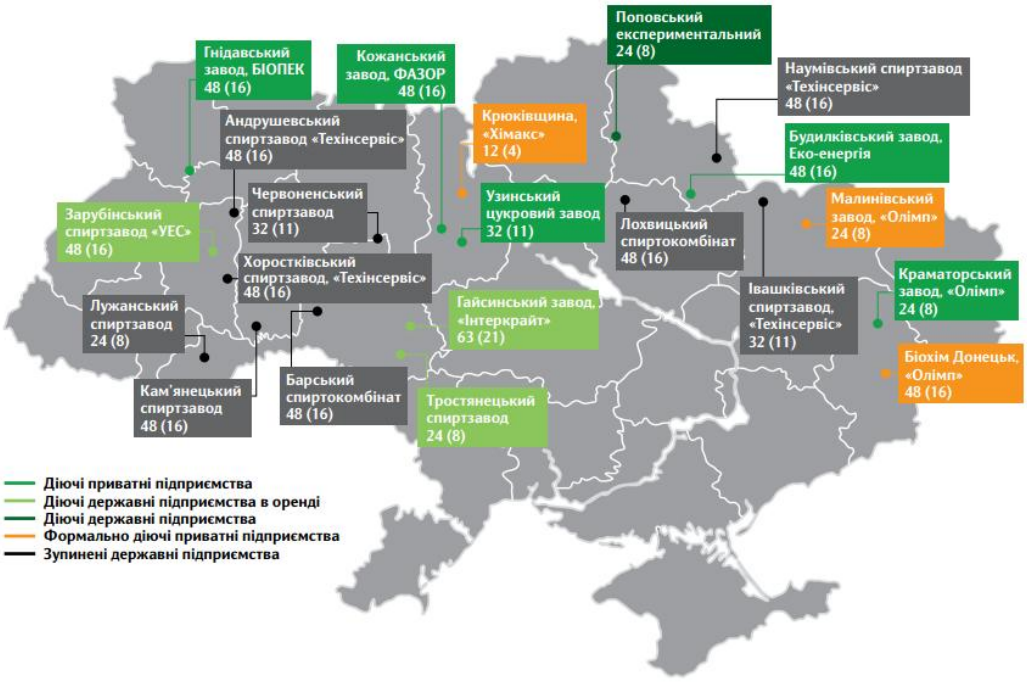


Рис. 5.15. Підприємства з виробництва біоетанолу в Україні станом на 2021 р.
Джерело: [527]

Повномасштабна війна, що почалася у 2022 р., змінила ситуацію, остаточно оцінити яку вже можна буде по її завершенню.

Виробництво та використання біопалива набуває актуальності в Україні особливо в умовах війни з таких причин:

- енергетична безпека – використання біопалива може допомогти зменшити залежність від імпортних джерел енергії, зокрема нафти та газу. Це особливо важливо в умовах війни, коли існує ризик переривання постачання енергоносіїв;
- розвиток сільського господарства – це може бути важливим чинником для забезпечення продовольчої безпеки та стабільності в умовах війни;
- екологічні переваги – використання біопалива сприяє зменшенню викидів шкідливих газів, що може позитивно вплинути на стан навколишнього середовища в умовах війни, коли екологічна безпека є під постійною значною загрозою;
- диверсифікація джерел енергії – використання біопалива дозволяє диверсифікувати джерела енергії та зменшити залежність від одного типу палива.

[527] Ільченко А.В. Роль і місце біопалив в світовому балансі енергоресурсів: матеріали XII-й міжнародної науково-технічної інтернет-конференції ‘‘Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту’’, 16-18 квітня 2024 р, Вінниця, с. 126-127

Отже, виробництво та використання біопалива можуть мати важливе значення для України в умовах війни, сприяючи енергетичній безпеці, розвитку сільського господарства, захисту навколишнього середовища та диверсифікації джерел енергії.

Стимулювання розвитку сільського господарства, яке є одним із основних постачальників сировини для виробництва біопалива, є розвитком *економічної та соціальної складової* сталого розвитку. Економічна складова досягається через розвиток аграрного сектору економіки країни у зв'язку з нарощуванням потреби у виробництві сільськогосподарської продукції для виробництва біопалива. Соціальна ж складова проявляється у створенні нових робочих місць в аграрній сфері через зростання виробництва, що сприятиме економічному зростанню та соціальній стабільності.

Україна серед найбільших виробників біопалива відсутня. Хоча має значний сільськогосподарський потенціал.

Стимулом для всіх трьох складових сталого розвитку маже стати впровадження інновацій, які передуватимуть виробництву та використанню біопалива. Розвиток технологій виробництва та використання біопалива сприятиме впровадженню інновацій і досліджень у галузях виробництва та використання відновлюваних джерел енергії.

Частка витрат на дослідження і розробки у ВВП в Україні має тенденцію до падіння (рис. 5.16). Натомість світові та європейські тенденції є зростаючими, що надає переваги щодо впровадження технологій виробництва та використання біопалива.

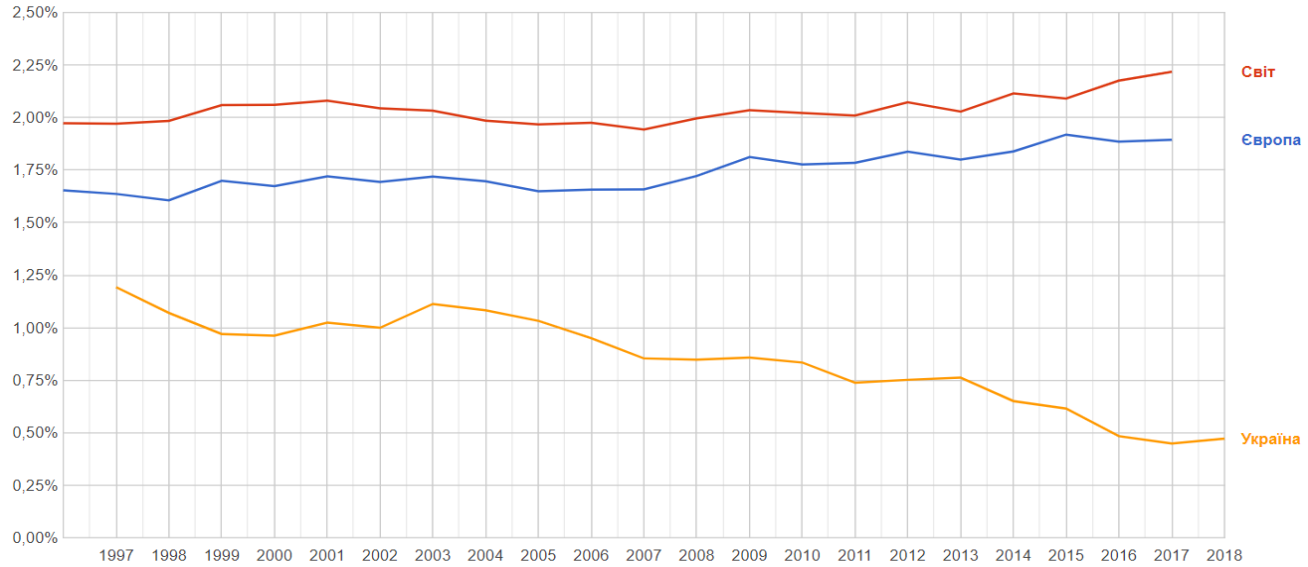


Рис. 5.16. Витрати на дослідження й розробки, % від ВВП

Джерело: [528]

528 Витрати на дослідження й розробки (% від ВВП). URL: https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&hl=uk&dl=uk#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=gb_xpd_rsdv_gd_zs&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=world&idim=country:UKR&idim=region:ECS&idim=world:Earth&ifdim=world&hl=uk&dl=uk&ind=false

Отже, застосування біопалива може сприяти досягненню положень концепції сталого розвитку як на рівні країни, так і на рівні підприємства, сприяючи екологічній, економічній та соціальній стійкості.

Світове виробництво біопалива стрімко зростає, адже все більше країн шукають альтернативні джерела енергії, щоб зменшити залежність від викопного палива, поліпшити екологічну ситуацію та забезпечити енергетичну безпеку. За актуальними даними, у 2023 році світове виробництво досягло близько 178 мільярдів літрів (107,2 млн т н. е.), у 2024 році перевищило 192 мільярди літрів (115,3 млн т н. е.), а за підсумками 2025 року досягло близько 122,0 млн т н. е. [529]. За прогнозами експертів та згідно з розрахованим лінійним трендом, світове виробництво біопалива до 2028–2030 років зросте до 138–150 млн т н. е. (понад 230–250 мільярдів літрів).

Україна, володіючи значними ресурсами біомаси, зокрема сільськогосподарськими відходами, лісовими залишками та енергетичними культурами, має значний потенціал для розвитку біопаливного ринку. Якщо у 2020 році обсяг виробництва біопалива в Україні становив 4,4 млн т н. е., то у 2023 році він зріс до 6,3 млн т н. е. (6270 тис. т н. е.), а у 2025 році досяг 7,6 млн т н. е. (приріст на 72,7 % відносно 2020 року) [530].

Уряд України зацікавлений у подальшому стимулюванні розвитку біопаливного ринку. Відповідно до цілей Національного плану дій з розвитку відновлюваної енергетики до 2030 року (який передбачає досягнення частки ВДЕ у 27 %) [531] та розрахованої лінії тренду, виробництво біопалива в Україні до 2028–2030 років має потенціал перевищити 9,3–10,5 млн т н. е. Напрямами реалізації цього потенціалу є вдосконалення законодавства у сфері підмішування біокомпонентів, створення сприятливих економічних умов для вітчизняних виробників, розвиток внутрішньої переробки ріпаку й кукурудзи, запуск біометанових потужностей та підтримка науково-технічних розробок у галузі відновлюваної енергетики.

В Україні спостерігається зростання інтересу до біопалива як альтернативи палива з нафти, експортованої з росії. В цілому, перспективи розвитку біопаливного ринку в Україні є сприятливими. Завдяки зусиллям уряду та бізнесу Україна може стати одним з лідерів з виробництва та використання біопалива в Європі. Проте для досягнення максимальної ефективності при виробництві біопалива, враховуючи внутрішні та зовнішні фактори впливу, необхідно володіти достовірною, своєчасною та об’єктивною інформацією. Інформаційною системою на мікрорівні є бухгалтерський облік, який потребує постійного вдосконалення для максимального задоволення управлінських запитів у процесі управління виробництвом біопалива.

---

[529] Biofuels - Energy System - IEA. URL: https://www.iea.org/energy-system/low-emission-fuels/biofuels

[530] Міністерство економіки України. URL: https://me.gov.ua/

[531] Про Національний план дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року. URL: https://saee.gov.ua/sites/default/files/DraftNPDVE_2030_SAEE_21_09_2022.pdf

Основні завдання управління витратами на виробництво та просування на ринок України біопалива наведено у табл. 5.8.

Таблиця 5.8. Завдання управління витратами на виробництво та просування на ринок України біопалива

№ з/п	*Завдання*	*Підзавдання*	*Характеристика підзавдання*
1	Зниження собівартості виробництва	Використання доступної сировини	Застосування місцевої сировини, а саме сільськогосподарських відходів, лісових залишків, та енергетичних культур, може значно знизити витрати на виробництво біопалива
		Оптимізація технологічних процесів	Впровадження сучасних технологій та ефективних методів виробництва може допомогти мінімізувати витрати енергії та ресурсів
		Підвищення масштабів виробництва	Збільшення обсягів виробництва біопалива може призвести до економії за рахунок масштабу та кращого використання виробничих потужностей
2	Підвищення конкурентоспроможності	Підтримка держави	Впровадження стимулів і податкових пільг для виробників та споживачів біопалива може зробити його більш привабливим на ринку.
		Інформування та просування	Проведення інформаційних кампаній щодо переваг використання біопалива може стимулювати попит з боку споживачів
		Розширення ринків збуту	Розвиток інфраструктури для транспортування та зберігання біопалива, а також пошук нових ринків збуту може допомогти збільшити обсяги продажів
3	Дотримання екологічних стандартів	Використання екологічно чистих технологій	Застосування технологій, які мінімізують викиди парникових газів та забруднення довкілля, може зробити біопаливо більш привабливим для екологічно свідомих споживачів
		Сертифікація біопалива	Отримання сертифікатів, які підтверджують відповідність біопалива екологічним стандартам, може підвищити його конкурентоспроможність на ринку.
4	Розвиток науково-дослідницької діяльності	Інвестиції в дослідження та розробки	Підтримка інновацій у сфері виробництва біопалива може призвести до створення нових, більш ефективних технологій та продуктів
		Співпраця з науковими та дослідницькими інститутами	Співпраця з науковою спільнотою може допомогти вдосконалити існуючі технології та розробити нові рішення для просування біопалива на ринку.

Виконання цих завдань сприятиме більшій доступності до використання біопалива, зростанню його конкурентоспроможності, що стимулюватиме його широке використання на ринку України як екологічно чистого пального, що відповідає положенням концепції сталого розвитку України.

Водночас успішна практична реалізація зазначених стратегічних завдань і підвищення ринкової конкурентоспроможності галузі значною мірою залежать від ефективності внутрішньої системи контролю, обліку та аналізу безпосередньо на рівні

суб'єктів господарювання. Ключовим інформаційним підґрунтям для забезпечення ефективної діяльності підприємств біоенергетичного сектору виступає внутрішня управлінська звітність.

Управлінський звіт з виробництва біопалива є важливим інструментом для управління, оскільки він дозволяє оцінити ефективність виробничого процесу, приймати обґрунтовані управлінські рішення, контролювати виробничі витрати, мотивувати персонал, забезпечувати прозорість, залучати інвестиції, підвищувати конкурентоспроможність і сприяти стійкості підприємства (табл. 5.9).

Таблиця 5.9. Управлінський звіт щодо виробництва біопалива

Показник	*На початок періоду*		*На кінець періоду*		*Відхилення*		
	Сума, тис. грн	*Питома вага, %*	*Сума, тис. грн*	*Питома вага, %*	*Абсолютне, тис. грн*	*Відносне, %*	*Пунктів структури, %*
Звіт щодо витрат на виробництво							
1. Прямі витрати:							
1.1 Сировина							
1.2 Допоміжні матеріали							
1.3 Паливо							
1.4 Тара і тарні матеріали							
1.5 Електроенергія							
1.6 Заробітна плата							
1.7 ЄСВ							
1.8 Інші прямі витрати							
2. Непрямі витрати							
2.1 Оренда приміщення							
2.2 Комунальні послуги							
2.3 Управлінські витрати							
2.4 Амортизація обладнання							
2.5 Інші непрямі витрати							
Разом							
Звіт щодо витрат на просування біопалива на ринок							
3.1 Витрати на дослідження ринку							
3.2 Витрати на маркетингові комунікації							
3.3 Витрати на рекламу							
3.4 Витрати на PR							
3.5 Інші витрати на маркетинг							
Разом							
Звіт щодо отримання біопалива							
4.1. Біодизель							
4.2. Біоетанол							
4.3. Інші види біопалива							
Разом							

Отже, біопаливо в Україні має перспективи та великий потенціал для розвитку. Зменшення зовнішньої залежності від викопного палива, відповідно і скорочення парникових газів та створення нових робочих місць – це лише деякі ключові позитивні аспекти, які можуть випливати з впровадження біопалива.

5.3. Адаптація української системи торгівлі квотами до європейських вимог[532]

Глобальна економіка переживає структурну трансформацію, за якої екологічні чинники набувають статусу самостійних детермінант фінансової стабільності та корпоративної звітності. Посилення регуляторного тиску у сфері кліматичної політики змушує суб'єктів господарювання переглядати операційні та фінансові стратегії, що зумовлює появу принципово нових об'єктів бухгалтерського обліку – вуглецевих активів і зобов'язань. Попри стрімке зростання капіталізації світових вуглецевих ринків, Рада з міжнародних стандартів бухгалтерського обліку [533] досі не сформувала цілісного нормативного документа, який би комплексно регулював порядок визнання, оцінки та розкриття інформації про ці інструменти у фінансовій звітності. Зазначений недолік у стандартизації зумовлює методологічну невизначеність і породжує суттєві розбіжності у практиці складання звітності між юрисдикціями та галузями.

В умовах відсутності спеціалізованого стандарту практика бухгалтерського обліку стикається з проблемою класифікації квот на викиди парникових газів та вуглецевих кредитів. Вибір між категоріями нематеріальних активів, запасів або фінансових інструментів безпосередньо визначає значення ключових показників фінансової звітності [534], зокрема чистого прибутку, EBITDA та загальної вартості активів підприємства, а отже, впливає на інвестиційні рішення та оцінку кредитоспроможності. Паралельно стрімкий розвиток цифрових технологій, зокрема інструментів роботи з великими масивами даних та аналітики в режимі реального часу, відкриває практичні можливості для автоматизації збору даних про викиди за категоріями Scope 1 і Scope 2 [535] та їх оперативної трансформації у бухгалтерські записи.

---

[532] Zakharov D., Lagovska O., Osipchuk D. Carbon assets and liabilities as accounting objects. Journal of Innovations and Sustainability. 2026. Vol. 10, No. 1. URL: https://is-journal.com/is/article/view/396. DOI: 10.51599/is.2026.10.01.06

[533] Carbon Credits Research : Agenda Paper 6 : Slide Deck / Accounting Standards Board (AcSB). 2024. July. 34 p. URL: https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/meetings/2024/july/asaf/ap6-acsb-carbon-credit-research.pdf

[534] Applying IFRS: Connected financial reporting – climate change : Technical Guide / EY (Ernst & Young Global Limited). 2025. May. 68 p. URL: https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/technical/ifrs-technical-resources/documents/ey-gl-apply-connected-finrep-climate-change-05-2025.pdf

[535] Applying IFRS: Connected financial reporting – climate change : Technical Guide / EY (Ernst & Young Global Limited). 2025. May. 68 p. URL: https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/technical/ifrs-technical-resources/documents/ey-gl-apply-connected-finrep-climate-change-05-2025.pdf

Глобальні кліматичні виклики та імперативи сталого розвитку зумовлюють глибоку трансформацію систем економічного управління, зокрема бухгалтерського обліку та фінансової звітності. Впровадження інституційних механізмів екологічного регулювання трансформує систему обліку, вимагаючи нових підходів до відображення кліматичних ризиків і вуглецевих активів.

В своїх дослідженнях О.Л. Рибіцький, А.О. Андрєєв та М.В. Яцко [536] досліджують питання адаптації системи бухгалтерського обліку України до вимог сталого інвестування. Автори доводять, що традиційна система обліку, орієнтована на історичну вартість, не здатна належним чином відображати ESG-ризики, що вимагає імплементації міжнародних стандартів нефінансової звітності, таких як GRI, ESRS, IFRS S та TCFD. Водночас Р. Бруханський, М. Микиташ та О. Ярощук [537] вивчають методологічні основи стратегічного обліку кліматичних ризиків і вуглецевих витрат у контексті енергетичного переходу. Дослідники виявляють тенденції поширення внутрішнього ціноутворення на викиди CO_2 та зростання ролі ESG-орієнтованого управлінського обліку під тиском таких регуляторних механізмів, як CSRD та CBAM.

Щодо безпосереднього обліку вуглецевих активів, Н.М. Левченко аналізує їхню економічну сутність та роль у структурі активів підприємства [538]. Дослідниця розкриває підходи до їх класифікації як нематеріальних, фінансових активів або запасів залежно від цільового використання, а також пропонує застосовувати модель справедливої вартості або собівартості. О.І. Малишкін розглядає вуглецеві сертифікати програм декарбонізації як об’єкти обліку та оподаткування, акцентуючи увагу на аграрному секторі [539]. Вчений обґрунтовує ресурсно-дохідний підхід, за яким очікувані надходження відображаються у кредиті рахунку 69 ‘‘Доходи майбутніх періодів’’ у кореспонденції з дебіторською заборгованістю на рахунках 183 або 377. Зі свого боку, І.В. Свиноус, О.І. Слободенюк, Н.М. Присяжнюк, О.Ю. Гаврик та Н.І. Свиноус [540] досліджували організацію екологічного обліку в умовах переходу до міжнародних стандартів фінансової звітності. Вони пропонують для інтеграції цього об’єкта в національний План рахунків ввести спеціалізований рахунок 61 ‘‘Розрахунки за квотами на викиди парникових газів’’.

---

536 Рибіцький О. Л., Андрєєв А. О., Яцко М. В. Адаптація системи бухгалтерського обліку України до вимог сталого інвестування. Актуальні питання економічних наук. Вип. 2025. Вип. 18. URL: https://doi.org/10.5281/zenodo.17813410

537 Бруханський Р., Микиташ М., Ярощук О. Методологія стратегічного обліку кліматичних ризиків: аналітична інтерпретація в контексті енергетичного переходу. Економічний аналіз. 2025. Т. 35, № 2. С. 124–143

538 Левченко Н. М. Вуглецеві сертифікати у структурі активів підприємства: облікові аспекти та відображення у фінансовій звітності. Економіка і організація управління. 2025. № 4 (60). С. 96–105

539 Малишкін О. І. Вуглецеві сертифікати програм декарбонації як об'єкти обліку та оподаткування. Соціальний розвиток: економіко-правові проблеми. 2025. № 2. С. 22–27.

540 Свиноус І. В., Слободенюк О. І., Присяжнюк Н. М., Гаврик О. Ю., Свиноус Н. І. Організація ведення екологічного обліку в умовах переходу до міжнародних стандартів фінансової звітності. Економіка та управління АПК. 2022. № 1. С. 120–130.

Ефективність залучення кліматичного фінансування залежить від участі підприємств у вуглецевих ринках. І. П. Соловій та Я. В. Панчишин вивчають можливості та перешкоди для поєднання інструментів кліматичного фінансування і ринків вуглецю [541]. Дослідники аналізують відмінності обов'язкових та добровільних ринків вуглецю, зазначаючи, що останні значною мірою мотивовані корпоративною соціальною відповідальністю компаній. А.О. Грищенко та А.А. Тюріна [542] досліджують вплив сертифікаційних органів добровільних вуглецевих ринків, таких як: ‘‘Verra’’, ‘‘Gold Standard’’, ‘‘ACR’’, ‘‘Plan Vivo’’, ‘‘ONCRA’’, на інвестиційне забезпечення сільськогосподарських підприємств. Автори систематизують інституційні бар'єри, які перешкоджають українським виробникам, виокремлюючи високу вартість аудиту, складність процедур моніторингу, звітності та верифікації.

З метою подолання дисфункцій традиційних ринків В.Є. Намонюк аналізує токенізацію як інструмент підвищення ліквідності ринку вуглецевих кредитів [543]. Досліджуючи інноваційні криптоекономічні моделі на базі ‘‘Toucan Protocol’’ та ‘‘KlimaDAO’’, автор доводить, що перетворення традиційних кредитів на програмовані токени створює необхідну ринкову ліквідність та стандартизацію. Однак дослідник ідентифікує ключові виклики для інституційного масштабування цього механізму: екстремальну спекулятивну волатильність протокольних токенів, проблеми верифікації базової екологічної цілісності активів та регуляторну невизначеність щодо їх класифікації.

Сучасний науковий дискурс демонструє необхідність комплексного переходу від традиційної фінансової звітності до інтегрованого стратегічного обліку кліматичних активів і зобов'язань, що потребує як адаптації міжнародних стандартів, так і розробки інноваційних механізмів фінансування та верифікації.

Відсутність спеціалізованого стандарту МСФЗ щодо вуглецевих кредитів є закономірним наслідком тривалої та суперечливої історії регулювання цієї сфери. У 2004 році Комітет з інтерпретацій МСФЗ оприлюднив IFRIC 3 ‘‘Права на викиди’’ [544], покликаний роз'яснити порядок застосування чинних стандартів до систем торгівлі викидами. Відповідно до цієї інтерпретації, квоти на викиди належало визнавати як нематеріальні активи за справедливою вартістю, тоді як відповідне зобов'язання – за балансовою вартістю виданих квот. Така асиметрія у підходах до оцінки активу та зобов'язання спричиняла виникнення облікових невідповідностей, що проявлялась через

---

[541] Соловій І. П., Панчишин Я. В. Кліматичне фінансування і ринки вуглецю: можливості та перешкоди для поєднання інструментів. Економічний простір. 2024. № 191. С. 390–395.

[542] Грищенко А. О., Тюріна А. А. Сертифікаційні органи добровільних вуглецевих ринків у контексті інвестиційного забезпечення сталого розвитку сільськогосподарських підприємств. Менеджмент. 2025. Вип. 81. С. 64–70.

[543] Намонюк В. Є. Токенізація як інструмент підвищення ліквідності ринку вуглецевих кредитів. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки. 2025. Вип. 57. С. 21–29.

[544] IFRIC 3 – Emission Rights (withdrawn). IAS Plus. Deloitte. URL: https://www.iasplus.com/en/standards/ifric/ifric3

штучну волатильність фінансових результатів, не пов’язану з реальними економічними подіями.

Під тиском широкої критики з боку бізнес-спільноти IFRIC 3 ‘‘Права на викиди’’ було відкликано вже у 2005 році – менш ніж через рік після її прийняття [545].

Після відкликання IFRIC 3 Рада з міжнародних стандартів бухгалтерського обліку включила до своєї програми проєкт щодо ‘‘механізмів ціноутворення забруднювачів’’ [546, 547], однак він тривалий час зберігав статус неактивного та так і не набув пріоритетного значення в порядку денному Ради. Наслідком цього регуляторного вакууму стала вимушена самостійність компаній у формуванні облікової політики щодо вуглецевих інструментів: суб’єкти господарювання змушені застосовувати аналогії з існуючих стандартів [548], зокрема МСБО 38 ‘‘Нематеріальні активи’’, МСБО 2 ‘‘Запаси’’ та МСФЗ 9 ‘‘Фінансові інструменти’’ без єдиного методологічного орієнтира, що закономірно породжує суттєву неоднорідність звітності на міжнародному рівні.

Вибір облікового стандарту для відображення вуглецевих активів визначається насамперед метою їх утримання та характером операційної діяльності підприємства. У міжнародній практиці сформувалися три основні підходи, кожен із яких спирається на відповідний стандарт: МСБО 38 ‘‘Нематеріальні активи’’, МСБО 2 ‘‘Запаси’’ та МСБО 37 ‘‘Забезпечення, умовні зобов’язання та умовні активи’’. Порівняльну характеристику зазначених підходів наведено у таблиці 5.10.

МСБО 38 розглядається як найбільш методологічно обґрунтований підхід для підприємств-емітентів, оскільки квоти на викиди відповідають визначенню нематеріального активу: вони є ідентифікованими, позбавленими фізичної форми та здатними генерувати майбутні економічні вигоди [549]. Разом із тим застосування цього стандарту породжує структурну асиметрію оцінки, оскільки актив відображається за історичною вартістю або з переоцінкою через інший сукупний дохід, тоді як відповідне зобов’язання перед регулятором згідно з МСБО 37 визначається за поточною ринковою

---

545 IFRIC 3 – Emission Rights (withdrawn). IAS Plus. Deloitte. URL: https://www.iasplus.com/en/standards/ifric/ifric3

546 Approaches to Recognition and Measurement of Emission Liabilities : Agenda Paper 12.2 : Technical Document / Australian Accounting Standards Board (AASB). 2013. Sept. 12 p. URL: https://www.aasb.gov.au/admin/file/content102/c3/M133_12.2_Approaches_to_Recognition_and_Measurement_of_Emission_Liabilities.pdf

547 Derivaux R. P. Accounting for Carbon Credits: Convergence of US GAAP and IFRS : Honors Thesis / University of Mississippi. Oxford, 2009. 55 p. URL: https://egrove.olemiss.edu/hon_thesis/1981

548 Clearing the smog: Accounting for Carbon Allowances in the Financial Statements : Public Statement / European Securities and Markets Authority (ESMA). 2024. Oct. 17 p. (ESMA32-483087481-68). URL: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2024-10/ESMA32-483087481-68_Statement_Clearing_the_smog_-_Accounting_for_Carbon_Allowances_in_the_FS.pdf

549 Левченко Н. М. Вуглецеві сертифікати у структурі активів підприємства: облікові аспекти та відображення у фінансовій звітності. Економіка і організація управління. 2025. № 4 (60). С. 96–105

ціною [550]. Зазначена невідповідність зумовлює волатильність фінансового результату, що не відображає реальних економічних подій.

Таблиця 5.10. Порівняльний аналіз підходів до обліку вуглецевих активів та зобов'язань

Критерій порівняння	*МСБО 38*	*МСБО 2*	*МСБО 37*
Релевантність	квоти утримуються для виконання регуляторних зобов'язань протягом тривалого часу	квоти утримуються для продажу або споживання у виробничому процесі	зобов'язання передати квоти виникає внаслідок фактичних викидів
Початкова оцінка	собівартість або справедлива вартість на дату отримання	собівартість придбання	найкраща оцінка витрат на погашення зобов'язання
Подальша оцінка	модель собівартості або модель переоцінки	нижча з двох величин: собівартість або чиста вартість реалізації	регулярний перерахунок за поточною ринковою вартістю
Відображення у звітності	необоротні активи	оборотні активи	поточні або довгострокові зобов'язання

Джерело: складено автором на основі [551, 552, 553, 554]

МСБО 2 застосовується переважно брокерами та трейдерами, які утримують квоти з метою короткострокового перепродажу, а також підприємствами, що розглядають вуглецеві права як складову виробничого процесу при виготовленні екологічно орієнтованої продукції [555]. Оцінка за нижчою з двох величин (собівартістю або чистою вартістю реалізації) забезпечує більш динамічне відображення ринкових ризиків порівняно з моделлю нематеріальних активів.

МСБО 37 регулює пасивну складову вуглецевого балансу підприємства. Принципово важливим є те, що забезпечення має визнаватися в міру здійснення фактичних викидів, а не одноразово наприкінці звітного року. Тобто компанії мають запровадити безперервний

[550] Соловій І. П., Панчишин Я. В. Кліматичне фінансування і ринки вуглецю: можливості та перешкоди для поєднання інструментів. Економічний простір. 2024. № 191. С. 390–395.

[551] Accounting for carbon credits – cap and trade schemes. BDO. URL: https://www.bdo.co.uk/en-gb/insights/audit-and-assurance/financial-reporting-solutions/accounting-for-carbon-credits-cap-and-trade-schemes

[552] Clearing the smog: Accounting for Carbon Allowances in the Financial Statements : Public Statement / European Securities and Markets Authority (ESMA). 2024. Oct. 17 p. (ESMA32-483087481-68). URL: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2024-10/ESMA32-483087481-68_Statement_Clearing_the_smog_-_Accounting_for_Carbon_Allowances_in_the_FS.pdf

[553] Applying IFRS: Connected financial reporting – climate change : Technical Guide / EY (Ernst & Young Global Limited). 2025. May. 68 p. URL: https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/technical/ifrs-technical-resources/documents/ey-gl-apply-connected-finrep-climate-change-05-2025.pdf

[554] 2024 Management Report and Annual Consolidated Financial Statements / Engie SA. 2025. URL: https://www.engie.com/sites/default/files/assets/documents/2025-02/2024 %20Management %20report %20and %20Annual %20consolidated %20financial %20statements.pdf

[555] Левченко Н. М. Вуглецеві сертифікати у структурі активів підприємства: облікові аспекти та відображення у фінансовій звітності. Економіка і організація управління. 2025. № 4 (60). С. 96–105

моніторинг обсягів емісії та їх постійного зіставлення з наявним портфелем квот, що, у свою чергу, актуалізує питання автоматизації відповідних облікових процедур [556].

Проблема визначення справедливої вартості посідає основне місце в методології обліку вуглецевих активів з огляду на притаманну цим ринкам значну цінову волатильність. Ціни на квоти в межах регульованих систем торгівлі викидами, зокрема, на дозволи EU ETS (EUA), можуть змінюватися на десятки відсотків протягом коротких проміжків часу [557], що безпосередньо позначається на оцінці відповідних статей балансу та достовірності фінансової звітності в цілому.

Згідно з МСФЗ 13 ‘‘Оцінка справедливої вартості’’, для вуглецевих одиниць, що обертаються на активних біржових ринках, застосовуються вхідні дані першого рівня ієрархії – котирувані ціни ідентичних інструментів. Однак добровільні вуглецеві кредити нерідко обертаються на так званих ‘‘тонких’’ ринках, що характеризуються низькою ліквідністю та недостатньою глибиною торгів [558]. У таких випадках підприємства змушені вдаватися до оціночних моделей другого або третього рівня ієрархії [559], що неминуче привносить суб’єктивний елемент в оцінку та знижує її верифікованість.

Виявлена суперечність між консервативною методологією МСФЗ та динамікою вуглецевих ринків знаходить підтвердження у працях О.Л. Рибіцького, А.О. Андрєєва та М.В. Яцко [560], які доводять принципову нездатність традиційної системи обліку, орієнтованої на історичну вартість, адекватно відображати ESG-ризики.

Висока волатильність вуглецевих ринків генерує щонайменше три категорії ризиків для фінансової звітності.

По-перше, ризик завищення активів. Підприємства, що придбали квоти на піку ринкових цін та обліковують їх за моделлю собівартості відповідно до МСБО 38, зобов’язані при подальшому падінні ринку негайно визнавати збиток від знецінення згідно з МСБО 36 ‘‘Зменшення корисності активів’’. Несвоєчасне проведення тесту на знецінення або його формальний характер можуть призвести до суттєвого завищення балансової вартості активів.

По-друге, ризик недооцінки зобов’язань. Якщо забезпечення за фактичними викидами нараховується на основі цін попередніх звітних періодів, підприємство ризикує

---

556 Соловій І. П., Панчишин Я. В. Кліматичне фінансування і ринки вуглецю: можливості та перешкоди для поєднання інструментів. Економічний простір. 2024. № 191. С. 390–395

557 Малишкін О. І. Вуглецеві сертифікати програм декарбонації як об'єкти обліку та оподаткування. Соціальний розвиток: економіко-правові проблеми. 2025. № 2. С. 22–27

558 Carbon Credits Research : Agenda Paper 6 : Slide Deck / Accounting Standards Board (AcSB). 2024. July. 34 p. URL: https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/meetings/2024/july/asaf/ap6-acsb-carbon-credit-research.pdf

559 Carbon Credits Research : Agenda Paper 6 : Slide Deck / Accounting Standards Board (AcSB). 2024. July. 34 p. URL: https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/meetings/2024/july/asaf/ap6-acsb-carbon-credit-research.pdf

560 Рибіцький О. Л., Андрєєв А. О., Яцко М. В. Адаптація системи бухгалтерського обліку України до вимог сталого інвестування. Актуальні питання економічних наук. Вип. 2025. Вип. 18. URL: https://doi.org/10.5281/zenodo.17813410

зіткнутися з непередбаченим дефіцитом ліквідності в момент придбання квот для погашення регуляторного зобов'язання.

По-третє, вплив на структуру капіталу. Застосування моделі переоцінки спричиняє суттєві коливання іншого сукупного доходу, які учасники ринку можуть інтерпретувати як свідчення фінансової нестабільності підприємства, навіть якщо ці коливання мають суто технічний, а не економічний характер.

Аналіз звітності провідних європейських енергетичних компаній засвідчує суттєву варіативність підходів до обліку вуглецевих інструментів, що є закономірним наслідком регуляторного вакууму та специфіки операційних моделей кожного з учасників ринку.

Engie (Франція). Група Engie класифікує вуглецеві права як запаси відповідно до МСБО 2. У звітності за 2024 рік компанія зафіксувала, що за відсутності спеціалізованого стандарту МСФЗ сертифікати оцінюються за собівартістю придбання або виробництва [561]. У разі виникнення на кінець звітного періоду дефіциту квот для покриття фактичних викидів визнається відповідне зобов'язання, що оцінюється за поточною ринковою вартістю або ціною укладених форвардних контрактів. Такий підхід дозволяє органічно інтегрувати облік вуглецевих квот у загальну модель управління паливними запасами групи та забезпечує внутрішню узгодженість облікової політики.

Enel (Італія). Enel є визнаним лідером у сфері інтегрованої звітності. У 2024 році компанія задекларувала скорочення операційних викидів за категоріями Scope 1 і Scope 2 на 38 % порівняно з попереднім звітним роком [562]. Важливою особливістю підходу Enel є використання даних про ціни в межах EU ETS як ключового індикатора при прийнятті стратегічних інвестиційних рішень, зокрема щодо виведення з експлуатації вугільних генеруючих потужностей. Фактично компанія реалізує тест на знецінення активів не лише на рівні окремих балансових статей, а й у масштабі довгострокової портфельної стратегії, що свідчить про глибоку інтеграцію вуглецевих ризиків у систему корпоративного управління [563].

EDF (Великобританія). EDF застосовує гібридну класифікаційну модель, за якою квоти на викиди, призначені для виконання власних регуляторних зобов'язань, обліковуються як нематеріальні активи відповідно до МСБО 38, тоді як квоти, що утримуються з трейдинговою метою, класифікуються як запаси або фінансові інструменти

[561] Enel – Greenhouse Gas Emissions: Scope 1, 2 & 3 Data. Tracenable. URL: https://tracenable.com/company/enel/ghg-emissions

[562] Report and Financial Statements of Enel SpA at December 31, 2024 : Annual Report / Enel SpA. 2024. 116 p. URL: https://www.enel.com/content/dam/enel-com/documenti/investitori/informazioni-finanziarie/2024/annuali/en/enel-spa-financial-statements_2024.pdf

[563] Accounting for emission allowances. Emissions-EUETS.com. URL: https://www.emissions-euets.com/carbon-market-glossary/2171-accounting-for-emission-allowances.

[564]. Такий підхід, попри свою методологічну обґрунтованість, ускладнює зіставність звітності та вимагає чіткого розмежування портфелів на рівні облікової політики.

Наведені практичні приклади підтверджують, що в умовах відсутності єдиного стандарту підприємства формують облікову політику щодо вуглецевих інструментів ситуативно, орієнтуючись на специфіку власної бізнес-моделі. Такі умови сприяють лише низькій порівняності звітних даних і знижують їх інформаційну цінність для зовнішніх користувачів.

Дискусія навколо класифікаційних підходів, розгорнута у попередньому розділі, безпосередньо кореспондує з дослідженнями Н. М. Левченко, яка систематизує підходи до визнання вуглецевих активів як нематеріальних, фінансових активів або запасів залежно від мети їх утримання, а також обґрунтовує доцільність застосування моделі справедливої вартості або собівартості [565].

Результати дослідження виявляють суперечність між консервативною методологічною основою МСФЗ, орієнтованою на стабільність і верифікованість оцінок, та динамічним характером вуглецевих ринків, що вимагає гнучкості й оперативного реагування на цінові сигнали.

Дискусійним питанням залишається вибір між брутто-методом і нетто-методом обліку вуглецевих інструментів. Брутто-метод, концептуально закладений у відкликаній інтерпретації IFRIC 3, передбачає роздільне відображення активів і зобов’язань у повному обсязі. Його практичне застосування призводить до штучного збільшення валюти балансу та генерує волатильність фінансового результату внаслідок різних баз оцінки активної та пасивної складових вуглецевого портфеля [566]. Нетто-метод, натомість, передбачає відображення лише непокритої частини зобов’язань, тобто різниці між обсягом фактичних викидів і наявними квотами. Попри очевидну операційну простоту, цей підхід суперечить Концептуальній основі МСФЗ, яка забороняє згортання активів і зобов’язань за відсутності законодавчо визначеного права на залік [567, 568]. Таким чином, жоден із існуючих методів не є методологічно бездоганним, що додатково підкреслює необхідність розробки спеціалізованого стандарту.

---

564 Accounting for emission allowances. Emissions-EUETS.com. URL: https://www.emissions-euets.com/carbon-market-glossary/2171-accounting-for-emission-allowances

565 Левченко Н. М. Вуглецеві сертифікати у структурі активів підприємства: облікові аспекти та відображення у фінансовій звітності. Економіка і організація управління. 2025. № 4 (60). С. 96–105

566 Applying IFRS: Connected financial reporting – climate change : Technical Guide / EY (Ernst & Young Global Limited). 2025. May. 68 p. URL: https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/technical/ifrs-technical-resources/documents/ey-gl-apply-connected-finrep-climate-change-05-2025.pdf

567 Carbon Credits Research : Agenda Paper 6 : Slide Deck / Accounting Standards Board (AcSB). 2024. July. 34 p. URL: https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/meetings/2024/july/asaf/ap6-acsb-carbon-credit-research.pdf

568 Accounting for carbon credits – cap and trade schemes. BDO. URL: https://www.bdo.co.uk/en-gb/insights/audit-and-assurance/financial-reporting-solutions/accounting-for-carbon-credits-cap-and-trade-schemes

Окремого розгляду заслуговує питання так званих ‘‘конструктивних зобов’язань’’ у контексті корпоративних кліматичних декларацій. Рекомендації Європейського органу з цінних паперів і ринків від 2024 року [569] наголошують на необхідності більш детального розкриття інформації про зобов’язання, що виникають не з прямих законодавчих вимог, а з публічно задекларованих корпоративних зобов’язань. Зокрема, якщо підприємство оголосило про цілі досягнення вуглецевої нейтральності, так звана концепція ‘‘Net Zero’’, таке оголошення може бути кваліфіковане як конструктивне зобов’язання в розумінні МСБО 37, що тягне за собою необхідність визнання відповідних забезпечень на балансі навіть за відсутності формальної регуляторної вимоги [570]. Таке трактування розширює потенційний обсяг провізій і ставить під сумнів практику компаній, які розглядають кліматичні цілі виключно як елемент комунікаційної стратегії, не відображаючи їх у фінансовій звітності.

Проведене дослідження підтверджує, що облік вуглецевих активів і зобов’язань є однією з найгостріших методологічних проблем сучасної системи МСФЗ. Відсутність спеціалізованого стандарту – наслідок регуляторної непослідовності: відкликання IFRIC 3 у 2005 році та подальше заморожування проєкту щодо механізмів ціноутворення забруднювачів залишили підприємства в умовах методологічного вакууму на понад два десятиліття, що підтверджується різноспрямованою обліковою практикою Engie, Enel та EDF. Порівняльний аналіз підходів на базі МСБО 38, МСБО 2 та МСБО 37 показав, що жоден із них не забезпечує методологічно несуперечливого відображення вуглецевих інструментів. Ключовою структурною проблемою залишається асиметрія оцінки активу та зобов’язання, яка генерує штучну волатильність фінансових результатів. Вибір між брутто- та нетто-методом обліку не має однозначного вирішення в межах чинної Концептуальної основи МСФЗ. Окремим теоретичним результатом є обґрунтування того, що публічні декларації про досягнення вуглецевої нейтральності можуть кваліфікуватися як конструктивні зобов’язання за МСБО 37, що принципово розширює обсяг провізій, які підлягають визнанню у фінансовій звітності.

Перспективними напрямами подальших досліджень є розробка концептуальної моделі спеціалізованого стандарту МСФЗ для вуглецевих інструментів, обґрунтування методологічних засад автоматизації обліку викидів категорій Scope 1, 2 і 3, а також дослідження облікового статусу токенізованих вуглецевих кредитів як нового класу активів, що не має прецеденту в чинній системі МСФЗ.

---

[569] Clearing the smog: Accounting for Carbon Allowances in the Financial Statements : Public Statement / European Securities and Markets Authority (ESMA). 2024. Oct. 17 p. (ESMA32-483087481-68). URL: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2024-10/ESMA32-483087481-68_Statement_Clearing_the_smog_-_Accounting_for_Carbon_Allowances_in_the_FS.pdf

[570] Carbon Credits Research : Agenda Paper 6 : Slide Deck / Accounting Standards Board (AcSB). 2024. July. 34 p. URL: https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/meetings/2024/july/asaf/ap6-acsb-carbon-credit-research.pdf

РОЗДІЛ 6.
СОЦІАЛЬНИЙ КАПІТАЛ ТА ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ФІНАНСУВАННЯ ВІДНОВЛЕННЯ

6.1. Моделювання впливу інтелектуального та соціального капіталу на фінансову результативність бізнесу[571]

Сучасне економічне середовище характеризується прискореним зростанням конкурентоспроможності внаслідок стрімкого розвитку знань і технологій. Економіка, заснована на знаннях, зумовила перехід від бізнес-стратегії, орієнтованої на працю, до стратегії, орієнтованої на знання. Інтелектуальний капітал підприємства, що формується із знань і досвіду працівників, баз даних та інформаційних систем, ділових зв'язків, а також інших нематеріальних чинників, стає рушійною силою досліджень і розробок.

Формування економічної парадигми, заснованої на знаннях, яке відбувається впродовж останніх двох десятиліть, ще більше посилює інтерес до вивчення інтелектуального капіталу як головного ресурсу створення вартості підприємства. Передусім це зумовлено втратою значущості традиційних ресурсів компанії, що базуються на матеріальних активах у процесах формування доданої вартості підприємства та підтримання конкурентних переваг [572]. У сучасну економічну епоху інтелектуальний капітал перетворюється на найважливіший чинник забезпечення успіху бізнесу, оскільки він втілює вартість ідей, здібностей і високотехнологічної інфраструктури, що створюють вартість і унікальні конкурентні переваги для компанії на ринку. Дослідження ролі нематеріальних чинників у створенні вартості компаній знижує інвестиційні ризики, що відповідно підвищує їхню ринкову привабливість [573]. Усі такі зміни у сприйнятті ролі інтелектуального капіталу в економіці знань призводять до збільшення обсягу наукової літератури щодо методів управління ним та аналізу його впливу на результати діяльності компаній з урахуванням регіонального та галузевого контексту.

Вивчення ролі інтелектуального капіталу в промислових компаніях Оману є важливим для власників, суб'єктів корпоративного управління та менеджерів, які прагнуть

---

[571] Lehenchuk S., Zakharov D., Vyhivska I., Makarovych V., Sheveria Ya. The impact of intellectual capital on company financial performance: Evidence from the Omani industrial sector. Investment Management and Financial Innovations. 2024. Vol. 21(1). P. 343-355. URL: https://www.businessperspectives.org/index.php/journals/investment-management-and-financial-innovations/issue-447/the-impact-of-intellectual-capital-on-company-financial-performance-evidence-from-the-omani-industrial-sector

[572] Andriessen, D. (2004). IC valuation and Measurement Classifying the State of the Art. *Journal of Intellectual Capital, 5*, 230-242. http://dx.doi.org/10.1108/14691930410533669

[573] Sveiby, E.K. (1997). The Intangible Assets Monitor. *Journal of Human Resource Costing & Accounting*, *2*(1), 73-97. https://doi.org/10.1108/eb029036

підвищити конкурентоспроможність і забезпечити сталий розвиток компаній. Управління інтелектуальним капіталом набуває дедалі більшого значення для промислових компаній Оману та регіону Ради співробітництва країн Перської затоки (РСПЗ), оскільки впродовж останніх років вони стикаються з посиленням конкуренції на світовому ринку та змушені постійно впроваджувати інновації й вдосконалювати свої продукти і послуги. Промислові компанії Оману долають труднощі в умовах мінливого економічного середовища, зумовленого як необхідністю диверсифікації економіки з метою зменшення залежності від нафти, так і потребою інтеграції технологій у свою діяльність [574]. Ефективніше управління інтелектуальним капіталом допоможе компаніям подолати ці труднощі, уможлививши адаптацію до нових умов і процесів, запровадження інноваційних бізнес-моделей, а також формування політик і стратегій розроблення нових продуктів і послуг, що відповідатимуть ринковому попиту. Компанії з вищим рівнем інтелектуального капіталу, як правило, демонструють кращі фінансові результати та мають більші шанси на стабільне зростання з плином часу [575]. Розуміння взаємозв'язку між інтелектуальним капіталом і результатами діяльності підприємства обумовлює важливість вивчення практичного застосування методів управління інтелектуальним капіталом.

Одним із найважливіших аспектів управління інтелектуальним капіталом є його вплив на фінансові результати компаній. Крім того, ефективне управління інтелектуальним капіталом дозволяє компаніям знижувати ризики, пов'язані з втратою знань і відтоком талановитих та досвідчених працівників. Інвестуючи в розвиток людського капіталу, механізми обміну знаннями та організаційні ініціативи у сфері навчання, компанії можуть формувати культуру безперервного вдосконалення і створення знань, що сприяє сталому та прогресивному фінансовому розвитку.

Інтелектуальний капітал охоплює різноманітні джерела створення вартості, що суттєво впливають на загальну вартість компанії. Це явище зумовлене тим, що інтелектуальний капітал включає широкий спектр компонентів, таких як знання, досвід, унікальні технології, інновації, торговельні марки, відносини з клієнтами і постачальниками тощо. У сукупності ці елементи мають потужний потенціал для підтримання наявних і створення нових конкурентних переваг компанії на ринку.

Значна кількість статей, присвячених вивченню управління інтелектуальним капіталом та його впливу на фінансові результати, зосереджена на діяльності технологічних підприємств.

Аналіз впливу інтелектуального капіталу на показники фінансових результатів здійснювався із застосуванням регресійного аналізу панельних даних. Об'єктом

[574] Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). *Oman Vision 2040.* Retrived from https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC201987/

[575] Bontis, N. (1998). Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management Decision, 36*(2), 63-76. https://doi.org/10.1108/00251749810204142

дослідження у статті обрано промисловий сектор Оману, зокрема діяльність 34 промислових компаній за період 2017–2021 років, зареєстрованих на МФБ. Загалом на МФБ зареєстровано 36 промислових компаній, однак дві з них (Omani Euro F.Ind та Al Hassan Eng.) були виключені з об'єкта дослідження через відсутність усіх необхідних панельних даних для проведення регресійного аналізу. Фінансова інформація для формування панелі даних про діяльність промислових компаній Оману була отримана з офіційного веб-сайту МФБ, який публікує показники, що характеризують фінансові результати компаній, а також із опублікованої фінансової звітності таких компаній (балансу, звіту про прибутки та збитки) та приміток до неї.

Як характеристики фінансових результатів промислових компаній Оману (PERF) використовувався ряд залежних змінних, що відображають різні аспекти таких результатів, а саме: прибутки (прибуток до вирахування відсотків, податків, амортизації основних засобів і нематеріальних активів (EBITDA)), рентабельність (рентабельність активів (ROA), рентабельність власного капіталу (ROE)) та продуктивність (коефіцієнт оборотності активів (ATO)). Зазначені показники фінансових результатів досить часто використовуються науковцями під час проведення подібних досліджень [576; 577; 578; 579]. Процедура розрахунку всіх залежних змінних наведена в табл. 6.1.

Вплив інтелектуального капіталу на обрані залежні змінні аналізувався за допомогою коефіцієнта інтелектуальної доданої вартості (VAIC) [580], його модифікованої версії MVAIC, а також структурних елементів цих показників. Їх застосування обґрунтовується можливістю розрахунку на основі показників, що публікуються компаніями, а також зв'язком із базовими положеннями теорії інтелектуального капіталу в частині розуміння його структурних елементів.

Відповідно до підходу Pulic, VAIC складається з трьох видів ефективності використання капіталу, а саме: ефективності використання задіяного капіталу (CEE), ефективності використання людського капіталу (HCE) та ефективності використання структурного капіталу (SCE), які чисельно характеризують ефективність використання певного виду капіталу на підприємстві. Для визначення ефективності кожного виду

---

576 Xu, J., & Wang, B. (2019). Intellectual Capital Performance of the Textile Industry in Emerging Markets: A Comparison with China and South Korea. *Sustainability*, *11*(8), 2354. http://dx.doi.org/10.3390/su11082354

577 Öner, M., Aybars, A., Çinko, M., & Avcı, E. (2021). Intellectual Capital, Technological Intensity and Firm Performance: The Case of Emerging Countries. *Scientific Annals of Economics and Business, 68*(4), 459-479. DOI: 10.47743/saeb-2021-0026

578 Lehenchuk, S., Ostapchuk, T., Raboshuk, A., Vyhivska, I., & Makarovych, V. (2022). The inverted-U relationship between R&D and profitability: evidence from the Slovak medical device industry. Intellectual Economics, 16(2), 121-137. DOI: 10.13165/IE-22-16-2-07

579 Serpeninova, Yu., Lehenchuk, S., Mateášová M., Ostapchuk T., & Polishchuk I. (2022). Impact of intellectual capital on profitability: Evidence from software development companies in the Slovak Republic. *Problems and Perspectives in Management, 20*(2), 411-425. https://doi.org/10.21511/ppm.20(2).2022.34

580 Pulic, A. (2000). VAIC™ – an accounting tool for IC management. *International Journal of Technology Management, 20*(5-8), 702-714

інтелектуального капіталу, процедура розрахунку якого наведена в табл. 6.1, використовується показник VA, тобто сума доданої вартості компанії (чистий дохід, заробітна плата та оклади, витрати на відсотки та сплачені податки).

Таблиця 6.1. Зведена таблиця всіх залежних і незалежних змінних, методів розрахунку та скорочень, використаних у дослідженні

Variable	Calculation Method	Abbreviation
Dependent Variables		
Earnings before interest, taxes, depreciation and amortization	Logarithm of (Operating Income + Depreciation costs + Amortization costs)	l_EBITDA
Return on Assets	Net Turnover / Total Assets	ROA
Return on Equity	Net Profit / Total Equity	ROE
Assets Turnover Ratio	Revenue / Total assets	ATO
Independent Variables (Intellectual capital variables)		
Value Added Intellectual Coefficient	CEE + HCE + SCE	VAIC
Modified Value Added Intellectual Coefficient	CEE + HCE + SCE+ RCE	MVAIC
Capital Employed Efficiency	Sum of value added for the company / Capital employed	CEE
Human Capital Efficiency	Sum of value added for the company / Human capital	HCE
Structural Capital Efficiency	Structural capital / Sum of value added for the company	SCE
Relational Capital Efficiency	Relational capital / Book value of common stocks	RCE
Control Variables		
Size	Logarithm of Total Assets	l_SIZE
Leverage	(Long-term Debts + Short-term Debts) / Total Assets	LEV

Оскільки підхід Pulic VAIC включає лише два елементи інтелектуального капіталу – людський капітал (HC) і структурний капітал (SC), – ряд дослідників запропонували розширити класичну модель VAIC шляхом додавання до її складу нових видів ефективності окремих елементів інтелектуального капіталу. Зокрема, найпоширенішими варіантами формування MVAIC є доповнення VAIC новими елементами, такими як ефективність використання капіталу досліджень і розробок (RDCE) та ефективність використання реляційного капіталу (RCE) ([581]; [582]; [583]; [584]). Однак на сьогодні системи бухгалтерського обліку в багатьох країнах не дозволяють безперешкодно розраховувати

[581] Alazzawi, A., Upadhyaya, M., El-Shishini, H., & Alkubaisi, M. (2018). Technological capital and firm financial performance: Quantitative investigation on intellectual capital efficiency coefficient. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal, 22*(2), 1-10

[582] Xu, J., & Wang, B. (2019). Intellectual Capital Performance of the Textile Industry in Emerging Markets: A Comparison with China and South Korea. *Sustainability*, *11*(8), 2354. http://dx.doi.org/10.3390/su11082354

[583] Dalwai, T., & Mohammadi, S.S. (2020). Intellectual capital and corporate governance: An evaluation of Oman's financial sector companies. *Journal of Intellectual Capital, 21*(6), 1125-1152. https://doi.org/10.1108/JIC-09-2018-0151

[584] Aybars, A., & Öner, M. (2022). The impact of intellectual capital on firm performance and value: An application of MVAIC on firms listed in Borsa Istanbul. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, 8*(1), 47-60. https://doi.org/10.30855/gjeb.2022.8.1.004

RDCE та RCE [585; 586], що обмежує можливість виявлення їхнього впливу на фінансові результати. У цьому дослідженні RCE використовується як незалежна змінна для аналізу впливу реляційного капіталу на фінансові результати промислових компаній Оману. Для розрахунку RCE реляційний капітал розуміється як сума витрат компанії на маркетинг, збут і рекламу.

З метою контролю впливу додаткових змінних, що також можуть впливати на показники фінансових результатів, на додаток до незалежних змінних, що характеризують інтелектуальний капітал (змінні інтелектуального капіталу), у статті використовуються дві контрольні змінні – розмір компанії (l_SIZE) та фінансовий важіль (LEV). Для уникнення асиметрії розподілу даних розмір компанії розраховується як натуральний логарифм її сукупних активів [587], тоді як фінансовий важіль розраховується як відношення сукупного боргу компанії до її активів [588]. Загальна процедура розрахунку всіх залежних і незалежних змінних, використаних у статті, наведена в табл. 6.1.

Це дослідження спрямоване на вивчення впливу VAIC, MVAIC та його елементів на фінансові результати промислових компаній Оману. На основі сукупності використаних залежних і незалежних змінних функціональне представлення цього впливу може бути подане за допомогою чотирьох типів моделей PERF:

$$\textit{Model type 1:}\ PERF_{it} = \alpha + \beta_1\, VAIC_{it} + \beta_2\, l\_SIZE + \beta_3\, LEV_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6.1)$$

$$\textit{Model type 2:}\ PERF_{it} = \alpha + \beta_1\, MVAIC_{it} + \beta_2\, l\_SIZE + \beta_3\, LEV_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6.2)$$

$$\textit{Model type 3:}\ PERF_{it} = \alpha + \beta_1\, CEE_{it} + \beta_2\, HCE_{it} + \beta_3\, SCE_{it} + \beta_4\, l\_SIZE + \beta_5\, LEV_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6.3)$$

$$\textit{Model type 4:}\ PERF_{it} = \alpha + \beta_1\, CEE_{it} + \beta_2\, HCE_{it} + \beta_3\, SCE_{it} + \beta_4\, RCE_{it} + \beta_5\, l\_SIZE + \beta_6\, LEV_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6.4)$$

де PERF – різні типи залежних змінних, i – об’єкт, t – час,
α – константа,
β – коефіцієнт регресії,
CEE, HCE, SCE, RDE та RCE – незалежні змінні,
LEV, l_S, DVS – контрольні змінні, де i – об’єкт і t – час,
ε_{it} – член похибки.

Оскільки у статті розглядається вплив VAIC, MVAIC та його елементів на чотири типи залежних змінних (l_EBITDA, ROA, ROE та ATO), на основі чотирьох наведених

585 Hyk, V., Vysochan, O., & Vysochan, O. (2021). Modeling the options for accounting for the innovation costs of industrial enterprises in Ukraine. *Intellectual Economics*, *15*(1), 88-103. DOI: 10.13165/IE-21-15-1-06

586 Serpeninova, Yu., Lehenchuk, S., Mateášová M., Ostapchuk T., & Polishchuk I. (2022). Impact of intellectual capital on profitability: Evidence from software development companies in the Slovak Republic. *Problems and Perspectives in Management, 20*(2), 411-425. https://doi.org/10.21511/ppm.20(2).2022.34

587 Serpeninova, Yu., Lehenchuk, S., Mateášová M., Ostapchuk T., & Polishchuk I. (2022). Impact of intellectual capital on profitability: Evidence from software development companies in the Slovak Republic. *Problems and Perspectives in Management, 20*(2), 411-425. https://doi.org/10.21511/ppm.20(2).2022.34

588 Ievdokymov, V., Ostapchuk, T., Lehenchuk, S., Grytsyshen, D., & Marchuk, G. (2020). Analysis of the impact of intangible assets on the companies’ market value. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 3*, 164-170. https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-3/164

типів моделей PERF було побудовано 16 прямих моделей, що підлягають регресійному аналізу з використанням програмного пакету Gretl. Це дозволить визначити вплив більшої кількості незалежних змінних на різні типи показників, що характеризують фінансову ефективність підприємства (прибутковість, рентабельність, продуктивність).
Концептуальна схема, використана в цьому дослідженні, представлена на рис. 6.1.

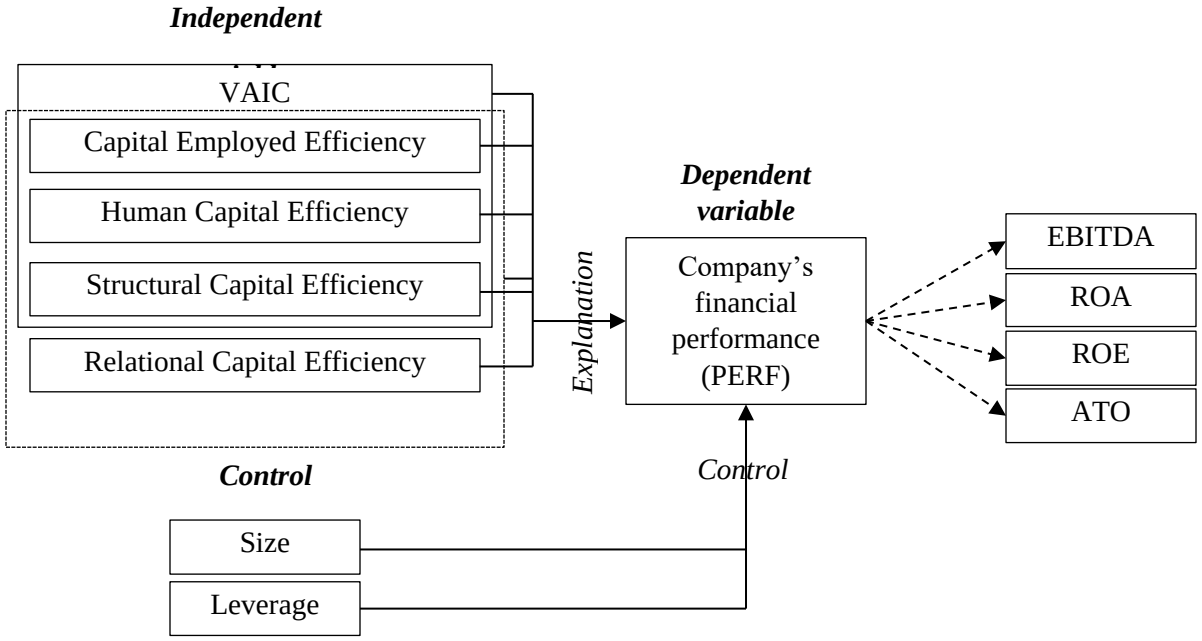


Рис. 6.1. Концептуальні основи дослідження

Табл. 6.2 містить описову статистику для всіх змінних із 16 проаналізованих моделей.

Таблиця 6.2. Пояснення обраних змінних та описова статистика

(На основі спостережень: 1:1 – 34:5)

Variables	*Observations*	*Mean*	*Median*	*St. Dev.*	*Minimum*	*Maximum*
l_EBITDA	170	13.3	13.8	2.29	2.20	16.4
ROA	170	0.133	0.130	0.554	-5.61	3.64
ROE	170	0.0745	0.0423	0.666	-1.35	8.01
ATO	170	1.04	0.725	3.56	0.0536	46.9
VAIC	170	21.5	7.90	56.3	-7.56	458.
MVAIC	170	21.55	7.970	56,25-	-7,514	458,2
CEE	170	1.36	1.01	1.76	-10.6	9.64
HCE	170	19.4	5.85	56.0	0.000	454.
SCE	170	0.788	0.829	0.269	-1.36	0.998
RCE	170	0.037	0.008	0.080	0,000	0.800
l_SIZE	170	16.3	16.4	1.90	10.9	19.4
LEV	170	0.550	0.437	0.772	0.000161	6.96

Джерело: розраховано за допомогою програмного пакету Gretl

На основі значень описової статистики для 34 компаній (табл. 6.2) встановлено, що оскільки всі середні значення залежних змінних (l_EBITDA, ROA, ROE, ATO) є позитивними, більшість із цих компаній демонструють позитивні фінансові результати. Наявність суттєвого відхилення між мінімальним і максимальним значеннями HCE свідчить про значні відмінності в ефективності управління наявними людськими ресурсами. Зокрема, окремі компанії (Jazeera Steel Prod) мають дуже високий рівень цього показника або публікують недостовірну інформацію про витрати на утримання та розвиток людських ресурсів. Перевищення середнього значення над стандартним відхиленням для деяких змінних (l_EBITDA, SCE, l_SIZE) свідчить про незначний розкид даних у цих змінних. Близькі значення середнього та медіани для l_EBITDA (13,3 і 13,8), ROA (0,133 і 0,130), SCE (0,788 і 0,829) та l_SIZE (16,3 і 16,4) підтверджують наявність високого рівня симетрії у розподілі діапазону значень.

За результатами аналізу проблеми мультиколінеарності між незалежними змінними, використаними для побудови чотирьох типів моделей, було встановлено її відсутність. Виявлені високі значення коефіцієнтів кореляції зафіксовані лише між незалежними змінними (VAIC і MVAIC, HCE і VAIC, MVAIC), які не використовувалися одночасно в жодному з чотирьох типів моделей, визначених у статті (табл. 6.3).

Таблиця 6.3. Коефіцієнти кореляції, на основі спостережень 1:1 – 34:5

VAIC	MVAIC	CEE	HCE	SCE	RCE	l_SIZE	LEV	
1.0000	1.0000	0.1263	0.9995	0.2114	-0.1107	0.1217	0.0655	**VAIC**
	1.0000	0.1260	0.9995	0.2114	-0.1093	0.1215	0.0655	**MVAIC**
		1.0000	0.0954	-0.0132	-0.1964	-0.1466	0.1170	**CEE**
			1.0000	0.2080	-0.1047	0.1261	0.0619	**HCE**
				1.0000	-0.0626	0.1497	0.0388	**SCE**
					1.0000	-0.1425	0.0080	**RCE**
						1.0000	-0.0890	**l_SIZE**
							1.0000	**LEV**

Джерело: розраховано за допомогою програмного пакету Gretl.

Для забезпечення належної обробки панельних даних у процесі регресійного аналізу для кожної з 16 побудованих моделей необхідно обрати найбільш відповідний параметр оцінювання панельних даних. З цією метою були використані інструменти діагностики панельних даних, зокрема тест F-статистики, тест Бреуша–Пагана та тест Хаусмана, що дозволило отримати наступні результати (табл. 6.4).

Застосування параметрів, визначених на основі тесту F-статистики, тесту Бреуша–Пагана та тесту Хаусмана для оцінювання панельних даних (табл. 6.4), забезпечує адекватну відповідність моделей даним, використаним у відповідній моделі. Поряд із методом об’єднаних МНК (Pooled OLS) була обґрунтована доцільність застосування методу фіксованих ефектів (FEM) як параметра оцінювання для окремих моделей. Це

передбачає врахування наявності різних об'єктно-специфічних констант, а також методу випадкових ефектів (REM), який при визначенні впливу незалежних змінних на залежну змінну бере до уваги ефект пропущених або неспостережуваних змінних, що описують індивідуальні характеристики досліджуваних об'єктів.

Таблиця 6.4. Результати вибору параметра оцінювання панельних даних для кожної з моделей дослідження.

Параметр оцінювання панельних даних	*Моделі PERF*															
	Модель типу 1				*Модель типу 2*				*Модель типу 3*				*Модель типу 4*			
	1.1_EBITDA	**1.ROA**	**1.ROE**	**1.ATO**	**2.1_EBITDA**	**2.ROA**	**2.ROE**	**2.ATO**	**3.1_EBITDA**	**3.ROA**	**3.ROE**	**3.ATO**	**4.1_EBITDA**	**4.ROA**	**4.ROE**	**4.ATO**
Pooled OLS method (OLS)		+	+			+	+			+				+		
Fixed effects method (FEM)				+				+			+	+			+	+
Random effects method (REM)	+				+				+				+			

Адекватність панельних даних про діяльність промислових компаній Оману оцінювалася на основі перевірки трьох класичних припущень, а саме: нормальності, автокореляції та гетероскедастичності. За результатами застосування тесту нормальності для всіх проаналізованих моделей було виявлено відсутність нормального розподілу залишків. За допомогою тесту Вулдриджа проблему автокореляції виявлено лише для тих моделей, у яких залежною змінною є показник продуктивності ATO, а саме: 1.ATO, 2.ATO, 3.ATO та 4.ATO. Для моделей, у яких як параметр оцінювання панельних даних використовувався метод об'єднаних МНК (Pooled OLS), гетероскедастичність перевірялася за допомогою тесту Вальда, а для моделей із методом фіксованих ефектів (FEM) – за допомогою тесту Уайта. У результаті гетероскедастичність була виявлена в моделях 1.ROA, 1.ATO, 2.ROA, 2.ATO, 3.ROE, 3.ATO, 4.ROE та 4.ATO. Для усунення негативного впливу викидів у моделях за наявності гетероскедастичності пропонується використання методу робастних стандартних помилок (RSE) для коригування застосовуваних параметрів оцінювання (Pooled OLS, FEM), що також пропонується здійснювати в аналогічних дослідженнях [589; 590].

589 Öner, M., Aybars, A., Çinko, M., & Avcı, E. (2021). Intellectual Capital, Technological Intensity and Firm Performance: The Case of Emerging Countries. *Scientific Annals of Economics and Business, 68*(4), 459-479. DOI: 10.47743/saeb-2021-0026

590 Serpeninova, Yu., Lehenchuk, S., Mateášová M., Ostapchuk T., & Polishchuk I. (2022). Impact of intellectual capital on profitability: Evidence from software development companies in the Slovak Republic. *Problems and Perspectives in Management, 20*(2), 411-425. https://doi.org/10.21511/ppm.20(2).2022.34

У табл. 6.5 та 6.6 наведено результати застосування регресійного аналізу панельних даних, згруповані за типами, та 16 типів обраних моделей (p-значення та рівень значущості). Незалежні змінні з більшою кількістю зірочок (*) чинять найбільш суттєвий вплив на незалежну змінну в кожній проаналізованій моделі.

За результатами регресійного аналізу впливу показників, що характеризують інтелектуальний капітал (VAIC і MVAIC) та його елементів, на показники фінансових результатів промислових компаній Оману було виявлено вплив лише на один із показників. Зокрема, VAIC і MVAIC чинять значущий позитивний вплив (на рівні 10 %) лише на ATO, не впливаючи на інші показники фінансових результатів. Таким чином, позитивний вплив VAIC і MVAIC на ATO свідчить про те, що зі збільшенням VAIC або MVAIC на одну одиницю очікується зростання прибутків промислових компаній Оману, зареєстрованих на біржі, відповідно на 0,0017 та 0,0016 одиниці.

Загалом отримані результати щодо впливу VAIC і MVAIC свідчать про те, що роль інтелектуального капіталу у забезпеченні фінансових результатів промислових компаній Оману є незначною, що зумовлює необхідність розроблення ряду заходів, спрямованих на підвищення ефективності його використання. Крім того, аналіз моделей PERF першого і другого типів дозволив встановити наявність значущого впливу на рівні 1 % контрольної змінної l_SIZE на l_EBITDA, що свідчить про доцільність масштабування діяльності промислових компаній Оману для підвищення цього показника.

Аналіз впливу структурних елементів VAIC і MVAIC на показники фінансових результатів дав доволі суперечливі результати щодо ролі деяких із них. Аналіз моделей 3.ROE(RSE) і 4.ROE(RSE) дозволив встановити значущий негативний вплив CEE на ROE на рівні 1 %. Це свідчить про те, що фізичний капітал, задіяний у промислових компаніях Оману, використовується недостатньо ефективно, а збільшення його обсягу негативно впливає на ROE.

Аналіз моделей 3.l_EBITDA та 4.l_EBITDA виявив значущий позитивний вплив (на рівні 1 % і 5 %) SCE на l_EBITDA. Аналогічний позитивний зв’язок було виявлено в моделі 4.ATO(RSE) щодо впливу SCE на ATO. Таким чином, SCE як невід’ємна складова VAIC і MVAIC відіграє важливу позитивну роль у підвищенні результатів діяльності промислових компаній Оману поряд із фізичними та фінансовими активами. Також для моделей PERF третього і четвертого типів було виявлено значущий вплив l_SIZE на l_EBITDA та ROA (на рівні 1 % і 5 %), а також вплив LEV на ROA (на рівні 1 %). Отримані дані свідчать про позитивну роль нарощування активності промислових компаній Оману та збільшення частки залучених ресурсів для поліпшення окремих показників фінансових результатів.

Таблиця 6.5. Модель типу 1 та Модель типу 2

Variables	PERF models							
	Model type 1				Model type 2			
	1.l_EBITDA	1.ROA(RSE)	1.ROE	1.ATO(RSE)	2.l_EBITDA	2.ROA(RSE)	2.ROE	2.ATO(RSE)
Const	0.0105**	0.2481	0.7105	0.2833	0.0105**	0.2481	0.7103	0.2833
VAIC	0.8425	0.7383	0.6995	0.0589*				
MVAIC					0.8420	0.7385	0.7010	0.0592*
CEE								
HCE								
SCE								
RCE								
l_SIZE	8.81e-020***	0.2172	0.8125	0.2740	8.80e-020***	0.2172	0.8122	0.2740
LEV	0.7687	0.2039	0.5923	0.2103	0.7687	0.2039	0.5924	0.2103
R- / LSDV R- squared	x	0.113495	0.003127	0.711305	x	0.113495	0.173066	0.711301

Таблиця 6.6. Модель типу 3 та Модель типу 4

Variables	PERF models							
	Model type 3				Model type 4			
	3.l_EBITDA	3.ROA	3.ROE(RSE)	3.ATO(RSE)	4.l_EBITDA	4.ROA	4.ROE(RSE)	4.ATO(RSE)
Const	0.0094***	0.0329**	0.9229	0.2419	0.0092***	0.0476**	0.9429	0.2334
VAIC								
MVAIC								
CEE	0.9481	0.3129	0.0005***	0.3319	0.9067	0.2847	0.0007***	0.2886
HCE	0.9450	0.8172	0.8462	0.1387	0.9596	0.8366	0.8499	0.2617
SCE	0.0093***	0.8695	0.7480	0.1075	0.0110**	0.8795	0.7572	0.0973*
RCE					0.6865	0.6862	0.5259	0.0473**
l_SIZE	2.08e-017***	0.0228**	0.9296	0.2318	5.14e-017***	0.0293**	0.9154	0.2250
LEV	0.7505	7.20e-05***	0.8152	0.2060	0.7243	7.27e-05***	0.8149	0.2060
R- / LSDV R- squared	x	0.119225	0.712966	0.723722	x	0.120109	0.713171	0.731514

Аналіз моделей PERF четвертого типу виявив, що RCE чинить значущий негативний вплив лише на ATO і не впливає на інші показники фінансових результатів. Це свідчить про те, що інвестиції в маркетингову та рекламну діяльність не відіграють суттєвої ролі, а в окремих випадках навіть завдають шкоди фінансовим результатам, що обґрунтовує доцільність їх скорочення.

У дослідженні не виявлено значущого впливу HCE на всі показники фінансових результатів, використані у статті (EBITDA, ROA, ROE та ATO). Це свідчить про необхідність для промислових підприємств Оману приділяти більше уваги підвищенню навичок, здібностей та досвіду працівників, що потенційно має призвести до вдосконалення процесів створення вартості.

Дослідження вивчало взаємозв'язок між інтелектуальним капіталом і фінансовими результатами промислових підприємств Оману, зареєстрованих на біржі. Із застосуванням моделі коефіцієнта інтелектуальної доданої вартості (VAIC) та регресійного аналізу панельних даних дослідження мало на меті забезпечити наукове розуміння цього складного взаємозв'язку.

Внесок дослідження полягає, по-перше, у розширенні попередньої наукової літератури в частині кількісного вимірювання впливу інтелектуального капіталу на фінансові результати, зокрема стосовно оманських підприємств. По-друге, на відміну від більшості попередніх досліджень, у статті вплив інтелектуального капіталу на показники фінансових результатів аналізувався із застосуванням розширеної моделі MVAIC.

Отримані результати розкрили багатогранну картину щодо впливу інтелектуального капіталу на показники фінансових результатів. Зокрема, хоча VAIC і MVAIC виявили помітний позитивний вплив виключно на коефіцієнт оборотності активів (ATO), що свідчить про потенціал зростання прибутків у поєднанні зі збільшенням одиниць VAIC або MVAIC, ширша роль інтелектуального капіталу у зміцненні фінансових показників виявилася обмеженою. Такі результати вказують на наразі незначну роль інтелектуального капіталу у зміцненні фінансової спроможності промислових підприємств Оману. Аналіз складових елементів VAIC і MVAIC дав неоднорідні результати. Тоді як окремі компоненти, зокрема ефективність використання структурного капіталу (SCE), виявили конструктивний вплив на показники фінансових результатів, такі як прибуток до вирахування відсотків, податків, амортизації основних засобів і нематеріальних активів (EBITDA) та ATO, інші, зокрема ефективність використання задіяного капіталу (CEE), продемонстрували негативний вплив на такі показники, як рентабельність власного капіталу (ROE), що вказує на неефективність у парадигмах розподілу ресурсів.

Крім того, дослідження підкреслило першочергове значення зусиль із масштабування діяльності та виважених стратегій управління ресурсами для підвищення показників фінансових результатів. Позитивні наслідки організаційного розширення та розсудливого використання фінансових ресурсів підкреслюють потенційні переваги стратегічної диверсифікації та зваженого фінансового

управління для поліпшення загальних показників ефективності діяльності.

Дослідження має певні обмеження, які слід врахувати в майбутніх дослідженнях. По-перше, були використані дані оманських промислових компаній за період 2017–2021 років, зареєстрованих на МФБ. Однак відсутність даних за окремі звітні періоди призвела до виключення деяких компаній зі сфери дослідження. Тому результати дослідження можуть бути більш точними та актуальними, якщо вони ґрунтуватимуться не лише на аналізі діяльності промислових компаній Оману, зареєстрованих на МФБ, а й охоплюватимуть більш тривалий часовий горизонт. По-друге, фінансові результати аналізувалися за допомогою чотирьох залежних змінних (EBITDA, ROA, ROE та ATO) у розрізі обраних напрямів, таких як прибутки, рентабельність та продуктивність. Перелік таких змінних і напрямів може бути розширений залежно від тих аспектів фінансових результатів, яким науковці безпосередньо приділятимуть увагу. По-третє, для аналізу впливу на використані показники фінансових результатів, на додаток до RCE, можуть бути використані інші елементи MVAIC, що характеризують інтелектуальний капітал підприємства.

6.2. Мережеві структури як фактор порушення принципу повноти фінансової звітності[591]

Принцип повного висвітлення бухгалтерського обліку вимагає, щоб фінансова звітність містила всі необхідні дані про діяльність підприємства, без пропусків інформації, що може вплинути на прийняття рішень користувачами інформації. Згідно з Міжнародними стандартами фінансової звітності (МСФЗ), повнота є складовою якісної характеристики достовірності: для правдивого відображення інформація повинна бути повною, нейтральною та позбавленою помилок [592]. Повне представлення інформації означає включення всієї інформації, необхідної користувачу для розуміння економічних явищ, з відповідними описами та поясненнями [593]. В українському законодавстві принцип повноти закріплений в статті 4 Закону України ‘‘Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні’’. Закон визначає принцип повного висвітлення так ‘‘фінансова звітність повинна містити всю інформацію про фактичні та потенційні наслідки господарських операцій та подій, здатних вплинути на рішення, що приймаються на

591 Легенчук С.Ф., Захаров Д.М. Мережеві структури як фактор порушення принципу повноти фінансової звітності. Вісник Економіки. 2025. Вип. 4. С. 61–72. DOI: https://doi.org/10.35774/

592 Conceptual Framework for Financial Reporting. International Accounting Standards Board. 2018. URL: https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards/english/2021/issued/part-a/conceptual-framework-for-financial-reporting.pdf

593 Conceptual Framework for Financial Reporting. International Accounting Standards Board. 2018. URL: https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards/english/2021/issued/part-a/conceptual-framework-for-financial-reporting.pdf

її основі'' [594]. Таким чином, і міжнародні стандарти, і національні норми містять вимогу щодо всебічного відображення фінансової інформації без умисних пропусків чи приховування (табл. 6.7).

Попри однозначність трактування принципу повного висвітлення, в сучасній практиці трапляються системні його порушення, особливо в умовах складних корпоративних структур.

Таблиця 6.7. Порівняльна характеристика принципу повного висвітлення інформації за МСФЗ та Закону України ''Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні''

Критерій	МСФЗ	Закон України
Основний акцент	Інформація має бути повною, нейтральною та позбавленою помилок	Фінансова звітність повинна містити всю інформацію про фактичні та потенційні наслідки господарських операцій
Обсяг розкриття	Включення всієї інформації, необхідної для розуміння економічних явищ користувачами	Включення інформації як про вже здійснені події, так і про можливі ризики та зобов'язання
Фокус	Забезпечення правдивого подання економічної реальності через повноту інформації	Практичне застосування для прийняття рішень: підкреслюється вплив як минулих, так і майбутніх факторів
Рівень деталізації	Концептуальний рівень (частина Концептуальної основи МСФЗ)	Норма прямої дії у національному законодавстві

Джерело: розроблено авторами на основі Концептуальної основи МСФЗ та ЗУ ''Про бухгалтерський облік і фінансову звітність в Україні''

Мережі компаній, особливо такі як вертикально інтегровані бізнес-групи, холдинги, пов'язані (афілійовані) суб'єкти, створюють ризики для розкриття всієї інформації у звітності. В межах таких груп можуть проводитися операції на преференційних умовах, що непритаманні незалежним сторонам, чи за непрозорим ціноутворенням, що спотворює фінансові показники. В МСБО 24 ''Розкриття інформації про зв'язані сторони'' передбачається, що відносини між пов'язаними сторонами відрізняються від ринкових – пов'язані сторони можуть укладати угоди, які не були б здійснені між незалежними сторонами [595]. Так, в п.5 МСБО 24 зазначається, що ''…суб'єкти господарювання часто здійснюють частину своєї діяльності через дочірні, спільні та асоційовані підприємства. За таких обставин суб'єкт господарювання здатний впливати на фінансову або операційну політику об'єкта інвестування завдяки наявності контролю, спільного контролю або суттєвого впливу'' [596]. Такі ситуації створюю особливу потребу в необхідності розкривати всю інформацію про особливі взаємозв'язки між суб'єктами

[594] Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV: станом на 3 верес. 2024 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text

[595] Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 24 (МСБО 24). Розкриття інформації про зв'язані сторони: Стандарт Ради з Міжнар. стандартів бух. обліку від 01.01.2012. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_043#Text

[596] Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 24 (МСБО 24). Розкриття інформації про зв'язані сторони: Стандарт Ради з Міжнар. стандартів бух. обліку від 01.01.2012. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_043#Text

господарювання, аби користувачі звітності правильно оцінювали фінансовий стан і результати компанії. Якщо ж інформація про операції в межах мережевих зв'язків та спільні інтереси не повністю розкрита, виникає порушення принципу повного висвітлення. Наприклад, у випадку скандалу з українським ПриватБанком було виявлено, що понад 95 % корпоративного кредитного портфеля становили позики компаніям, пов'язаним із власниками банку [597]. У фінансовій звітності банк не розкривав масштабу цих операцій як угод із пов'язаними сторонами, що призвело до введення користувачів у оману щодо реальної структури ризиків та платоспроможності установи.

Наукові дослідження принципу повноти у бухгалтерському обліку концентруються на його ролі у забезпеченні достовірності та правдивого подання фінансової інформації. Міжнародна рада з бухгалтерських стандартів (IASB) визначає повноту інформації як одну з ключових якісних характеристик фінансової звітності, що разом із нейтральністю та відсутністю помилок формує основу для прийняття рішень інвесторами та іншими користувачами [598]. Українські науковці у своїх роботах підкреслюють практичну значущість принципу повного висвітлення, оскільки він безпосередньо пов'язаний із прозорістю бізнес-середовища та довірою до корпоративного сектору. У статті В.А. Кулик, М.О. Любимова, Л.Л. Тягнирядно обґрунтовано необхідність трансформації принципів бухгалтерського обліку відповідно до динаміки економічного розвитку та поширення інформаційно-комунікаційних технологій. Автори наголошують на потребі розширення переліку принципів, закріплених у національному законодавстві, зокрема введення принципів систематизації та персоніфікації, що посилює акцент на адаптивності й прозорості облікової системи [599]. Подібний підхід підкреслює, що розвиток принципу повноти неможливий без його постійного оновлення та гармонізації з європейськими й міжнародними стандартами. А.В. Дмитренко та О.В. Пустяк у своїй роботі досліджують значення принципів бухгалтерського обліку в контексті спільної діяльності підприємств. Автори відзначають, що дотримання принципів, серед яких важливе місце посідає повнота, забезпечує захист інтересів як внутрішніх, так і зовнішніх користувачів звітності [600].

Значна частина зарубіжної літератури присвячена практичним аспектам порушення принципу повноти. У міжнародних дослідженнях наголошується, що

---

[597] Національний банк України. Kroll підтвердили: до націоналізації ПАТ ''Приватбанк'' було об'єктом масштабних та скоординованих шахрайських дій, що призвело до збитків мінімум у 5,5 млрд дол. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/kroll-pidtverdili-do-natsionalizatsiyi-pat-privatbank-bulo-obyektom-masshtabnih-ta-skoordinovanih-shahrayskih-diy-scho-prizvelo-do-zbitkiv

[598] Conceptual Framework for Financial Reporting. International Accounting Standards Board. 2018. URL: https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards/english/2021/issued/part-a/conceptual-framework-for-financial-reporting.pdf

[599] Кулик В.А., Любимов М.О., Тягнирядно Л.Л. Принципи обліку: стан та перспективи розвитку. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія : Економічні науки. 2019. № 1. С. 71-76. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpusk_2019_1_11

[600] Дмитренко А.В., Пустяк О.В. Принципи бухгалтерського обліку як складова методології бухгалтерського обліку спільної діяльності суб'єктів господарювання. Молодий вчений. 2016. № 5. С. 53-56. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2016_5_16

використання пов’язаних сторін, спеціальних компаній та офшорних структур є типовим інструментом приховування зобов’язань і викривлення звітності. Класичні роботи С.Л. Шварж та публікації щодо скандалу в компанії “Enron” [601] акцентують на зловживанні механізмом спеціальних цільових підприємств (SPV), що дозволяло приховувати боргові зобов’язання. Що стосується практичних кейсів в Україні, то аналітичні матеріали НБУ та звіти міжнародних аудиторських компаній [602; 603] доводять, що відсутність належного контролю та розкриття інформації про пов’язані сторони призвели до масштабних фінансових втрат і втрати довіри інвесторів. Дослідження вітчизняних авторів також підкреслюють, що слабкість інституційного контролю та недостатня практика застосування норм МСФЗ залишають ризики для подальшого порушення принципу повноти.

Аналіз нормативної бази демонструє, що принцип повного висвітлення є фундаментальним як для МСФЗ, так і для українських стандартів. У МСФЗ поняття повного висвітлення розкривається через призму якісних характеристик звітності. Згідно з Концептуальною основою МСФЗ, однією з умов правдивого представлення є повнота відображення інформації, що означає включення всіх аспектів і пояснень, необхідних користувачу для розуміння фінансових показників [604]. Тобто пропуск будь-яких суттєвих даних може зробити звітність неповною та оманливою. В українському бухгалтерському обліку принцип повного висвітлення чітко закріплений законодавчо. Фінансова звітність має містити всю інформацію про фактичні та потенційні наслідки операцій, які можуть вплинути на рішення користувачів [605]. Йдеться не лише про вже здійснені факти господарської діяльності, а й про можливі наслідки та ризики, які мають бути розкриті. Наприклад, не лише відобразити укладений контракт, але й розкрити зобов’язання за гарантіями чи ймовірні збитки за судовими позовами. Таким чином, сутність принципу повноти полягає у всеохопному висвітленні фінансової інформації без замовчування суттєвих деталей. Для зовнішніх користувачів (інвесторів, кредиторів, регуляторів) є критичним, враховуючи, що рішення щодо інвестування або кредитування приймаються на основі фінзвітності, і якщо звітні дані неповні, рішення можуть бути хибними. Принцип повного висвітлення тісно пов’язаний з іншими принципами та

---

601 Schwarcz S. L. Enron and the Use and Abuse of Special Purpose Entities in Corporate Structures. University of Cincinnati Law Review, Vol. 70, p. 1309, 2006, Duke Law School Legal Studies Paper No. 28. URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.306820

602 Національний банк України. Kroll підтвердили: до націоналізації ПАТ ‘‘Приватбанк’’ було об'єктом масштабних та скоординованих шахрайських дій, що призвело до збитків мінімум у 5,5 млрд дол. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/kroll-pidtverdili-do-natsionalizatsiyi-pat-privatbank-bulo-obyektom-masshtabnih-ta-skoordinovanih-shahrayskih-diy-scho-prizvelo-do-zbitkiv

603 Credit Suisse Account Played Role in Scheme That Destroyed Ukrainian Agriculture Firm. OCCRP. URL: https://www.occrp.org/en/project/suisse-secrets/credit-suisse-account-played-role-in-scheme-that-destroyed-ukrainian-agriculture-firm#:~:text=In %20the %20arbitration %20document %20obtained,owned %20BVI %20shell %20company

604 Conceptual Framework for Financial Reporting. International Accounting Standards Board. 2018. URL: https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards/english/2021/issued/part-a/conceptual-framework-for-financial-reporting.pdf

605 Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV: станом на 3 верес. 2024 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text

якісними характеристиками інформації такими як: достовірність, прозорість, правдивість відображення господарських операцій. Порушення повноти підриває довіру до фінансової звітності та може кваліфікуватися як введення в оману.

Порушення принципу повноти можуть набувати різних форм: замовчування контрольованих операцій та бізнес зав'язків, приховування афілійованих осіб, невідображення формування резервів, відсутність порівняльної інформації тощо. Спільним для вказаних випадків є те, що суттєва інформація, необхідна для розуміння фінансового стану або результатів, не доводиться до користувачів. Більшість з цих порушень пов'язані безпосередньо з наявністю складних мереж компаній. При утворенні таких мереж, зобов'язання можна приховати, якщо перенести їх на іншу юридичну особу в групі; прибуток можна ‘‘перекачати’’ на іншу структуру шляхом внутрішніх угод.

Корпоративні мережі утворюються через сукупність юридичних осіб, що об'єднані відносинами контролю чи спільного економічного інтересу. До корпоративних мереж належать холдингові компанії, фінансово-промислові групи, вертикально інтегровані структури, а також неформальні об'єднання через афілійованих власників. Такі структури самі по собі не є протизаконними, однак саме в таких умовах часто виникають можливості для непрозорих операцій. Механізми порушення повноти інформації, що реалізуються в мережах, зазвичай спираються на використання пов'язаних осіб для досягнення цілей, які було б неможливо або ризиковано реалізувати зі сторонніми контрагентами.

Пов'язані особи можуть бути інструментом для прихованого переміщення фінансових ресурсів, генерації прибутку ‘‘на папері’’ чи маскування ризиків. Важливо підкреслити, що такі дії зазвичай супроводжуються неповним документальним відображенням. Тобто, у фінансових документах фіксується лише частина інформації (наприклад, факт операції без згадки про афілійованість чи невідповідність ціни ринку). У результаті зовнішні користувачі не отримують цілісної картини.

Наприклад, схема трансфертного ціноутворення може бути законною з точки зору податкового законодавства (якщо ціни відповідають правилам трансфертного ціноутворення), однак з точки зору принципу повноти фінансової звітності важливо розкрити такі операції. МСФЗ існує чітка вимога, щоб фінансові звіти містили інформацію про всі відносини з пов'язаними сторонами, операції та залишки за ними, включно з зобов'язаннями [606]. Якщо ж компанія структурувала операцію так, щоб формально обійти визначення ‘‘пов'язаності’’ або не проводити її через бухгалтерські рахунки основної компанії, тоді таку ситуацію доцільно розглядати як використання законодавства та регуляторних процедур, що веде до порушення принципу повного розкриття.

У світовій практиці відомо чимало випадків, коли неповне розкриття

[606] Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 24 (МСБО 24). Розкриття інформації про зв'язані сторони: Стандарт Ради з Міжнар. стандартів бух. обліку від 01.01.2012. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_043#Text

інформації у фінансовій звітності, пов'язане з мережами компаній, призводило до серйозних наслідків. Класичним кейсом недотримання принципу повного висвітлення є криза в компанії ‘‘Enron’’ [607]. Енергетична корпорація ‘‘Enron’’ створила розгалужену мережу спеціальних компаній (SPE/SPV) для винесення позик і збиткових активів за межі балансу. Завдяки тому, що ці SPV не були юридично дочірніми (Enron володіла ними менш ніж на 50 %), вони не включалися до консолідованої звітності за тодішніми правилами. Таким чином, Enron не показувала значну частину боргів у своїй звітності, що було серйозним порушенням повноти. Керівництво компанії свідомо подавало "заплутану та неправдиву" фінзвітність, маскуючи сотні мільйонів доларів боргів [608]. Інвестори до останнього моменту не усвідомлювали справжнього фінансового стану компанії. Скандал ‘‘Enron’’ призвів до її банкрутства і глобальних змін у регулюванні: було прийнято Закон Сарбейнса-Окслі (посилення вимог до фінансового контролю в США) [609], а в МСФЗ з'явився новий стандарт IFRS 10, який встановив, що консолідувати потрібно на основі контролю, а не формальної частки володіння – аби запобігти повторенню таких ситуацій [610; 611].

Іншим прикладом маніпуляцій з фінансовою звітністю та порушенням принципу повного висвітлення є Steinhoff International. Розслідування Reuters виявило, що "Steinhoff" не повідомив інвесторам про майже $1 млрд транзакцій зі спорідненою компанією "GT Branding Holding", всупереч вимогам закону [612]. Компанія мала 45 % в цій структурі та надала їй позику у 810 млн швейцарських франків, але ці дії не були належним чином розкриті у проспектах емісії та звітності [613]. Експерти зазначили, що така операція є суттєвою і підпадає під вимоги ЄС про розкриття всіх значних угод з пов'язаними сторонами. Проте "Steinhoff" намагався трактувати норми на свою користь, стверджуючи, що розкриття могло і не вимагатися [614]. Ситуація є прикладом свідомого порушення принципу повноти, де керівництво використало прогалини у визначенні "суттєвості", щоб не розкривати

---

607 Schwarcz S. L. Enron and the Use and Abuse of Special Purpose Entities in Corporate Structures. University of Cincinnati Law Review, Vol. 70, p. 1309, 2006, Duke Law School Legal Studies Paper No. 28. URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.306820

608 Schwarcz S. L. Enron and the Use and Abuse of Special Purpose Entities in Corporate Structures. University of Cincinnati Law Review, Vol. 70, p. 1309, 2006, Duke Law School Legal Studies Paper No. 28. URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.306820

609 Закон Сарбейнса-Окслі – застосування компаніями. Академія PwC. 2016. URL: https://www.pwc.com/ua/uk/services/corporate_trainings/assets/SOX_ukr.pdf

610 The Enron Scandal: A Comprehensive Overview. Learnsignal. URL: https://www.learnsignal.com/blog/the-enron-scandal-overview/

611 How to Consolidate Special Purpose Entity - CPDbox - Making IFRS Easy. CPDbox - Making IFRS Easy. URL: https://www.cpdbox.com/ifrs-consolidate-spe/

612 Bergin T., Pal A. Steinhoff didn't tell investors about nearly $1 billion in deals. Reuters. 2017. URL: https://www.reuters.com/article/business/steinhoff-didnt-tell-investors-about-nearly-1-billion-in-deals-idUSKBN1D81BY/#:~:text=LONDON %20 %28Reuters %29 %20,filings %20and %20prospectuses %20has %20found

613 Bergin T., Pal A. Steinhoff didn't tell investors about nearly $1 billion in deals. Reuters. 2017. URL: https://www.reuters.com/article/business/steinhoff-didnt-tell-investors-about-nearly-1-billion-in-deals-idUSKBN1D81BY/#:~:text=LONDON %20 %28Reuters %29 %20,filings %20and %20prospectuses %20has %20found

614 Bergin T., Pal A. Steinhoff didn't tell investors about nearly $1 billion in deals. Reuters. 2017. URL: https://www.reuters.com/article/business/steinhoff-didnt-tell-investors-about-nearly-1-billion-in-deals-idUSKBN1D81BY/#:~:text=LONDON %20 %28Reuters %29 %20,filings %20and %20prospectuses %20has %20found

угоду з афілійованою фірмою. Коли цей факт сплив, акції “Steinhoff” впали, компанія зазнала кризи довіри, а аудит виявив багатомільярдні махінації в її бухгалтерії. В звітах згадується, що скандал “Steinhoff” називали ‘‘Енроном Південної Африки’’, оскільки він теж включав масштабні недостовірні операції та нерозкриті афілійовані структури [615].

Наведені приклади ілюструють різні вектори однієї проблеми. У випадку Enron йдеться про приховування боргів через мережу структур, у “Steinhoff” про нерозкриття афілійованих транзакцій. Спільним є те, що ключова інформація про фінансовий стан була відсутня або спотворена у звітності, що, в свою чергу, стало можливим завдяки існуванню складних корпоративних зв’язків. Варто зазначити, що за результатами цих скандалів, регулятори та інвестори зробили висновки, зокрема було посилено стандарти, вимоги до аудиту та відповідальність менеджменту за неправдиву звітність.

В Україні також існують приклади, коли проблема порушення принципу повноти через афілійовані структури набула суттєвого масштабу та впливу на державу. Одним з найбільших кейсів такого порушення є справа ‘‘ПриватБанку’’. В 2016 році найбільший комерційний банк країни був націоналізований. Після націоналізації з’ясувалося, що банк був об’єктом багаторічних махінацій своїх власників, пов’язаних з прихованим кредитуванням афілійованих компаній. Згідно з розслідуванням компанії ‘‘Kroll’’, ‘‘понад 95 % корпоративного кредитного портфеля банку перед націоналізацією становили позики сторонам, пов’язаним з колишніми акціонерами та їх афіліатами’’ [616]. У фінансовій звітності банку не розкривалась інформація, що ризики кредитного портфеля майже повністю зосереджені на фірмах, пов’язаних з власниками. Для приховування цього факту менеджмент здійснював багаторазові неправдиві подання фінансової позиції, вдаючись до шахрайства та фальсифікації обліку [617]. Схема включала рефінансування старих кредитів новими позиками для пов’язаних осіб (loan recycling), використання численних офшорних SPV та внутрішнього ‘‘тіньового банку’’ всередині ПриватБанку, що координував ці операції. У підсумку утворився борг у понад $5,5 млрд доларів [618]. Висновки розслідування фактично підтвердили,

---

615 Naude P., Hamilton Br., Ungerer M., Malan D., De Klerk M. Business Perspectives on the Steinhoff Saga Special Report June 2018. USB Management Review. URL: https://www.researchgate.net/publication/337740231_BUSINESS_PERSPECTIVES_ON_THE_STEINHOFF_SAGA_SPECIAL_REPORT_JUNE_2018

616 Національний банк України. Kroll підтвердили: до націоналізації ПАТ ‘‘Приватбанк’’ було об'єктом масштабних та скоординованих шахрайських дій, що призвело до збитків мінімум у 5,5 млрд дол. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/kroll-pidtverdili-do-natsionalizatsiyi-pat-privatbank-bulo-obyektom-masshtabnih-ta-skoordinovanih-shahrayskih-diy-scho-prizvelo-do-zbitkiv

617 Національний банк України. Kroll підтвердили: до націоналізації ПАТ ‘‘Приватбанк’’ було об'єктом масштабних та скоординованих шахрайських дій, що призвело до збитків мінімум у 5,5 млрд дол. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/kroll-pidtverdili-do-natsionalizatsiyi-pat-privatbank-bulo-obyektom-masshtabnih-ta-skoordinovanih-shahrayskih-diy-scho-prizvelo-do-zbitkiv

618 Національний банк України. Kroll підтвердили: до націоналізації ПАТ ‘‘Приватбанк’’ було об'єктом масштабних та скоординованих шахрайських дій, що призвело до збитків мінімум у 5,5 млрд дол. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/kroll-pidtverdili-do-natsionalizatsiyi-pat-privatbank-bulo-obyektom-masshtabnih-ta-skoordinovanih-shahrayskih-diy-scho-prizvelo-do-zbitkiv

що без неправдивої бухгалтерії та маскування пов'язаності таких масштабних зловживань не можна було б приховувати [619]. Після цієї ситуації НБУ суттєво посилив нагляд за операціями банків з інсайдерами і ввів жорсткіші вимоги щодо розкриття інформації про пов'язаних осіб у банківській звітності.

Наступним прикладом порушення принципу повного висвітлення в Україні є компанія "Mriya Agro Holding". Варто зазначити, що компанія відносилась до найбільших агрохолдингів країни, а акції котирувались на Франкфуртській біржі. У серпні 2014 року "Mriya" оголосила дефолт за борговими зобов'язаннями, що стало шоком для інвесторів. Компанія раптово повідомила про неспроможність виплатити $9 млн відсотків і $120 млн тіла кредитів [620]. Під час реструктуризації з'ясувалось, що реальна сума боргу "Mriya" разом з гарантіями афілійованим компаніям становила близько $1,3 млрд [621]. Було встановлено, що власники використовували складну мережу пов'язаних фірм, у тому числі офшорних, через які залучали додаткові кредити, гарантії та виводили кошти. Частина коштів від облігацій і кредитів, отриманих самим холдингом, виводилася на підконтрольні родині компанії за кордоном (зокрема, через рахунки в швейцарських та кіпрських банках) [622]. Окрім цього, "Mriya" завищувала звітні показники (площі землі), аби справляти краще враження на інвесторів. Стався масштабний обман інвесторів через неповноту і недостовірність звітності. Публічні звіти не відображали ні повного обсягу боргів, ні пов'язаності значної частини контрагентів. Після дефолту з'ясувалось, що компанія була фактично пірамідою, де нові борги покривали старі, а активи виводилися власниками – ситуація, схожа з описаною як "Ponzi scheme" ліквідаторами [623]. Наслідком стало банкрутство та розпродаж активів "Mriya", втрати міжнародних інвесторів, кримінальні справи та загальна недовіра до українських емітентів.

Схеми порушення повноти в Україні багато в чому подібні до міжнародних, але часто носять більш відкритий характер через слабший інституційний контроль. Випадки з "ПриватБанком" та "Mriya" демонструють, що навіть великі, публічно значимі компанії можуть роками здійснювати масштабні операції з пов'язаними

---

619 Національний банк України. Kroll підтвердили: до націоналізації ПАТ ''Приватбанк'' було об'єктом масштабних та скоординованих шахрайських дій, що призвело до збитків мінімум у 5,5 млрд дол. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/kroll-pidtverdili-do-natsionalizatsiyi-pat-privatbank-bulo-obyektom-masshtabnih-ta-skoordinovanih-shahrayskih-diy-scho-prizvelo-do-zbitkiv

620 Why agroholdings go bankrupt. The case of Mriya. Large Scale Agriculture. URL: https://www.largescaleagriculture.com/home/news-details/why-agroholdings-go-bankrupt-the-case-of-mriya/#:~:text=Getting %20into %20trouble

621 Why agroholdings go bankrupt. The case of Mriya. Large Scale Agriculture. URL: https://www.largescaleagriculture.com/home/news-details/why-agroholdings-go-bankrupt-the-case-of-mriya/#:~:text=Getting %20into %20trouble

622 Credit Suisse Account Played Role in Scheme That Destroyed Ukrainian Agriculture Firm. OCCRP. URL: https://www.occrp.org/en/project/suisse-secrets/credit-suisse-account-played-role-in-scheme-that-destroyed-ukrainian-agriculture-firm#:~:text=In %20the %20arbitration %20document %20obtained,owned %20BVI %20shell %20company

623 Credit Suisse Account Played Role in Scheme That Destroyed Ukrainian Agriculture Firm. OCCRP. URL: https://www.occrp.org/en/project/suisse-secrets/credit-suisse-account-played-role-in-scheme-that-destroyed-ukrainian-agriculture-firm#:~:text=In %20the %20arbitration %20document %20obtained,owned %20BVI %20shell %20company

особами, які не знаходять відображення у фінансовій звітності в повному обсязі. Це стало можливим через поєднання факторів: по перше, недостатній корпоративний контроль (незалежні директори, комітети з аудиту часто відсутні чи формальні), а, по друге, слабкий зовнішній нагляд (регулятори до кризи ПриватБанку недооцінювали ризик пов'язаних кредитів). Варто зазначити, що ситуація з контролем за розкриттям в Україні змінюється. Наприклад, НБУ після 2016 р. запровадив суворіші вимоги і регулярний моніторинг операцій банків з пов'язаними особами, а нове законодавство про аудит 2018 р. створило систему суспільного нагляду, покликану підвищити якість перевірки звітності.

В табл. 6.8 наведено типи порушень принципу на основі проаналізованих практичних ситуацій.

Таблиця 6.8. Типи порушень принципу повноти в бухгалтерському обліку

Тип зловживання	*Порушення принципу повноти*	*Приклад*
Приховування операцій з пов'язаними особами	Користувачі звітності не отримують інформації про реальні ризики та залежності	ПриватБанк – понад 95 % корпоративного портфеля становили кредити пов'язаним компаніям
Виведення зобов'язань за баланс	Неповне відображення боргового навантаження у звітності → інвестори отримують викривлену картину	Enron – приховування мільярдних боргів у спеціальних структурах
Нерозкриття значних угод	Порушується вимога розкривати всю суттєву інформацію, користувачі вводяться в оману	Steinhoff – нерозкриття угоди на $1 млрд із спорідненою компанією
Фальсифікація показників	Пропуски та викривлення спотворюють достовірність звітності	Mriya Agro Holding – завищення площ та приховування $1,3 млрд боргів
Приховування бенефіціарів та структури власності	Зовнішні користувачі не знають, хто реально впливає на фінансову політику	Використання офшорних структур у кейсі Mriya

Джерело: розроблено авторами на основі [624; 625; 626; 627]

Проаналізовані випадки демонструють, що принцип повного висвітлення є критично важливим для достовірності фінансової звітності, а його порушення найчастіше пов'язані з цілеспрямованими діями менеджменту або власників. Усі розглянуті приклади демонструють, що наявність мережі афілійованих структур

624 Національний банк України. Kroll підтвердили: до націоналізації ПАТ ''Приватбанк'' було об'єктом масштабних та скоординованих шахрайських дій, що призвело до збитків мінімум у 5,5 млрд дол. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/kroll-pidtverdili-do-natsionalizatsiyi-pat-privatbank-bulo-obyektom-masshtabnih-ta-skoordinovanih-shahrayskih-diy-scho-prizvelo-do-zbitkiv

625 Schwarcz S. L. Enron and the Use and Abuse of Special Purpose Entities in Corporate Structures. University of Cincinnati Law Review, Vol. 70, p. 1309, 2006, Duke Law School Legal Studies Paper No. 28. URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.306820

626 Credit Suisse Account Played Role in Scheme That Destroyed Ukrainian Agriculture Firm. OCCRP. URL: https://www.occrp.org/en/project/suisse-secrets/credit-suisse-account-played-role-in-scheme-that-destroyed-ukrainian-agriculture-firm#:~:text=In %20the %20arbitration %20document %20obtained,owned %20BVI %20shell %20company

627 Bergin T., Pal A. Steinhoff didn't tell investors about nearly $1 billion in deals. Reuters. 2017. URL: https://www.reuters.com/article/business/steinhoff-didnt-tell-investors-about-nearly-1-billion-in-deals-idUSKBN1D81BY/#:~:text=LONDON %20 %28Reuters %29 %20,filings %20and %20prospectuses %20has %20found

сама по собі створює можливості для інформаційних лакун. Вертикальна інтеграція чи холдингова структура дають керівництву інструменти маніпуляції, які дозволяють перерозподілити виторг чи витрати між суб'єктами однієї групи, сховати збиткові активи в конгломераті, забезпечити фіктивні продажі чи кредити між ‘‘своїми’’. Якщо до цього додається низький рівень прозорості та контролю, то принцип повноти опиняється під загрозою.

Виявлені механізми маніпуляцій можна умовно згрупувати за їх впливом на звітність: 1) неповнота розкриття у примітках – коли певні угоди чи відносини не згадані; 2) неповнота в звітності про фінрезультати – коли значні елементи не відображені взагалі, 3) прихована залежність/афілійованість – коли формально операції виглядають на ринкових умовах, але насправді укладені між пов'язаними сторонами. Кожен із цих видів порушень призводить до того, що користувач звітності отримує спотворену інформацію. При цьому важливо зауважити, що в сучасній практиці існує тенденція до посилення вимог прозорості, про що свідчить прийняття МСФЗ 10, МСФЗ 12 щодо розкриття інтересів у інших структурах, вдосконалення МСБО 24), в США – впроваджено Sarbanes-Oxley Act, в ЄС – Директиви щодо прозорості та розкриття бенефіціарів. Однак, навіть найкращі стандарти не гарантують повноти інформації без належного правозастосування та контролю.

З метою запобігання порушенню принципу повноти використовують різні механізми, які можна розділити на нормативні та інституційні. Порівняльну характеристику підходів зведено в табл. 6.9.

Як видно з табл. 6.9, на міжнародному рівні сформовано цілу систему норм і практик, які покликані забезпечити повноту фінансової інформації. Ключову роль відіграють стандарти фінансової звітності, що встановлюють, що і як слід показувати. Наприклад, консолідувати всі контрольовані компанії, розкривати угоди з пов'язаними сторонами, але не менш важливою є система контролю. Для України більшість перелічених механізмів теж актуальні, але їх впровадження знаходиться на різних стадіях. Після переходу великого бізнесу на МСФЗ (поступово з 2000-х, для банків і публічних компаній обов'язково з 2012 р., підтверджено законом 2017 р.) нормативна база наблизилась до міжнародної. Тобто формально українські підприємства публічного інтересу мають ті ж вимоги до консолідації та розкриття, що й закордонні (через імплементацію МСФЗ). Однак інституційна ефективність все ще розвивається: механізм енфорсменту фінзвітності історично був слабким, адже фондовий ринок невеликий, НКЦПФР обмежена в ресурсах. Лише останніми роками ситуація поліпшується – прикладом є оприлюднення аналізу порушень аудиторських фірм при перевірці звітності, де прямо вказано на непоодинокі випадки нерозкриття потрібної інформації в звітах клієнтів [628]. Прозорість і тиск на аудиторів стимулює і компанії ставитися відповідальніше до дотримання принципу повноти.

[628] Аналіз порушень суб'єктами аудиторської діяльності професійних вимог щодо якості аудиторських послуг за 2023 рік. Рішення Ради Аудиторської палати України від 29.02.2024 протокол № 135

Таблиця 6.9. Міжнародні практики забезпечення контролю і розкриття інформації

Практика	*Опис і призначення*	*Приклади реалізації*
Обов'язкове консолідування та розкриття структур	Вимоги облікових стандартів об'єднувати фінзвітність групи компаній (консолідувати) на основі фактичного контролю, а також розкривати інформацію про неконсольовані структури	МСФЗ 10 – запроваджений після скандалів Enron, вимагає консолідувати навіть ті компанії, де у материнської доля = 0 %, якщо є контроль [629]. МСФЗ 12 – вимагає розкриття інформації про структури, що не підлягають консолідуванню (спеціальні фонди) [630]
Розкриття угод з пов'язаними сторонами	Чіткі вимоги розкривати в примітках до фінзвітності всі суттєві транзакції з пов'язаними особами, включно з характером взаємовідносин, обсягами, непогашеними залишками, зобов'язаннями	МСБО 24 – зобов'язує показувати існування контролю чи спільного контролю, ключових менеджерів, а також детально розкривати суми операцій, залишки заборгованостей, зобов'язання, умови транзакцій тощо [631]. Регламент ЄС 2017/1131 посилив вимоги до проспектів щодо афілійованих угод [632]
Незалежний аудит та форензик	Проведення обов'язкового аудиту фінзвітності зовнішніми аудиторськими фірмами, які повинні перевірити повноту розкриття. Додатково застосування процедур forensic audit при підозрах на шахрайство	Міжнародні стандарти аудиту (МСА 550 ''Пов'язані сторони'') –вимагає від аудитора виявляти та оцінювати ризики суттєвих викривлень, пов'язаних з неповним розкриттям афілійованих осіб
Посилення відповідальності менеджменту	Законодавче закріплення особистої відповідальності керівників (гендиректора, фіндиректора) за достовірність і повноту фінансової звітності	Закон Сарбейнса-Окслі (SOX, США) – зобов'язує CEO/CFO публічних компаній сертифікувати фінзвітність; за свідомо неправдиву звітність – кримінальна відповідальність [633]
Розкриття кінцевих бенефіціарів та структури власності	Вимога публічно розкривати інформацію про кінцевих власників компаній та структуру групи, щоб користувачі могли ідентифікувати потенційно пов'язані сторони	Національні регулятори запровадили реєстри бенефіціарних власників. В Україні – з 2019 р. діє вимога розкриття бенефіціарів для всіх юросіб [634]. В ЄС – директива AMLD 4/5 зобов'язує створювати публічні реєстри [635]

Джерело: розроблено авторами на основі нормативно-правових документів щодо запобігання порушенню принципу повноти

629 Міжнародний стандарт фінансової звітності 10 (МСФЗ 10). Консолідована фінансова звітність : Стандарт Ради з Міжнар. стандартів бух. обліку від 01.01.2013. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_065#Text

630 Міжнародний стандарт фінансової звітності 10 (МСФЗ 10). Консолідована фінансова звітність : Стандарт Ради з Міжнар. стандартів бух. обліку від 01.01.2013. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_065#Text

631 Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 24 (МСБО 24). Розкриття інформації про зв'язані сторони: Стандарт Ради з Міжнар. стандартів бух. обліку від 01.01.2012. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_043#Text

632 Regulation (EU) 2017/1131 of the European Parliament and of the Council of 14 June 2017 on money market funds. 169, 30.6.2017, p. 8–45. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/1131/oj/eng

633 Закон Сарбейнса-Окслі – застосування компаніями. Академія PwC. 2016. URL: https://www.pwc.com/ua/uk/services/corporate_trainings/assets/SOX_ukr.pdf

634 Розкриття інформації про кінцевих бенефіціарних власників. Think brave. Останні новини бізнесу України. URL: https://biz.ligazakon.net/aktualno/14090_rozkrittya-nformats-pro-kntsevikh-beneftsarnikh-vlasnikv

635 AML-директиви: як вони змінюють ''правила гри''?. I-C-G. URL: https://i-c-g.com.ua/aml-direktivi-shho-tse-za-dokumenti-ta-yak-voni-zminyuyut-pravila-gri-v-mizhnarodnomu-biznesi/?lang=uk

Принцип повного висвітлення передбачає забезпечення достовірності інформації в бухгалтерському обліку. В сучасних умовах дотримання принципу стикається з серйозними викликами. Складні мережі компаній, відносини контролю та впливу між суб'єктами господарювання створюють середовище, де важлива фінансова інформація може бути прихована або спотворена. Принцип повного висвітлення бухгалтерського обліку залишається одним із найважливіших принципів, що забезпечують корисність фінансової звітності. Його порушення є не просто технічним недоліком, а дією, яка підриває основи довіри в економіці. Сучасний практичний досвід підкреслює, що у глобалізованому світі мереж капіталу прозорість є критичною вимогою до суб'єктів господарювання. Українським компаніям, які прагнуть залучити інвестиції і конкурувати на світових ринках, необхідно повною мірою інтегрувати принцип повноти висвітлення у свою діяльність, *де-юре* і *де-факто*, лише тоді фінансова звітність стане по-справжньому правдивим відображенням бізнес-реальності.

6.3. Цифрова трансформація та ШІ в системі забезпечення сталого розвитку [636]

В останні роки технологія блокчейн стала однією з найбільш досліджуваних та цікавих сфер інноваційного розвитку. Однак поява нової технології та спроба застосувати її в діяльності підприємств вимагають модернізації системи бухгалтерського обліку. Практичний досвід впровадження блокчейн-рішень для бухгалтерського обліку та аудиту демонструє складність нормативного регулювання у цій сфері. Водночас посилення конкуренції та динаміка глобального ринку спонукають компанії звертати увагу на нові технології та розглядати можливості їх застосування, що вимагає формування чіткої регуляторної позиції щодо таких технологій [637, 638].

Актуальність та перспективи впровадження технології блокчейн в бухгалтерський облік та аудит у сучасному світі обговорюються як у наукових дослідженнях, так і в корпоративному середовищі. Блокчейн, або ланцюжок блоків, створює надзвичайно надійну систему записів, здатну змінити підходи до ведення бухгалтерського обліку та проведення аудиту. Блокчейн-рішення можуть покращити взаємодію між зацікавленими сторонами та знизити вартість транзакцій, а також дозволяють створювати складні фінансові інструменти на основі смарт-

[636] Lobanchykova N., Vakaliuk T., Zakharov D., Levkivskyi V., Osadchyi V. Features of Using Blockchain Technology in Accounting. Proceedings of the Digital Economy Concepts and Technologies Workshop, Kyiv, Ukraine, April 4, 2024. Edited by Volodymyr Proshkin, Kateryna Osadcha, Tetiana Vakaliuk, Viacheslav Osadchyi. CEUR Workshop Proceedings. 2024. Vol. 3665. Pp.48-60

[637] V. Zhebka, et al., Optimization of Machine Learning Method to Improve the Management Efficiency of Heterogeneous Telecommunication Network, in: Workshop on Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems, vol. 3288 (2022) 149–15

[638] K. Khorolska, et al., Application of a Convolutional Neural Network with a Module of Elementary Graphic Primitive Classifiers in the Problems of Recognition of Drawing Documentation and Transformation of 2D to 3D Models, J. Theor. Appl. Inf. Technol. 100(24) (2022) 7426–7437

контрактів. З точки зору зацікавлених сторін, блокчейн здатний забезпечити більш надійний аудит фінансової звітності, виявлення шахрайства та підвищити довіру до точності інформації [639].

Сучасний стан, перспективи та можливості застосування технології блокчейн в бухгалтерському обліку розкриваються в працях багатьох науковців. Базові концепції блокчейну були введені Сатосі Накамото у Bitcoin [640]. Він запропонував технологію розподіленого реєстру, що відстежує та підтримує захищений від підробок запис транзакцій у децентралізованій мережі. По суті, це унікальна система бази даних, яка створюється, тиражується, синхронізується та підтримується всіма учасниками децентралізованої мережі. Блокчейн функціонує у децентралізованій однорангової мережі для перевірки та зберігання всіх транзакцій на основі консенсусу, погодженого всіма вузлами мережі, без будь-якого центрального органу для перевірки транзакцій (як у випадку з посередником). Всі завершені та підтверджені транзакції записуються в розподіленому реєстрі у верифікованому, безпечному та прозорому вигляді разом із міткою часу та іншими деталями. Таким чином, обмін матеріальними та нематеріальними даними й активами між учасниками може бути зафіксований у цифровому вигляді. Кожна зацікавлена сторона зберігає копію синхронізованого реєстру, що унеможливлює єдину точку відмови системи або втрату даних. При внесенні змін, наприклад додаванні нового блоку, всі копії в мережі оновлюються одночасно, а записи фіксуються в усіх реєстрах у будь-який час. Ці зміни зберігаються в блоках, що утворюють ланцюжок, де кожний блок пов'язаний з попереднім шляхом зберігання його хешу (унікальних даних, відображених із заданого блоку). На рис. 6.2 показана фундаментальна архітектура ланцюжка блокчейн-мережі.

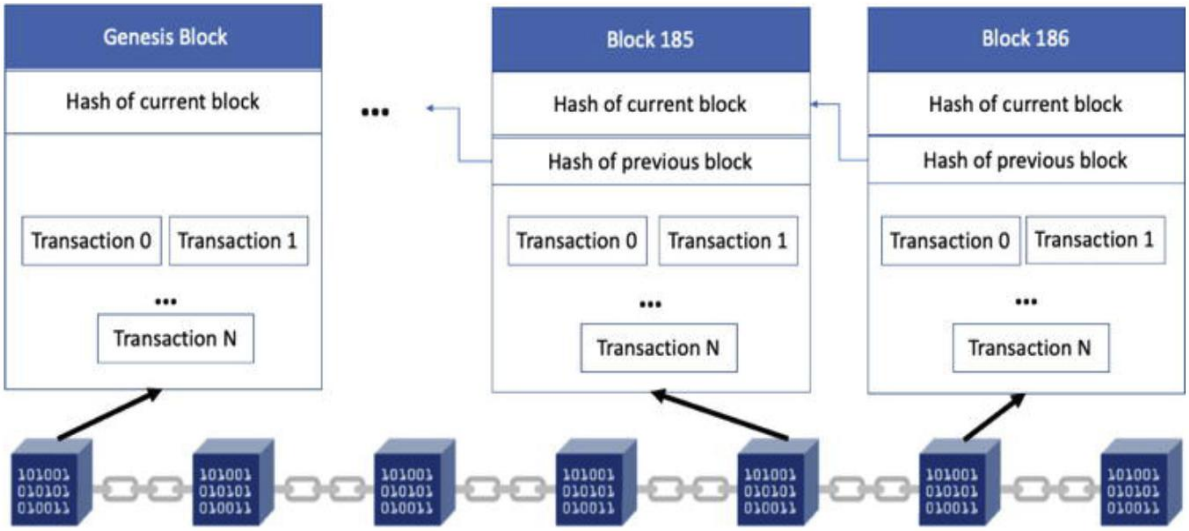


Рис. 6.2. Архітектура мережі блокчейн [641]

639 B. Bebeshko, et al., Application of Game Theory, Fuzzy Logic and Neural Networks for Assessing Risks and Forecasting Rates of Digital Currency, J. Theor. Appl. Inf. Technol. 100(24) (2022) 7390–7404
640 S. Nakamoto, Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System (2008). URL: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf
641 J. Zhang, Deploying Blockchain Technology in the Supply Chain, IntechOpen, (2020). doi: 10.5772/intechopen.86530

За винятком першого блоку (блоку генезису), кожен блок має власний хеш як унікальний ідентифікатор, що включає хеш попереднього блоку. Це утворює хронологічний ланцюжок. Крім того, механізм хешування забезпечує підвищену безпеку даних. Як правило, блок зберігає набір транзакцій із мітками часу, які підтверджують учасники мережі. Як тільки досягається консенсус, блок приймається та зберігається всіма сторонами в блокчейні й не може бути змінений. Таким чином, довіра та прозорість транзакцій між компаніями значно покращилися.

Технологія блокчейн має багато унікальних характеристик, що дозволяють створювати верифікований, безпечний, прозорий та незмінний розподілений реєстр, основні з яких узагальнено нижче:

1. Універсальний обмін цінностями: блокчейн забезпечує безпечну та ефективну платформу для запису транзакцій щодо прав інтелектуальної власності, походження послуг і товарів, права власності на активи, обміну криптовалютою тощо.

2. Розподілене управління: блокчейн-мережа не контролюється жодним уповноваженим органом, організацією чи особою, а потреба в довірених посередниках для верифікації транзакцій усувається. Це розподілена база даних, яка одночасно надає безпечні та верифіковані дані всім учасникам мережі. Таким чином, весь потік транзакцій є повністю прозорим, а активи та дані можуть передаватися між кількома компаніями швидко та ефективно.

3. Децентралізована архітектура: реєстр децентралізований і зберігається в усіх вузлах мережі (тобто в окремих базах даних зацікавлених сторін), і його відмова в центральній точці інфраструктури є неможливою. Таким чином, це сприяє надійній мережі, що покращує якість, надійність та доступність послуг і інформації.

4. Логічна централізованість: блокчейн-мережа поводиться як логічно централізована система з єдиним записом транзакцій, який поділяють усі учасники.

5. Прозорість даних: технологія блокчейн дозволяє створити високо прозору мережу, яку всі зацікавлені сторони можуть переглядати будь-коли. Це суттєво знижує ймовірність незаконних транзакцій.

6. Незмінність даних: після того як блок із набором транзакцій перевірено консенсусом і збережено в ланцюжку, зафіксовані дані не можуть бути змінені.

7. Підвищена безпека даних: технологія блокчейн використовує асиметричну криптографію та алгоритми цифрового підпису для забезпечення безпеки даних та індивідуальної ідентифікації.

Типовий дозволений блокчейн (permissioned blockchain) слідує схожому потоку даних, як показано на рис. 6.3, де до транзакції додається підпис, який потім надсилається або транслюється в мережу і додається до блоку. Після верифікації блоку транзакція постійно зберігається в ланцюжку. Дозволений блокчейн відрізняється від недозволеного (permissionless) підходом до верифікації блоків і транзакцій. Для підвищення продуктивності та зменшення затримок більшість дозволених блокчейн-мереж використовують ефективні протоколи консенсусу, які вузли застосовують для верифікації.

Багато блокчейн-платформ мають різні алгоритми консенсусу, інструменти розробки та мови програмування.

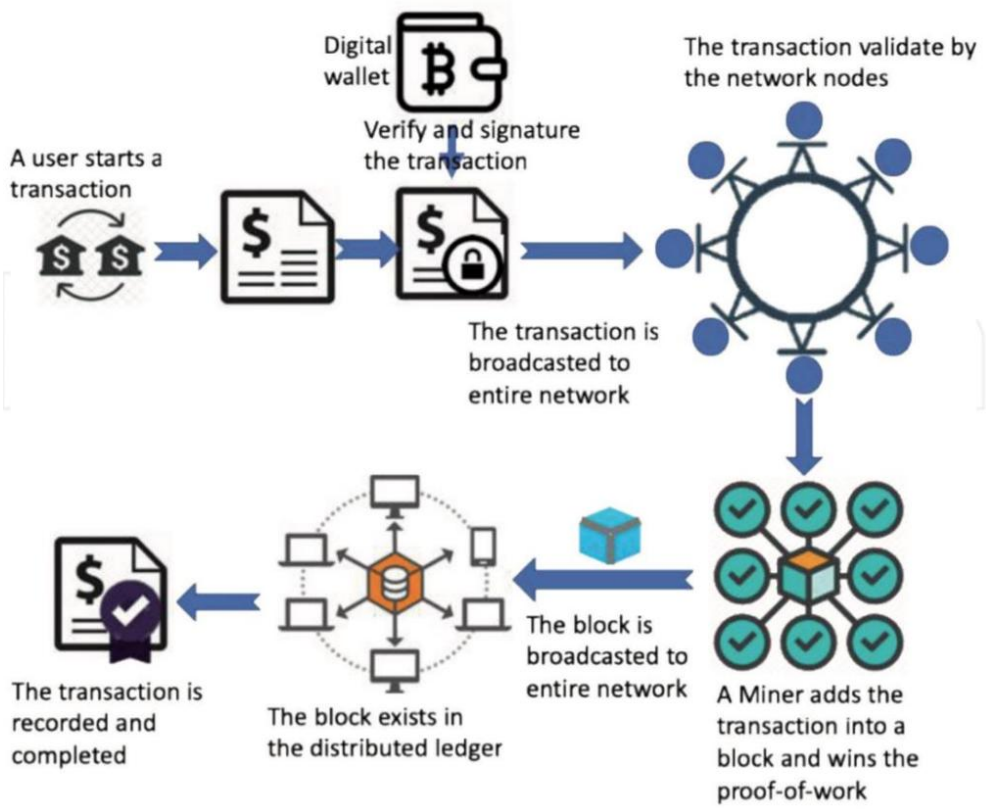


Рис. 6.3. Рух даних у мережі блокчейн [642]

Професійні організації у сфері бухгалтерського обліку – зокрема ICAEW, Асоціація присяжних сертифікованих бухгалтерів (ACCA), Інститут управлінських бухгалтерів (CIMA), Інститут бухгалтерів у сфері державних фінансів (CIPFA) та Міжнародна федерація бухгалтерів (IFAC) – усі опублікували на своїх сайтах звіти, пов'язані з технологією блокчейн. Наприклад, Deloitte, EY, KPMG та PwC очолили ініціативу з інтеграції блокчейну у свій бізнес для задоволення мінливих потреб клієнтів у сфері блокчейн-транзакцій [643]. Зокрема, Deloitte створила підрозділ Rubix і запустила блокчейн-продукт типу ‘‘підключи та використовуй’’ [644]; EY представила платформу-аналізатор блокчейну для підтримки узгодження даних аудиторської команди; PwC випустила програмне забезпечення для аудиту криптовалюти та оновила свій інструмент аудиту Halo; KPMG співпрацює з Guardtime, Microsoft, R3 та Tomia для створення послуг на основі блокчейну [645].

642 Wasserman P., Santander's InnoVentures Distributed Ledger Challenge: Decoding Blockchain (2016). URL: http://www.sachsinsights.com/santanders-innoventures-distributed-ledger-challenge-decoding-blockchain

643 O'Neal S., Big Four and Blockchain: Are Auditing Giants Adopting Yet? (2019). URL: https://cointelegraph.com/news/big-four-and-blockchain-are-auditing-giants-adopting-yet

644 Palmer D., Deloitte 'Blockchain in a Box' to Help Enterprises Showcase Tech. (2019). URL: https://www.coindesk.com/deloitte-launches-blockchain-in-a-box-to-help-enterprises-showcase-tech

645 PWC, Time for Trust the Trillion-Dollar Reasons to Rethink Blockchain, PwC (2020). URL: https://image.uk.info.pwc.com/lib/fe3111707564047570 1c74/m/2/434c46d2-a889-4fed-a030-c52964c71a64.pdf

Блокчейн-економіка тісно пов'язана з такими концепціями, як токенізація, ICO (первинна пропозиція монет) та смарт-контракти. Використання цих елементів стимулюватиме зміни в існуючій економічній системі. Токенізація – це перетворення фізичного активу в цифровий формат. Це дозволяє власнику управляти активом безпосередньо, не вдаючись до посередників або третіх сторін. Технічно токенізація доступна для будь-якого активу або інтелектуальної власності та знань особи. Використання токенів спрямоване на забезпечення більшості бізнес-процесів прозорістю, швидкістю, доступністю та зниженням витрат.

Багато людей вважають, що криптовалюта та токени – тотожні поняття. Вони схожі, але не є еквівалентними. Токени відрізняються від криптовалют такими ключовими ознаками:

- випускаються приватною компанією або організацією;
- не використовуються для платежів на інших платформах;
- не замінюють фіатні гроші;
- не можуть бути отримані шляхом майнінгу.

Токенізація є основою ICO, або первинної пропозиції монет. Для отримання інвестицій у проєкт продаються токени, що надають інвесторам права на послугу або продукт. ICO є чудовим способом для стартапів отримати фінансування без венчурного капіталу. В обмін на інвестиції засновники не зобов'язані передавати частку в компанії третім сторонам. При цьому інвесторами можуть бути як професіонали, так і звичайні люди, які без ICO, ймовірно, не мали б можливості інвестувати в проєкт.

Процес ICO схожий на краудфандинг. Однак якщо у краудфандингу прихильники отримують продукти або просто приємні бонуси в обмін на свої інвестиції, то вартість токенів, придбаних на ICO, може зрости в рази з часом. Саме тому ці монети часто купують для подальшої спекуляції, а не для використання прав на продукт.

Ще одним елементом, пов'язаним із технологіями блокчейн, є смарт-контракти – по суті, алгоритми, що виконують умовні дії: якщо відбувається дія x, то виконується дія y. Смарт-контракти дозволяють автоматизувати процеси та забезпечити виконання раніше укладених угод. Умови та положення, зазначені в смарт-контракті, повинні бути змінені або виконані. Такі контракти мають різноманітне застосування, наприклад у виборчих процесах, торгівлі та оподаткуванні.

Виконання смарт-контракту залежить від дотримання зазначених у ньому умов та положень. Наприклад, права на продане майно передаються автоматично лише після отримання власником суми, зазначеної в контракті. Безпека таких контрактів забезпечується їх зберіганням у децентралізованому реєстрі в зашифрованому вигляді, але лише за умови відсутності помилок при створенні смарт-контрактів.

Технології блокчейн у майбутньому можуть стати основою економіки. Можливим є створення децентралізованої фінансової системи, на яку не зможуть впливати посередники, комісії, держава та корупція. Однак на практиці побудова

такої системи стане викликом. Банки та корпорації наразі самостійно розробляють рішення на основі технологій блокчейн. Наприклад, Google працює над блокчейном для підвищення безпеки та надійності даних користувачів. Конгломерат Alibaba Group активно працює в галузі технологій блокчейн, і навіть було створено два дочірніх підприємства для розробки програмного забезпечення та вивчення блокчейну в ланцюгах постачання [646]. Банки також впроваджують блокчейн-рішення для організації та ведення свого бізнесу. Наприклад, британський Barclays приєднався до блокчейн-консорціуму, заснованого CLS Group, учасники якого працюють над створенням децентралізованого конкурента глобальній платіжній системі SWIFT для швидких і безпечних переказів [647]. У 2017 році 12 китайських банків, включаючи державні, інтегрували блокчейн-рішення. У 2018 році іспанський банк Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) видав перший у світі кредит із використанням приватного блокчейну [648].

Проведений аналіз свідчить про те, що якщо держави та банки продовжуватимуть створювати та інтегрувати рішення на основі технологій блокчейн, нинішня система зміниться, але не стане децентралізованою та незалежною.

Для системних економічних процесів технологія блокчейн є способом переходу до децентралізованої, прозорої системи та зниження бюрократії, пов'язаної з контрольними регуляціями. Технології блокчейн можна використовувати для побудови нової фінансової системи та усунення транзакційних посередників.

Застосування технологій блокчейн можна розглядати не лише на макро- та мегарівні. Технології блокчейн допоможуть оптимізувати та вдосконалити багато процесів на мікрорівні. Наприклад, компанія може побудувати систему мотивації на основі блокчейну. Для цього необхідно розробити DApp-рішення (децентралізований застосунок) і додати токен із необхідними функціями та характеристиками. Токени не є валютою, оскільки мають цінність лише в межах компанії.

Проте система управління дозволяє компанії встановлювати курс. Токен має реальну грошову основу, що дозволяє менеджерам легко контролювати розподіл серед персоналу. Курс залежить від успіху бізнесу, тому токени балансують між грошима та акціями. Коли працівник отримує такий токен, у нього формується інше ставлення до виконання плану. У разі успіху виграє і він, і компанія, оскільки зростає вартість токена. Універсальність технологій блокчейн дозволяє прив'язати будь-

646 D. Long, Alibaba Launches Blockchain Technology to Improve Supply Chain Integrity and Enhance Trust in Platform, The Drum (2018). URL: https://www.thedrum.com/news/2018/04/30/alibaba-launches-blockchain-technology-improve-supply-chain-integrity-and-enhance

647 M. del Castillo, Barclays Joins CLS Blockchain Consortium in Search of Swift Alternative, CoinDesk: Bitcoin, Ethereum, Crypto News and Price Data (2017). URL: https://www.coindesk.com/markets/2017/09/25/barclays-joins-cls-blockchain-consortium-in-search-of-swift-alternative/

648 V. Zhebka, et al., Optimization of Machine Learning Method to Improve the Management Efficiency of Heterogeneous Telecommunication Network, in: Workshop on Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems, vol. 3288 (2022) 149–155

який об’єкт до токена – окуляри, товари, послуги або голос. Цей принцип є формою нематеріальної мотивації персоналу, яка передбачає конкретний перелік пільг, яких вимагають працівники.

Використання такої системи надає суттєві переваги. Насамперед, технології блокчейн мають переваги перед банківськими системами: безперервність системи гарантує завершення будь-якої транзакції в найкоротші терміни без збоїв, перерв або вихідних. Працівники можуть вільно розпоряджатися заробленими токенами. Проте головною перевагою системи стимулювання на основі блокчейну є суттєве зростання KPI (ключових показників ефективності). Кожен захоче випробувати нову систему власними руками, а отримання бажаних токенів безпосередньо залежить від якості роботи. Щоб зарекомендувати себе позитивно, працівники починатимуть генерувати нові ідеї та підвищувати продуктивність на робочому місці. Програма бонусів і пільг повинна враховувати їх різні потреби й бути гнучкою, щоб забезпечити належну мотивацію працівників. В межах індивідуально встановленого ліміту кожен працівник обирає пільги, які йому подобаються, із загального списку. Відмінною рисою рішення є децентралізоване встановлення лімітів: конкретні категорії працівників не отримують автоматично однакові ліміти; вони встановлюються індивідуально для кожного працівника відповідно до його показників ефективності. Більш продуктивна та ефективна робота забезпечує працівнику більше токенів у цифровому гаманці і, відповідно, доступ до більшої кількості винагород. Важливо зазначити, що посада або стаж роботи в компанії не відіграють ролі, оскільки кожен працівник може проявити себе у своїй роботі. Коефіцієнт нарахування токенів залежить від якості виконаної роботи, а критерії оцінювання заздалегідь прописуються у загальнодоступному документі.

Незважаючи на законодавчі перешкоди, технології блокчейн поступово впроваджуються у виробничі процеси та суспільне життя, змушуючи відмовлятися від застарілих технологій. Їх революційна та вибухова природа і водночас зворотний бік приховані в розподіленому публічному реєстрі, що не належить нікому і може використовуватися будь-ким.

Законодавство вимагає обов’язкової публікації фінансової звітності (для акціонерних товариств, банків, страхових компаній та підприємств суспільного значення). Вимагається регулярне розкриття фінансової звітності, включаючи баланси, звіти про фінансові результати, звіти про рух грошових коштів, звіти про власний капітал та примітки до фінансової звітності. Для максимізації власних інтересів керівництво може вводити в оману користувачів інформації, маніпулюючи нарахуваннями, структуруючи транзакції та розкриваючи недостовірну інформацію. Достовірність опублікованої фінансової звітності та приміток певною мірою гарантується після аудиту. Однак сторонні користувачі інформації не можуть ознайомитися з ‘‘реальними’’ транзакціями та обліковими процесами компанії. Лише переглядаючи фінансову звітність, користувачі не можуть отримати повне, точне та своєчасне розуміння фінансового стану компанії, результатів діяльності та грошових потоків.

Блокчейн записує та верифікує інформацію децентралізованим способом. Процес не вимагає авторитетних посередників, а технологія блокчейн забезпечує прозорість, безпеку та захист інформації від втручання. Як результат, блокчейн має великий потенціал для підвищення довіри між учасниками ринку [649], що, своєю чергою, завдяки використанню технології блокчейн у фінансовому обліку дозволяє зробити обліковий процес фірм прозорим, покращити якість зовнішньої звітної інформації та ефективно знизити інформаційну асиметрію між фірмами та зовнішніми інвесторами.

Застосування технології блокчейн в бухгалтерському обліку охоплює два аспекти. З одного боку, публічні компанії розкривають облікову інформацію в блокчейні. Компанії публікують первинні документи транзакцій та подій, а також додають платіжні комісії та облікові політики і методи, втілені в смарт-контрактах, до облікового блокчейну. Після налаштування смарт-контракту, якщо фірма вирішить його змінити, всі зміни відстежуватимуться в блокчейні.

З іншого боку, як вузли блокчейну, різні зацікавлені сторони братимуть участь у конкурентному майнінгу та оперативно записуватимуть і верифікуватимуть інформацію, подану підприємством, у новому блоці, а потім передаватимуть її до блокчейн-мережі. Інституційні інвестори, які мають технічні та фінансові переваги, з більшою ймовірністю стануть вузлами блокчейну, оскільки, крім винагороди за майнінг блоків, вони також мотивовані інформаційною перевагою завдяки ранньому доступу до корпоративної інформації. Крім того, контрагенти, такі як аудитори та юристи, також, ймовірно, стануть вузлами блокчейну. Аудитори можуть перевіряти первинні документи та смарт-контракти, опубліковані фірмою, і видавати свій аудиторський висновок у блокчейні. Нарешті, регулятори та фондові біржі також стануть важливими вузлами облікового блокчейну для більш ефективного виконання своїх наглядових функцій.

Як зазначалося вище, технічні характеристики блокчейну роблять розкриту інформацію дуже прозорою, відстежуваною та захищеною від несанкціонованого доступу. Добровільне розкриття через блокчейн є чудовим способом для компаній, які прагнуть знизити інформаційну асиметрію з інвесторами. У короткостроковій перспективі фірми можуть розкривати цінну, але необов'язкову інформацію через блокчейн, наприклад прогнози прибутків і звіти про корпоративну соціальну відповідальність. Таким чином, самостійне розкриття допомагає інвесторам краще розуміти бізнес і приймати більш обґрунтовані рішення. Крім того, навіть розкриття загальнодоступної інформації через блокчейн дає багато позитивних ефектів.

У довгостроковій перспективі, у міру того як фірми та інвестори визнаватимуть, що добровільне розкриття через блокчейн є високоякісним сигнальним механізмом для зниження транзакційних витрат, дедалі більше компаній обиратимуть такий підхід, зважуючи його переваги та витрати. Однак у міру розширення обсягу інформації, що розкривається в блокчейні, питання

649 Yermack D., Corporate Governance and Blockchains, Rev. Finance, 21(1) (2017) 7–31. doi: 10.2139/SSRN.2700475

порівнянності даних стане актуальним. Регулятори можуть вимагати стандартизації інформації для покращення порівнянності.

Передбачаючи, що технологія блокчейн може підвищити достовірність, точність і порівнянність розкриттів та зменшити управління прибутками, регулятори можуть навіть використовувати блокчейн як основну платформу для обов'язкового розкриття інформації. Зміст обов'язкового розкриття складатиме первинні документи транзакцій і подій, а також облікові політики та методи, втілені в смарт-контрактах. Така інформація має розкриватися в режимі реального часу на основі актуальних даних. Іншу неконфіденційну інформацію, наприклад прогнози прибутків, звіти про корпоративну соціальну відповідальність та огляди бізнесу – типовий контент, який компанії бажають розкривати добровільно в короткостроковій перспективі, – також слід оприлюднювати в блокчейні. Однак частота розкриття має бути на розсуд фірм. Якщо фірми прагнуть справити гарне враження на ринку, вони матимуть стимул своєчасно розкривати неконфіденційну інформацію.

Цифровізація систем компаній дозволила їм застосовувати нові технологічні інструменти для спрощення бізнес-процесів і трансформації бізнес-моделей з метою впровадження інновацій у свою діяльність, оскільки вони отримали доступ до передових обчислювальних потужностей і великих баз даних. Вчені, соціальні медіа, промисловість та уряди приділяють значну увагу цифровим технологіям: блокчейну, штучному інтелекту (ШІ), великим даним, Інтернету речей (IoT) та хмарним обчисленням. Ці інновації суттєво трансформують бізнес і суспільство, при цьому блокчейн закладає основу для ‘‘інтернету цінностей’’, який докорінно змінить суспільство та його бізнес. З моменту закладення Накамото [650] основ того, що стало технологією блокчейн у 2008 році, банківський, фінансовий, страховий, освітній та урядовий сектори використовують технологію блокчейн настільки активно, що до 2027 року 10 % світового ВВП буде записано та збережено в блокчейні [651]. PricewaterhouseCoopers (PwC) оцінює, що блокчейн може збільшити світовий ВВП на 1,76 трлн доларів США до 2030 року [652].

Ми розглядаємо технологію блокчейн як фактор підвищення прозорості та довіри в бухгалтерському обліку та те, як фахівці можуть покращити прийняття рішень, використовуючи здатність блокчейну надавати незмінні та верифіковані дані. Основними характеристиками технології блокчейн є прозорість, децентралізація, незмінність, захист від несанкціонованого втручання, надійна автентифікація, синхронізовані мережі та консенсус. Іншими словами, технологія блокчейн дозволяє передавати будь-що цінне – не лише фінансові транзакції, але й активи, такі як інтелектуальна власність, медичні дані, голоси та ідеї.

Технологія блокчейн впливає на механізм бази даних Системи бухгалтерської

650 Nakamoto S., Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System (2008). URL: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf
651 Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact, World Economic Forum (2015). URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf
652 PWC, Time for Trust the Trillion-Dollar Reasons to Rethink Blockchain, PwC (2020). URL: https://image.uk.info.pwc.com/lib/fe3111707564047570 1c74/m/2/434c46d2-a889-4fed-a030-c52964c71a64.pdf

інформації (AIS) шляхом оцифрування поточних паперових чеків. Технологія може безпечно зберігати облікові дані, такі як кредиторська та дебіторська заборгованість, і може підвищити ефективність транзакційного обліку. Deloitte визначає способи, якими технологія блокчейн може вирішити поточні проблеми бухгалтерського обліку [653]: вона може спростити транзакції, скоротити час розрахунків і ризик контрагента, мінімізувати шахрайство, а також покращити регулювання та ліквідність капіталу [654].

Основна мета використання технології блокчейн для бухгалтерського обліку полягає у створенні довіри та мережі довіри – з довіреною стороною або без неї. Блокчейн збирає верифіковану інформацію про суму транзакції, кому та ким вона здійснена, а потім хешує і додає блок до існуючого ланцюжка. Поєднання хеш-алгоритмів, приватних і публічних ключів та децентралізованих реєстрів робить блокчейн потужним у сучасному використанні Інтернету. Його незмінність, відстежуваність і прозорість дозволяють учасникам переглядати повністю зашифровані, синхронізовані транзакції. Розподілена мережа [655], цифрові підписи та правила верифікації на основі консенсусу роблять блокчейн безпечним і захищеним. Відповідно до Ради зі стандартів фінансового обліку, довіра, що випливає з блокчейну, ґрунтується на тому, що записи є стійкими до підробки та незмінними завдяки їх розподіленості та хешуванню. Подібно до відбитків пальців, хеші є унікальними, оскільки будь-яка зміна, якою б незначною вона не була, при додаванні інформації призводить до зміни хешу з одного унікального ідентифікатора на інший, що означає, що його блок вже не є тим самим.

Блокчейн є передовою технологією, здатною трансформувати виставлення рахунків-фактур, обробку платежів, укладання контрактів та документообіг. Хоча грошові кошти, дебіторська заборгованість, кредиторська заборгованість та запаси вже оновлюються в ERP-системах, такі записи є централізованими та позбавленими багатосторонньої верифікації. Блокчейн дозволяє зашифрованим транзакціям, що отримують вигоду від багатосторонньої верифікації, відображатися публічно, що дає змогу компаніям надавати баланси, звіти про фінансові результати, звіти про рух грошових коштів, записи про запаси та інформацію про капітальні інвестиції в режимі реального часу відповідним контрагентам, клієнтам, аудиторам та регуляторам по всьому ланцюгу вартості. Оскільки блокчейн уможливлює миттєвий обмін критичною інформацією, він може створити прозору, верифіковану в режимі реального часу облікову екосистему, де менеджери, бухгалтери, контрагенти та інвестори можуть спільно верифікувати транзакції та надавати надійні докази для багатосторонньої верифікації. Облік у режимі реального часу на основі блокчейну

---

653 McWaters R., et al., The Future of Financial Infrastructure: An Ambitious Look at How Blockchain Can Reshape Financial Services, World Economy Forum (2016). URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_future_of_financial_infrastructure.pdf

654 McWaters R., et al., The Future of Financial Infrastructure: An Ambitious Look at How Blockchain Can Reshape Financial Services, World Economy Forum (2016). URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_future_of_financial_infrastructure.pdf

655 Talaver O., T. Vakaliuk, Reliable Distributed Systems: Review of Modern Approaches, J. Edge Comput. 2(1) (2023) 84–101. doi: 10.55056/jec.586

суттєво скоротить опортуністичну поведінку менеджерів щодо застосування облікових маніпуляцій і деструктивних дій для викривлення звітного прибутку. Це пов'язано з тим, що такий облік дозволяє учасникам миттєво ідентифікувати підозрілі передачі активів та інші транзакції, що можуть становити конфлікт інтересів.

Існує ряд досліджень і пропозицій щодо використання блокчейну для публікації та верифікації інформації в режимі реального часу. Пропонується використання облікових даних у режимі реального часу, записаних у блокчейнах, для забезпечення аудиту та звітності в режимі реального часу [656]. Согор Я. реалізував розрахунок ПДВ у режимі реального часу з використанням облікової інформації в режимі реального часу, записаної за допомогою технології блокчейн [657]. Фінансові установи тепер можуть надавати послуги в режимі реального часу, щоб кожен розрахунок був достовірним. Наприклад, Ripple [658] пропонує більш доступні та швидкі транскордонні платежі з використанням блокчейнів у глобальних мережах. Блокчейн не замінить стандарт XBRL; він буде більш ефективним, якщо XBRL забезпечуватиме якісно структуровані дані. XBRL у поєднанні з блокчейном може забезпечити звітність і облік у режимі реального часу [659].

Блокчейн змінює підходи та інструменти для проведення аудиту. Традиційні методи аудиту потребують перегляду для задоволення поточних і майбутніх потреб бізнесу в цифровій економіці. Безперервний аудит передбачає використання передових технологій для безперервної автоматизації аудиторської діяльності з метою тестування контролів, аналізу ризиків, виявлення виключень або аномалій, аналізу закономірностей і відстеження тенденцій. Ймовірно, відбудеться перехід до інтеграції штучного інтелекту та блокчейну для формування узгодженої екосистеми з метою підвищення рівня впевненості. Deloitte, Ernst & Young, PwC і KPMG повідомляють, що планують використовувати ШІ в плануванні аудиту, оцінці ризиків, тестуванні транзакцій, аналітиці та робочих документах аудиту для отримання переваг у вигляді економії часу, пришвидшення аналізу даних, підвищення точності, поглибленого розуміння та кращого обслуговування клієнтів. ‘‘Велика четвірка’’ прагне використовувати системи штучного інтелекту, особливо машинне навчання, яке дозволяє системі навчатися на даних для розпізнавання/застосування закономірностей і розробки способу представлення нових даних. Впровадження машинного навчання відкрило шлях до передового аудиту, який може бути вдосконалений за допомогою блокчейну.

Наприклад, Ernst & Young запровадила підхід “підключи та постійно використовуй” для роботи з даними блокчейну в режимі реального часу з метою

656 J. Cuomo, How Blockchain Adds Trust to AI and IoT, IBM (2020). URL: https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2020/08/how-blockchain-adds-trust-to-ai-and-iot/
657 J. Sogaard, A Blockchain-Enabled Platform for VAT Settlement, Int. J. Account. Inf. Syst. 40 (2021) 1–18. doi: 10.1016/j.accinf.2021.100502
658 Crypto Solutions for Business, Ripple. URL: https://ripple.com
659 Could Blockchain or AI Replace XBRL? Xbrl (2019). URL: https://www.xbrl.org/news/could-blockchain-or-ai-replace-xbrl/

заміни нинішніх практик. Блокчейн може трансформувати нинішній аудит у більш точну та своєчасну автоматизовану систему надання впевненості та підвищити довіру до систем штучного інтелекту. Як тільки записи затверджуються, верифікуються та зберігаються в блокчейні, вони залишаються незмінними. Переваги впровадження блокчейну в аудит такі: безперервний аудит із використанням блокчейну скорочує обсяг ручного вилучення даних і підготовки аудиту; у компаніях, що займаються сертифікацією послуг, гарна підключеність блокчейну полегшує аудиторам збір аудиторських доказів і надання послуг із забезпечення якості інформації; усі записи господарських операцій у блокчейн-ланцюжку залишаються конфіденційними та безпечними.

Хоча штучний інтелект і блокчейн пропонують технологічні інструменти для аудиторів, їм все ще потрібні стандарти даних для забезпечення змістовної звітності. Однак залишається невизначеним, чи будуть поточні стандарти звітності XBRL достатніми для використання штучного інтелекту та блокчейну. Чи зможе XBRL забезпечити якісні, однозначні дані, необхідні для більш широкого використання застосунків ШІ та блокчейну, ще належить з’ясувати.

Крім зазначених вище сфер, ми також звертаємо увагу на застереження, які компанії повинні враховувати при впровадженні цієї технології. Блокчейн не є універсальним рішенням, оскільки може застосовуватися виключно для різних ситуацій і не є єдиною можливою або навіть найкращою відповіддю. Однак блокчейн може вирішити поточні проблеми бухгалтерського обліку шляхом переходу до багатосторонньої верифікації транзакцій, тим самим підвищуючи довіру та сприяючи цифровій корпоративній звітності. Хоча жодна технологія не є безпомилковою, блокчейн можна змінити лише шляхом додавання хибної інформації або видалення попередньої, якщо хтось отримає 51 % обчислювальної потужності. Однак розподілені мережі ускладнюють це для публічних блокчейнів. Ризик злому є ще більш суттєвим у приватних блокчейнах, якими управляють адміністратори, оскільки хакер може проникнути в їхні мережі або вони можуть змінити правила та вміст приватних блокчейнів. Крім того, нерозумно припускати, що підприємства повністю відмовляться від своєї IT-інфраструктури та замінять її блокчейном. Натомість він стане одним із компонентів IT-інфраструктури, і компанії почнуть впроваджувати блокчейн в окремих частинах свого бізнесу для співіснування з існуючими застарілими системами, оскільки не всі дані можна зберігати в блокчейн-ланцюжку.

Концепція технології блокчейн, зокрема її децентралізований і розподілений характер, виявилася суттєвою для забезпечення високої надійності та незмінності фінансових даних. Технологія блокчейн дозволяє безпечно зберігати дані, ускладнюючи їх зміну або шахрайську фальсифікацію.

Дослідження використання технології блокчейн в економіці демонструє її потенціал для революційних змін у фінансовому обліку шляхом спрощення процесів і підвищення рівня автоматизації. Це стає особливо актуальним у сучасних економічних умовах, де швидкість і точність є вирішальними для успіху

підприємств. Перспективи впровадження технології блокчейн в бухгалтерський облік обіцяють забезпечити більшу прозорість, надійність і ефективність в обробці фінансової інформації. Однак при впровадженні цієї технології важливо враховувати регуляторні питання та питання конфіденційності даних.

Підприємства, аутсорсингові, консалтингові та аудиторські компанії активно розглядають впровадження технології блокчейн для підвищення якості процесів бухгалтерського обліку та аудиту. Це підвищить надійність і ефективність фінансової звітності та знизить ризики інформаційної асиметрії та неефективних управлінських рішень.

Смарт-контракти є важливим технологічним рішенням на основі блокчейну, що змінює операційні процеси в бухгалтерському обліку. Смарт-контракти, побудовані на блокчейні, дозволяють автоматизувати та регулювати багато облікових операцій на основі заздалегідь визначених умов. Це підвищує точність і швидкість обліку інформації.

6.4. Проблеми оцінки, обліку та звітності соціального капіталу в умовах цифровізації[660]

Актуальність дослідження вимірювання соціального капіталу зумовлена його нематеріальною та багатогранною природою, що ускладнює кількісне визначення цього ресурсу. Соціальний капітал є важливим елементом створення додаткової вартості компанії, забезпечення її ефективної діяльності та сталого розвитку, проте часто ігнорується у системі бухгалтерського обліку. Відсутність універсального стандарту для вимірювання соціального капіталу створює труднощі в оцінці його впливу на діяльність організацій, що обмежує ефективне управління та стратегічне планування.

Соціальний капітал складається з соціальних норм, мереж взаємодії, довіри та зв’язків між учасниками спільноти, що ускладнює його вимірювання через відсутність чітких границь та залежність від культурних і соціально-економічних особливостей. Він сприяє не лише економічному розвитку, а й забезпеченню соціальної стабільності, зменшенню конфліктності та підвищенню суспільної довіри.

Існує багато підходів до оцінки соціального капіталу, однак кожен має свої обмеження та потребує адаптації до конкретних умов. Комбінація якісних і кількісних методів, таких як оцінка соціальних зв’язків, рівня довіри та участі в громадських ініціативах, дозволяє ширше розуміти рівень соціального капіталу в організації чи спільноті. Рада з міжнародної інтегрованої звітності (IIRC) визнала соціальний капітал одним із шести основних ресурсів, необхідних для сталого

[660] Легенчук С. Ф., Захаров Д. М., Назаренко Т. П. Проблеми оцінки та обліку соціального капіталу в умовах цифровізації. *Економіка, управління та адміністрування*. 2025. № 4(110), 41–46. URL:https://doi.org/10.26642/ema-2024-4(110)-41-46

розвитку компаній. Відсутність його обліку у фінансових звітах призводить до недооцінки його ролі у створенні додаткової вартості, що негативно впливає на стратегічні рішення. Тому необхідно розробити нові підходи та методи вимірювання соціального капіталу, які забезпечать його належне відображення у системі обліку. Інтеграція соціального капіталу в облікову систему підвищить прозорість діяльності підприємств та допоможе формувати ефективні стратегії розвитку, враховуючи як економічні, так і соціальні аспекти. Це сприятиме зміцненню позицій компаній на ринку, підвищенню їхньої інноваційної спроможності та стійкості до зовнішніх викликів.

Концепція соціального капіталу охоплює дослідження в галузі соціології, економіки, політології. П'єр Бурдьє та Роберт Патнем запропонували фундаментальне розуміння природи та значення соціального капіталу. Бурдьє (1986) запропонував роль соціального капіталу як форми ресурсу, що вбудована в соціальні мережі та впливає на доступ індивідів до економічного та культурного капіталу [661]. Р. Патнем досліджував громадські аспекти соціального капіталу, а саме значення мереж громадської активності в суспільному добробуті та демократичному прийнятті рішень [662].

В дослідженні Велмана та ін [663] вивчається як Інтернет впливає на соціальні стосунки, зазначивши, що цифрові платформи можуть сприяти як сполучному, так і об'єднуючому соціальному капіталу, формуючи групи за різними або подібними походженнями. К. Лампе та Н. Еллісон [664] проаналізували роль сайтів соціальних мереж у збільшенні соціального капіталу, особливо серед молоді, яка використовує ці платформи для підтримки існуючих стосунків і створення нових. Проте все ще тривають дискусії щодо порівняння цифрових взаємодій із традиційними, особистими взаємодіями у формуванні соціального капіталу. Окремі дослідження вказують, що цифрові мережі створюють слабші зв'язки, яким може бракувати надійності [665]. К. Хемптон і Б. Велман [666] отримали результати, де онлайн-і офлайн-взаємодії доповнюють один одного, а цифрові інструменти підвищують здатність підтримувати широкі соціальні мережі, які б за інакших умов могли б не

661 Bourdieu P. The forms of capital. Handbook of theory and research for sociology of Education. Ed. by J. Richardson. New York: Greenwood Press, 1986, p. 21

662 Putnam R. D. *Bowling alone: The collapse and revival of American community.* Touchstone Books/Simon Schuster. 2000. p. 357. https://doi.org/10.1145/358916.361990

663 Wellman B., Salaff J., Dimitrova D., Garton L., Gulia M., Haythornthwaite C. Computer Networks as Social Networks: Collaborative Work, Telework, and Virtual Community. Annual Review of Sociology, 1996. Vol. 22, pp. 213–238. URL: http://www.jstor.org/stable/2083430/

664 Lampe C., Ellison N., Steinfield C. A Familiar Face(book): Profile Elements as Signals in an Online Social Network. Proceedings of the 26th Annual SIG CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, New York, 2007. 435-444. https://doi.org/10.1145/1240624.1240695

665 Granovetter M. S. The Strength of Weak Ties. American Journal of Sociology, 1973. Vol. 78(6), pp. 1360–1380. URL: http://www.jstor.org/stable/2776392

666 Hampton K. N., Wellman B. Lost and saved … again: The moral panic about the loss of community takes hold of social media. *Contemporary Sociology.* 2018. Vol. 47 (6), 643 – 651. doi.org/10.1177/0094306118805415

існувати. Ґруатенг К. [667] розробили рекомендації для кількісної оцінки соціального капіталу, поєднуючи як якісний, так і кількісний підходи. Однак, досі немає консенсусу щодо універсального методу вимірювання. Контекстний характер соціального капіталу ускладнює застосування стандартизованих показників. Означена проблема ще більше ускладнюється при спробі відображення соціального капіталу в системі бухгалтерського обліку. Дж. Морітсен і С. Трейн [668] пояснюють обмеження традиційних практик бухгалтерського обліку в охопленні якісних аспектів соціальних відносин.

Таким чином, хоча цифровізація відкриває нові можливості для створення та підтримки соціального капіталу, вона створює унікальні виклики, які потребують ретельного вивчення. Природа соціальних взаємодій, що розвивається в епоху цифрових технологій, вимагає адаптивних і точних підходів до вимірювання та розуміння соціального капіталу, особливо з точки зору його наслідків для розвитку економіки та суспільства.

Для здійснення вимірювання соціального капіталу прийнято застосовувати 3 його складових елементи: мережі, довіра, соціальні норми (згуртованість) [669]. Так, методика Світового банку щодо кількісного вимірювання соціального капіталу ґрунтується на взаємодії цих вимірів, формуючи можливості розвитку соціальних норм, мереж та довіри [670]. В сучасному світі, який стає все більш цифровим, процеси діджиталізації суттєво впливають на кожен із цих вимірів, змінюючи способи спілкування, взаємодії та співпраці між акторами.

Соціальний капітал починається з мереж, які з'єднують окремих людей і групи. Традиційно мережі формувались через особисту взаємодію, географічну близькість або родинні зв'язки. Проте цифровізація змінила концепцію мереж, зробивши їх більш доступними та інклюзивними. Платформи соціальних медіа, професійні мережі, такі як LinkedIn, і форуми спільнот створюють віртуальні простори, де люди можуть легко спілкуватися на основі спільних інтересів, цілей або професій, незалежно від географічного розташування. Цифрові інструменти дають змогу людям належати до кількох пересічних мереж, які охоплюють різне соціальне, економічне та культурне походження. Такий безпрецедентний зв'язок може збільшити соціальний капітал, надаючи ширший доступ до ресурсів, інформації та систем підтримки. Однак цифровізація також створює ризик неглибоких, слабких зв'язків. Тому при здійсненні оцінки важливо визначати, чи є ці нові форми мереж

---

667 Grootaert Christiaan. N. Social capital, houshold welfare, and poverty in Indonesia. World Bank. 1999. URL: https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-reports/documentdetail/738431468751146917/social-capital-houshold-welfare-and-poverty-in-indonesia

668 Mouritsen J., Thrane S. Accounting, network complementarities and the development of inter-organisational relations, Accounting, Organizations and Society, 2006. Vol. 31(3), pp. 241–275. https://doi.org/10.1016/j.aos.2005.04.002

669 Putnam R. D. *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. Touchstone Books/Simon Schuster. 2000. p. 357. https://doi.org/10.1145/358916.361990

670 Woolcock M., Narayan D. Social capital: implications for development theory, research, and policy. Washington, D.C. : World Bank Group. 2000. Vol. 15, no. 2. pp. 25-249. URL: http://documents.worldbank.org/curated/en/961231468336675195/Social-capital-implications-for-development-theory-research-and-policy

настільки ж ефективними для формування та розвитку соціального капіталу в довгостроковому періоді, як традиційні.

Наступним елементом соціального капіталу за Р. Патнемом є довіра [671]. Вона сприяє співпраці та знижує трансакційні витрати в соціальній та економічній діяльності. У контексті процесів цифровізації довіра набуває нових вимірів. Онлайн-платформи надають механізми для зміцнення довіри, такі як огляди, рейтинги та цифрові контракти, які мінімізують негативний вплив анонімності або низький рівень особистісних зв'язків, яка часто характеризує цифрові взаємодії. Такі платформи, як eBay, Airbnb і Uber, наприклад, використовують експертні оцінки та рейтингові системи, щоб створити форму цифрової довіри, яка дозволяє незнайомим суб'єктам впевнено здійснювати операції або взаємодіяти. Проте цифрова довіра має вирішувати нові проблеми: поширення дезінформації, крадіжки особистих даних, онлайн-шахрайства тощо. Побудова довіри, яка може бути укріплювати взаємозв'язки в Інтернеті вимагає ефективної модерації, прозорості та розробки надійних заходів безпеки.

Аналізуючи вплив цифровізації на формування та розвиток соціального капіталу, найбільш помітними є зміни в підходах до комунікації та вчинення колективної дії. Ефективні канали комунікації важливі як на мікро, так і на макрорівні, оскільки це є необхідною складовою існування соціального капіталу. Цифрові платформи змінили спосіб комунікації, запропонувавши миттєві багатоканальні варіанти спілкування, які раніше були неможливими. Програми обміну повідомленнями, відеодзвінки та соціальні мережі дозволяють безперервно спілкуватися в режимі реального часу на величезних відстанях, таким чином сприяючи обміну ідеями, інформацією, здійсненням управління та веденням бізнесу. В свою чергу, колективна дія стосується здатності окремих осіб або груп працювати для досягнення спільних цілей. Цифровізація транформувала підходи в мобілізації та організації колективних дій. Сучасне цифрові інструменти зменшують витрати на координацію та дозволяють швидко поширювати інформацію, що дає можливість великим групам формуватись і діяти протягом короткого проміжку часу.

Однак, присутній і негативний вплив цифровізації на соціальний капітал. Наприклад у випадках, коли створюються ‘‘бульбашки фільтрів’’, де учасники об'єднані спільними інтересами, ідеями або обов'язками піддаються впливу інформації, яка зміцнює їхні існуючі переконання. Такі фільтри часто створюються на основі минулого досвіду користувачів та призводять до вузького потоку інформації. Таким чином поглиблюються розбіжності та створюються поляризовані спільноти. Таке середовище негативно впливає на розширення соціальної мережі партнерських зв'язків та ускладнює дію соціальних норм.

Цифрове середовище докорінно змінило динаміку соціального капіталу, змінивши його формування, використання та звітність у ширшому контексті нематеріальних активів. Соціальний капітал, який характеризується довірою,

[671] Putnam R. D. Bowling alone: The collapse and revival of American community. Touchstone Books/Simon Schuster. 2000. p. 357. https://doi.org/10.1145/358916.361990

мережами та взаємністю всередині та між спільнотами, все більше переплітається з цифровими платформами, впливаючи як на його вимірювання, так і на його інтеграцію в організаційні системи звітності.

Рекомендації щодо обліку соціального капіталу, які розроблені A4S [672], наголошують на важливості визнання соціального капіталу як невід'ємного компонента вимірювання ефективності діяльності бізнесу. Соціальний капітал містить у собі цінність, яка створюється через партнерську взаємодію та мережі, які бізнес розвиває серед заінтересованих сторін різних рівнів. Таке визначення узгоджується з класичними науковими підходами Р. Патнема, П. Бурдьє [673, 674], де довіра, партнество та колективні дії є ключовими вимірами соціального капіталу. У контексті бухгалтерського обліку категоризація соціального капіталу забезпечує підвищення якості інформації, через повноцінне розкриття джерел створення доданої вартості.

Рекомендації A4S також вказують, що вимірювання соціального капіталу є складним процесом. Запропонований підхід, орієнтований на суттєвість, де компанії визначають і ставлять пріоритети для найбільш впливових аспектів соціального капіталу для заінтересованих сторін і результатів діяльності бізнесу. Серед показників для оцінки соціального капіталу виокремлено індекс довіри, рівень залученості спільноти та показники задоволеності співробітників. Варто зазначити, що запропонований підхід враховує наукові підходи Дж. Колмана, Дж. Нахапєта, С. Ґошал [675, 676], які пропонують схожі кількісні вимірники для оцінки нематеріальних ресурсів, які формують соціальний капітал.

Діджиталізація розширила охоплення та вплив соціального капіталу, уможлививши швидке формування та розширення мереж. Такі платформи, як соціальні медіа, сайти професійних мереж і цифрові форуми сприяють формуванню соціального капіталу (тісні, засновані на довірі взаємозв'язки). Діджитал інстументи та платформи надають нові можливості для створення спільноти, колективних дій та обміну інформацією, таким чином підвищуючи цінність, що створюється через соціальні зв'язки. Зокрема для бізнесу діджитал середовище здатне забезпечити взаємодію із заінтересованими сторонами в режимі реального часу, що чинить позитивний вплив на прозорість, довіру та взаємну вигоду. Однак необхідно враховувати особливості цифрових соціальних мереж. Перехід від фізичного до віртуального простору часто вимагає переоцінки того, як вимірюється соціальний

672 A4S Essential Guide Series: Social and Human Capital Accounting. Accounting for Sustainability accountingforsustainability.org. URL: https://www.accountingforsustainability.org/social-and-human-capital.html

673 Bourdieu P. The forms of capital. Handbook of theory and research for sociology of Education. Ed. by J. Richardson. New York: Greenwood Press, 1986, p. 21

674 Putnam R. D. *Bowling alone: The collapse and revival of American community.* Touchstone Books/Simon Schuster. 2000. p. 357. https://doi.org/10.1145/358916.361990

675 Coleman J. S. Social Capital in the Creation of Human Capital. American Journal of Sociology, 1988. Vol. 94(1), S95–S120. URL: http://www.jstor.org/stable/2780243

676 Nahapiet J., Ghoshal S. Social capital, intellectual capital, and the organisational advantage. Academy of management review, 1998, Vol. 23, No. 2, pp. 242-266. https://doi.org/10.5465/amr.1998.533225

капітал та розкривається в звітності. Нематеріальна природа соціального капіталу стає виразною саме в цифровому середовищі.

Враховуючи складність природи соціального капіталу розкриття інформації про нього має враховувати як якісні наративи, так і кількісні, грошові оцінки. Якісні описи повинні надавати детальне розуміння соціальної динаміки, особливо про ті процеси, де числових даних мало. Кількісні показники мають надавати інформацію для порівняння та відстеження змін соціально капіталу в часі, забезпечуючи більш стандартизований підхід до оцінювання. Грошова оцінка залишається найбільш суперечливою, оскільки вона потребує представлення відносних і суспільних вигід у фінансових вимірниках. Про складність здійснення грошової оцінки соціального капіталу, зокрема через суттєвий рівень невизначеності, описано в праці П. Бурдьє [677]. У цифрових умовах компанії можуть визначати вартісну оцінку соціального капіталу за допомогою метрик, наприклад фінансовий вплив програм лояльності клієнтів або економічну цінність торгової марки, вартістю сторінок в соціальних мережах.

Підхід запропонований A4S [678] для оцінки соціального капіталу (рис. 6.4), визначається за допомогою структурованого триступеневого процесу. Мета кожного з кроків – забезпечити врахування при оцінюванні відповідних організаційних заходів, заінтересованих сторін та часових рамок. Очікується, що запропонований процес сприятиме системному підходу до оцінювання наслідків та залежності соціального капіталу в ланцюжку створення вартості компанії.

Перший крок передбачає визначення типу оцінки, яка класифікує рішення на три первинні рівні: корпоративний, проєктний, продуктовий. Класифікація гарантує, що оцінка узгоджується з контекстом прийняття рішень та фіксує відповідну шкалу впливу. Другий крок фокусується на визначенні наслідків та залежності соціального капіталу в ланцюжку створення вартості. Етап оцінює ризики та можливості, пов’язані з соціальним капіталом, та визначає сфери, де компанія має вплив або контроль. Мета полягає в тому, щоб визначити пріоритетні сфери з найбільш значним впливом на заінтересованих сторін та самого бізнесу. Третій крок передбачає визначення тимчасової сфери оцінки для забезпечення відповідності для прийняття рішень.

Структура підходу зосереджується на чіткості та точності у встановленні меж для оцінок соціального капіталу. Визначаючи типи рішень, етапи ланцюжка створення вартості та тимчасові області, компанії можуть забезпечити всебічне висвітлення прямих та непрямих наслідків соціального капіталу. Методологія також підкреслює важливість адаптації оцінки до конкретного організаційного контексту, який суттєво впливає на стратегічне планування та залучення заінтересованих сторін.

---

677 Bourdieu P. The forms of capital. Handbook of theory and research for sociology of Education. Ed. by J. Richardson. New York: Greenwood Press, 1986, p. 21

678 A4S Essential Guide Series: Social and Human Capital Accounting. Accounting for Sustainability accountingforsustainability.org. URL: https://www.accountingforsustainability.org/social-and-human-capital.html

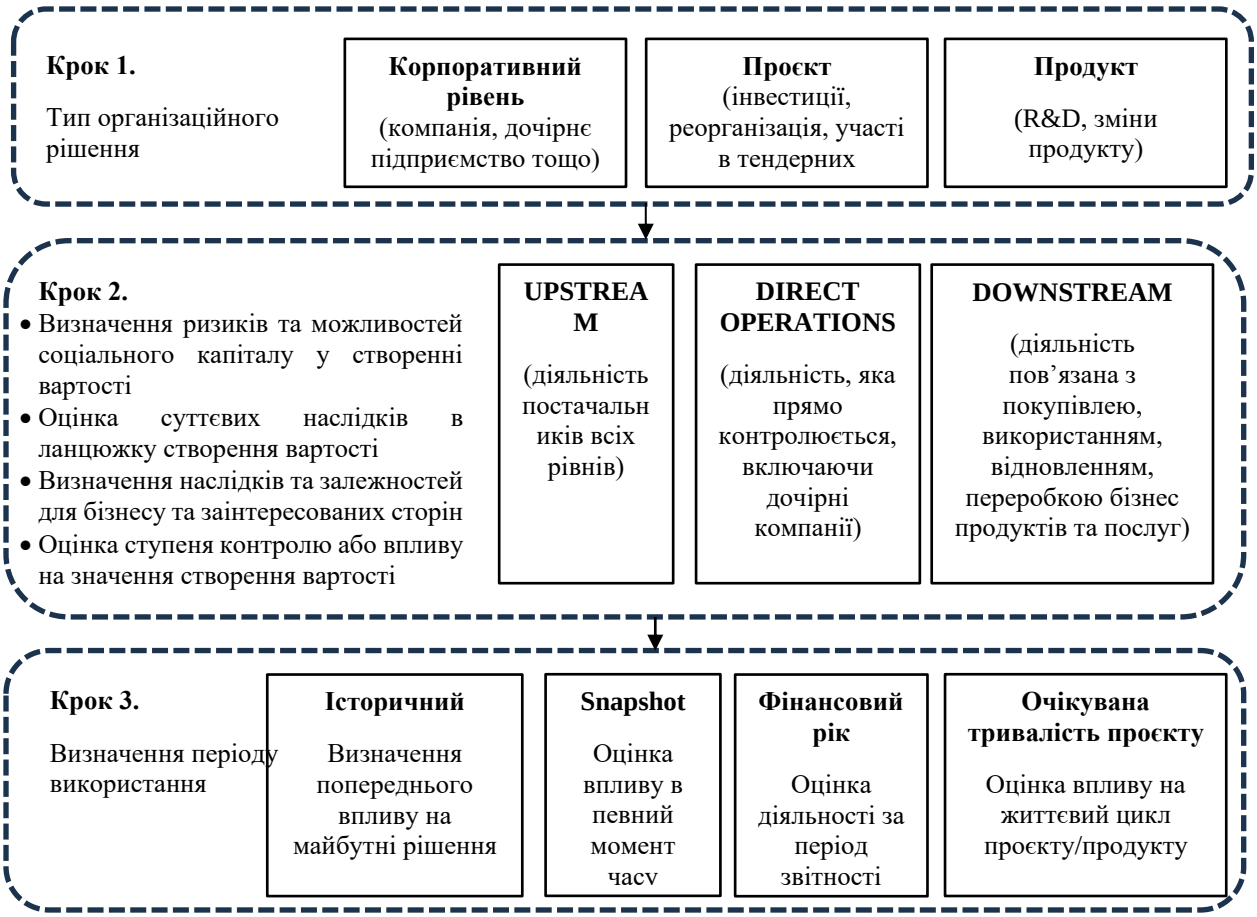


Рис. 6.4 Процес оцінювання соціального капіталу за підходом A4S

Джерело: сформовано на основі [679]

Сучасні практики звітування та наукові підходи спільні в твердженні щодо необхідності вбудовування обліку соціального капіталу в основні організаційні процеси. Забезпечення такої інтеграції гарантує, що питання соціального капіталу не відокремлюються від функцій сталого розвитку чи людських ресурсів, а включаються у фінансові звіти, стратегічне планування та оцінку інвестицій. Саме інтегрований підхід сприяє обґрунтованому прийняттю рішень, узгоджуючись із підходами щодо цілісного управління капіталом [680]. Таким чином, стратегічні наслідки обліку соціального капіталу є вагомими у прийнятті управлінських рішень. Бізнеси можуть використовувати показники соціального капіталу для підвищення репутації, зміцнення відносин із заінтересованими сторонами та виявлення нових ринкових можливостей.

Оцінка та інтеграція соціального капіталу в організаційні рамки є ключовим прогресом у практиках бухгалтерського обліку та управління, особливо в контексті цифрового середовища та його трансформаційного впливу. Соціальний капітал, який охоплює мережі, норми, довіру все частіше визнається ключовим

679 A4S Essential Guide Series: Social and Human Capital Accounting. Accounting for Sustainability accountingforsustainability.org. URL: https://www.accountingforsustainability.org/social-and-human-capital.html
680 Integrated Reporting Framework. URL: https://integratedreporting.ifrs.org/resource/international-ir-framework/

нематеріальним активом, який впливає на продуктивність діяльності бізнесу та суспільні цінності. В дослідженні наголошується на важливості визначення чітких меж для оцінки впливу соціального капіталу в ланцюжку створення вартості. Структурований підхід, який включає визначення типів організаційних рішень, аналіз впливів у діяльності на першому та нижчому рівнях, а також визначення відповідних часових рамок, гарантує, що оцінки є всеосяжними та відповідними контексту. Такі рамки дозволяють бізнесу визначити сфери, на які вони мають вплив або контроль, уможливлюючи цілеспрямовані дії, як щодо мінімізації ризиків, так і реалізацію можливостей, пов'язаних з соціальним капіталом.

Підвищення уваги до обліку соціального капіталу сприяє вдосконаленню основ та інструментів, спрямованих на кількісну оцінку його вартості в організаційному контексті. Застосування як якісних, так і кількісних показників, включаючи індекси довіри, показники залученості співробітників і показники цифрової залученості, забезпечує підприємствам шлях до інтеграції нематеріальних активів, які формуються внаслідок дії соціального капіталу, у свою фінансову та інтегровану звітність. Представлення соціального капіталу у вартісному вираженні дозволяє підприємствам монетизувати його. Методи монетизації, такі як аналіз витрат і вигід, обчислення рентабельності інвестицій (ROI) для соціальних програм і фінансові проксі для довіри заінтересованих сторін, дозволяють переводити вартість соціального капіталу в дієві економічні рішення.

Цифрове середовище не тільки розширило синергетичну дію елементів соціального капіталу, але й підкреслило потребу в інноваційних методах бухгалтерського обліку. Цифрові платформи полегшують збір даних у режимі реального часу, відгуки заінтересованих сторін і відстеження залучення, що дозволяє компаніям краще вловлювати динамічний характер соціального капіталу. Такі інструменти, як аналітика соціальних медіа, цифрові індекси довіри та аналіз настроїв, тепер відіграють ключову роль у наданні інформації про тенденції соціального капіталу, таким чином допомагаючи при прийнятті управлінських рішень.

ВИСНОВКИ

1. Узагальнення теоретико-методологічних засад і прикладних інструментів формування обліково-аналітичного забезпечення в умовах сучасних криз засвідчує необхідність розширення парадигми бухгалтерського обліку, оскільки традиційна монетарна модель не забезпечує стейкхолдерів релевантною інформацією в умовах кліматичних і соціальних ризиків, що вимагає переходу до багатокомпонентної системи оцінки екологічного сліду, соціального капіталу та інституційної стійкості.

Класифікація кліматичних і мілітарних ризиків крізь призму облікової інтерпретації показує, що воєнний чинник в Україні діє як синергетичний каталізатор, який через прямі екологічні збитки (понад 230 млн т додаткових викидів CO_2-еквіваленту) та соціальні деструкції безпосередньо впливає на оцінку активів, виникнення ‘‘заблокованих активів’’ (згідно з МСБО 36) і формування нових оціночних зобов’язань.

Побудована концептуальна модель трансформації обліку візуалізує логічний зв’язок між зовнішніми драйверами (Паризька угода, CBAM, воєнні деструкції), внутрішніми ризиками підприємства, новими інструментами (облік вуглецевого сліду, заблокованих активів та соціальних інвестицій) і вихідними формами нефінансової та інтегрованої звітності за стандартами IFRS S1 та IFRS S2.

2. Узагальнення теоретико-методологічних засад і прикладних аспектів імпакт-інвестування як архітектурного базису для повоєнного відновлення України засвідчує, що деструктивний вплив воєнних дій (падіння ВВП у 2022 р. на 29,1 % та скорочення ПІІ до 2602 млн дол. США у 2025 р.) спричинив глибоку інституційну кризу, за якої залучення альтернативного іноземного капіталу є безальтернативною умовою тривалого економічного відродження.

Експоненціальне масштабування глобального ринку імпакт-інвестицій (до 1768 млрд дол. США наприкінці 2025 р.) та зміщення галузевого фокусу на енергетику (23,40 %) й агропромисловий комплекс створюють вікно можливостей для відбудови української енергетичної та продовольчої безпеки.

Розмежування категоріального апарату дозволило визначити ключовою ознакою імпакт-вкладень синергетичний ефект – орієнтацію на тривалий період повернення капіталу за обов’язкової умови досягнення вимірюваного соціального та екологічного впливу (ESG-ефектів).

Інтеграція України до світової екосистеми сталого фінансування вимагає розробки дорожньої карти, що передбачає гармонізацію інвестиційного законодавства, оптимізацію податкового адміністрування, стимулювання низьковуглецевих технологій та створення спеціалізованих посередницьких платформ.

Вирішальну роль у цьому процесі відіграє нефінансова звітність як інформаційний медіатор, що потребує трансформації вітчизняної облікової системи через імплементацію Директиви ЄС CSRD та стандартів ESRS, а також переходу до

нормативно закріпленої архітектури Звіту про управління за принципом ‘‘подвійної суттєвості’’ для формування валідних ‘‘ESG-паспортів’’ підприємств і громад.

3. Ретроспективне дослідження доктринального генезису та теоретичного підґрунтя формування звітності зі сталого розвитку засвідчує, що її виникнення у 1950–1980-х роках було зумовлене еволюцією концепції КСВ та екологічного руху під тиском глобальних ресурсних і демографічних проблем, пройшовши шлях від повного ігнорування наративних екологічних компонент до масштабної інституціоналізації та міжнародної стандартизації.

Об’єктивна необхідність зміщення акцентів із традиційних фінансових моделей на нефінансове звітування полягає в тому, що класична бухгалтерська звітність, орієнтована суто на монетарні показники, не відображає реальний рівень стійкості підприємства в умовах полікризи, тоді як її наративна компонента виступає самостійним інтерпретаційним каналом комунікації, який розкриває вплив компанії на ESG-аспекти відповідно до Цілей сталого розвитку ООН.

Систематизація методологічного апарату дозволила розподілити наукові теорії за трьома засадничими напрямами: економіко-управлінські теорії пояснюють мотиви добровільного розкриття даних, мінімізацію інформаційної асиметрії та отримання ‘‘соціальної ліцензії’’ на діяльність; соціально-екологічні концепції утворюють сутнісну й метричну базу для оцінки ESG-факторів; а комунікаційні теорії розглядають нефінансовий звіт як стратегічний сигнал ринку про прозорість, високу надійність та низькі ризики компанії.

При цьому доведено синергетичний ефект інтегрованого підходу, адже жодна з теорій не є самодостатньою: якщо теорія заінтересованих сторін ідентифікує інформаційні запити користувачів, то теорія легітимності розкриває механізми управління суспільним сприйняттям, а інституційна теорія пояснює уніфікацію корпоративних практик під впливом примусового, міметичного та нормативного ізоморфізму.

У підсумку, суттєвий вплив ‘‘наративного повороту’’ трансформував корпоративне звітування у форму стратегічного сторітелінгу та інструмент управління враженнями стейкхолдерів, що вимагає впровадження єдиних жорстких стандартів (зокрема ESRS за принципом подвійної суттєвості та IFRS S1 і S2), які забезпечують достовірність, порівнюваність та верифікованість даних, нівелюючи ризики грінвошингу, маніпулятивних наративів і вибірковості розкриття інформації.

4. Проаналізувавши досвід оприлюднення наративів фінансової звітності та додаткових засобів розкриття облікової інформації, з великою ймовірністю можна припустити, що наративи сталої звітності, побудованої на основі CSRD та ESRS, також будуть об’єктом маніпулювання з боку суб’єктів їх формування та розкриття. Метою чого є створення сприятливого враження у стейкхолдерів та суспільства про роль підприємства в досягненні цілей сталого розвитку. Подібні дії менеджерів призводять до неефективного розподілу капіталу, відволікаючи інвестиції та позиковий капітал, призначені для фінансування сталих проектів, на користь

підприємств, що лише імітують реалізацію сталих ініціатив та формування яскравих стратегічних перспектив у сфері сталого розвитку.

Для аналізу такої поведінки менеджменту при формуванні та розкритті наративів сталої звітності використано концепцію менеджменту вражень, що бере теоретичні витоки з гоффманівської драматургічної метафори, та є потужним аналітичним інструментом бухгалтерських наукових досліджень. За цією концепцією наративи сталої звітності є засобом стратегічного проєктування іміджу через такі маніпулятивні стратегії як посилення вражень та заплутування.

Розглянувши концепцію менеджменту вражень в контексті агентської теорії, встановлено, що опортуністична поведінка менеджменту проявляється у застосуванні його методів до наративів сталої звітності, що призводить до формування інформаційної асиметрії між менеджментом і стейкхолдерами. Шляхом використання методів менеджменту вражень створюється викривлений образ чинних сталих практик і стратегічних перспектив в сфері сталого розвитку, що призводить до двох основних негативних наслідків – несприятливого відбору та морального ризику. Це не лише спричиняє прямі фінансові втрати інвесторів, але й підриває довіру до CSRD та ESRS, уповільнюючи перехід до соціально відповідальної та екологічно орієнтованої економіки.

5. Розвиток практик звітування підприємств, що стосуються досягнення Цілей сталого розвитку в світі, а також формування перших систем їх нормативного регулювання зумовлюють необхідність розробки вченими теоретичних засад, які б дозволили глибше розуміти процеси взаємодії підприємства за допомогою розкриття спеціалізованих звітів (ESG звітність, інтегрована звітність, звітність про сталий розвиток, звітність про корпоративну соціальну відповідальність, нефінансова звітність тощо) зі стейкхолдерами. До складу таких теоретичних засад можна віднести сигнальну теорію, яка розглядає роль розкриття додаткової облікової інформації в зменшенні інформаційної асиметрії між менеджментом підприємства та стейкхолдерами. Ця теорія формує теоретичне підґрунтя для розуміння того, як додаткова облікова інформація формується та передається стейкхолдерам, що мають певний рівень апперцепції, і яким чином така інформація впливає на зміну їх поведінки.

В результаті аналізу праць вчених-обліковців виділено три основних напрями застосування сигнальної теорії в бухгалтерському обліку: 1) аналіз впливу вибору методів обліку або облікового консерватизму на ринках капіталу з асиметричною інформацією; 2) аналіз особливостей розкриття додаткової інформації про фінансову ефективність підприємства; 3) аналіз особливостей розкриття додаткової облікової інформації про досягнення підприємством Цілей сталого розвитку.

На основі вивчення особливостей використання сигнальної теорії в економічних науках обґрунтовано доцільність її застосування для покращення розуміння динаміки формування та оприлюднення ESG звітності, визначення її ролі в удосконаленні взаємодії підприємства зі стейкхолдерами. Виходячи з положень сигнальної теорії ESG звітність є інституційним сигналом, який надається

підприємствами-сигналізаторами стейкхолдерам з метою їх переконання стосовно того, що такі підприємства мають певний набір якостей (дій, результатів тощо) та намірів в досягненні Цілей сталого розвитку. Основною ціллю надсилання такого сигналу є подолання інформаційного розриву між менеджментом і стейкхолдерами щодо стану та результатів соціальних і екологічних впливів підприємства, прозорості корпоративної політики, що в результаті має призвести до покращення організаційної легітимації та взаємодії зі стейкхолдерами, які сприятимуть підвищенню економічної ефективності підприємства, полегшенню доступу до рідкісних ресурсів та участі в екологічних і соціальних проєктах, зменшенню витрат на залучення додаткового капіталу, покращенню інвестиційної привабливості тощо.

6. Проаналізовано трансформацію сучасного корпоративного звітування та критично переглянуто традиційні підходи до його класифікації. Доведено обмеженість класичної дихотомії ‘‘обов’язкова – добровільна’’ звітність, оскільки обов’язкові заходи часто залишають простір для суб’єктивної дискреції, а добровільні розкриття стають фактично вимушеними під тиском вимог ринку та стейкхолдерів. Обґрунтовано, що оцінка повноти звітування повинна базуватися не лише на дотриманні формальних норм, а й на інтеграції ESG-аспектів у ризик-менеджмент, корпоративне управління та високому рівні операційної/цифрової зрілості бізнес-процесів (ERP, Big Data, ШІ), що забезпечує захист від грінвошингу.

Запропоновано та деталізовано авторську тривимірну ‘‘Модель куба’’ корпоративного звітування підприємства. Система моделює інформаційний простір підприємства через перетин трьох системних вимірів (утворюючи 8 сегментів/площин від a до d_1): природа даних: якісні / наративні (a1, b1, c1, d1) проти кількісних (a, b, c, d); регуляторний статус: обов’язкова складова (a, a1, d, d1) проти добровільної (c, b, b1, c1); змістовний фокус: фінансова звітність (a, a1) проти звітності зі сталого розвитку (c, c1, d, d1).

Обґрунтовано специфіку розташування та критичну роль наративної компоненти зі сталого розвитку в ‘‘Моделі куба’’. Встановлено, що наративні ESG-розкриття позиціонуються у площинах c1 (добровільний вимір, наприклад за стандартизацією GRI чи SASB) та d1 (обов’язковий вимір відповідно до вимог CSRD та ESRS). Доведено, що якісно-описовий текстовий контекст є інтерпретаційним фундаментом для кількісних індикаторів, пояснюючи бізнес-модель, цілі, заходи та причинно-наслідкові зв’язки у сфері сталого розвитку.

Розроблено Матрицю класифікації видів звітності в ‘‘Моделі куба’’ та розкрито їхній інформаційний потенціал. Систематизовано основні форми корпоративних звітів за сегментами куба: *фінансова звітність та Примітки до неї* (площини a, a1) – відображають кількісно-якісний фінансовий стан підприємства в межах обов’язкового регулювання; *звітність зі сталого розвитку* (площини d, c, d1, c1) – покриває екологічні, соціальні та управлінські аспекти у зв’язку з Цілями сталого розвитку ООН; *інтегрована звітність* (покриває всі 8 площин) – об’єднує фінансові й нефінансові виміри на основі концепції 6 капіталів для пояснення створення вартості у часі; *звіт про управління та екологічна звітність (наприклад, звітність*

про викиди) – займають комбіноване становище, поєднуючи обов'язкові фінансові й екологічні метрики з нефінансовими розкриттями.

Визначено концептуальні засади оцінки повноти та прозорості звітування підприємства на основі принципу подвійної суттєвості. Доведено необхідність одночасного врахування фінансової суттєвості (Outside-In – вплив ESG-факторів на фінансовий стан) та суттєвості впливу (Inside-Out – вплив діяльності компанії на довкілля і суспільство). Обґрунтовано, що оцінка прозорості корпоративного звітування має здійснюватися за двома ключовими критеріями: покриття (ширина периметра розкриття в кубі) та операційна зрілість (глибина автоматизації й цифровізації даних). Констатовано, що оптимальною конфігурацією для задоволення запитів усіх груп стейкхолдерів є узгоджене поєднання традиційної фінансової звітності з деталізованою звітністю зі сталого розвитку.

7. Дослідження етики бухгалтера при складанні ESG-звітності в контексті інституційних викликів та поведінкових детермінант дозволило сформулювати такі висновки.

Обґрунтовано трансформацію етичної складової професійної діяльності бухгалтера в умовах глобального переходу до розкриття ESG-показників. Доведено, що розширення використання суб'єктивних оцінок, якісно-описової інформації та нефінансових показників підвищує ризики маніпулювання даними, вибіркового розкриття та грінвошингу. Визначено, що бухгалтер перетворюється з укладача фінансових форм на стратегічного управителя ESG-даними та головного гаранта інституційної довіри.

Здійснено порівняльний аналіз світового та українського стану імплементації ESG-звітності й процедур її незалежного підтвердження. З'ясовано наявність глибокої асиметрії: якщо серед найбільших компаній світу (G250) нефінансове розкриття здійснюють 96 %, а в ЄС – 75 %, то в Україні цей показник становить лише 18–20 % серед великих підприємств та 35–40 % серед експортерів. Констатовано суттєвий етичний розрив, зумовлений низьким рівнем зовнішнього аудиту нефінансових звітів (у світі проходять верифікацію 51–64 % звітів, переважно у формі обмеженої впевненості – limited assurance, а в Україні лише 8–10 %), що покладає підвищене морально-етичне навантаження безпосередньо на внутрішнього укладача звітності.

Сформовано та емпірично перевірено Структурну модель етичної стійкості бухгалтера у ESG-звітності. На основі дослідження 420 українських підприємств доведено існування ключових поведінкових та інституційних зв'язків:

– професійна етика та якість звітності – підтверджено, що етичне судження фахівця є первинним захисним бар'єром проти грінвошингу;

– професійні компетенції та етична стійкість – виявлено найсильніший зв'язок у моделі, що доводить вирішальну роль спеціалізованої освіти, оскільки навчання впливає на якість звітності опосередковано – через формування етичного фундаменту;

– цифровізація та якість даних – встановлено, що автоматизація й ші мінімізують ризик помилок та оптимізують збір даних, проте технології виконують лише допоміжну функцію і не здатні замінити людське контекстуальне та етичне судження;

– інституційний тиск і корпоративна культура – доведено, що зовнішній регуляторний і ринковий тиск підвищує якість звітності лише тоді, коли інтерналізується у внутрішню етичну корпоративну культуру підприємства.

Розкрито теоретичне значення концепції ‘‘етичної стійкості’’ бухгалтера як динамічної компетенції. Обґрунтовано перехід від суто нормативної моделі забезпечення якості звітності до поведінково-інституційної, де етична стійкість визначається як здатність зберігати незалежність професійного судження в умовах мультистандартності (GRI, ESRS, IFRS S1/S2), високої невизначеності та тиску з боку керівництва.

8. Обґрунтовано концептуальні та практичні засади застосування системно-динамічного інструментарію DPSIR для оцінки, моніторингу та підвищення рівня екологічної безпеки регіонів в умовах високих воєнно-техногенних ризиків і повоєнного відновлення. На основі проведеного дослідження сформовано такі ключові висновки:

Застосування аналітичної моделі DPSIR (*Driving Forces – Pressures – State – Impact – Response*) дозволяє трансформувати розрізнені дані про екологічний стан території у цілісну систему взаємопов’язаних показників. Модель забезпечує простежуваність ланцюга від макроекономічних і мілітарних драйверів через прямий техногенний тиск до зміни стану довкілля, суспільно-економічних наслідків та політики реагування.

Модель розширено індикаторами, які враховують специфіку збройної агресії та її деструктивний вплив на природний капітал. Зокрема, у блоки ‘‘Рушійні сили’’ та ‘‘Тиск’’ інтегровано чинники військово-промислової активності, мінування територій, механічного та хімічного пошкодження ґрунтів і водних об’єктів, а також накопичення відходів руйнувань.

Завдяки встановленню причинно-наслідкових зв’язків між бойовими діями (D), тиском на довкілля (P) та погіршенням стану екосистем (S), модель DPSIR дає змогу точно розраховувати комплексний розмір збитків і втрачених екосистемних послуг (I). Це створює належну доказову базу для подання міжнародних позовів щодо компенсації екологічної шкоди, завданої агресором.

Обґрунтовано, що заходи реагування (R) мають бути спрямовані не лише на пасивну ліквідацію наслідків кризи, а насамперед на трансформацію першопричин – рушійних сил (D). Запровадження інструментів циркулярної економіки, декарбонізація промисловості, розвиток біоенергетики та впровадження найкращих доступних технологій дозволяють поєднати відновлення інфраструктури із дотриманням принципів сталого розвитку.

Використання моделі DPSIR у вітчизняній науковій та управлінській практиці сприяє гармонізації національної екологічної політики із вимогами Європейського

екологічного агентства (ЕЕА), цілями *EU Green Deal* та Водної рамкової директиви ЄС, що є важливою передумовою успішної євроінтеграції України та залучення міжнародних імпакт-інвестицій.

9. У дослідженні обґрунтовано необхідність трансформації системи бухгалтерського обліку лісових ресурсів України в парадигмі сталого розвитку, післявоєнного відновлення та євроінтеграції через розширення їх розуміння як складних еколого-економічних систем, що генерують екосистемні послуги та формують суспільну цінність.

Удосконалення обліку витрат на екологічну сертифікацію (FSC, PEFC) у складі загальновиробничих витрат забезпечує адекватне формування собівартості й управління експортними ризиками, а запровадження концепції ‘‘екологічного гудвілу’’ дозволяє відображати накопичений природоохоронний та репутаційний капітал.

Відображення у балансі вартості екосистемних послуг, зокрема поглинання вуглецю, та використання математичних моделей оцінки в поєднанні з ринками вуглецевих кредитів відкриває можливості для трансформації природного капіталу в вимірюваний економічний ресурс.

Умови мораторію на експорт необробленої деревини вимагають адаптації обліку до профіциту низькоякісної сировини через оцінку запасів за чистою вартістю реалізації та підтримку рішень у сфері біоенергетики й циркулярної економіки, перетворюючи регуляторні обмеження на чинник модернізації.

Запропоновані концептуально-методологічні напрями підвищують прозорість, інвестиційну привабливість та інституційну довіру до галузі в умовах відбудови, хоча їх практична реалізація потребує подальшої емпіричної верифікації на рівні підприємств із урахуванням динаміки нормативного середовища України та ЄС.

10. У ході дослідження методики аналізу відповідального використання та відновлення лісових ресурсів відповідно до потреби в період дії воєнного стану визначено ключові індикатори лісокористування та встановлено, що основними товарними позиціями галузі є діловий круглий ліс хвойних і листяних порід та паливна деревина, а ефективність оцінюється через обсяги заготівлі, натуральні й вартісні показники реалізації та динаміку середніх цін. Доведено, що в умовах воєнного стану мета та завдання аналізу мають охоплювати не лише фінансові результати й рентабельність, а й перевірку балансу між обсягами вирубки та приросту лісів, а також оцінку здатності екосистем до самовідновлення. Обґрунтовано ефективність використання офіційної статистичної звітності, зокрема форми № 3-лг ‘‘Звіт про відтворення та захист лісів’’, яка забезпечує методологічну єдність, достовірність даних та регіональну декомпозицію. Розроблено поетапну методику аналізу, що включає алгоритм оцінювання лісовідновлення та захисту, аналіз форм і способів відтворення насаджень, деталізацію причин загибелі лісів із фокусом на хвойні породи та моніторинг ефективності боротьби зі шкідниками і хворобами. Крім того, удосконалено підхід до оцінки ризиків лісових пожеж шляхом комплексного аналізу на основі динаміки кількості загорянь, площ, розрахунку

середньої площі однієї пожежі за рік та показників інтенсивності збитковості, що дозволяє виявляти ефективність протипожежних заходів і мінімізувати втрати підприємств.

11. У ході дослідження виявлено суттєву інформаційну асиметрію та нормативні прогалини на національному рівні щодо методики відображення в обліку витрат на розкривні роботи та оцінки отриманих вигід. Проведений аналіз публічної звітності та практики видобувних підприємств підтвердив, що більшість суб'єктів господарювання застосовують загальні підходи НП(С)БО 16 ''Витрати'', що викривляє показники фінансового стану, тоді як вимоги КТМСФЗ 20 ''Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар'єрі'' реалізуються лише частково. Для усунення розбіжностей між національною практикою та міжнародними стандартами обґрунтовано необхідність адаптації нормативно-правового забезпечення шляхом розробки та впровадження окремого НП(С)БО або Методичних рекомендацій з обліку активу розкривних робіт, визначено його типову структуру, розроблено порівняльну характеристику специфічних об'єктів обліку (активу з розвідки та активу розкривних робіт) та запропоновано первинні й планові документообіги для оптимізації обліково-аналітичного забезпечення.

Таким чином, упровадження запропонованих методичних підходів до формування Положення про облікову політику дозволить видобувним підприємствам забезпечити достовірне відображення специфічних необоротних активів у Балансі (ф. № 1) та Примітках (ф. № 5), оптимізувати податкові та екологічні платежі, підвищити обґрунтованість управлінських рішень щодо видобутку та покращити рівень інвестиційної привабливості й інформаційної прозорості в умовах воєнного стану та повоєнної відбудови.

12. Комплексний аналіз динаміки нормалізованих індексів NDWI та NDVI за період 1990–2023 років виявив диференційовану реакцію досліджуваних річкових басейнів на кліматичні зміни та антропогенне навантаження. Еталонний об'єкт (річка Парма) демонструє найбільшу стабільність гідрологічного режиму при помірному зниженні медіанних значень NDWI від -0,20 до -0,31, тоді як українські річки характеризуються більш вираженими негативними тенденціями (до -0,35 для р. Стрижень, -0,34 для р. Мощунка) при зростанні просторової неоднорідності (стандартне відхилення до 0,18).

Встановлено, що кореляційний зв'язок між NDVI та NDWI, який для еталонного басейну Парми становить r = -0,90, для українських річок помітно слабший (Кам'янка: r = -0,81; Стрижень: r = -0,58; Мощунка: r = -0,51), а після початку військових дій додатково знижується (Стрижень – до r = -0,34, Мощунка – до r = -0,29). Це послаблення функціональних зв'язків між компонентами екосистеми є індикатором втрати їх здатності до саморегуляції та природного відновлення.

Оцінка впливу військових дій виявила, що швидкість деградації водних екосистем басейнів Мощунки та Стрижня зросла у 2–2,5 раза порівняно з довоєнним періодом, а фортифікаційні споруди трансформували характер поверхневого стоку на площі близько 35 % території досліджуваних басейнів. Це підтверджує, що

воєнний фактор не просто накладається на кліматичний тренд, а докорінно змінює саму структуру гідрологічного режиму.

Виявлена диференціація темпів деградації водних екосистем – від помірної (Парма, Кам'янка) до критичної (Стрижень, Мощунка) – дає кількісну основу для пріоритизації відновлювальних інвестицій у межах Плану управління річковим басейном Дніпра на 2025–2030 роки[681] та Плану відновлення України[682]: басейни з найбільшим прискоренням деградації (втрата кореляції NDVI/NDWI, зростання частки критичних значень NDWI понад 60 %) мають розглядатися як зони першочергового втручання. Водночас досвід басейну Парми – де помірне антропогенне навантаження (<25 % урбанізації) та басейнове управління утримали деградацію на мінімальному рівні – підтверджує економічну доцільність превентивного інвестування в басейнове управління порівняно з вартістю пізнішої реабілітації критично порушених екосистем. Отримані результати дистанційного моніторингу можуть слугувати кількісним індикатором для формування диференційованої інвестиційної стратегії відновлення водних ресурсів територіальних громад у післявоєнний період.

13. В умовах євроінтеграції українським підприємствам варто враховувати досвід ЄС у циркулярній економіці для забезпечення сталого розвитку та підвищення конкурентоспроможності. Хоча ця трансформація ставить перед підприємствами багато вимог і викликів, їх можна подолати за допомогою розвитку бухгалтерського обліку та економічного аналізу як основних інструментів інформаційного забезпечення прийняття управлінських рішень.

Циркулярна економіка є моделлю економіки, що діє на основі принципів скорочення, повторного використання й переробки матеріалів та енергії й орієнтована на досягнення положень концепції сталого розвитку.

Завданнями бухгалтерського обліку при провадженні підприємством циркулярної економіки є: моніторинг ресурсів, оцінка впливу на фінансові результати, інформаційне забезпечення поточного управління та створення стратегій оптимізації, оприлюднення інформації. Виокремлені завдання спрямовані на забезпечення сталого розвитку підприємства та підвищення його конкурентоспроможності.

В умовах обмеженості ресурсів і значного впливу антропогенної діяльності на навколишнє середовище економіка, побудована на принципах відновлення та повторного використання матеріалів, є життєво необхідною. Зрозуміла нормативна база для циркулярної економіки стимулює бізнес до впровадження екологічно відповідальних практик. Чітке регулювання також створює передбачуваність для

[681]Про затвердження Плану управління річковим басейном Дніпра на 2025–2030 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.11.2024 № 1077-р. URL: https://mepr.gov.ua/diyalnist/plany/plany-upravlinnya-richkovymy-basejnamy-2025-2030-roky/

[682]Національна рада з відновлення України від наслідків війни. Проект Плану відновлення України: матеріали робочих груп. 2022. URL: https://uploads-ssl.webflow.com/625d81ec8313622a52e2f031/62c1b0a10babd54a8ec49184_Енергетична %20безпека.pdf

інвесторів, що збільшує потенціал залучення фінансування в проєкти циркулярної економіки.

Існуюче законодавство України не охоплює повного спектра аспектів циркулярної економіки, зокрема відповідальність виробників, екологічний дизайн, а також системи збору, переробки й утилізації відходів, передбачених законодавством ЄС. Дослідження світових підходів та інструментів для впровадження циркулярної економіки сприяє запозиченню найкращих практик і адаптації їх у національних умовах. Це дозволяє оптимізувати українське законодавство та його відповідність європейським нормам.

Управління відходами виробництва дозволить забезпечити стійкий розвиток підприємств, зменшить негативний вплив на довкілля, а також збереже природні ресурси. І що найголовніше, оптимізація управління відходами є основним фактором для досягнення економічної, соціальної та екологічної стійкості у сільському господарстві.

14. Дослідження теоретико-методологічних засад циркулярної економіки як ключової моделі сталого розвитку, спрямованої на раціональне використання ресурсів, мінімізацію відходів та побудову замкнутих виробничих циклів дозволило встановити, що на тлі глобальних ініціатив (Європейський ‘‘Зелений курс’’, План дій ЄС з циркулярної економіки) нефінансова звітність перетворюється на дієвий інструмент демонстрації внеску бізнесу у сталий розвиток, зміцнення довіри інвесторів та підвищення репутації компаній.

Встановлено, що добровільний стандарт GRI охоплює екологічні аспекти опосередковано (серія GRI 300), тоді як нова Директива ЄС CSRD та стандарти ESRS (зокрема ESRS E5 ‘‘Ресурсокористування та циркулярна економіка’’) запроваджують жорсткі обов’язкові вимоги щодо детального розкриття вхідних і вихідних потоків ресурсів, ступеня циклічності продукції та управління відходами. Водночас класичні ESG-звіти поза єдиними стандартами вирізняються високою варіативністю та часто обмежуються декларативними формулюваннями без вимірюваних індикаторів.

Виявлено, що навіть серед провідних європейських компаній лише незначна частка повною мірою інтегрує циркулярні принципи у всі розділи звітності та встановлює чіткі кількісні цілі. В Україні перехід на циркулярну звітність демонструють поодинокі лідери ринку (зокрема агрохолдинг МХП через впровадження біогазових технологій та переробку відходів, а також гірничо-металургійна група ‘‘Метінвест’’ через проєкти рециклінгу шлаків), тоді як більшість підприємств перебувають на початковому етапі.

Розроблено концептуальну модель взаємозв’язку між циркулярною економікою, бухгалтерським обліком та стандартами нефінансової звітності. Доведено, що бухгалтерський облік є базовим інформаційним посередником, який забезпечує облік ресурсів і управління витратами, формуючи аналітичне підґрунтя для стандартів звітності, які, своєю чергою, уніфікують розкриття даних для стейкхолдерів.

Окреслено перспективи імплементації циркулярних принципів у практику українських підприємств у контексті євроінтеграції та післявоєнного відновлення. Обґрунтовано, що ухвалення Стратегії запровадження звітності із сталого розвитку та ініціативи на кшталт ‘‘Circular Economy for Ukraine’s Recovery’’ створюють необхідні регуляторні стимулювання для наближення вітчизняних звітних практик до європейських норм (CSRD/ESRS). Підкреслено необхідність урахування специфіки окремих галузей при визначенні цільових індикаторів циркулярності для запобігання формалізму в корпоративному звітуванні.

15. Внутрішня звітність щодо операцій з відходами виробництва є ключовим та невід’ємним елементом системи управління, який забезпечує своєчасне, повне й достовірне інформаційне забезпечення для прийняття ефективних управлінських рішень. Її головна мета полягає у наданні керівництву аналітичної інформації для комплексної оцінки процесів утворення та поводження з відходами, аналізу отриманих результатів, а також планування подальших управлінських дій і стратегічних орієнтирів розвитку підприємства відповідно до принципів циркулярної економіки.

Запропонована модель звітності забезпечує цілісне уявлення про стан управління відходами на підприємстві, що дає змогу не лише оцінювати економічну ефективність здійснюваних заходів, а й приймати обґрунтовані управлінські рішення, спрямовані на посилення екологічної відповідальності та забезпечення сталого розвитку.

У системі управління відходами така звітність дозволяє здійснювати комплексну діагностику ситуації, виявляти проблемні ділянки у процесах утилізації та переробки, а також підвищувати ефективність використання вторинних ресурсів. На її основі формується інформація щодо обсягів утворення відходів, витрат на їх обробку, а також економічної результативності їх повторного використання. Таким чином, внутрішня звітність є базовим інструментом обґрунтування управлінських рішень, спрямованих на підвищення як екологічної, так і економічної ефективності діяльності підприємства.

Крім того, внутрішня звітність перетворюється з суто управлінського інструменту на важливий елемент “правового самозахисту” підприємства в межах адміністративної юстиції. Вона забезпечує інформаційне підґрунтя для оскарження неправомірних фінансових санкцій та підтвердження права на екологічні преференції, що безпосередньо впливає на фінансову стійкість суб’єкта господарювання.

Таким чином, комплексний підхід до формування внутрішньої управлінської звітності у сфері поводження з відходами сприяє удосконаленню виробничих процесів, зменшенню негативного впливу на довкілля та покращенню загальних фінансово-економічних результатів діяльності підприємств.

16. Запропонована методика аналізу інноваційної діяльності підприємства інтегрує стратегічні, ресурсні, процесні та результативні підходи й дозволяє отримати комплексну, багатогранну оцінку інноваційної спроможності

підприємства. Структурована послідовність етапів – від встановлення стратегічної інноваційної орієнтації до оцінки гнучкості та здатності до подальшого розвитку – забезпечує всебічне виявлення як сильних сторін, так і резервів для оптимізації. Застосування різноманітних методичних інструментів (SWOT-аналіз, BSC, DEA, TRL-аналіз, Stage-Gate, LCA, TRIZ/SIT/AIDA та ін.) дозволяє поєднати кількісні та якісні показники й гарантує адаптивність методики до специфіки високотехнологічних галузей, зокрема біоенергетики.

Ключовою перевагою даного підходу є його системність: кожен етап формує вихідні дані та інсайти для наступного, що створює замкнений цикл управлінського прийняття рішень із постійним моніторингом і корекцією. Застосування інтегральних індексів, аналітичних матриць і моделей оптимізації забезпечує об’єктивність оцінки та можливість бенчмаркінгу, а врахування екологічних, соціальних і гнучкісних характеристик інновацій відповідає принципам циркулярної економіки та сталого розвитку. Така методика сприяє підвищенню ефективності інноваційної діяльності, зниженню ризиків і раціоналізації ресурсів, що є критично важливим для утримання конкурентних переваг у мінливому глобальному середовищі.

Практичне впровадження аналітичних моделей у систему інноваційного управління повинно базуватися на адаптації індикаторів до специфіки підприємства, їх інтеграції у стратегічне планування, бюджетування та операційне управління, що дозволяє здійснювати обґрунтоване прийняття управлінських рішень і оптимізувати ресурсне забезпечення інноваційної діяльності.

Лише системний і комплексний підхід до впровадження аналітичних моделей дозволяє перетворити інноваційну діяльність з фрагментарної ініціативи у безперервний, керований та результативний процес, що сприяє технологічному розвитку та підвищенню конкурентоспроможності підприємства.

17. Інтеграція фінансових і нефінансових показників циркулярної економіки – це неминучий і необхідний крок у розвитку бухгалтерського обліку в умовах переходу до стійких бізнес-моделей. Такий підхід забезпечує прозорість діяльності, підвищує довіру інвесторів і партнерів, та врешті-решт сприяє досягненню цілей сталого розвитку.

Встановлено, що класична облікова система, зосереджена переважно на фінансових показниках, не дає змоги повною мірою відобразити екологічний та соціальний ефекти циркулярних практик, що зумовлює потребу інтеграції вартісних та нефінансових індикаторів у єдиний обліково-аналітичний контур підприємства.

З’ясовано, що фінансові показники (економія витрат, дохід від реалізації вторсировини, ROI циркулярних проєктів) відображають економічну віддачу та рентабельність сталих ініціатив, тоді як нефінансові (рівень переробки відходів, частка вторинних матеріалів, скорочення викидів CO_2) характеризують ресурсоефективність та якісні зміни в операційній діяльності. Доведено доцільність використання міжнародних інструментів вимірювання циркулярності (Circulytics від EMF, CTI від WBCSD) для формування внутрішньої та зовнішньої ESG-звітності.

У результаті порівняльного аналізу макроекономічних індикаторів циркулярності в Україні та країнах ЄС виявлено суттєве структурне відставання України за рівнем переробки відходів (4 % проти 48 % у ЄС) та використання вторинної сировини, що свідчить про низький рівень повторного залучення ресурсів у виробничі цикли та високий потенціал для впровадження циркулярних бізнес-моделей.

Обґрунтовано, що відсутність стандартизованого обліку та єдиних методологічних підходів створює підґрунтя для ризиків ‘‘greenwashing’’, підриває довіру стейкхолдерів і знижує аналітичну цінність публічної звітності. Доведено, що запровадження європейського стандарту ESRS E5 ‘‘Resource Use and Circular Economy’’ створює регуляторний імпульс для обов’язкового розкриття матеріальних потоків і показників циклічності, що вимагає від українських підприємств адаптації облікових політик та цифровізації первинного збору даних.

Запропоновано практичні рекомендації щодо вдосконалення обліково-аналітичного забезпечення циркулярної економіки на рівні підприємств. Доведено необхідність розробки внутрішніх KPI циркулярності, модернізації облікових IT-систем із застосуванням BI-технологій і Big Data для моніторингу матеріальних потоків у режимі реального часу, а також комбінованого відображення фінансово-екологічних результатів в управлінських дашбордах для прийняття обґрунтованих стратегічних рішень.

18. За результатами компаративного аналізу сформовано економетричний профіль фінансової стійкості підприємств у сфері управління відходами в Україні та країнах ЄС в умовах геополітичної фрагментації та воєнно-економічного шоку. При цьому, ідентифіковано глибокий дисбаланс між ЄС та Україною у сфері поводження з відходами. Якщо ринок ЄС є високодохідним сектором із рівнем переробки 48,6 %, то в Україні утилізується лише 3–8 % побутових відходів. Ситуація додатково ускладнюється накопиченням понад 6 млн тонн відходів війни, що вимагає розробки нових підходів до залучення інвестицій.

Підтверджено вищу внутрішню фінансову стійкість підприємств ЄС. В європейських компаніях спостерігається тісний зв’язок між рентабельністю (ROA), платоспроможністю та ліквідністю. В Україні цей зв’язок послаблений через волатильність прибутків, структурні збитки та наявність неліквідних активів.

Доведено відмінність у природі фінансових ризиків. Зниження платоспроможності компаній ЄС пов’язане із залученням позикового капіталу для розвитку капіталомісткої інфраструктури при збереженні прибутковості. Натомість для ризикових підприємств України характерні від’ємний власний капітал і рентабельність, що свідчить про глибокий фінансовий дистрес і ризик банкрутства внаслідок воєнного шоку.

Виявлено парадокс ‘‘надлишкової ліквідності’’ українських підприємств. Фінансово стійкі компанії України акумулюють аномально високий запас ліквідності як захисний буфер проти ризиків невизначеності. Це спричиняє

‘‘інвестиційний параліч’’ та стримує спрямування капіталу в довгострокові екологічні проєкти.

Визначено пріоритети забезпечення стійкості сектору в Україні. Необхідно впроваджувати принципи розширеної відповідальності виробника (EPR), гармонізувати звітність із вимогами ESG/CSRD для доступу до ‘‘зеленого’’ фінансування, а також створити стимули для трансформації накопиченої ліквідності в капітальні інвестиції циркулярного спрямування.

19. На основі проведеного економіко-екологічного оцінювання доведено високу динаміку розвитку ринку біопалива у світі та в Україні, що підтверджується зростанням світового виробництва біопалива до 122,0 млн т н. е. у 2025 році та збільшенням вітчизняного обсягу на 72,7 % протягом 2020–2025 років (до 7,6 млн т н. е.). Попри повномасштабне вторгнення, вітчизняні товаровиробники зберегли та наростили виробничі потужності, підтверджуючи стратегічну роль біопалива у зміцненні енергетичної незалежності держави. Тільки за рахунок залучення агровідходів Україна має потенціал замістити близько 9 млрд м³ природного газу на рік, заощаджуючи від 30 % до 60 % бюджетних коштів на енергопостачанні об’єктів критичної інфраструктури та соціальної сфери, а загальний потенціал виробництва біометану сягає 21,8 млрд м³/рік, що створює можливість залучити до 40 млрд євро інвестицій і зайняти до 20 % європейського ринку.

Техніко-екологічні дослідження ідентифікували ріпакову олію як оптимальну біологічну основу для сумішевого дизельного пального: використання 20-відсоткової суміші підвищує витрату пального лише на 1,2 %, однак забезпечує істотне зниження димності відпрацьованих газів – на 29,2 % на холостому ході та на 40,0 % при вільному прискоренні, що дає змогу суттєво зменшити токсичність викидів автотранспорту без модифікації двигунів і сприяє виконанню міжнародних зобов’язань за Паризькою угодою та Європейським зеленим курсом. Поряд із цим спостерігається якісне підвищення економічної ефективності галузі через поглиблення внутрішньої переробки: частка переробленого насіння ріпаку всередині країни зросла з 9,6 % у 2014–2021 роках до майже 25 % у 2025 році (понад 1,0 млн т з рекордного врожаю в 4,1 млн т), що створює підґрунтя для зростання валютної виручки від експорту готової продукції з високою доданою вартістю. У довгостроковій перспективі розбудова біометанової інфраструктури передбачає спорудження близько 4000 заводів та створення до 250 тис. нових робочих місць до 2050 року, забезпечуючи аграріїв органічним добривом (дигестатом) і стимулюючи перехід до циркулярної економіки.

Попри значний потенціал, ключовим стримувальним чинником залишається ціновий диспаритет між сирою ріпаковою олією та традиційним дизельним пальним після гармонізації акцизів, а також високі початкові капіталовкладення, регуляторні бар’єри й воєнно-політичні ризики. Для подолання цих перешкод необхідне імперативне законодавче закріплення норм обов’язкового підмішування біокомпонентів у пальне відповідно до цілей Національного плану дій з розвитку відновлюваної енергетики до 2030 року (досягнення частки ВДЕ у 27 %),

гармонізація вітчизняного законодавства із нормами ЄС, запровадження дієвих фінансово-кредитних механізмів та розширення експортної інфраструктури, що дасть змогу Україні перетворитися з імпортера носіїв енергії на ключовий європейський хаб чистої відновлюваної енергії.

20. Розвиток виробництва та використання біопалива в світі є перспективними і сприятимуть досягненню положень концепції сталого розвитку. Основними перевагами застосування біопалива у порівнянні з іншими джерелами енергії є такі: зменшення викидів шкідливих газів, зменшення залежності від імпортних джерел енергії, стимулювання розвитку сільського господарства, впровадження інновацій. Аналіз вказаних переваг дозволяє стверджувати про можливість досягнення положень концепції сталого розвитку на мікро- та макроекономічному рівнях при виробництві та використанні біопалива під час післявоєнного відновлення економіки України.

Реалізація потужного біоенергетичного потенціалу України потребує системного розв'язання ключових управлінсько-економічних завдань: зниження собівартості виробництва за рахунок локальної агросировини та оптимізації технологій, підвищення ринкової конкурентоспроможності шляхом стимулювання попиту й державної підтримки, дотримання міжнародних екологічних стандартів (сертифікація), а також розширення науково-дослідних розробок.

Обґрунтовано, що практичне виконання/ загальнодержавних стратегічних орієнтирів та функціонування вуглецевого менеджменту безпосередньо залежать від якості обліково-інформаційного забезпечення на мікрорівні. Для оптимізації облікового процесу запропоновано уніфіковану форму внутрішньої управлінської звітності з виробництва та просування біопалива. Формат розробленого управлінського звіту деталізує структуру прямих і непрямих витрат, збутових і маркетингових асигнувань, а також вихід готової продукції (біодизель, біоетанол тощо), забезпечуючи оперативний аналіз відхилень, підвищення прозорості бізнес-процесів, контрольованість собівартості та прийняття обґрунтованих управлінських рішень для забезпечення стійкості підприємства.

21. Глобальна трансформація системи економічного управління та посилення регуляторного тиску в межах кліматичної політики (зокрема вимог CSRD, CBAM, ESRS, IFRS S та TCFD) сформували принципово нові об'єкти бухгалтерського обліку – вуглецеві активи та зобов'язання. Проведене дослідження підтверджує, що відображення цих інструментів є однією з найгостріших методологічних проблем сучасної системи МСФЗ. Оскільки інтерпретацію IFRIC 3 ‘‘Права на викиди’’ було відкликано ще у 2005 році, а подальші розробки Ради з МСФЗ тривалий час залишалися замороженими, у міжнародній та вітчизняній практиці виник методологічний вакуум, що змушує суб'єкти господарювання ситуативно обирати між стандартами МСБО 38 ‘‘Нематеріальні активи’’, МСБО 2 ‘‘Запаси’’ та МСБО 37 ‘‘Забезпечення, умовні зобов'язання та умовні активи’’ залежно від мети утримання квот і специфіки бізнес-моделі.

Порівняльний аналіз показав, що жоден із чинних підходів не забезпечує методологічно несуперечливого відображення вуглецевих інструментів: застосування МСБО 38 створює оціночну асиметрію між обліком активів за історичною вартістю та зобов'язань за поточною ринковою ціною, генеруючи штучну волатильність фінансових результатів; МСБО 2 орієнтований першочергово на трейдингову діяльність, а застосування МСБО 37 вимагає безперервного моніторингу й нарахування забезпечень у міру здійснення фактичних викидів. Варіативність цих підходів підтверджується різноспрямованою практикою провідних європейських компаній (Engie, Enel, EDF), що істотно знижує зіставність та інформаційну цінність фінансової звітності для інвесторів.

Ключовими викликами для облікової системи залишаються висока цінова волатильність регульованих і добровільних вуглецевих ринків, ризики завищення активів через несвоєчасне проведення тестів на знецінення (МСБО 36), потенційний дефіцит ліквідності при недооцінці зобов'язань, а також відсутність методологічно бездоганного методу обліку, оскільки брутто-метод штучно роздуває валюту балансу, а нетто-метод порушує Концептуальну основу МСФЗ щодо заборони згортання активів і зобов'язань.

Додатковим теоретико-практичним результатом дослідження є обґрунтування того, що публічні корпоративні декларації щодо досягнення вуглецевої нейтральності (концепція Net Zero) можуть кваліфікуватися за МСБО 37 як конструктивні зобов'язання, що принципово розширює обсяг провізій, які підлягають обов'язковому визнанню у звітності. Водночас інституційні бар'єри на добровільних ринках (висока вартість аудиту, складність процедур MRV) і ризики токенізованих вуглецевих кредитів актуалізують потребу в розробці єдиної концептуальної моделі спеціалізованого стандарту МСФЗ, автоматизації збору даних про викиди за категоріями Scope 1, Scope 2 та Scope 3, а також нормативному закріпленні спеціалізованих рахунків у національному Плані рахунків для успішної інтеграції України до європейської системи торгівлі викидами.

22. Досліджено вплив інтелектуального й соціального капіталу на фінансову результативність 34 промислових підприємств Оману, зареєстрованих на Маскатській фондовій біржі, за період 2017–2021 років на основі оцінювання 16 економетричних моделей панельних даних.

Загальні показники інтелектуального капіталу VAIC та MVAIC виявили обмежений вплив: вони позитивно діють лише на оборотність активів ATO, але не мають статистично значущого зв'язку з прибутком EBITDA та рентабельністю ROA й ROE. Це свідчить про те, що інтелектуальний капітал у досліджуваному секторі насамперед стимулює ділову активність, проте поки що не конвертується у пряме зростання чистої прибутковості.

Визначальним елементом серед усіх компонентів виявився структурний капітал SCE. Його ефективне використання суттєво підвищує операційний прибуток EBITDA та оборотність активів ATO, що підтверджує важливість інвестицій у внутрішню організаційну інфраструктуру, базу знань та автоматизацію процесів.

Натомість людський капітал HCE не показав значущого впливу на жоден із показників результативності через відсутність ефективних механізмів трансформації знань персоналу у додану вартість. Задіяний фізичний і фінансовий капітал CEE виявив негативний вплив на рентабельність власного капіталу ROE, що вказує на структурні неефективності у розподілі матеріальних ресурсів.

Реляційний (соціальний) капітал RCE виявився малоефективним: він негативно впливає на оборотність активів ATO та не діє на прибутковість, що свідчить про низьку віддачу від поточних витрат на маркетинг і збут. Водночас основними драйверами зростання операційного прибутку та рентабельності активів залишаються масштаб компанії l_SIZE та фінансовий важіль LEV.

Практичні рекомендації полягають у необхідності переспрямування ресурсів із традиційного маркетингу на розбудову цифрової й організаційної інфраструктури SCE та оптимізацію управління персоналом.

23. Здійснено аналіз мережевих структур як ключового чинника порушення принципу повного висвітлення у бухгалтерському обліку та фінансовій звітності. Відповідно до МСФЗ та Закону України ‘‘Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні’’, повнота передбачає висвітлення всіх суттєвих даних, фактичних і потенційних наслідків господарських операцій та ризиків, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень користувачами.

Функціонування складних мережевих утворень, таких як холдинги, афілійовані структури та спеціальні компанії (SPV), створює сприятливі умови для маніпуляцій. Наявність контролю або спільного інтересу дозволяє менеджменту приховувати боргові зобов’язання, проводити внутрішні трансфертні операції та укладати угоди на неринкових умовах, що суперечить вимогам МСБО 24.

Аналіз практичних кейсів показує, що найпоширенішими формами зловживань є позабалансове виведення боргів (досвід Enron), нерозкриття значних угод із пов’язаними сторонами (Steinhoff), масштабне кредитування афілійованих осіб через ‘‘тіньові’’ механізми (ПриватБанк) та маскування боргів за допомогою офшорних мереж (Mriya Agro Holding).

Основними інструментами протидії таким порушенням є обов’язкова консолідація звітності на основі фактичного контролю (МСФЗ 10, 12), повне розкриття транзакцій із пов’язаними сторонами (МСБО 24, МСА 550), персональна відповідальність керівництва (Закон Сарбейнса-Окслі) та публічна прозорість реєстрів бенефіціарних власників (AMLD).

24. Революційний вплив блокчейну та штучного інтелекту на бухгалтерський облік і аудит полягає у переході від дискретного аналізу до безперервної звітності в режимі реального часу. Завдяки децентралізованій архітектурі, криптографічному захисту та механізмам консенсусу технологія розподіленого реєстру створює незмінну базову систему даних, що унеможливлює маніпулювання показниками, знижує інформаційну асиметрію між компанією та інвесторами й суттєво підвищує довіру регуляторів і аудиторів.

Практичне застосування цих інновацій охоплює автоматизацію господарських операцій за допомогою смарт-контрактів, токенізацію активів для залучення інвестицій та створення гнучких внутрішньокорпоративних систем мотивації. Інтеграція блокчейну зі штучним інтелектом, машинним навчанням і стандартом XBRL дозволяє автоматично виявляти аномалії, оцінювати ризики та забезпечувати високу порівнянність звітних даних.

Водночас впровадження блокчейн-технологій вимагає врахування регуляторних обмежень, питань конфіденційності та високої вартості адаптації IT-інфраструктури. Оптимальним підходом є не повна заміна існуючих ERP-систем, а їх гібридна інтеграція з блокчейн-рішеннями в окремих операційних процесах – від виставлення рахунків і обліку заборгованості до підтвердження прозорості фінансових потоків.

25. Аналітична оцінка проблем оцінки, обліку та звітності соціального капіталу в умовах діджиталізації засвідчує необхідність перегляду концептуальних засад бухгалтерського обліку для відображення цього нематеріального ресурсу в системі створення вартості підприємства.

Соціальний капітал – що охоплює мережі взаємодії, довіру та соціальні норми – визнано Міжнародною радою з інтегрованої звітності (IIRC) та ініціативою A4S фундаментальним ресурсом сталого розвитку. Проте його традиційна відсутність у фінансових звітах спричиняє систематичну недооцінку реальної вартості бізнесу та викривляє стратегічне планування.

Цифровізація докорінно змінює механіку формування соціального капіталу: вона спрощує мобілізацію колективних дій, розширює мережі (наприклад, через LinkedIn чи професійні платформи) та створює інструменти ‘‘цифрової довіри’’ (рейтинги, відгуки, смарт-контракти). Водночас цифрове середовище генерує нові ризики – поверхневість зв’язків, інформаційні ‘‘бульбашки фільтрів’’, поляризацію та дезінформацію, що ускладнює формування стійких соціальних норм.

Для належного відображення соціального капіталу в обліку пропонується застосування структурованого підходу, орієнтованого на суттєвість (зокрема методології A4S), що передбачає триетапну оцінку: визначення рівня рішення (корпоративний, проєктний, продуктовий), аналіз впливу та залежностей уздовж ланцюжка створення вартості, а також підбір часового горизонту. Звітність повинна мати комбінований характер і поєднувати якісні наративи, кількісні індикатори (індекси довіри, залученість співробітників, аналітика соціальних медіа) та вартісні вимірники (монетизація через ROI соціальних програм, фінансову цінність бренд-спільнот чи аналіз витрат і вигід).

Повноцінна інтеграція обліку соціального капіталу в основні організаційні процеси та інтегровану звітність дозволяє підприємствам знизити інформаційну асиметрію, зміцнити репутацію, прозоро обґрунтовувати управлінські рішення та підвищити стійкість бізнес-моделі перед сучасними економічними викликами.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ‘Business as usual’ for world’s top companies as they get ahead of mandatory sustainability reporting rules. *KPMG*. URL: https://kpmg.com/xx/en/media/press-releases/2024/11/business-as-usual-for-worlds-top-companies-as-they-get-ahead-of-mandatory-sustainability-reporting-rules.html
2. 2024 Management Report and Annual Consolidated Financial Statements / Engie SA. 2025. URL: https://www.engie.com/sites/default/files/assets/documents/2025-02/2024 %20Management %20report %20and %20Annual %20consolidated %20financial %20statements.pdf
3. 5 переваг та 5 недоліків вирощування ріпаку. Особливості технології. URL: https://superagronom.com/articles/63-5-perevag-ta-5-nedolikiv-viroschuvannya-ripaku-osoblivosti-tehnologiyi
4. 77 % of Ukrainian Companies Need Tools to Implement ESG Standards: Results of the Green Transition Office Study - DiXi Group. *DiXi Group*. URL: https://dixigroup.org/en/77-of-ukrainian-companies-need-tools-to-implement-esg-standards-results-of-the-green-transition-office-study/
5. A4S Essential Guide Series: Social and Human Capital Accounting. Accounting for Sustainability accountingforsustainability.org. URL: https://www.accountingforsustainability.org/social-and-human-capital.html
6. Abu Obida Rahid. The impact of voluntary reporting on the creation of firm’s value: a longitudinal study. *Journal of risk analysis and crisis response*. 2024. Vol. 14, no. 2. URL: https://doi.org/10.54560/jracr.v14i2.467.
7. Accounting for carbon credits – cap and trade schemes. BDO. URL: https://www.bdo.co.uk/en-gb/insights/audit-and-assurance/financial-reporting-solutions/accounting-for-carbon-credits-cap-and-trade-schemes
8. Accounting for emission allowances. Emissions-EUETS.com. URL: https://www.emissions-euets.com/carbon-market-glossary/2171-accounting-for-emission-allowances.
9. Accounting for the circular economy in ESG reporting. *Welcome to ICAEW.com | ICAEW*. URL:https://www.icaew.com/insights/viewpoints-on-the-news/2023/apr-2023/accounting-for-the-circular-economy-in-esg-reporting#:~:text=As %20the %20guide %20points %20out,,their %20means %20for %20doing %20so
10. Aerts W. Picking up the pieces: impression management in the retrospective attributional framing of accounting outcomes. Accounting Organizations and Society. 2004. Vol. 30, Iss. 6. P. 493–517.
11. AgroReview. (2026, лютий). *ESG-стандарти у банківському секторі України: шлях до фінансової стійкості та зростання прибутків*. *AgroReview*. https://agroreview.com/content/esg-standarty-bankivskomu-sektori-ukrayiny
12. AIGCC, ClientEarth. *Greenwashing and how to avoid it: An introductory guide for Asia’s finance industry*. – [Електронний ресурс]. – AIGCC/ClientEarth, 2023. – URL: https://www.aigcc.net/wp-content/uploads/2023/04/Greenwashing-and-how-to-avoid-it-An-introductory-guide-for-Asias-Finance-Industry-AIGCC-ClientEarth.pdf
13. Alazzawi, A., Upadhyaya, M., El-Shishini, H., & Alkubaisi, M. (2018). Technological capital and firm financial performance: Quantitative investigation on intellectual capital efficiency

coefficient. *Academy of Accounting and Financial Studies Journal, 22*(2), 1-10

14. Alpatova O., Tsyhanenko-Dziubenko I., Patseva I., Khomiak I., Gandziura V. Hydrochemical State of the Post-Military Operations Water Ecosystems of the Moschun, Kyiv Region. 2022. DOI: https://doi.org/10.3997/2214-4609.2022580145

15. Altshuller, G. S. (1969). The Innovation Algorithm: TRIZ, Systematic Innovation and Technical Creativity. Worcester, MA: Technical Innovation Center.

16. AML-директиви: як вони змінюють ‘‘правила гри’’?. I-C-G. URL: https://i-c-g.com.ua/aml-direktivi-shho-tse-za-dokumenti-ta-yak-voni-zminyuyut-pravila-gri-v-mizhnarodnomu-biznesi/?lang=uk

17. Analyzing the impact of corporate social responsibility reporting on financial performance and sustainable business strategies / A. M. Yamani et al. *Corporate governance and sustainability review*. 2025. Vol. 9, no. 3, special issue. P. 231–241. URL: https://doi.org/10.22495/cgsrv9i3sip4.

18. Andriessen, D. (2004). IC valuation and Measurement Classifying the State of the Art. *Journal of Intellectual Capital, 5*, 230-242. http://dx.doi.org/10.1108/14691930410533669

19. Applying IFRS: Connected financial reporting – climate change : Technical Guide / EY (Ernst & Young Global Limited). 2025. May. 68 p. URL: https://www.ey.com/content/dam/ey-unified-site/ey-com/en-gl/technical/ifrs-technical-resources/documents/ey-gl-apply-connected-finrep-climate-change-05-2025.pdf

20. Approaches to Recognition and Measurement of Emission Liabilities : Agenda Paper 12.2 : Technical Document / Australian Accounting Standards Board (AASB). 2013. Sept. 12 p. URL: https://www.aasb.gov.au/admin/file/content102/c3/M133_12.2_Approaches_to_Recognition_and_Measurement_of_Emission_Liabilities.pdf

21. Aranda-Usón A., Scarpellini S., Moneva J.M. Dynamic capabilities for a ‘‘circular accounting’’ and sustainability. Resources, Conservation & Recycling. 2024. Volume 209, October 2024. https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2024.107756

22. Association of Ukrainian Banks (2025) Sustainable development in focus: Only about 20 % of companies in Ukraine provide real ESG reporting – NSSMC. Available at: https://aub.org.ua/en/stalyi-rozvytok-u-fokusi-lyshe-blyzko-20-kompanii-v-ukraini-podaiut-realnu-esg-zvitnist-nktspfr-2/

23. Aureli S. Management accounting for a circular economy: current limitsand avenue for a dialogic approach.*Accounting, Auditing & Accountability Journal*. 2023. 38(9), c. 291–315. http://dx.doi.org/10.1108/AAAJ-04-2022-5766

24. Awa H. O., Etim W., Ogbonda E. Stakeholders, stakeholder theory and Corporate Social Responsibility (CSR). International Journal of Corporate Social Responsibility.2024. Vol. 9, no. 1. DOI: https://doi.org/10.1186/s40991-024-00094-y.

25. Aybars, A., & Öner, M. (2022). The impact of intellectual capital on firm performance and value: An application of MVAIC on firms listed in Borsa Istanbul. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi, 8*(1), 47-60. https://doi.org/10.30855/gjeb.2022.8.1.004

26. Backes Chris. Law for a Circular Economy. 2017. P. 61–65. URL: https:// www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKE wjCrIanqa3uAhVMtIsKHX1iBmcQFjAAegQIAhAC&url=https %3A %2F %2Fw ww.uu.nl %2Fsites %2Fdefault %2Ffiles %2Frgl-ucowsl-backes-law_for_a_circular_ economy.pdf&usg=AOvVaw3POS5GvaS6619qnPyKs2vy

27. Baharom Z., Abdullah K. H. Bibliometric analysis of institutional theory research.

Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science. 2025. Vol. 14, no. 2. P. 168–184. URL: https://doi.org/10.21664/2238-8869.2025v14i2.p168-184.

28. Baharom Z. How ESG Reporting is Transforming Corporate Financial Reporting: A Conceptual Framework. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*. 2025. Vol. IX, no. XIV. P. 1970–1977. URL: https://doi.org/10.47772/ijriss.2025.914mg00148.

29. Bartolacci F., Bellucci M., Corsi K., Soverchia M. A systematic literature review of theories underpinning sustainability reporting in non-financial disclosure. Non-financial disclosure and integrated reporting: Theoretical framework and empirical evidence / eds. L. Cinquini, F. De Luca. Cham : Springer International Publishing, 2022. P. 87–113. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-90355-8_4.

30. Baumüller J., Sopp K. Double materiality and the Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD): the blueprint for the evolution of sustainability reporting? *Accounting in Europe*. 2024. Vol. 21, No. 1. P. 34–55. https://doi.org/10.1080/17449480.2023.2291547.

31. Beattie V. Accounting narratives and the narrative turn in accounting research: Issues, theory, methodology, methods and a research framework. *The British Accounting Review*. 2014. Vol. 46, no. 2. P. 111–134. URL: https://doi.org/10.1016/j.bar.2014.05.001.

32. Bebeshko B., et al., Application of Game Theory, Fuzzy Logic and Neural Networks for Assessing Risks and Forecasting Rates of Digital Currency, J. Theor. Appl. Inf. Technol. 100(24) (2022) 7390–7404

33. Berger J. Signaling can increase consumers' willingness to pay for green products. Theoretical model and experimental evidence. Journal of Consumer Behaviour. 2019. Vol 18(3). P. 233-246

34. Bergin T., Pal A. Steinhoff didn't tell investors about nearly $1 billion in deals. Reuters. 2017. URL: https://www.reuters.com/article/business/steinhoff-didnt-tell-investors-about-nearly-1-billion-in-deals-idUSKBN1D81BY/#:~:text=LONDON %20 %28Reuters %29 %20,filings %20and %20prospectuses %20has %20found

35. Bini L., Francesco G., Francesco D. Signalling theory and voluntary disclosure to the financial market - evidence from the profitability indicators published in the annual report. URL: https://ssrn.com/abstract=1930177

36. Bioenergy. Energy. Food and Agriculture Organization of the United Nations. URL: https://www.fao.org/bioenergy/en/

37. Biofuels - Energy System - IEA. URL: https://www.iea.org/energy-system/low-emission-fuels/biofuels

38. Block J., Hirschmann M. and Fisch C. "Which criteria matter when impact investors screen social enterprises?". Journal of Corporate Finance. 2021. vol. 6. P. 1–18, URL: https://www.researchgate.net/publication/347349896_Which_criteria_matter_when_impact_investors_screen_social_enterprises.

39. Bontis, N. (1998). Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models. *Management Decision, 36*(2), 63-76. https://doi.org/10.1108/00251749810204142

40. Bose S., Khan H.Z. Sustainable development goals (SDGs) reporting and the role of country-level institutional factors: an international evidence. *Journal of Cleaner Production*. 2022. № 335. P. 130290. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.130290.

41. Bourdieu P. The forms of capital. Handbook of theory and research for sociology of Education. Ed. by J. Richardson. New York: Greenwood Press, 1986, p. 21

42. Brenna A., Surian N., Mao L. Alteration of gravel-bed river morphodynamics in

response to multiple anthropogenic disturbances: Insights from the sediment-starved Parma River (northern Italy). Geomorphology. 2021. Vol. 389. 107845. DOI: https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2021.107845;

43. Brenna A., Surian N., Mao L. Response of A Gravel-Bed River To Dam Closure: Insights From Sediment Transport Processes And Channel Morphodynamics. Earth Surface Processes and Landforms. 2019. Vol. 45. DOI: https://doi.org/10.1002/esp.4750;

44. Bushee, B.J., Gow, I.D. & Taylor, D.J. (2018), Linguistic Complexity in Firm Disclosures: Obfuscation or Information? *Journal of Accounting Research*, Vol. 56, No.1, pp. 85-121. https://doi.org/10.1111/1475-679X.12179.

45. Bussolo G. et al. Assessing stakeholder engagement to the EU strategy for sustainable and circular textiles: A systematic review integrating stakeholder and institutional theories. Journal of Environmental Management. 2026. Vol. 397. P. 128308. URL: https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.128308.

46. Bux C., Geatti P., Sebastiani S., Del Chicca A., Giungato P., Tarabella A., Tricase C. Toward an experimental common framework for measuring double materiality in companies // *Sustainability*. – 2025. – Vol. 17, Iss. 14, Art. 6518. – DOI: 10.3390/su17146518. – URL: https://www.mdpi.com/2071-1050/17/14/6518

47. Callery P.J., Perkins, J. Detecting false accounts in intermediated voluntary disclosure. Academy of Management Discoveries. 2021. Vol. 7(1). P. 40-56.

48. Carbon Credits Research : Agenda Paper 6 : Slide Deck / Accounting Standards Board (AcSB). 2024. July. 34 p. URL: https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/meetings/2024/july/asaf/ap6-acsb-carbon-credit-research.pdf

49. Carson R. Silent Spring. Houghton Mifflin. 1962. 400 p. URL: https://archive.org/details/fp_Silent_Spring-Rachel_Carson-1962/page/n6/mode/1up.

50. Charnes A., Cooper W.W., Rhodes E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. European Journal of Operational Research, 2(6), 429-444

51. Cho C. H., Laine M., Roberts R. W., Rodrigue M. Organized hypocrisy, organizational façades, and sustainability reporting. Accounting Organizations and Society. 2015. Vol. 40. pp. 78–94.

52. Circular economy - material flows - Statistics Explained - Eurostat. *Language selection | European Commission*. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Circular_economy_-_material_flows

53. Circular Economy OVERVIEW (2021). URL: https://www.eib.org/attachments/thematic/circular_economy_overview_2021_en.pdf.

54. Circular Transition Indicators (CTI) | WBCSD. *WBCSD*. URL: https://www.wbcsd.org/actions/circular-transition-indicators/

55. Circularity Gap (2022). URL: https://www.circularity-gap.world/2022.

56. Clatworthy M., Jones M. J. The effect of thematic structure on the variability of annual report readability. Accounting, Auditing & Accountability Journal. 2001. Vol. 14, Iss. 3. P. 311–326.

57. Clearing the smog: Accounting for Carbon Allowances in the Financial Statements : Public Statement / European Securities and Markets Authority (ESMA). 2024. Oct. 17 p. (ESMA32-483087481-68). URL: https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2024-10/ESMA32-483087481-68_Statement_Clearing_the_smog_-_Accounting_for_Carbon_Allowances_in_the_FS.pdf

58. Client Challenge. *Client Challenge*. URL: https://www.ft.com/content/9e4afe62-b474-478e-ac88-fa1417064e5f

59. Coleman J. S. Social Capital in the Creation of Human Capital. American Journal of Sociology, 1988. Vol. 94(1), S95–S120. URL: http://www.jstor.org/stable/2780243

60. Commission Delegated Regulation (EU) C (2023) 5303 final of 31 July 2023. Annex I: European Sustainability Reporting Standards (ESRS E5 – Resource use and circular economy). Brussels: European Commission, 2023. PDF, 282 p. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=intcom:C(2023)5303

61. Compliance with the Euro Area Financial Criteria and Economic Convergence in the European Union over the Period 2000–2023 | MDPI, доступ отримано жовтня 13, 2025, https://www.mdpi.com/2227-7072/13/4/183

62. Conceptual Framework for Financial Reporting. International Accounting Standards Board. 2018. URL: https://www.ifrs.org/content/dam/ifrs/publications/pdf-standards/english/2021/issued/part-a/conceptual-framework-for-financial-reporting.pdf

63. Connelly B. L., Ketchen D. J., Slater S. F. Toward a ‘‘theoretical toolbox’’ for sustainability research in marketing. Journal of the Academy of Marketing Science. 2011. Vol. 39, no. 1. P. 86–100. URL: https://doi.org/10.1007/s11747-010-0199-0.

64. Connelly B.L., Certo S.T., Ireland R.D., Reutzel C.R. Signaling theory: a review and assessment. Journal of Management. 2010. Vol. 37(1). P. 39-67

65. Cooke T.E., McMeeking K. P., Zeff S. A. Voluntary and mandatory reporting: a continuum of disclosure. *Pacific Accounting Review*. 2024. URL: https://doi.org/10.1108/par-06-2024-0119.

66. Cooper S., Slack R. Reporting practice, impression management and company performance: a longitudinal and comparative analysis of water leakage disclosure. Accounting and Business Research. 2015. Vol. 45, Issue 6-7. P. 801-840.

67. Cooper, R. G. (1990). Stage-gate systems: A new tool for managing new products. Business Horizons, 33(3), 44–54. https://doi.org/10.1016/0007-6813(90)90040-I

68. Corazza L., Truant E., Scagnelli S. D., Mio C. Sustainability reporting after the Costa Concordia disaster: a multi-theory study on legitimacy, impression management and image restoration. Accounting Auditing & Accountability Journal. 2020. Vol. 33, Issue 8. pp. 1909–1941.

69. Corbett J., Webster J., Jenkin, T.A. Unmasking corporate sustainability at the project level: Exploring the influence of institutional logics and individual agency. Journal of Business Ethics. 2018. Vol. 147(2). P. 261-286.

70. Corporate sustainability reporting. *Finance*. URL: https://finance.ec.europa.eu/capital-markets-union-and-financial-markets/company-reporting-and-auditing/company-reporting/corporate-sustainability-reporting_en

71. Could Blockchain or AI Replace XBRL? Xbrl (2019). URL: https://www.xbrl.org/news/could-blockchain-or-ai-replace-xbrl/

72. Courtis J. K. Corporate report obfuscation: artefact or phenomenon? The British Accounting Review. 2004. Vol. 36, Iss. 3. P. 291–312.

73. Credit Suisse Account Played Role in Scheme That Destroyed Ukrainian Agriculture Firm. OCCRP. URL: https://www.occrp.org/en/project/suisse-secrets/credit-suisse-account-played-role-in-scheme-that-destroyed-ukrainian-agriculture-firm#:~:text=In %20the %20arbitration %20document %20obtained,owned %20BVI %20shell %20company

74. Crypto Solutions for Business, Ripple. URL: https://ripple.com

75. Cui X., Li R., Xue S., Zhang X. Mandatory versus voluntary: The real effect of ESG disclosures on corporate earnings management // *Journal of International Money and Finance*. – 2025. – Vol. 154 (C). – DOI: 10.1016/j.jimonfin.2025.103323. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261560625000580

76. Cunea M. I., Bratu A.-M. Disclosing innovation in sustainable business models: A stakeholder and legitimacy perspective. Proceedings of the International Conference on Business Excellence. 2025. Vol. 19, no. 1. P. 236–245. URL: https://doi.org/10.2478/picbe-2025-0021.

77. Cuomo J., How Blockchain Adds Trust to AI and IoT, IBM (2020). URL: https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2020/08/how-blockchain-adds-trust-to-ai-and-iot/

78. Серпенінова Ю. Історичний генезис інтегрованої звітності. *Вісник економіки.* 2022. Вип. 1. С. 130–142. URL: https: //doi.org/10.35774/visnyk2022.01.130.

79. Dagiliene L., Frendzel M., Sutiene K., & Wnuk-Pel T. Wise managers think about circular economy, wiser report and analyze it. Research of environmental reporting practices in EU manufacturing companies. *Journal of Cleaner Production*. 2020. № 274. P. 121968. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.121968.

80. Dalwai, T., & Mohammadi, S.S. (2020). Intellectual capital and corporate governance: An evaluation of Oman's financial sector companies. *Journal of Intellectual Capital, 21*(6), 1125-1152. https://doi.org/10.1108/JIC-09-2018-0151

81. Dazzi S., Vacondio R., Mignosa P. Flood Stage Forecasting Using Machine-Learning Methods: A Case Study on the Parma River (Italy). Water. 2021. Vol. 13. 1612. DOI: https://doi.org/10.3390/w13121612

82. De Bortoli A., Bjorn A., Saunier Fr., Margni M. Planning sustainable carbon neutrality pathways: accounting challenges experienced by organizations and solutions from industrial ecology. The International Journal of Life Cycle Assessment. 2023. Vol. 28. p. 746-770. https://doi.org/10.1007/s11367-023-02147-z

83. De Graaff B.C. The (r)evolution of integrated reporting: The impact of integrated reporting on the visibility of integrated thinking in performance management systems. *[PhD-Thesis, Vrije Universiteit Amsterdam]*, 2023. https://doi.org/10.5463/thesis.204.

84. De Silva Lokuwaduge C. S., De Silva K. M. ESG Risk Disclosure and the Risk of Greenwashing // *Australasian Accounting, Business and Finance Journal*. – 2022. – Vol. 16, No. 1. – P. 146–159. – URL: https://ro.uow.edu.au/aabfj/vol16/iss1/8/

85. Decision of the European Parliament and of the Council on a General Union Environment Action Programme to 2030. URL: https://ec.europa.eu/environment/ pdf/8EAP/2020/10/8EAP-draft.pdf

86. Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact, World Economic Forum (2015). URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC15_Technological_Tipping_Points_report_2015.pdf

87. Derivaux R. P. Accounting for Carbon Credits: Convergence of US GAAP and IFRS : Honors Thesis / University of Mississippi. Oxford, 2009. 55 p. URL: https://egrove.olemiss.edu/hon_thesis/1981

88. Derun I., Mysaka H., Skliaruk I. Contextual research of strategic theories for non-financial reporting: A system-structural approach to formulating reporting principles. Scientific Papers of the University of Pardubice, Series D: Faculty of Economics and Administration. 2023. Vol. 31, no. 1. URL: https://doi.org/10.46585/sp31011644.

89. Di Tullio P., La Torre M., Dumay J., Rea M. A. Accountingisation and the narrative (re)turn of business model information in corporate reporting. Journal of Accounting & Organizational Change. 2021. Vol. 18, Issue 4. pp. 592–615.

90. Diab C. A., Stubbs W. Analyzing CSR decision-making by multinational corporations: An institutional theory perspective. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2025. URL: https://doi.org/10.1002/csr.70030.

91. DiMaggio P. J., Powell W. W. The iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. American Sociological Review.1983. Vol. 48, no. 2. P. 147–160.

92. Directive - 2022/2464 - EN - CSRD Directive - EUR-Lex. *EUR-Lex – Access to European Union law – choose your language*. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464.

93. Directive (EU) 2022/2464 of the European Parliament and of the Council of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU, as regards corporate sustainability reporting. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464

94. DiXi Group (2025) 77 % of Ukrainian Companies Need Tools to Implement ESG Standards: Results of the Green Transition Office Study. Available at: https://dixigroup.org/en/77-of-ukrainian-companies-need-tools-to-implement-esg-standards-results-of-the-green-transition-office-study/

95. DiXi Group. (2024). ESG-звітність: аналіз практик розкриття інформації. https://dixigroup.org/analytic/esg-zvitnist-analiz-praktyk-rozkryttya-informacziyi/

96. Doumbia D. and Lauridsen M. L. “Closing the SDG Financing Gap-Trends and Data”. IFC. 2019. vol. 73. P. 1–8.

97. Drastichová M. Sustainable Development and Sustainable Science. Where We Came From, Where We Are Now and Where We Are Heading? Part I: The History of the Concept. *Problemy Ekorozwoju*. 2022. Vol. 17, no. 2. P. 7–18. URL: https://doi.org/10.35784/pe.2022.2.01.

98. Earth Explorer USGS. 2024. URL: https://earthexplorer.usgs.gov/; 2. Earth Data NASA. 2024. URL: https://www.earthdata.nasa.gov/; 3. HydroATLAS: A Global Compendium of Hydro-environmental Characteristics. URL: https://www.hydrosheds.org/hydroatlas; 4. Geoportal of the Emilia-Romagna Region. URL: https://geoportale.regione.emilia-romagna.it/; 5. FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). URL: https://www.fao.org/home/en/

99. Ehrlich P. R. The Population Bomb. Sierra Club/Ballantine Books. 1968. 223 p. URL: https://archive.org/details/populationbomb00ehrl/page/n2/mode/1up.

100. El Geneidy S., Peura M., Aumanen V.M., Baumeister S., Helimo U., Vainio V., Kotiaho J.S. Value-transforming financial, carbon and biodiversity footprint accounting. Ecological Economics. 2023. 208. 107787. URL: https://arxiv.org/pdf/2309.14186

101. Ellen MacArthur Foundation. Circular economy and the Covid-19 recovery (2020). URL: https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/The-circular-economy-a-transformative-Covid19- recovery-strategy.pdf

102. Enel – Greenhouse Gas Emissions: Scope 1, 2 & 3 Data. Tracenable. URL: https://tracenable.com/company/enel/ghg-emissions

103. Energy. URL: https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels

104. ESG Data Tools 2025: Challenges, Trends, and Future Insights. *Center for*

Sustainbability & Excellence. URL: https://cse-net.org/esg-data-tools-challenges-2025/

105.ESG-звітність в Україні: ESRS і GRI – огляд BDO в Україні. Міжнародна аудиторська компанія BDO. 2025. URL: https://www.bdo.ua/uk-ua/insights-2/information-materials/2025/which-to-use-in-ukraine-esrs-or-gri#:~:text=Переваги %20GRI %20– %20це %20велика,для %20малого %20і %20середнього %20бізнесу

106.ESRS E5. Resouce Use And Circular Economy. URL: https://www.efrag.org/sites/default/files/sites/webpublishing/SiteAssets/ESRS %20E5 %20Delegated-act-2023-5303-annex-1_en.pdf

107.ESRS Set 1. *EFRAG XBRL Taxonomies*. URL: https://xbrl.efrag.org/e-esrs/esrs-set1-2023.html#d1e134-3-1

108.Europe Municipal Solid Waste Management Market Size & Share Analysis - Growth, Trends, Forecast (2025 - 2030). URL: https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-municipal-solid-waste-management-market?utm_source=chatgpt.com

109.Europe Waste Management Market Size & Outlook, 2024-2033. URL: https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/waste-management-market/europe?utm_source=chatgpt.com

110.European Climate Data Store. 2024. URL: https://atlas.climate.copernicus.eu/atlas

111.European Commission. (2001). Green Paper: Promoting a European framework for Corporate Social Responsibility. Brussels: European Commission. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/api/files/document/print/en/doc_01_9/DOC_01_9_EN.pdf.

112.European Parliament and Council of the European Union. Directive (EU) 2022/2464 of 14 December 2022 amending Regulation (EU) No 537/2014, Directive 2004/109/EC, Directive 2006/43/EC and Directive 2013/34/EU as regards corporate sustainability reporting (Corporate Sustainability Reporting Directive – CSRD) / Official Journal of the European Union. 2022. P. 15–80. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32022L2464

113.European Securities and Markets Authority. (2023, November). *Summary of findings: Results of a fact-finding exercise on corporate reporting practices under the Taxonomy Regulation.* ESMA. https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2023-10/ESMA32-992851010-1098_-_Summary_of_findings_Results_of_a_fact-finding_exercise_on_corporate_reporting_practices_under_the_Taxonomy_Regulation.pdf

114.European sustainability reporting standards (ESRS). URL: https://xbrl.efrag.org/e-esrs/esrs-set1-2023.html#d1e134-3-1

115.Features of Ukrainian digital banks / SBSB Fintech Lawyers. URL: https://sb-sb.com/publications/features-of-ukrainian-digital-banks/.

116.Ferdian T., Girsang R. N. Social accountability in non-profit institutions: The stakeholder theory approach in social impact-based reporting. Nomico. 2025. Vol. 2, no. 6. P. 76–82. URL: https://doi.org/10.62872/axsnew36.

117.Financial Flexibility and Firm Behavior: Evidence from Emerging Market - ResearchGate, 2025, https://www.researchgate.net/publication/374236771_Financial_Flexibility_and_Firm_Behavior_Evidence_from_Emerging_Market

118.Firm Reaction to Geopolitical Crises: Evidence from the Russia-Ukraine Conflict - ScholarWorks@UTEP, 2025, https://scholarworks.utep.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1003&context=hunt_working

119.Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019). *Oman Vision 2040*. Retrived from https://www.fao.org/faolex/results/details/en/c/LEX-FAOC201987/

120.Forest Stewardship Council. FSC Principles and Criteria for Forest Stewardship (FSC-STD-01-001 V5-3). Bonn: FSC International, 2018. URL: https://fsc.org/en/document-centre/documents/resource/392

121.Friske, W., Hoelscher, S. A., & Nikolov, A. N. (2022). The impact of voluntary sustainability reporting on firm value: Insights from signaling theory. Journal of the Academy of Marketing Science. https://doi.org/10.1007/s11747-022-00879-2.

122.Gaeremynck A. The limitations of signalling by the choice of accounting methods. Managerial and Decision Economics. 1997. Vol. 18(1). P. 33-46.

123.Gangi F., D'Angelo E. The virtuous circle of corporate social performance and corporate social disclosure. Modern Economy.2016. Vol. 7, no. 12. P. 1396–1418. DOI: https://doi.org/10.4236/me.2016.712129.

124.Genovese A. Corporate Sustainability Reporting and Commitments: Effectiveness and Enforceability from EU to National Law. *Legal Perspectives for a Sustainable Circular Economy*. 2022. No. 30. P. 29–69. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-032-07795-0_3.

125.GIINsight: Sizing the Impact Investing Market 2022. URL: https://thegiin.org/assets/2022-Market %20Sizing %20Report-Final.pdf

126.Gleick P., Vyshnevskyi V., Shevchuk S. Rivers and Water Systems as Weapons and Casualties of the Russia-Ukraine War. Earth's Future. 2023. Vol. 11. DOI: https://doi.org/10.1029/2023EF003910

127.Global Impact Investing Network (2017), "Annual Impact Investor Survey 2016". URL: https://thegiin.org/assets/2016 %20GIIN %20 (дата звернення 03.07.2023)

128.Global Impact Investing Network (2024), "GIINsight: 2024 Market Trends and Sizing Report". URL: https://thegiin.org/research/publication/2024-market-sizing

129.Global Impact Investing Network (2025), "Impact Investing Market Today: Global AUM and Trends 2025". URL: https://thegiin.org/research/

130.Global Reporting Initiative. *GRI Standards for Policymakers: A practical guide towards sustainable development*.Amsterdam: GRI, 2021. 36 c. URL: https://www.globalreporting.org/media/nmmnwfsm/gri-policymakers-guide.pdf

131.Goffman E. The presentation of self in everyday life. Edinburgh: University of Edinburgh, 1956. 162 p.

132.Gokten S., Ozerhan Y., Gokten P. O. The historical development of sustainability reporting: a periodic approach. *Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości*. 2020. Vol. 107, no. 163. P. 99–118. URL: https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.2466

133.Granovetter M. S. The Strength of Weak Ties. American Journal of Sociology, 1973. Vol. 78(6), pp. 1360–1380. URL: http://www.jstor.org/stable/2776392

134.Green Transition Office / DiXi Group. *EU Taxonomy Guide: прикладний посібник з використання Таксономії ЄС для залучення сталого фінансування* / за заг. ред. ГО ''ДІКСІ ГРУП'' ; підготовано за підтримки Міжнародного фонду ''Відродження''. – [Електронний ресурс]. – 41 с. – URL: https://gto.dixigroup.org/en/assets/images/files/eu-taxonomy-guide-a4-ds1.pdf

135.GRI 401:Employment 2016. Effective date: 1 July 2018. URL: https://www.globalreporting.org/how-to-use-the-gri-standards/gri-standards-english-language/

136.Grootaert Christiaan. N. Social capital, houshold welfare, and poverty in Indonesia. World Bank. 1999. URL: https://documents.worldbank.org/pt/publication/documents-

reports/documentdetail/738431468751146917/social-capital-houshold-welfare-and-poverty-in-indonesia

137.Hampton K. N., Wellman B. Lost and saved … again: The moral panic about the loss of community takes hold of social media. *Contemporary Sociology*. 2018. Vol. 47 (6), 643 – 651. doi.org/10.1177/0094306118805415

138.Hartzmark S., Sussman A. "Do Investors Value Sustainability? A Natural Experiment Examining Ranking and Fund Flows". Finance Working Paper. 2018. URL: https://ecgi.global/sites/default/files/working_papers/documents/finalhartzmarksussman 2.pdf

139.Herold D. Demystifying the link between institutional theory and stakeholder theory in sustainability reporting. Economics, Management and Sustainability.2018. Vol. 3, no. 2. P. 6–19. DOI: https://doi.org/10.14254/jems.2018.3-2.1.

140.Hines R. (1988) Financial accounting: in communicating reality, we construct reality. Accounting, Organizations and Society, № 13 (3), pp. 251-261.

141.Holthausen R.W., Leftwich R.W. The economic consequence of accounting choice: Implications of costly contracting and monitoring. Journal of Accounting and Economics. 1983. № 5. P. 77-117.

142.Hooghiemstra R. Corporate Communication and Impression Management – New Perspectives Why Companies Engage in Corporate Social Reporting. Journal of Business Ethics. 2000. Vol. 27, Iss. 1/2. P. 55–68.

143.Hossain, M.Z., Rashed, M.J.R., Hredoy, A.I., & Tazin, F. (2026). Corporate Governance Quality and Its Influence on Sustainability Reporting Accuracy. *European Journal of Innovative Studies and Sustainability*, *2*(1), 79-92. https://doi.org/10.59324/ejiss.2026.2(1).04.

144.How EU's new regulations embrace CE principles. EY. Shape the future with confidence. 2023. URL: https://www.ey.com/en_us/insights/climate-change-sustainability-services/how-eu-s-new-regulations-embrace-ce-principles#:~:text=C %20ircularity %20is %20a %20critical

145.How to Consolidate Special Purpose Entity - CPDbox - Making IFRS Easy. CPDbox - Making IFRS Easy. URL: https://www.cpdbox.com/ifrs-consolidate-spe/

146.Hussainey K., Aal-Eisa, J. Disclosure and dividend signalling when sustained earnings growth declines. Managerial Auditing Journal. 2009. Vol. 24(5). P. 445-454.

147.Hyk, V., Vysochan, O., & Vysochan, O. (2021). Modeling the options for accounting for the innovation costs of industrial enterprises in Ukraine. *Intellectual Economics*, *15*(1), 88-103. DOI: 10.13165/IE-21-15-1-06

148.IESBA updates Work Plan to Support Ethical Leadership in Times of Uncertainty // *Ethics Board (International Ethics Standards Board for Accountants)*. – 30 June 2025. – URL: https://www.ethicsboard.org/news-events/2025-06/iesba-updates-work-plan-support-ethical-leadership-times-uncertainty

149.Ievdokymov, V., Ostapchuk, T., Lehenchuk, S., Grytsyshen, D., & Marchuk, G. (2020). Analysis of the impact of intangible assets on the companies' market value. *Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu*, *3*, 164-170. https://doi.org/10.33271/nvngu/2020-3/164

150.IFC Municipal Solid Waste Management: Opportunities for Ukraine. Summary of Key Findings. URL: https://www.thegpsc.org/knowledge-products/solid-waste-management/ifc-municipal-solid-waste-management-opportunities-ukraine?utm_source=chatgpt.com

151.IFRIC 3 – Emission Rights (withdrawn). IAS Plus. Deloitte. URL: https://www.iasplus.com/en/standards/ifric/ifric3

152.Info Sapiens (2025) *Оцінка рівня готовності українського бізнесу до*

впровадження стандартів екологічного, соціального та управлінського управління (ESG). Available at: https://www.sapiens.com.ua/publications/socpol-research/347/Оцінка_рівня_готовності_українського_бізнесу_до_впровадження_стандартів_ESG.pdf

153.Integrated reporting and the Corporate Sustainability Reporting Directive: bridging the gap or growing apart? / N. Raimo et al. *Management Decision*. 2025. URL: https://doi.org/10.1108/md-10-2024-2408.

154.Integrated Reporting Framework. URL: https://integratedreporting.ifrs.org/resource/international-ir-framework/

155.International Accounting Standard 2 Inventories (IAS 2) / IFRS. URL: https://www.ifrs.org/issued-standards/list-of-standards/ias-2-inventories/

156.International Ethics Standards Board for Accountants (IESBA). *International Ethics Standards for Sustainability Assurance (IESSA) Technical Overview*. – [Електронний ресурс]. – 13 с. – Індекси: IESBA, IFAC; січ. 2025. – URL: https://ifacweb.blob.core.windows.net/publicfiles/2025-01/IESSA %20Technical %20Overview.pdf

157.International Federation of Accountants. (2023, December). Integrated internal control needed to build trust in sustainability reporting. https://www.ifac.org/news-events/2023-12/integrated-internal-control-needed-build-trust-sustainability-reporting

158.International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies (IFRC). *An Introduction to IFRC Disaster Law*. – Geneva: IFRC, 2022. – 16 с. – URL: https://disasterlaw.ifrc.org/sites/default/files/media/disaster_law/2022-11/20221026_IntroductionDisasterLaw.pdf

159.ISO 26000: The guideline for social responsibility. *Weesocio*. URL: https://www.weesocio.com/understanding-iso-26000-the-guideline-for-social-responsibility/.

160.ISO releases environmental report assurance standard. *DNV*. URL: https://www.dnv.com/news/iso-releases-environmental-report-assurance-standard-180451/.

161.Jørgensen B., Pedersen L.J., Skard S. Resource accounting for a circular economy: evidence from a digitalised waste management system. Accounting Forum, 2023. 47(2). С. 145–163. DOI: https://doi.org/10.1080/01559982.2023.2166001

162.Kaniaru D. W. Future of UNEP: Stockholm+50 and beyond +. Environmental Policy and Law. 2022. P. 1–8. URL: https://doi.org/10.3233/epl-219029.

163.Kaplan R.S., Norton D.P. (1996). The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action. Harvard Business School Press

164.Khairunnisa R. Y., Hartanti D. Analysis of Double Materiality Application for Sustainability Reports 2023. *Jurnal Ilmu Sosial Mamangan*. 2025. Vol. 12, no. 3. P. 1619–1633. URL: https://doi.org/10.22202/mamangan.v12i3.8420.

165.Khorolska K., et al., Application of a Convolutional Neural Network with a Module of Elementary Graphic Primitive Classifiers in the Problems of Recognition of Drawing Documentation and Transformation of 2D to 3D Models, J. Theor. Appl. Inf. Technol. 100(24) (2022) 7426–7437

166.Kolodnytska R.V. Hemp biofuel for automotive transport. Ukrainian perspective. *Вісник ЖДТУ*. 2016. № 2(77). С. 102-107.

167.Kopylov V., Popovych V., Shukel I., Fitak M., Koliadzhyn I. Factors of Environmental Safety Reduction on Styr River in the City of Lutsk (Ukraine). Ecological Engineering &

Environmental Technology. 2023. Vol. 24. P. 233–246. DOI: https://doi.org/10.12912/27197050/155193

168.KPMG International. (2022). *CEO Outlook Report*. https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2022/10/ceo-outlook-report.pdf

169.Krasnova I. V., Prymostka L. O., Lavreniuk V. V. Climate Change Risks in Financial Business. *The problems of economy*. 2021. Vol. 3, no. 49. P. 140–146. URL: https://doi.org/10.32983/2222-0712-2021-3-140-146

170.Łada M., Kozarkiewicz A., Haslam J., Kabalska A., Mueller F. Organizational altercasting: Developing impression management and cyber-risk disclosures. Contemporary Accounting Research. 2025. Vol. 42, Iss. 3. P. 1929-1959.

171.Ladyka M., Starodubtsev V. Water reservoirs and the war in Ukraine: environmental problems. EUREKA: Life Sciences. 2022. P. 36–43. DOI: https://doi.org/10.21303/2504-5695.2022.002664

172.Lagodiyenko, O. (2024). *Evaluation of the results of ESG project implementation*. Енергозбереження енергетика енергоаудит, 6(196). Retrieved from https://www.scribd.com/document/996383066/ESG-Analysis

173.Lagowska O.A., Poliszczuk I.R., Chomenko H.J., Żydkowa W.W. Ujawnianie informacji o kosztach usuwania nadkładu w sprawozdaniach finansowych i niefinansowych spółek górniczych. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*. 2025. № 2(61). С. 29–36. URL: https://doi.org/10.26642/pbo-2025-2(61)-29-36

174.Lai A., Melloni G., Stacchezzini R. Integrated reporting and narrative accountability: the role of preparers. Accounting Auditing & Accountability Journal. 2018. Vol. 31, Issue 5. pp. 1381–1405.

175.Lai A., Stacchezzini R. Organisational and professional challenges amid the evolution of sustainability reporting: A theoretical framework and an agenda for future research. *Meditari Accountancy Research*. 2021. *Vol.3, no.29.* P.493–522. URL: https://doi.org/10.1108/medar-02-2021-1199.

176.Lampe C., Ellison N., Steinfield C. A Familiar Face(book): Profile Elements as Signals in an Online Social Network. Proceedings of the 26th Annual SIG CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, ACM, New York, 2007. 435-444. https://doi.org/10.1145/1240624.1240695

177.Larrinaga C., Garcia-Torea N. An ecological critique of accounting: The circular economy and accountability. Critical Perspectives on Accounting. 2002. 82, 102340. https://doi.org/10.1016/j.cpa.2021.102320

178.Lehenchuk S., Zakharov D., Vyhivska I., Makarovych V., Sheveria Ya. The impact of intellectual capital on company financial performance: Evidence from the Omani industrial sector. Investment Management and Financial Innovations. 2024. Vol. 21(1). P. 343-355. URL: https://www.businessperspectives.org/index.php/journals/investment-management-and-financial-innovations/issue-447/the-impact-of-intellectual-capital-on-company-financial-performance-evidence-from-the-omani-industrial-sector

179.Lehenchuk, S., Ostapchuk, T., Raboshuk, A., Vyhivska, I., & Makarovych, V. (2022). The inverted-U relationship between R&D and profitability: evidence from the Slovak medical device industry. Intellectual Economics, 16(2), 121-137. DOI: 10.13165/IE-22-16-2-07

180.Leventis S., Weetman P. Impression management: dual language reporting and voluntary disclosure. Accounting Forum. 2004. Vol. 28, Iss. 3. P. 307–328.

181.Lobanchykova N., Vakaliuk T., Zakharov D., Levkivskyi V., Osadchyi V. Features of

Using Blockchain Technology in Accounting. Proceedings of the Digital Economy Concepts and Technologies Workshop, Kyiv, Ukraine, April 4, 2024. Edited by Volodymyr Proshkin, Kateryna Osadcha, Tetiana Vakaliuk, Viacheslav Osadchyi. CEUR Workshop Proceedings. 2024. Vol. 3665. Pp.48-60

182.LoBianco, A., Sun, K. J., & Zhao, X. (2025, *May/June*). *How artificial intelligence may impact the accounting profession*. *The CPA Journal*. https://www.cpajournal.com/2025/09/08/how-artificial-intelligence-may-impact-the-accounting-profession/

183.Long D., Alibaba Launches Blockchain Technology to Improve Supply Chain Integrity and Enhance Trust in Platform, The Drum (2018). URL: https://www.thedrum.com/news/2018/04/30/alibaba-launches-blockchain-technology-improve-supply-chain-integrity-and-enhance

184.López-Santamaría M., Amaya N., Hinestroza M.P.G., Cuero Y.A. Sustainability disclosure practices as seen through the lens of the signaling theory: a study of companies listed on the Colombian Stock Exchange. Journal of Cleaner Production. 2021. Vol. 317, 128416.

185.M. del Castillo, Barclays Joins CLS Blockchain Consortium in Search of Swift Alternative, CoinDesk: Bitcoin, Ethereum, Crypto News and Price Data (2017). URL: https://www.coindesk.com/markets/2017/09/25/barclays-joins-cls-blockchain-consortium-in-search-of-swift-alternative/

186.Mahajan R. et al. Stakeholder theory. Journal of Business Research. 2023. Vol. 166. P. 114104. URL: https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114104.

187.Mankins, J. C. (1995). Technology Readiness Levels-A White Paper. NASA, Office of Space Access and Technology. URL: https://www.researchgate.net/publication/247705707_Technology_Readiness_Level_-_A_White_Paper

188.Martens W., Bui C. N. M. An exploration of legitimacy theory in accounting literature. OALib.2023. Vol. 10, no. 1. P. 1–20. DOI: https://doi.org/10.4236/oalib.1109713.

189.Martínez-Ferrero J., Suárez-Fernández O., García-Sánchez I. Obfuscation versus enhancement as corporate social responsibility disclosure strategies. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2018. Vol. 26, Iss. 2. P. 468-480.

190.Masum M. H., Latiff A. R. A., Osman M. N. H. Voluntary reporting, sustainable reporting and transition economy. *International Business and Accounting Research Journal*. 2020. Vol. 4, no. 2. URL: https://doi.org/10.15294/ibarj.v4i2.126.

191.McFeeters S. The Use of Normalized Difference Water Index (NDWI) in the Delineation of Open Water Features. International Journal of Remote Sensing. 1996. Vol. 17. P. 1425–1432. DOI: https://doi.org/10.1080/01431169608948714; Gao B.-C. NDWI – A Normalized Difference Water Index for Remote Sensing of Vegetation Liquid Water from Space. Remote Sensing of Environment. 1996. Vol. 58. P. 257–266. DOI: https://doi.org/10.1016/S0034-4257(96)00067-3; Rouse J., Haas R., Schell J., Deering D. Monitoring Vegetation Systems in the Great Plains with ERTS. NASA Special Publication. 1974. Vol. 1.

192.McLeod F. et al. (2010). Developing innovative and more sustainable approaches to reverse logistics for the collection, recycling and disposal of waste products from urban centres: Literature review and identification of opportunities. URL: www. greenlogistics.org

193.McWaters R., et al., The Future of Financial Infrastructure: An Ambitious Look at How Blockchain Can Reshape Financial Services, World Economy Forum (2016). URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_The_future_of_financial_infrastructure.pdf

194.Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens W. W. The Limits to Growth. Universe Books. 1972. 205 p. URL: https://donellameadows.org/wp-content/userfiles/Limits-to-Growth-digital-scan-version.pdf.

195.Merkl-Davies D. M., Brennan N. M. Discretionary disclosure strategies in corporate narratives: incremental information or impression management? Journal of accounting literature. 2007. Vol. 26. pp. 116–194.

196.Meyer J. W., Rowan B. Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. American Journal of Sociology.1977. Vol. 83, no. 2. P. 340–363. DOI: https://doi.org/10.1086/226550.

197.Mezzanotte F. E. Corporate sustainability reporting: double materiality, impacts, and legal risk. Journal of Corporate Law Studies. 2023. Vol. 23, Issue 2. pp. 633–663.

198.Michelon G., Pilonato S., Ricceri F. CSR reporting practices and the quality of disclosure: An empirical analysis. Critical Perspectives on Accounting. 2014. Vol. 33. pp. 59–78.

199.Michelon G., Trojanowski G., Sealy R. Narrative Reporting: state of the art and future challenges. Accounting in Europe. 2021. Vol. 19, Iss. 1. P. 7-47.

200.Millennium Development Goals (MDGs). World Health Organization (WHO). URL: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/millennium-development-goals-(mdgs).

201.Mitchell R., Agle B., Wood D. Toward a theory of stakeholder identification and salience: Defining the principle of who and what really counts. Academy of Management Review.1997. Vol. 22, no. 4. P. 853–896.

202.Mohanty K. R., Parhi A., Subudhi R. N. The multifaceted worldof integrated reporting: A journey through theory. Multidisciplinary Reviews.2024. Vol. 7, no. 12. P. 2024280. DOI: https://doi.org/10.31893/multirev.2024280.

203.Moratis L. Signalling responsibility? Applying signalling theory to the ISO 26000 Standard for Social Responsibility. *Sustainability*. 2018. Vol. 10(11). 4172.

204.Morris, R.D. Signalling, agency theory and accounting Policy choice. Accounting and Business Research. 1987. Vol. 18(69). P. 47-56.

205.Mouritsen J., Thrane S. Accounting, network complementarities and the development of inter-organisational relations, Accounting, Organizations and Society, 2006. Vol. 31(3), pp. 241–275. https://doi.org/10.1016/j.aos.2005.04.002

206.Moving towards circularity. Ukraine's path. URL: https://www.switchtogreen.eu/wp-content/uploads/2025/02/Ukraine_factsheet_05.pdf#:~:text=Figure %202),reprocessed %20despite %20an %20annual %20recycling

207.Nahapiet J., Ghoshal S. Social capital, intellectual capital, and the organisational advantage. Academy of management review, 1998, Vol. 23, No. 2, pp. 242-266. https://doi.org/10.5465/amr.1998.533225

208.Nakamoto S., Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System (2008). URL: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

209.Naude P., Hamilton Br., Ungerer M., Malan D., De Klerk M. Business Perspectives on the Steinhoff Saga Special Report June 2018. USB Management Review. URL: https://www.researchgate.net/publication/337740231_BUSINESS_PERSPECTIVES_ON_THE_STEINHOFF_SAGA_SPECIAL_REPORT_JUNE_2018

210.Neu D., Warsame H., Pedwell K. Managing Public Impressions: Environmental disclosures in annual reports. Accounting Organizations and Society. 1998. Vol. 23, Iss. 3. P. 265–282.

211.Nicolò G., Zanellato G., Tiron-Tudor A., Tartaglia Polcini P. Revealing the corporate contribution to sustainable development goals through integrated reporting: a worldwide perspective. Social Responsibility Journal. 2023. Vol. 19(5). P. 829-857.

212.O'Donovan G. Environmental disclosures in the annual report. Accounting, Auditing & Accountability Journal.2002. Vol. 15, no. 3. P. 344–371. DOI: https://doi.org/10.1108/09513570210435870.

213.O'Neal S., Big Four and Blockchain: Are Auditing Giants Adopting Yet? (2019). URL: https://cointelegraph.com/news/big-four-and-blockchain-are-auditing-giants-adopting-yet

214.Oliveira F. M., da Silva E. A. Corporate social responsibility (CSR) in mining: An integrated institutional and agency theory perspective. Corporate Social Responsibility and Environmental Management. 2026. URL: https://doi.org/10.1002/csr.70399.

215.Öner, M., Aybars, A., Çinko, M., & Avcı, E. (2021). Intellectual Capital, Technological Intensity and Firm Performance: The Case of Emerging Countries. *Scientific Annals of Economics and Business, 68*(4), 459-479. DOI: 10.47743/saeb-2021-0026

216.Opferkuch K., Caeiro S., Salomone R., Ramos T.B. Circular economy disclosure in corporate sustainability reports: The case of European companies in sustainability rankings. Sustainable Production and Consumption. 2022. Vol. 32. P. 436–456. URL: https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.05.003

217.Osburg V.-S. et al. (In)compatibilities in sustainable luxury signals. Ecological Economics. 2022. Vol. 196. P. 107430. URL: https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107430.

218.Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation. The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. DOI 10.1787/9789264304604-en

219.Outlook for biogas and biomethane: Prospects for organic growth, IEA, URL: https://www.iea.org/reports/outlook-for-biogas-and-biomethane-prospects-for-organic-growth

220.Ozili P. K. Sustainability Accounting. *SSRN Electronic Journal*. 2021. URL: https://doi.org/10.2139/ssrn.3803384

221.Palmer D., Deloitte 'Blockchain in a Box' to Help Enterprises Showcase Tech. (2019). URL: https://www.coindesk.com/deloitte-launches-blockchain-in-a-box-to-help-enterprises-showcase-tech

222.Papathanassiou C., Nieto M. J. Different Shades of Green: An analysis of the EU issuers' disclosure regulation and its effectiveness on limiting "Greenwashing." SSRN Electronic Journal. 2024. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=5179587

223.Patten D.M.Intra-industry environmental disclosures in response to the Alaskan oil spill: A note on legitimacy theory. Accounting, Organizations and Society.1992. Vol. 17, no. 5. P. 471–475. DOI: https://doi.org/10.1016/0361-3682(92)90042-q.

224.Pei, P. (2025). *Artificial intelligence in ESG investing: A scoring model for accuracy and accountability*. *SHS Web of Conferences*, 225, 03017. https://doi.org/10.1051/shsconf/202522503017

225.Polishchuk Y., Kornyliuk A. and Ivashchenko A. "Investor relations tools for business in smart specialization strategy". Baltic Journal of Economic Studies. 2020. vol. 6 (4). P. 133–140.

226.Potryvaieva, N., Luhova, O., Volhonska, A. & Kyrylenko, A. (2019). Integrated Reporting: Essence, Background and Trends. Modern Economics, 18(2019), 145-151. DOI: https://doi.org/10.31521/modecon.V18(2019)-22.

227.Pshyk, B. I. (2024). *Financial aspects of the post-war reconstruction of the Ukrainian economy based on the use of ESG-approaches*. *Socio-Economic Problems of the Modern Period*

of Ukraine, 165(1), 35–40. https://doi.org/10.36818/2071-4653-2024-1-5

228.Pulic, A. (2000). VAIC™ – an accounting tool for IC management. *International Journal of Technology Management, 20*(5-8), 702-714

229.Putnam R. D. *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. Touchstone Books/Simon Schuster. 2000. p. 357. https://doi.org/10.1145/358916.361990

230.PWC, Time for Trust the Trillion-Dollar Reasons to Rethink Blockchain, PwC (2020). URL: https://image.uk.info.pwc.com/lib/fe3111707564047570 1c74/m/2/434c46d2-a889-4fed-a030-c52964c71a64.pdf

231.PwC. (2024). *Global CSRD Survey 2024: The promise and reality of CSRD reporting.* https://www.pwc.com/gx/en/issues/esg/global-sustainability-reporting-survey.html

232.Regulation (EU) 2017/1131 of the European Parliament and of the Council of 14 June 2017 on money market funds. 169, 30.6.2017, p. 8–45. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2017/1131/oj/eng

233.Regulation (EU) 2023/1115 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on the making available on the Union market and the export from the Union of certain commodities and products associated with deforestation and forest degradation and repealing Regulation (EU) No 995/2010 / Official Journal of the European Union. P. 206–247. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R1115

234.Report and Financial Statements of Enel SpA at December 31, 2024 : Annual Report / Enel SpA. 2024. 116 p. URL: https://www.enel.com/content/dam/enel-com/documenti/investitori/informazioni-finanziarie/2024/annuali/en/enel-spa-financial-statements_2024.pdf

235.Reverse logistics. URL: http://www.greenlogistics.org/themesandoutputs/wm10/index.htm

236.Rizwan M. Digital transformation and financial reporting: enhancing data integrity, governance, and risk management with esg metrics and sustainability reporting. 2025. URL: https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36329.61286.

237.Rusu T.-M., A. Odagiu, H. Pop, L. Paulette. Sustainability Performance Reporting. *Sustainability*. 2024. Vol. 16, no. 19. P. 8538. URL: https://doi.org/10.3390/su16198538.

238.Saidani M., Yannou B., Leroy Y., Cluzel F., Kendall A. A taxonomy of circular economy indicators. *Journal of Cleaner Production*. 2019. Vol. 207. pp. 542–559. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.014

239.Schumacher E. F. Small Is Beautiful: A Study of Economics as if People Mattered. Blond & Briggs. 1973. 288 p. URL: https://www.ee.iitb.ac.in/student/~pdarshan/SmallIsBeautifulSchumacher.pdf.

240.Schwarcz S. L. Enron and the Use and Abuse of Special Purpose Entities in Corporate Structures. University of Cincinnati Law Review, Vol. 70, p. 1309, 2006, Duke Law School Legal Studies Paper No. 28. URL: http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.306820

241.Serpeninova, Yu., Lehenchuk, S., Mateášová M., Ostapchuk T., & Polishchuk I. (2022). Impact of intellectual capital on profitability: Evidence from software development companies in the Slovak Republic. *Problems and Perspectives in Management, 20*(2), 411-425. https://doi.org/10.21511/ppm.20(2).2022.34

242.Simoni L., Bini L., Bellucci M. Effects of social, environmental, and institutional factors on sustainability report assurance: evidence from European countries. Meditari Accountancy Research. 2020. Vol. 28(6). P. 1059-1087.

243.Sogaard J., A Blockchain-Enabled Platform for VAT Settlement, Int. J. Account. Inf. Syst. 40 (2021) 1–18. doi: 10.1016/j.accinf.2021.100502

244.Spence M. Job Market Signaling. The Quarterly Journal of Economics. 1973. Vol. 87, No. 3. P. 355-374.

245.Stacchezzini R., Melloni G., Lai A. Sustainability management and reporting: the role of integrated reporting for communicating corporate sustainability management. Journal of Cleaner Production. 2016. Vol. 136. pp. 102–110.

246.Starostka-Patyk M. (2010). Reverse logistics processes in industrial waste management as an element of sustainable development. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 12(2), pp. 698–707

247.Stelmakh V., Melniichuk M., Melnyk O., Tokarchuk I. Hydro-ecological State of Ukrainian Water Bodies Under the Influence of Military Actions. Rocznik Ochrona Środowiska. 2023. Vol. 25. P. 174–187. DOI: https://doi.org/10.54740/ros.2023.017

248.Stojanović-Blab M., Blab D. Mandatory sustainability reporting – evolution of regulation in the european union. *Facta Universitatis, Series: Economics and Organization*. 2024. P. 241. URL: https://doi.org/10.22190/fueo240730016s

249.Strategic management: A stakeholder approach. Cambridge University Press, 2010. 292 p. URL: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=ZcvIxwsAAAAJ&citation_for_view=ZcvIxwsAAAAJ:IRz6iEL74y4C.

250.Stubbe R. Pathways for Reforming Ukraine's Carbon Tax: Towards an ETS-Compatible Upstream Tax with an Expanded Scope. Low Carbon Ukraine Policy Proposal. 2024. URL: https://www.lowcarbonukraine.com/wp-content/uploads/LCU_PPr_02_2024_Pathways_for_Reforming_UKR_Carbon_Tax.pdf

251.Suchman, M. C. (1995). Managing legitimacy: Strategic and institutional approaches. The Academy of Management Review, 20(3), 571. https://doi.org/10.2307/258788.

252.Sucret L., Ergen T. Contested Futures: Reimagining Energy Infrastructures in the First Oil Crisis. Historical Social Research. 2022. Vol. 4, no. 47. P. 242–266. URL: https://doi.org/10.12759/hsr.47.2022.46.

253.Super JS check. *SuperJS check*. URL: https://www.theglobaleconomy.com/Ukraine/carbon_dioxide_emissions/

254.Sustainable Forest Management Requirements (PEFC ST 1003:2018). Geneva : PEFC Council, 2018. URL: https://www.pefc.org/standards/sustainable-forest-management

255.Sveiby, E.K. (1997). The Intangible Assets Monitor. *Journal of Human Resource Costing & Accounting*, *2*(1), 73-97. https://doi.org/10.1108/eb029036

256.Talaver O., T. Vakaliuk, Reliable Distributed Systems: Review of Modern Approaches, J. Edge Comput. 2(1) (2023) 84–101. doi: 10.55056/jec.586

257.The Enron Scandal: A Comprehensive Overview. Learnsignal. URL: https://www.learnsignal.com/blog/the-enron-scandal-overview/

258.The European Green Deal: Communication from the Commission COM(2019) 640 final. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640

259.The Garrett Hardin Society - Articles and Essays. The Garrett Hardin Society. URL: https://www.garretthardinsociety.org/articles/articles.html.

260.The new model for consumer goods. URL: https://www.mckinsey.com/industries/consumer- packagedgoods/our-insights/the-new-model-for-consumer-goods

261.Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. Department of Economic and Social Affairs. URL: https://sdgs.un.org/publications/transforming-our-world-2030-agenda-sustainable-development-17981.

262.Tyvonchuk, O. (2025). Corporate sustainability reporting transformation: A critical view on legitimacy theory. Journal of Lviv Polytechnic National University. Series of Economics and Management Issues, 9(1), 72–82. https://doi.org/10.23939/semi2025.01.072.

263.Ukraine 2024 Statement on the Wood Market / UNECE. 2024 URL: https://unece.org/sites/default/files/2024-10/Ukraine %2520Statement %25202024 %2520country %2520market %2520statement.pdf

264.Ukraine CO_2 Emissions - Worldometer. *Worldometer*. URL: https://www.worldometers.info/co2-emissions/ukraine-co2-emissions/

265.Ukraine Fourth Rapid Damage and Needs Assessment (RDNA4) February 2022 – December 2024 : Joint Report / World Bank, Government of Ukraine, European Union, United Nations. Washington, DC : World Bank, 2025. URL: https://www.worldbank.org/

266.Ukraine's Forestry at a Glance: Lessons from Sweden / KSE. 2025. URL: https://kse.ua/wp-content/uploads/2025/04/Ukraines-Forestry-at-a-Glance-Lessons-from-Sweden.pdf

267.Understanding Liquidity Ratios: Types and Their Importance - Investopedia, 2025, https://www.investopedia.com/terms/l/liquidityratios.asp

268.UNIDO, the European Union and Ukrainian Ministries launch flagship circular economy initiative during EU Green Week partner event 2025. URL: https://www.unido.org/news/unido-european-union-and-ukrainian-ministries-launch-flagship-circular-economy-initiative-during-eu-green-week-partner-event-2025#:~:text=efforts %20to %20embed %20circular %20economy,into %20Ukraine's %20green %20industrial %20recovery

269.United Nations Development Programme. (2015). Tsili rozvytku tysiacholittia: Ukraina 2015 rik. URL: https://www.undp.org/uk/ukraine/publications/tsili-rozvytku-tysyacholittya-ukrayina-2015-rik.

270.Van der Westhuizen E. Navigating operational risk: developing criteria for operational risk management maturity in the wake of covid-19. *Journal of Governance Risk Management Compliance and Sustainability*. 2025. Vol. 5, no. 1. P. 41–54. URL: https://doi.org/10.31098/jgrcs.v5i1.2665.

271.Van Zijl W., Wöstmann C., Maroun W. Strategy disclosures by listed financial services companies: Signalling theory, legitimacy theory and South African integrated reporting practices. South African Journal of Business Management. 2017. Vol. 48(3). P. 73-85.

272.Vysochan O., Hyk V., Vysochan O., Yasinska A. Accounting in the Context of a Circular Economy for Sustainable Development: A Systematic Network Study. Journal of Sustainability Research. 2024. Vol. 6, no. 1. URL: https://doi.org/10.20900/jsr20240005

273.Wang R.Z., Ó Hogartaigh C., Van Zijl T. A Signaling theory of accounting conservatism. URL: https://ssrn.com/abstract=1415305

274.Wasserman P., Santander's InnoVentures Distributed Ledger Challenge: Decoding Blockchain (2016). URL: http://www.sachsinsights.com/santanders-innoventures-distributed-ledger-challenge-decoding-blockchain

275.Waste management in Europe - statistics & facts. URL: https://www.statista.com/topics/7561/waste-management-in-europe/?utm_source=chatgpt.com#topicOverview

276.Watts R.L., Zimmerman J.L. Positive accounting theory: a ten year perspective. The Accounting Review. 1990. Vol. 65, No 1. P. 131-156.

277.Wellman B., Salaff J., Dimitrova D., Garton L., Gulia M., Haythornthwaite C. Computer Networks as Social Networks: Collaborative Work, Telework, and Virtual Community. Annual Review of Sociology, 1996. Vol. 22, pp. 213–238. URL: http://www.jstor.org/stable/2083430/

278.Why agroholdings go bankrupt. The case of Mriya. Large Scale Agriculture. URL: https://www.largescaleagriculture.com/home/news-details/why-agroholdings-go-bankrupt-the-case-of-mriya/#:~:text=Getting %20into %20trouble

279.WIPO, INSEAD, Cornell University (2023). Global Innovation Index 2022. URL: https://www.wipo.int/en/web/global-innovation-index/2022/index

280.Woodhouse D. Institutional theory. International encyclopedia of business management / eds. S. Rashid, J. Manzies, V. Ratten. Elsevier, 2024. P. 209–217. URL: https://doi.org/10.1016/B978-0-443-13701-3.00150-X.

281.Woolcock M., Narayan D. Social capital: implications for development theory, research, and policy. Washington, D.C. : World Bank Group. 2000. Vol. 15, no. 2. pp. 25-249. URL: http://documents.worldbank.org/curated/en/961231468336675195/Social-capital-implications-for-development-theory-research-and-policy

282.World Commission on Environment and Development. (1987). Our common future. URL: https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf.

283.World Economic Forum. Stakeholder Capitalism Metrics Initiative: Partner Case Study – Philips. Geneva: World Economic Forum, September 2022. PDF. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_SCM_Philips_September_2022.pdf

284.Wright P. M., McMahan G. C. Theoretical perspectives for strategic human resource management. Journal of Management.1992. Vol. 18, no. 2. P. 295–320. DOI: https://doi.org/10.1177/014920639201800205.

285.Xu, J., & Wang, B. (2019). Intellectual Capital Performance of the Textile Industry in Emerging Markets: A Comparison with China and South Korea. *Sustainability*, *11*(8), 2354. http://dx.doi.org/10.3390/su11082354

286.Yermack D., Corporate Governance and Blockchains, Rev. Finance, 21(1) (2017) 7–31. doi: 10.2139/SSRN.2700475

287.Zakharov D., Lagovska O., Osipchuk D. Carbon assets and liabilities as accounting objects. Journal of Innovations and Sustainability. 2026. Vol. 10, No. 1. URL: https://is-journal.com/is/article/view/396. DOI: 10.51599/is.2026.10.01.06

288.Zamula I., Belgibayeva A., Travin V., Lehenchuk S., Chyzhevska L., Horodyskyi M. Accountant ethics in ESG reporting: Institutional challenges and behavioral determinants. Business Ethics and Leadership. 2026. Vol. 10(2). P. 321-338. DOI: https://doi.org/10.61093/bel.10(2).321-338.2026

289.Zamula I., Lehenchuk S., Laichuk S., Khomenko H., Polishchuk I., Proskurina N., Vakun O. Comparative assessment of financial stability in waste management companies: Ukraine and the European Union under geopolitical fragmentation. Investment Management and Financial Innovations. 2026. № 23(2). P. 249-263. DOI:10.21511/imfi.23(2).2026.19

290.Zamula I., Shavurska O., Travin V. Application of the DPSIR modelas an innovative approachto the restoration of environmental safetyin the Polissia of Ukrain. Academy Review. 2026. №1. С. 7-22. DOI: https://doi.org/10.32342/3041-2137-2026-1-64-1

291.Zamula I.V., Ilchenko A.V., Travin V.V. Financial Forecast of Biofuel Production and Use in Ukraine During and After Military Actions. Science and Innovation, 2025, № 21(6), роки

77–86. DOI: https://doi.org/10.15407/scine21.06.077

292.Zamula I.V., Shavurska O.V., Tanasieva M.M., Travin V.V. Impact investment in post-war Ukraine. Academy review. 2024. № 1 (60). С. 105-122. DOI: 10.32342/2074-5354-2024-1-60-8

293.Zamula, I., Nazarenko, T., Seletska, D. (2024). Assessment of the development of the biomethane market in Ukraine during and after martial law: environmental and customs approaches. *Public Policy and Accounting*, №2(10), 9–17. https://doi.org/10.26642/ppa-2024-2(10)-9-17

294.Zapototskyi S., Holub Y. Evaluation of ecosystem services of the city of Chernihiv with the beginning of the full-scale invasion of Russia on the territory of Ukraine. Geography and tourism. 2023. P. 25–30. DOI: https://doi.org/10.17721/2308-135X.2023.72.25-30

295.Zhang J., Deploying Blockchain Technology in the Supply Chain, IntechOpen, (2020). doi: 10.5772/intechopen.86530

296.Zhebka V., et al., Optimization of Machine Learning Method to Improve the Management Efficiency of Heterogeneous Telecommunication Network, in: Workshop on Cybersecurity Providing in Information and Telecommunication Systems, vol. 3288 (2022) 149–15

297.Zyznarska-Dworczak B. Accounting theories towards non-financial reporting. Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. 2018. Vol. 356. P. 157-169.

298.Агротендер. URL: https://agrotender.com.ua/traders/region_ukraine/maslo_rapsovoe

299.Алексін, Г. (2024). *ESG due diligence в задачах повоєнного відновлення України*. *Сталий розвиток економіки*, 4(51), 215–222. https://doi.org/10.32782/2308-1988/2024-51-31

300.Альтернативна та ядерна енергія (% від загального використання енергії). URL: https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&hl=uk&dl=uk#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=eg_use_comm_cl_zs&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=world&idim=country:UKR&idim=world:Earth&idim=region:ECS&ifdim=world&hl=uk&dl=uk&ind=false

301.Аналіз порушень суб'єктами аудиторської діяльності професійних вимог щодо якості аудиторських послуг за 2023 рік. Рішення Ради Аудиторської палати України від 29.02.2024 протокол № 135

302.Бабаєв, В. Ю., Клименко, Н. Г., Берлізова, В. А., & Тимоха, Д. А. (2025). *Реалізація ESG принципів у публічному та корпоративному управлінні*. *Теорія та практика державного управління*, 1(80), 132–152. https://doi.org/10.26565/1727-6667-2025-1-08

303.Берія В., Шух А., Гандзюра В. Еколого-фауністичні особливості угруповань зоопланктону, іхтіофауни у річці Ірпінь. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Біологія. 2023. Вип. 95. С. 9–12. DOI: https://doi.org/10.17721/1728.2748.2023.95.9-12

304.Біоенергетика в світі. URL: https://uabio.org/bioenergy-in-the-world/

305.Біометан – газ майбутнього, джерело сталої, відновлюваної та чистої енергії. URL: https://uabio.org/materials/video/15400/

306.Бруханський Р., Микиташ М., Ярощук О. Методологія стратегічного обліку кліматичних ризиків: аналітична інтерпретація в контексті енергетичного переходу. Економічний аналіз. 2025. Т. 35, № 2. С. 124–143

307.Буркова, І. (2019). *Управління відходами як чинник сталого розвитку економіки*. Економіка довкілля, 3, 45–53.

308.Валовий внутрішній продукт (1990-2023). *Державна служба статистики України*: вебсайт. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2023/vvp/vvp_kv/vvp_1990_2023_u.xls

309.Вартість дизельного палива на АЗС України. URL: https://index.minfin.com.ua/ua/markets/fuel/dt/

310.Варфоломєєв М. О. (2020). Циркулярна економіка як невід'ємний шлях українського майбутнього в аспекті глобалізації. *Ефективна економіка,* 5. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/pdf/5_2020/202.pdf. DOI: 10.32702/2307-2105-2020.5.200.

311.Величезний потенціал сучасних біопалив. URL: https://uk.eureporter.co/energy/biofuels-environment-energy/2023/11/29/the-enormous-potential-of-advanced-bio-fuels/

312.Величко С., Дупляк О. Вплив повномасштабної агресії на водні об'єкти як джерела водопостачання. Проблеми водопостачання, водовідведення та гідравліки. 2023. № 45. С. 5–14. DOI: https://doi.org/10.32347/2524-0021.2023.45.5-14

313.Виговська Н.Г., Остапчук Т.П., Чижевська Л.В. Бухгалтерський облік витрат на розкривні роботи під час добування корисних копалин: нормативне регулювання. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2023. (2(55). С. 10–15. https://doi.org/10.26642/pbo-2023-2(55)-10-15

314.Викиди CO_2 у 2014 р., кг на дол. ВВП за паритетом купівельної спроможності 2011 р. https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&hl=uk&dl=uk#!ctype=m&strail=false&bcs=d&nselm=s&met_s=en_atm_co2e_pp_gd_kd&scale_s=lin&ind_s=false&ifdim=country&hl=uk&dl=uk&ind=false

315.Витрати на дослідження й розробки (% від ВВП). URL: https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&hl=uk&dl=uk#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=gb_xpd_rsdv_gd_zs&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=world&idim=country:UKR&idim=region:ECS&idim=world:Earth&ifdim=world&hl=uk&dl=uk&ind=false

316.Відновлювані паливні енергоресурси та горючі відходи (% від загального використання енергії) URL: https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&hl=uk&dl=uk#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=eg_use_crnw_zs&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=world&idim=country:UKR&idim=region:ECS&idim=world:Earth&ifdim=world&hl=uk&dl=uk&ind=false

317.Відповідальне державне споживання. Вокс Україна. (2019). URL: https://voxukraine.org/uk/vidpovidalne-derzhavne-spozhivannya-yak-tsirkulyarni-zakupivli-mozhut-vryatuvati-svit/

318.Вовк О. М., Стець О. В., Лазаренко І. С. Особливості застосування інформаційно-аналітичних технологій Big Data в умовах цифрової економіки. *Підприємництво та інновації*. 2024. № 33. С. 7–12. URL: https://doi.org/10.32782/2415-3583/33.1

319.Втрати від війни – майже $500 мільярдів: Шмигаль назвав найбільш постраждалі сектори економіки. URL: https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3827525-vtrati-vid-vijni-majze-500-milardiv-smigal-nazvav-najbilspostrazdali-sektori-ekonomiki.html

320.Гелетуха Г. Перспективи виробництва біометану в Україні і його експорту у країни ЄС. URL: https://uabio.org/wp-content/uploads/2024/01/Geletuha-Perspektyvy-vyrobnytstva-biometanu-v-Ukrayini-2.pdf

321.Гетьман А.П. Впровадження циркулярної економіки в законодавство України відповідно до вимог ЄС: критичний аналіз. Нормативно-інституційне забезпечення сприяння господарській діяльності в інноваційному суспільстві : монографія. Харків : НДІ прав. забезп. інновац. розвитку НАПрН України, 2020. 312 с. URL: https://openarchive.nure.ua/server/api/core/bitstreams/2f145ecd-82ee-467a-b8c9-10fe515dbbe7/content

322.Горбаль Н. І., Пліш І. В. (2021). Циркулярні бізнес-моделі для сталого розвитку українських підприємств. *Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка". Серія "Проблеми економіки та управління"*, 5(1), С. 15–29. DOI: 10.23939/semi2021.01.015

323.Горбаль Н.І., Адамів М.Є., Чумак А.С. Адаптація принципів циркулярної економіки управління відходами в Україні. Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія ''Проблеми економіки та управління''. 2020. Т. 1, № 4. С. 159–166. URL: http://science.lpnu.ua/uk/semi/vsi-vypusky/volume-4-number-1-2020/adaptuvannya-pryncypiv-cyrkulyarnoyi-ekonomiky-do

324.Горбаль Н.І., Ломага Ю.Р. Циркулярна економіка – основа сталого розвитку підприємств. *Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія "Проблеми економіки та управління",* 2022, № 1 (9), с. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2022/apr/27434/220198verstka-11-26.pdf

325.Горбаль Н.І., Сліпачик С.В. Циркулярна економіка: особливості та перспективи впровадження в Україні в умовах війни. Менеджмент та підприємництво в Україні. 2023. №2 (9). С. 257-268. URL: https://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal-paper/2023/dec/32720/menedzhment223maket-257-268.pdf

326.Горбаченко С. А., Клєвцєвич Н. А. Можливості економічного розвитку на засадах циркулярності в умовах цифрової трансформації. Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. Запоріжжя : Класич. приват. ун-т, 2023. № 1 (127). С. 35-41. URL: http://www.econom.stateandregions.zp.ua/journal/2023/1_2023/7.pdf

327.Городиський М.П., Поліщук І.Р., Макуха Р.С. Аналітичне забезпечення управління обсягами реалізації лісової продукції під час військового стану. Scientific Collection ''InterConf''. 2024. № 192. С. 54–58. URL: https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/issue/view/16-18.03.2024/202

328.Гринів, Н. (2020). *Екологічна політика держави та управління відходами*. Вісник екологічної науки, 2, 12–19

329.Грищенко А. О., Тюріна А. А. Сертифікаційні органи добровільних вуглецевих ринків у контексті інвестиційного забезпечення сталого розвитку сільськогосподарських підприємств. Менеджмент. 2025. Вип. 81. С. 64–70.

330.Динаміка посівних площ ріпаку 2010-2019 роки в Україні. URL: https://kurkul.com/infographics/view/109

331.Директива Європейського Парламенту і Ради 2000/60/ЄС від 23 жовтня 2000 року про встановлення рамок заходів Співтовариства в галузі водної політики. Офіційний вісник Європейського Союзу. 2000. С. 1–73. URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0060

332.Директива ЄС про корпоративну звітність зі сталого розвитку (CSRD). Як нова Директива трансформує ландшафт звітності ESG та як бізнесу виконати нові вимоги. KPMG. URL: https://kpmg.com/ua/uk/home/insights/2023/03/get-ready-for-a-new-level-of-esg-reporting.html

333.Дмитренко А.В., Пустяк О.В. Принципи бухгалтерського обліку як складова

методології бухгалтерського обліку спільної діяльності суб'єктів господарювання. Молодий вчений. 2016. № 5. С. 53-56. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2016_5_16

334.Дудюк В., Гобела В. Теоретичні підходи до визначення поняття екологічної безпеки. Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України: зб. пр. науки і техніки Вип. 25.5. Львів: РНВ НЛТУ України. 2015, С. 130-135.

335.Екозагроза. Офіційний ресурс Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: https://ecozagroza.gov.ua/

336.ЕкоСистема. Національна онлайн-платформа, яка містить актуальну інформацію про стан довкілля. URL: https://eco.gov.ua/

337.Енергетичний баланс України. URL: https://ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2012/energ/en_bal/arh_2012.htm

338.Єдиний державний реєстр судових рішень. URL: https://reyestr.court.gov.ua/

339.Єльнікова Ю.В. Відповідальне інвестування у контексті реалізації державної інвестиційної політики: дис. докт. ек. наук: 08.00.03 / Ю.В. Єльнікова. Суми, 2021. 450 с.

340.З початку сезону Україна експортувала 2.4 млн тон ріпаку. URL: http://shareuapotential.com/ru/News/Newsline/ukraine-ripak-2023-11.html

341.Закон Сарбейнса-Окслі – застосування компаніями. Академія PwC. 2016. URL: https://www.pwc.com/ua/uk/services/corporate_trainings/assets/SOX_ukr.pdf

342.Закон України ''Про охорону навколишнього природного середовища'', Верховна Рада України (1991 р.). URL: //zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text.

343.Залунін М.М. Циркулярна економіка як передумова забезпечення сталого розвитку. *Причорноморські економічні студії*, 2019, 47–1, С. 196–201. URL: http://bses.in.ua/journals/2019/47_1_2019/39.pdf. DOI: 10.32843/bses.47-69

344.Замула І.В., Ільченко А.В., Травін В.В. Економічні перспективи використання біопалива в контексті реалізації концепції сталого розвитку. Ефективна економіка. 2024. № 11. DOI: http://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.11.8

345.Замула І.В., Майстренко Н.М. Обліково-аналітичне забезпечення як основа для управління провадженням підприємствами циркулярної економіки. Економіка, управління та адміністрування, 2024 3(109), с. 53–66. URL: https://doi.org/10.26642/ema-2024-3(109)-53-66

346.Замула І.В., Травін В.В. ESG-звітність і принципи корпоративної соціальної відповідальності у лісогосподарських підприємствах: обліково-аналітичний контекст. Економіка, управління та адміністрування. 2026. № 1(115). С. 59–67. DOI:https://doi.org/10.26642/ema-2026-1(115)-59-67

347.Замула І.В., Травін В.В., Савчук К.Ю. Вплив кліматичних викликів на еволюцію бухгалтерського обліку. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2026, № 3 (340). С. 15-24. DOI: https://doi.org/10.32680/2409-9260-2026-3-340-15-24

348.Замула І.В., Шавурська О.В. Імпакт-інвестування як засіб відновлення Поліського регіону України в повоєнний період. Соціально відповідальне інвестування для досягнення цілей сталого розвитку : монографія. Суми : видавничо-виробниче підприємство ''Мрія'', 2023. 160 с. С. 79-114. URL: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/93567/1/Vorontsova_Metaanalysis.pdf

349.Захожай В.Б., Корецька О.В. Методика оцінки інноваційної спрямованості підприємств. Економіка і держава, 2019, № 3. С. 42-49.

350.Злотнік М. Л., Мельник О. Г. (2020). Стратегічне управління впровадженням

принципів циркулярної економіки на вітчизняних підприємствах. *Підприємництво та інновації*, 12, С. 112–119. URL: http://elib.spbstu.ru/dl/2/v18-6747.pdf/download/v18- 6747.pdf. DOI: 10.37320/2415-3583/12.19

351.Зовнішня торгівля України із зазначенням основних країн-контрагентів за період з 01.01.2024 по 31.03.2024 р. : статистичний випуск / Державна служба статистики України. URL: https://skilky-skilky.info/wp-content/uploads/2024/04/Zovnishnia-torhivlia-Ukrainy-iz-zaznachenniam-osnovnykh-krain-kontrahentiv-za-period-z-01.01.2024-po-31.03.2024-r.pdf

352.Зовнішня торгівля України товарами / Державна служба статистики України. URL: https://www.ukrstat.gov.ua/

353.Зуєв В.А. Проблеми гармонізації господарсько-правового та еколого- правового регулювання у сфері поводження з відходами. Правова позиція. 2017. № 1 (18). С. 111. URL: http://biblio.umsf.dp.ua/jspui/bitstream/
123456789/2910/1/11. %20 %D0 %97 %D1 %83 %D1 %94 %D0 %B2.pdf.

354.Ільченко А.В. Роль і місце біопалив в світовому балансі енергоресурсів: матеріали XII-й міжнародної науково-технічної інтернет-конференції ‘‘Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту’’, 16-18 квітня 2024 р, Вінниця, с. 126-127

355.Ільченко А.В. Теоретичні передумови зменшення витрат двокомпонентних моторних палив. *Вісник Житомирського державного технологічного університету.* 2004. № 4 (31). С. 1-7

356.Інтенсивність викидів CO_2. (кг на кг нафтового еквіваленту енергоспоживання). URL:
https://www.google.com/publicdata/explore?ds=d5bncppjof8f9_&hl=uk&dl=uk#!ctype=l&strail=false&bcs=d&nselm=h&met_y=en_atm_co2e_eg_zs&scale_y=lin&ind_y=false&rdim=world&idim=country:UKR&idim=world:Earth&ifdim=world&hl=uk&dl=uk&ind=false

357.Калетнік Г.М., Пришляк Н. В. Розвиток галузі біопалив як детермінанта сталого розвитку України. Економіка АПК, 2021, № 2. URL: https://eapk.com.ua/web/uploads/pdf/ekonomikaapk_2021_02_p_71_81.pdf

358.Качан І. (2021). *Сталий розвиток та інтегроване управління відходами*. Науковий вісник університету, 7(1), 33–40.

359.Качинський А. Екологічна безпека України: аналіз, оцінка та державна політика: моногр. Київ: НІСД, 1997, 127 с.

360. Кількість діючих суб’єктів господарювання за видами економічної діяльності (2010-2024). URL: https://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2022/fin/pssg/ksg_ek_2010_2021_ue.xlsx

361.Кірейцева Г. В., Циганенко-Дзюбенко І. Ю., Хоменко С. В., Хрутьба В. О., Мазуркевич К. В. Інтеграція LST-індексів та сценаріїв RCP як інструмент прогнозування теплового режиму міст в умовах трансформаційних змін. Екологічна безпека та технології захисту довкілля. 2024. № 6. С. 50–59.

362.Кірейцева Г.В. Наукові основи управління екологічним станом поверхневих водних об’єктів в умовах трансформаційних змін. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 21.06.01 − екологічна безпека. – Державний університет ‘‘Житомирська політехніка’’, Житомир, 2025.

363.Кліматична шкода від війни росії проти України перевищила $43 млрд – дослідження. Екодія. *Екодія*. URL: https://ecoaction.org.ua/klimatychna-shkoda-vid-vijny-perevyshchyla-43-mlrd-doslidzhennia.html

364.Кодекс України про адміністративні правопорушення. URL:

https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/8073-10#Text

365.Кулик В.А., Любимов М.О., Тягнирядно Л.Л. Принципи обліку: стан та перспективи розвитку. Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі. Серія : Економічні науки. 2019. № 1. С. 71-76. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpusk_2019_1_11

366.Курс на економіку замкненого циклу, ролі споживачів, бізнесу і держави, переваги та інструменти цієї моделі (2020). URL: https://ziif.in.ua/2020/11/11/kurs-na-ekonomiku-zamknenoho-tsyklu-rolspozhyvachiv- biznesu-i-derzhavy-perevahy-ta-instrumenty-tsiiei-modeli/

367.Лаговська О., Поліщук І., Селецька Д. Облікове забезпечення маркетингової політики видобувних підприємств. Економіка та суспільство. 2025. № 75. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/6153

368.Лапін, О. (2017). *Управління відходами в контексті зеленої економіки*. Економіка та управління, 6, 22–30.

369.Левіна Г. Аналіз державного управління та фінансування у лісовій галузі України: організаційно-правові аспекти. WWF – Україна, 2020. 80 с. URL: https://wwf.ua/stay-tuned/reports-research/?420591/forest-law-report

370.Левченко Н. М. Вуглецеві сертифікати у структурі активів підприємства: облікові аспекти та відображення у фінансовій звітності. Економіка і організація управління. 2025. № 4 (60). С. 96–105

371.Легенчук С. Наративна компонента сталої звітності як стратегічний інструмент менеджменту вражень. Облік і фінанси. 2025. № 4(110). С. 14-25. https://doi.org/10.33146/2518-1181-2025-4(110)-14-25

372.Легенчук С. Ф., Захаров Д. М., Назаренко Т. П. Проблеми оцінки та обліку соціального капіталу в умовах цифровізації. *Економіка, управління та адміністрування.* 2025. № 4(110), 41–46. URL:https://doi.org/10.26642/ema-2024-4(110)-41-46

373.Легенчук С. Ф., Серпенінова Ю. С. Легітимаційна теорія додаткового розкриття облікової інформації про соціальну та екологічну діяльність підприємства. *Економіка, управління та адміністрування*. 2024. № 1(107). С. 103–110. https://doi.org/10.26642/ema-2024-1(107)-103-110

374.Легенчук С.Ф., Захаров Д.М. Мережеві структури як фактор порушення принципу повноти фінансової звітності. Вісник Економіки. 2025. Вип. 4. С. 61–72. DOI: https://doi.org/10.35774/

375.Легенчук С.Ф., Захаров Д.М., Назаренко Т.П. Принципи циркулярної економіки як фактор розвитку нефінансової звітності. Економіка, управління та адміністрування. 2025. Вип. 3(113). С 45–52. DOI: https://doi.org/10.26642/ema-2025-3(113)-45-52

376.Легенчук С.Ф., Олійник О.В., Завалій Т.О. Інституційне сигналізування за допомогою ESG звітності. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу*, 2024, № 2(58), 24–31. https://doi.org/10.26642/pbo-2024-2(58)-24-31

377.Ломачинська І.А. Концептуальні підходи до визначення сутності імпакт-інвестицій. Бізнесінформ. 2020. № 2. С. 16–22.

378.Майстренко О.В. Соціально-відповідальне інвестування: західний досвід. *Ефективна економіка.* 2015. № 10. URL: http://www.economy.nayka.com.ua

379.Малишкін О. І. Вуглецеві сертифікати програм декарбонації як об’єкти обліку та оподаткування. Соціальний розвиток: економіко-правові проблеми. 2025. № 2. С. 22–27.

380.Мельник Н. Г., Семанюк В. З. Бухгалтерський облік у контексті сталого розвитку

та циркулярної економіки. Бізнес Інформ №9. 2021. С. 183-188. https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-9-183-188

381.Метінвест. Поводження з відходами. 2025. URL: https://metinvestholding.com/ua/responsibility/ecology/waste-treatment

382.Методичні рекомендації щодо облікової політики підприємства, затверджено Наказом Міністерства фінансів України 27.06.2013 № 635. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0635201-13#Text

383.Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 24 (МСБО 24). Розкриття інформації про зв'язані сторони: Стандарт Ради з Міжнар. стандартів бух. обліку від 01.01.2012. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_043#Text

384.Міжнародний стандарт бухгалтерського обліку 36 (МСБО 36). Зменшення корисності активів : Стандарт Ради з Міжнар. стандартів бух. обліку від 01.01.2012. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_047#Text

385.Міжнародний стандарт фінансової звітності 10 (МСФЗ 10). Консолідована фінансова звітність : Стандарт Ради з Міжнар. стандартів бух. обліку від 01.01.2013. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/929_065#Text

386.Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України (Міндовкілля). Відходи війни: Україна вже накопичила понад 6 мільйонів тонн уламків. URL: https://eco.rayon.in.ua/news/811324-vidkhodi-viyni-ukraina-vzhe-nakopichila-ponad-6-milyoniv-tonn-ulamkiv

387.Мостенська, Т. (2018). *Зелена трансформація економіки: теорія та практика управління відходами*. Економічний вісник, 4, 67–74

388.Мулик Т.О. Облік продукції лісогосподарських підприємств: виклики та перспективи розвитку. Агросвіт. 2024. № 16. С. 134–143. DOI: 10.32702/2306-6792.2024.16.134.

389.Нагара М.Б. Циркулярна економіка: генезис, структура, особливості. Економічна наука. 2021. №10. С. 68–73. 10.32702/2306-6806.2021.10.68

390.Намонюк В. Є. Токенізація як інструмент підвищення ліквідності ринку вуглецевих кредитів. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки. 2025. Вип. 57. С. 21–29.

391.Національна рада з відновлення України від наслідків війни. Проект Плану відновлення України: матеріали робочих груп. 2022. URL: https://uploads-ssl.webflow.com/625d81ec8313622a52e2f031/62c1b0a10babd54a8ec49184_Енергетична %20безпека.pdf

392.Національне положення (стандарт) бухгалтерського обліку 9 ‘‘Запаси’’ : затв. наказом М-ва фінансів України від 20.10.1999 № 246 / Міністерство фінансів України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0751-99

393.Національне положення (стандарту) бухгалтерського обліку 7 ‘‘Основні засоби’’, затвердженого наказом Міністерства фінансів України від 27.04.2000 № 92 (z0288-00), зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 18.05.2000 за № 288/4509. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0288-00#Text

394.Національне положення (стандарту) бухгалтерського обліку 8 ‘‘Нематеріальні активи’’, затверджене наказом Міністерства фінансів України від 18.10.99 № 242 (z0750-99), зареєстроване в Міністерстві юстиції України 02.11.99 за № 750/4043. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0750-99#Text

395.Національний банк України. Kroll підтвердили: до націоналізації ПАТ

‘‘Приватбанк’’ було об’єктом масштабних та скоординованих шахрайських дій, що призвело до збитків мінімум у 5,5 млрд дол. Національний банк України. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/kroll-pidtverdili-do-natsionalizatsiyi-pat-privatbank-bulo-obyektom-masshtabnih-ta-skoordinovanih-shahrayskih-diy-scho-prizvelo-do-zbitkiv

396.Нова політика ЄС з “циркулярної” економіки: можливості для України (2020). URL: https://dixigroup.org/wp-content/uploads/2020/09/dixi_pb_circular-economy_ukr_full_3.pdf

397.Нова політика управління відходами – основа економіки замкненого циклу (2018). URL: http://conference.chamber.ua/.

398.НП(С)БО 33 ‘‘Витрати на розвідку запасів корисних копалин’’, затверджено Наказом Міністерства фінансів України 26.08.2008 № 1090. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0844-08#Text

399.Олійник О.В., Легенчук С.Ф., Юрківська О.Д. Циркулярна економіка як основа сталого розвитку підприємства: обліковий аспект. Економіка, управління та адміністрування. № 4 (110). 2024. https://doi.org/10.26642/jen-2024-4(110)-54-62

400.Олійник О.В., Захаров Д. М., Хоменко Г. Ю. Фінансові та нефінансові показники циркулярної економіки в системі бухгалтерського обліку. Актуальні питання економічних наук. 2025. Вип. №15. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.17112162

401.Офіс зеленого переходу (2025) *Дослідження ESG 2025: рекомендації Офісу зеленого переходу*. Київ: ГО ‘‘Діксі Груп’’. Available at: https://gto.dixigroup.org/assets/images/files/doslidzhennia-esg-2025-rekomendatsii-ofisu-zelenoho-perekhodu-1.pdf

402.Офіс сталих рішень (2026) Офіційний вебсайт. Available at: https://ukraine-oss.com/

403.Офіційний сайт Державної служби статистики України. URL: https://ukrstat.gov.ua/

404.Офіційні дані Міністерства фінансів України ‘‘Прямі іноземні інвестиції в Україні з 2002 по 2025 роки’’. *Мінфін*: вебсайт. URL: https://index.minfin.com.ua/ua/economy/fdi/2025/

405.Паризька угода: Закон України від 14.07.2016 № 1469-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_l61#Text

406.Парламент ухвалив закон, який дозволяє експортувати біометан в ЄС. URL: https://minagro.gov.ua/news/parlament-ukhvalyv-zakon-iakyi-dozvoliaie-eksportuvaty-biometan-v-ies

407.Перший рік Green Deal: як Україна інтегрується в нову екологічну політику ЄС? (2020). *Європейська правда*. URL: https://lexinform.com.ua/v-ukraini/pershyj-rik-green-deal-yak-ukrayina-integruyetsya-v- novu-ekologichnu-polityku-yes/

408.Петкова Л., Марущак Д. Сталий розвиток регіонів України в умовах європейського підходу до децентралізації. Економічний вісник, 2017, вип. 3. С. 58-65.

409.Пиріков О. В., Чумаченко С. М., Яковлєв Є. О. Геоінформаційний системний підхід до аналізу впливу збройних конфліктів на екологічний стан навколишнього природного середовища. Екологічна безпека та природокористування. 2022. Т. 41, № 1. С. 5–17.

410.Підвищення конкурентоспроможності ЄС: циркулярна економіка: монографія. (2021). За ред. О. Є. Кузьміна, О. Г. Мельник, Н. І. Горбаль. Львів: Міські інформаційні системи, 190 с.

411.Податковий кодекс України. Відомості Верховної Ради України, 2010, № 13–17, ст. 112. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2755-17#Text

412.Поліщук І., Пилипчук С. Актив розкривних робіт як об’єкт облікової політики видобувних підприємств: нормативне регулювання та практика застосування. Сталий розвиток економіки. 2026. № 2 (59). С. 201-208. URL: https://doi.org/10.32782/2308-1988/2026-59-28

413.Поліщук І.Р., Пилипчук А.О. Розкриття інформації про сталий розвиток у звітності підприємств під час воєнного стану: екологічний аспект. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2025. № 1(60). С. 37–45. URL:https://pbo.ztu.edu.ua/article/view/328406

414.Поліщук І.Р., Серпенінова Ю.С., Фомінов Р.М. Інформаційне та методичне забезпечення статистичного аналізу інтенсивності надрокористування в Україні відповідно до цілей сталого розвитку у довоєнний та воєнний періоди. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2024. № 1(57) С. 34–42. DOI: https://doi.org/10.26642/pbo-2024-1(57)-34-42

415.ПрАТ ‘‘Миронівський хлібопродукт’’ (МНР). Звіт зі сталого розвитку за 2021 рік. 2022. 88 с. URL:https://www.responsibilityreports.com/HostedData/ResponsibilityReportArchive/m/LSE_MHPC_2021.pdf#:~:text=volatility,or %20sold %20to %20third %20parties

416.Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні : Закон України від 16.07.1999 № 996-XIV: станом на 3 верес. 2024 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/996-14#Text

417.Про відходи : Закон України від 05.03.1998 № 187/98-ВР. URL: https:// zakon.rada.gov.ua/laws/show/187/98- %D0 %B2 %D1 %80

418.Про внесення зміни до пункту 1 Порядку відрахування до державного бюджету частини чистого прибутку (доходу) державними унітарними підприємствами та їх об’єднаннями : Постанова Кабінету Міністрів України від 08.11.2024 № 1280. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/1280-2024- %D0 %BF

419.Про затвердження Плану управління річковим басейном Дніпра на 2025–2030 роки: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 01.11.2024 № 1077-р. URL: https://mepr.gov.ua/diyalnist/plany/plany-upravlinnya-richkovymy-basejnamy-2025-2030-roky/

420.Про Національний план дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року. URL: https://saee.gov.ua/sites/default/files/DraftNPDVE_2030_SAEE_21_09_2022.pdf

421.Про Стратегію сталого розвитку України до 2030 року: Закон України від 07.08.2018 № 9015 зі змінами та доповненнями. URL: https://ips.ligazakon.net/document/JH6YF00A?an=332

422.Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2035 року “Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність”. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/605-2017- %D1 %80#Text

423.Про схвалення Стратегії запровадження підприємствами звітності із сталого розвитку : Розпорядж. Каб. Міністрів України від 18.10.2024 № 1015-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1015-2024-p#Text

424.Проект закону України від 05.11.2020 р. N 3356-д “Про внесення змін до деяких законів України щодо обов’язковості використання рідкого біопалива (біокомпонентів) у галузі транспорту”. URL: https://ips.ligazakon.net/document/JI03586I?an=3

425.Проєкт Закону про внесення змін до Закону України ‘‘Про бухгалтерський облік та фінансову звітність в Україні’’ щодо запровадження звітності із сталого розвитку №

13425 від 26.06.2025. URL: https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/56689

426.Проєкт Національного плану дій з розвитку відновлюваної енергетики на період до 2030 року. URL: https://saee.gov.ua/sites/default/files/DraftNPDVE_2030_SAEE_21_09_2022.pdf

427.Рибіцький О. Л., Андрєєв А. О., Яцко М. В. Адаптація системи бухгалтерського обліку України до вимог сталого інвестування. Актуальні питання економічних наук. Вип. 2025. Вип. 18. URL: https://doi.org/10.5281/zenodo.17813410

428.Ринок біопалива: наскільки відкрите вікно можливостей для України. URL: https://agroportal.ua/publishing/lichnyi-vzglyad/rinok-biopaliva-naskilki-vidkrite-vikno-mozhlivostey-dlya-ukrajini

429.Рідкі біопалива: біоетанол та біодизель. URL: https://uabio.org/liquid-biofuels/

430.Роженко О.В. Оцінка безпеки трудових ресурсів добувних підприємств Кривбасу як базис формування їх кадрової політики. Торгівля і ринок України. 2018. № 2. С. 96-101. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tiru_2018_2_13, С. 97

431.Розвиток біржової торгівлі біопаливом буде драйвером для української біоенергетики на користь енергобезпеці країни і громад. URL: https://www.kmu.gov.ua/news/rozvytok-birzhovoi-torhivli-biopalyvom-bude-draiverom-dlia-ukrainskoi-bioenerhetyky-na-koryst-enerhobezpetsi-krainy-i-hromad

432.Розкриття інформації про кінцевих бенефіціарних власників. Think brave. Останні новини бізнесу України. URL: https://biz.ligazakon.net/aktualno/14090_rozkrittya-nformats-pro-kntsevikh-beneftsarnikh-vlasnikv

433.Руда М. В., Мирка Я. В. (2020). Циркулярні бізнес-моделі в Україні. *Вісник Нац. ун-ту "Львівська політехніка". Менеджмент та підприємництво в Україні*, 2 (1), С. 107–121. DOI: 10.23939/smeu2020.01.107.

434.Сайт ТСН. Оприлюднено детальні мапи бойових дій на Чернігівщині: як наступала та втікала армія Росії. 2023. URL: https://tsn.ua/ato/oprilyudneni-detalni-mapi-boyovih-diy-na-chernigivschini-yak-nastupala-ta-vtikala-armiya-rosiyi-2104588.html

435.Сакаль О.В., Третяк Н.А., Штогрин Г.С. Інтегроване управління лісокористуванням. Економічний вісник університету. 2019. Вип. 41. С. 98-106. URL:http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecvu_2019_41_14

436.Свиноус І. В., Слободенюк О. І., Присяжнюк Н. М., Гаврик О. Ю., Свиноус Н. І. Організація ведення екологічного обліку в умовах переходу до міжнародних стандартів фінансової звітності. Економіка та управління АПК. 2022. № 1. С. 120–130.

437.Світові ціни на ріпак. URL: https://index.minfin.com.ua/ua/markets/commodities/rapeseedoil/

438.Селецька Д. Формування ESG-звітності за стандартами gri: екологічний аспект. Економіка та суспільство. 2024. № 69. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-145

439.Сергієнко-Бердюкова Л. Передумови формування та впровадження концепції циркулярної економіки. *Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу* : міжнародний збірник наукових праць. 2015. Вип. 3 (33).

440.Скоробогатова Н.Є., Дорошенко ОС. Імпакт-інвестування: світовий досвід та перспективи застосування в Україні. Економічний вісник НТУУ ‘‘Київський політехнічний інститут’’. 2022. № 23. С. 68-76.

441.Соловій І. П., Панчишин Я. В. Кліматичне фінансування і ринки вуглецю: можливості та перешкоди для поєднання інструментів. Економічний простір. 2024. № 191. С. 390–395.

442.Стан сфери поводження з побутовими відходами в Україні (2020). Міністерство розвитку громад та територій України. URL: https://www.minregion.gov.ua/napryamki-diyalnosti/zhkh/terretory/stan-sfery- povodzhennya-z-pobutovymy-vidhodamy-v-ukrayini-za-2020-rik-2

443.Статистичний щорічник України, 2021. URL: https://stat.gov.ua/sites/default/files/2026-09/yearbook_21u.pdf

444.Сундук А.М., Голуб О.А., Гамзина О.М. Регіональний вимір розподілу рентних платежів у лісокористуванні. Економіка природокористування і сталий розвиток. 2019. № 5. С. 78-83. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/epod_2019_5_15.

445.Тлумачення КТМФЗ 20 ‘‘Витрати на розкривні роботи на етапі добування в кар’єрі’’. URL: https://www.mof.gov.ua/storage/files/IFRIC-20_ukr_2016.pdf

446.Травін В.В., Замула І.В., Майстренко Н.М., Бурунова О.А. Інтеграція аналітичних інструментів у стратегічне управління інноваціями підприємств біоенергетики для розвитку циркулярної економіки. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2025. № 2 (61). С. 16-28. DOI: https://doi.org/10.26642/pbo-2025-2(61)-16-28

447.Угода про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої сторони : від 30.11.2015 № 984_011. URL: https://zakon. rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text

448.Указ Президента України від 21.04.2022 № 266/2022 ‘‘Питання Національної ради з відновлення України від наслідків війни’’. URL: https://www.president.gov.ua/documents/2662022-42225

449.Український бізнес підтримує впровадження ESG: що потрібно знати компаніям про звітність зі сталого розвитку вже зараз. DiXi Group. 2025. URL: https://dixigroup.org/ukrayinskyj-biznes-pidtrymuye-vprovadzhennya-esg-shho-potribno-znaty-kompaniyam-pro-zvitnist-zi-stalogo-rozvytku-vzhe-zaraz/#:~:text=За %20словами %20Олексія, %20суттєвими %20темами,даних %20ще %20до %20офіційних %20зобов’язань

450.Управління відходами. Офіційний портал. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: https://mepr.gov.ua/timeline/Vidhodi-ta-nebezpechni-rechovini.html

451.Уряд продовжив заборону на експорт дров і необробленої деревини до кінця 2026 року. 2026. URL: https://se.forest.gov.ua/press-sluzhba/novini-upravlinnya/uryad-prodovzhiv-zaboronu-na-eksport-drov-i-neobroblenoi-derevini-do-kinczya-2026-roku.html

452.Федорова О. С. Історичні передумови виникнення та формування звітності зі сталого розвитку. Проблеми теорії та методології бухгалтерського обліку, контролю і аналізу. 2025. Вип. 1 (60). С.57–66. DOI: 10.26642/pbo-2025-1(60)-57-66. Федорова О.С. Теоретико-методологічні засади формування звітності зі сталого розвитку. Acta Academiae Beregsasiensis. Economics. 2026. Вип. 12. С. 373-392. DOI: 10.58423/2786-6742/2026-12-373-392

453.Федорова О.С. Оцінка повноти корпоративного звітування підприємства. Економіка, управління та адміністрування. 2026. №1 (115). С. 131-137. DOI: 10.26642/ema-2026-1(115)-131-137

454.Фесенко А. Генезис інтегрованого звітування зі сталого розвитку. *Економіка та суспільство*. 2023. № 57. URL: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-57-122.

455.Хвесик М.А., Сакаль О.В. Інструменти фінансово-економічного регулювання

лісокористування на засадах сталого розвитку. Економіка. Управління. Інновації. Серія: Економічні науки. 2019. Вип. 2. URL:http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2019_2_11

456.Циганенко-Дзюбенко І. Ю., Кірейцева Г. В., Демчук Л. І., Скиба Г. В., Вовк В. М. Оцінка стану та фіторемедіаційного потенціалу антропогенно трансформованих гідроекосистем Малинщини. Екологічні науки. 2023. Вип. 5 (50). С. 81–87.

457.Цілі сталого розвитку. *UNDP*. URL: https://www.undp.org/uk/ukraine/tsili-staloho-rozvytku.

458.Чижевська Л., Поліщук І. Методика аналізу достовірності фінансового стану ДП ‘‘Ліси України’’ в умовах військового стану. Цифрова економіка та економічна безпека. 2026 № 2 (23). С. 659-665. URL: https://dees.iei.od.ua/index.php/journal/article/view/1071/1036

459.Чому український біометан не може потрапити до ЄС?. URL: https://www.epravda.com.ua/columns/2024/01/5/708445

460.Шавурська О.В. Нормативно-правове забезпечення бухгалтерського обліку у підприємствах гірничодобувної галузі. Інвестиції: практика та досвід. 2023. № 3. С. 64-71. URL: https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/2261/1/ %D0 %A8 %D0 %B0 %D0 %B2 %D1 %83 %D1 %80 %D1 %81 %D1 %8C %D0 %BA %D0 %B0 %20 %D0 %9E. %20 %D0 %92..pdf

461.Ярмус С.С., Сидорчук І.П. Система коефіцієнтів для оцінки інноваційного потенціалу підприємств. Вісник енергетики України, 2021, № 4. С. 12-17.

Наукове видання

Колектив авторів
Замула Ірина Валеріївна, д.е.н., професор
Захаров Дмитро Миколайович, доктор філософії, доцент
Кірейцева Ганна Вікторівна, д.т.н., доцент
Легенчук Сергій Федорович, д.е.н., професор
Поліщук Ірина Романівна, к.е.н., доцент
Федорова Ольга Сергіївна, аспірантка

МЕХАНІЗМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ В УМОВАХ ВОЄННИХ ДІЙ ТА ПІСЛЯВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

МОНОГРАФІЯ

Електронне видання

В авторській редакції

Державний університет «Житомирська політехніка»
м. Житомир, вул. Чуднівська, 103