Міністерство освіти і науки України
Державний біотехнологічний університет

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

ГЛУЩЕНКО ІРИНА АНАТОЛІЇВНА

УДК 336:004.738.5:005.334

ДИСЕРТАЦІЯ

ФІНАНСОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ТА МЕХАНІЗМИ АДАПТАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН

Спеціальність 072 Фінанси, банківська справа та страхування
Галузь знань 07 Управління та адміністрування

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело.
_____ І. А. Глущенко

Науковий керівник:
Ставерська Тетяна Олександрівна, кандидат економічних наук, доцент

Харків – 2026

АНОТАЦІЯ

Глущенко І.А. Фінансове регулювання та механізми адаптації технології блокчейн. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії з галузі знань 07 Управління та адміністрування за спеціальністю 072 Фінанси, банківська справа та страхування. – Державний біотехнологічний університет, Харків, 2026.

Дисертаційне дослідження присвячено узагальненню теоретико-методичних засад фінансового регулювання технології блокчейн та розробленню прикладних моделей сценарного моделювання й механізмів адаптації блокчейн-рішень у фінансовій діяльності суб'єктів бізнесу з урахуванням вимог цифрової трансформації у сфері фінансового управління.

В дисертації обґрунтовано, що технологія блокчейн у фінансовій системі визначається як прикладна модель з відповідним інструментарієм для підвищення ефективності діяльності суб'єктів бізнесу, забезпечення реінжинірингу бізнес-процесів, реалізації фінансових рішень, проведення транзакцій та розрахунків, підтвердження фінансових операцій, управління фінансовими даними, контролю фінансових потоків та зниження фінансових ризиків. Механізми адаптації блокчейн-технологій мають важливе значення в умовах цифровізації фінансового сектору, розвитку децентралізованої фінансової системи та поширення небанківських систем з надання фінансових послуг, електронної комерції, платіжної інфраструктури, цифрових сервісів для бізнесу та підвищення вимог в площині цифрової спроможності, кібербезпеки та контролю в системі фінансового управління.

В першому розділі дисертації окреслено теоретико-методичні засади фінансового управління, регулювання та адаптації технології блокчейн. Узагальнено та проведено критичний аналіз наукових підходів українських та зарубіжних учених в розумінні сутності блокчейну, цифрових фінансових технологій, фінансового регулювання, фінансової інфраструктури та механізмів цифрової адаптації підприємств. Визначено змістовне наповнення

категоріального апарату дослідження, зокрема, представлено авторське визначення відповідно до предметно-об'єктної сфери дослідження технології блокчейн у фінансовій діяльності, фінансового регулювання блокчейн-технологій, механізму адаптації блокчейну, цифрової архітектури фінансових операцій, блокчейн-орієнтованої моделі фінансового управління. Систематизовано функціональне навантаження та характеристики блокчейн-технології в розрізі фінансового управління (децентралізовані записи операцій, криптографічний захист даних, транзакційні реєстри, смарт-контрактна автоматизація, можливості верифікації у фінансових системах, інформаційна асиметрія у фінансових процесах, контроль фінансових потоків, взаємодія між учасниками фінансових відносин тощо). Окреслено роль фінансового регулювання у визначенні правових, організаційних, інформаційних та ризик-орієнтованих стратегій запровадження блокчейн-рішень у діяльність суб'єктів бізнесу. Обґрунтовано структурно-логічну модель дослідження фінансового регулювання блокчейн-технологій, яка включає нормативно-правове середовище, цифрову інфраструктуру, механізми адаптації, критерії вибору сфер залучення у бізнес-процеси та очікувані результати для суб'єктів бізнесу. Удосконалено методичний підхід оцінювання спроможності суб'єктів бізнесу до запровадження блокчейн-технологій у фінансову діяльність за визначеними напрямами (фінансова спроможність, цифрова спроможність, операційна повторюваність процесів, транзакційне навантаження, рівень регуляторних ризиків, інтеграційна складність, потенціал економії витрат та можливості масштабування у системі фінансового управління).

У другому розділі дисертаційного дослідження проведено аналіз сучасного стану розвитку блокчейн-технологій, криптовалют, цифрових фінансових активів, цифрових сервісів, рівня залучення фінтехнологій та інноваційних рішень до бізнесу з урахуванням особливостей українського та закордонного досвіду. Проаналізовано динаміку розвитку ринку фінтех, платіжних сервісів, цифрових фінансових операцій, електронної комерції, використання технологій розподіленого реєстру у фінансовій сфері, міжнародних розрахунках, управлінні

даними та автоматизації фінансових відносин. Визначено, що розвиток блокчейн-технологій у фінансовій сфері відбувається під впливом регуляторних, технологічних, інституційних і ринкових факторів. Досліджено нормативно-правове забезпечення фінансового регулювання цифрових активів, віртуальних активів, платіжних послуг, електронних грошей, фінансового моніторингу, захисту персональних даних та кібербезпеки. Проведено порівняльний аналіз регуляторного середовища щодо правового регулювання ринку криптоактивів, діяльності цифрових фінансових сервісів, вимог до інформації, управління ризиками та захисту цифрових послуг. Визначено основні напрями для фінансового регулювання та подальшої адаптації й поширення блокчейн-рішень у бізнес-процесах підприємств.

У третьому розділі дисертаційного дослідження розроблено концептуальну програму поширення цифрових технологій під час реінжинірингу бізнес-процесів із залученням механізмів адаптації технології блокчейн до систем фінансового управління підприємств. Методологічний базис опрацьованої концепції поєднує теоретичне обґрунтування, аналітичну діагностику, регуляторне забезпечення, фінансове оцінювання результативності та формування сценарних моделей запровадження цифрових рішень та змін. Розроблена прикладна програма концепції передбачає формування взаємопов’язаної системи принципів, методів, критеріїв, показників, функціонального навантаження, регуляторних обмежень, визначення сильних та слабких сторін, загроз, можливостей та ризиків, окреслення очікуваних результатів для підприємств. Концепція включає формування ідеї, діагностику фінансових потоків та бізнес-процесів, вибір сфер застосування блокчейн-рішень, моделювання витрат та результатів, оцінювання регуляторних ризиків, формування сценарних моделей, моніторинг ефекту, реінжиніринг процедур фінансового управління та формування перспектив для масштабування технологічних рішень у фінансовій системі підприємства. Запропоновано механізм адаптації блокчейн-технології для реінжинірингу бізнес-процесів підприємства, який враховує специфіку діяльності, особливості взаємодії з

контрагентами, регуляторне забезпечення та розвиток цифрових сервісів. Прикладний механізм передбачає використання блокчейн-рішень при підтвердженні фінансових операцій, фіксації транзакцій, автоматизації розрахунків, збереженні бази операцій, підвищенні відкритості фінансових потоків, зниженні витрат на контроль фінансової системи та зменшенні рівня фінансових похибок. В дослідженні удосконалено методичний підхід оцінювання економічної ефективності адаптації блокчейн-технології у фінансову діяльність підприємства та запропоновано використовувати систему показників, яка включає обсяг початкових інвестицій, витрати на програмне забезпечення, інтеграцію, кіберзахист, технічне обслуговування, амортизацію, економію адміністративних витрат, скорочення витрат на контроль операцій, зменшення втрат від помилок, приріст операційної продуктивності, чистий грошовий потік, чисту приведену вартість, індекс прибутковості, внутрішню норму дохідності та строк окупності, а також представлено сценарії адаптації блокчейн-рішень для різних періодів з урахуванням фінансової спроможності підприємства та прогнозованого ефекту.

Наукова новизна результатів дисертаційного дослідження полягає в розробці концептуальних положень залучення технології блокчейн до бізнес-процесів, поглибленні теоретико-методичних положень фінансового регулювання та опрацюванні прикладних механізмів адаптації блокчейн-рішень у фінансовій діяльності підприємств.

Ключові слова: цифрова трансформація, цифрова адаптація, блокчейн, криптовалюта, цифрові фінансові активи, фінтех/фінансові технології, фінансове управління, фінансовий механізм, фінансове регулювання, фінансова система, управління ризиками, сценарне моделювання, стратегії управління, бізнес-моделі, інновації.

ABSTRACT

Hlushchenko I.A. Financial regulation and mechanisms for adapting blockchain technology. – Qualification scientific work on the rights of the manuscript.

Thesis for the degree of Doctor of Philosophy in the sphere of knowledge 07 Management and Administration, specialty 072 Finance, Banking, and Insurance. – State Biotechnological University, Kharkiv, 2026.

The dissertation research is devoted to the generalization of theoretical and methodological principles of financial regulation of blockchain technology and the development of applied models of scenario modeling and mechanisms for adapting blockchain solutions in the financial activities of business entities, taking into account the requirements of digital transformation in the field of financial management.

The dissertation substantiates that blockchain technology in the financial system is defined as an applied model with appropriate tools for increasing the efficiency of business entities, ensuring the reengineering of business processes, implementing financial decisions, conducting transactions and settlements, confirming financial operations, managing financial data, controlling financial flows and reducing financial risks. Mechanisms for adapting blockchain technologies are of great importance in the context of digitalization of the financial sector, development of a decentralized financial system and the spread of non-banking systems for providing financial services, e-commerce, payment infrastructure, digital services for business and increasing requirements in terms of digital capability, cybersecurity and control in the financial management system.

The first section of the dissertation outlines the theoretical and methodological principles of financial management, regulation and adaptation of blockchain technology. A critical analysis of the scientific approaches of Ukrainian and foreign scientists in understanding the essence of blockchain, digital financial technologies, financial regulation, financial infrastructure and mechanisms of digital adaptation of enterprises is summarized and conducted. The substantive content of the categorical apparatus of the study is determined, in particular, the author’s definition is presented

in accordance with the subject-object sphere of research of blockchain technology in financial activities, financial regulation of blockchain technologies, blockchain adaptation mechanism, digital architecture of financial transactions, blockchain-oriented model of financial management. The functional load and characteristics of blockchain technology in the context of financial management are systematized (decentralized transaction records, cryptographic data protection, transaction registers, smart contract automation, verification capabilities in financial systems, information asymmetry in financial processes, control of financial flows, interaction between participants in financial relations, etc.). The role of financial regulation in determining legal, organizational, informational and risk-oriented strategies for introducing blockchain solutions into the activities of business entities is outlined. A structural and logical model for studying the financial regulation of blockchain technologies is substantiated, which includes the regulatory environment, digital infrastructure, adaptation mechanisms, criteria for selecting areas of involvement in business processes and expected results for business entities. The methodological approach to assessing the ability of business entities to implement blockchain technologies in financial activities in specific areas (financial capacity, digital capacity, operational repeatability of processes, transactional load, level of regulatory risks, integration complexity, cost-saving potential and scalability in the financial management system) has been improved.

The second section of the dissertation study analyzes the current state of development of blockchain technologies, cryptocurrencies, digital financial assets, digital services, the level of involvement of fintechs and innovative solutions in business, taking into account the peculiarities of Ukrainian and foreign experience. The dynamics of the development of the fintech market, payment services, digital financial transactions, e-commerce, the use of distributed ledger technologies in the financial sector, international settlements, data management and automation of financial relations have been analyzed. It has been determined that the development of blockchain technologies in the financial sector is under the influence of regulatory, technological, institutional and market factors. The regulatory and legal support for the

financial regulation of digital assets, virtual assets, payment services, electronic money, financial monitoring, personal data protection and cybersecurity was studied. A comparative analysis of the regulatory environment regarding the legal regulation of the crypto-asset market, the activities of digital financial services, information requirements, risk management and the protection of digital services was conducted. The main directions for financial regulation and further adaptation and dissemination of blockchain solutions in the business processes of enterprises were identified.

In the third section of the dissertation research, a conceptual program for the dissemination of digital technologies during the reengineering of business processes with the involvement of mechanisms for adapting blockchain technology to the financial management systems of enterprises was developed. The methodological basis of the developed concept combines theoretical justification, analytical diagnostics, regulatory support, financial assessment of performance and the formation of scenario models for the introduction of digital solutions and changes. An example was developed concept program involves the formation of an interconnected system of principles, methods, criteria, indicators, functional load, regulatory restrictions, identification of strengths and weaknesses, threats, opportunities and risks, and outlining expected results for enterprises. The concept includes the formation of an idea, diagnostics of financial flows and business processes, selection of areas of application of blockchain solutions, modeling of costs and results, assessment of regulatory risks, formation of scenario models, monitoring of the effect, reengineering of financial management procedures and formation of prospects for scaling technological solutions in the financial system of the enterprise. A mechanism for adapting blockchain technology for reengineering business processes of the enterprise is proposed, which takes into account the specifics of the activity, features of interaction with counterparties, regulatory support and development of digital services. The applied mechanism involves the use of blockchain solutions in confirming financial transactions, recording transactions, automating settlements, preserving the base of operations, increasing the openness of financial flows, reducing the costs of controlling the financial system and reducing the level of financial errors. The study

improved the methodological approach to assessing the economic efficiency of adapting blockchain technology to the financial activities of an enterprise and proposed to use a system of indicators that includes the amount of initial investment, software costs, integration, cyber security, maintenance, depreciation, savings in administrative costs, reduction of costs for controlling operations, reduction of losses from errors, increase in operating productivity, net cash flow, net present value, profitability index, internal rate of return and payback period, and also presented scenarios for adapting blockchain solutions for different periods, taking into account the financial capacity of the enterprise and the predicted effect.

The scientific novelty of the results of the dissertation research lies in the development of conceptual provisions for involving blockchain technology in business processes, deepening the theoretical and methodological provisions of financial regulation and working out applied mechanisms for adapting blockchain solutions in the financial activities of enterprises.

Keywords: digital transformation, digital adaptation, blockchain, cryptocurrency, digital financial assets, fintech/financial technology, financial management, financial mechanism, financial regulation, financial system, risk management, scenario modeling, management strategies, business models, innovation.

Публікації, що відображають наукові результати дисертації

Статті у фахових виданнях України:

1. Ставерська Т.О., Глущенко І.А., Лисак Г.Г. Фінансові технології (fintech) та їх вплив на цифрову економіку. Наука і техніка сьогодні. 2023. № 12(26). С. 315–326. URL: http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/7007/7047 DOI: https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-12(26)-315-326

2. Глущенко І.А. Вплив blockchain на фінансовий сектор: перспективи та виклики майбутнього. Інвестиції: практика та досвід. 2024. № 9. С. 102-107. https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.9.102

3. Глущенко І. Механізм адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємств. Економічний аналіз. 2025. Том 35. № 1. С. 733–739. https://doi.org/10.35774/econa2025.01.733

4. Ставерська Т. О., Глущенко І. А., Лисак Г. Г. Аналіз переваг і ризиків розроблення блокчейн-платформ для фінансування стартапів. Актуальні питання економічних наук. 2025. № 8. https://doi.org/10.5281/zenodo.14792528

5. Глущенко І. Регуляторна політика та адаптація блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємств. Економічний аналіз. 2025. Том 35. № 2. С. 777–784. https://doi.org/10.35774/econa2025.02.778

Інші публікації апробаційного характеру:

6. Глущенко І.А. Області застосування технології блокчейн у фінансовому секторі. Інформаційні технології у сучасному світі: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. здоб. вищої освіти і молодих вчених, 22 квітня 2024 р., Державний біотехнологічний ун-т. Харків, 2024. С. 163-164.

7. Глущенко І.А. Переваги та недоліки застосування технології блокчейн банківськими установами. Механізми забезпечення сталого розвитку економіки: проблеми, перспективи, міжнародний досвід: матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф., 01 листопада 2024 р. Харків: ДБТУ, 2024. С. 20-22.

8. Глущенко І.А. Вектори інтеграції блокчейн у традиційні фінансові системи. Механізми забезпечення сталого розвитку економіки: проблеми, перспективи, міжнародний досвід [Електронний ресурс] : матеріали VI Міжнар. наук.-практ. конф., 10 жовтня 2025 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. – Харків, 2025. – С. 24-27.

9. Глущенко І.А. Технологія блокчейн як система захисту інформації у фінансах. Європейська архітектура сталого розвитку: виклики та можливості для України [Електронний ресурс] *:* матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. здоб. вищої освіти і молодих учених, 17 квітня 2026 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. – Харків, 2026. – С. 132-134.

ЗМІСТ

ВСТУП 13
РОЗДІЛ І. Теоретичні засади дослідження блокчейн-технологій у фінансовій сфері 24
1.1. Змістовне наповнення технології блокчейн та напрями використання у фінансовій сфері 24
1.2. Теоретичні основи фінансового регулювання блокчейн-технологій 39
1.3. Механізми адаптації технології блокчейн до фінансової діяльності підприємств 55
Висновки до розділу І 76
РОЗДІЛ ІІ. Аналіз фінансового регулювання та практики адаптації технології блокчейн 78
2.1. Аналіз сучасного стану фінансового регулювання блокчейн-технологій в Україні 78
2.2. Порівняльний аналіз зарубіжних моделей фінансового регулювання блокчейн-технологій 94
2.3. Аналіз можливостей адаптації технології блокчейн до діяльності підприємства 110
Висновки до розділу ІІ 125
РОЗДІЛ ІІІ. Напрями вдосконалення фінансового регулювання та рекомендації щодо адаптації блокчейн-технології..... 127
3.1. Забезпечення адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємства 127
3.2. Прикладна модель адаптації технології блокчейн у діяльності ТОВ «Нова Пошта» 137
3.3. Сценарне обґрунтування ефективності та напрями масштабування блокчейн-технологій у фінансовій діяльності підприємства 150
Висновки до розділу ІІІ 177
ВИСНОВКИ 179
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 185
ДОДАТКИ 206

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Цифрова трансформація фінансової сфери змінює процедури підтвердження транзакцій, управління фінансовими даними та здійснення внутрішнього контролю. Серед технологій, які претендують на запровадження архітектурних змін у фінансовій інфраструктурі, блокчейн займає особливе місце, тому що, на відміну від більшості цифрових інструментів, одночасно прискорює цифрові процеси та формує принципово інший механізм забезпечення доказовості фінансової діяльності – незмінний, криптографічно захищений, розподілений між учасниками без єдиного адміністратора фінансовий запис. Така властивість робить технологію значимою для підтвердження фінансових операцій, звірки взаєморозрахунків, контролю фінансових статусів, скорочення витрат на ручну верифікацію тощо. Разом з тим адаптація блокчейн-рішень у фінансовій діяльності підприємств стикається з перешкодами системного характеру. Основною можна вважати регуляторну, в Україні одночасно функціонують окремі правові режими, які стосуються функціонування різних цифрових об’єктів – режим віртуальних активів, платіжних послуг, фінансового моніторингу та кіберзахист. Недостатня операціоналізованість режимів для підприємницької практики формує правовий ризик навіть в таких умовах, в яких технологічне рішення є обґрунтованим. Необхідно також виокремити методологічні перешкоди – відсутній єдиний та уніфікований інструментарій, який дозволяє підприємству порівнювати різні блокчейн-сценарії, визначати більш придатні для адаптації у визначених умовах та розрахувати фінансові результати реалізації проєктів з урахуванням витрат на інтеграцію у діяльність підприємства. У наукових роботах блокчейн розглядається переважно як окреме технологічне рішення, але зв’язок з операційними процесами, фінансовими можливостями та управлінськими потребами підприємства залишається недостатньо розкритим, що й окреслює актуальність проведення даного дисертаційного дослідження.

Стратегія розвитку фінансового сектору України та Стратегія розвитку фінансових технологій НБУ до 2025 року відносять блокчейн та DLT (технологія розподіленого реєстру) до пріоритетних напрямів розвитку фінансової інфраструктури. Закон України «Про віртуальні активи» формує базис правового забезпечення для поширення цифрових активів у вітчизняній економіці, але незавершеність практичного запровадження через відсутність відповідних змін до Податкового кодексу є показом недосконалого регуляторного середовища, що й посилює актуальність дослідження.

Дослідження цифрової трансформації, цифрової адаптації економічних систем та розвитку фінансових технологій представлені у працях як вітчизняних, так і зарубіжних вчених. Теоретичні засади цифровізації та цифрової трансформації фінансового середовища, формування нових цифрових бізнес-моделей простежується у працях М. Диби, Ю. Гернего, Г. Карчевої, Д. Огородньої, В. Опенька, Н. Краус, О. Мандич, О. Голобородько, К. Краус, В. Ляшенка, О. Вишневського, Н. Пантєлєєвої, О. Вовчак, А. Кравченко, Т. Андрейків, С. Волосович, Ю. Баранюк, В. Корнєєва, О. Береславської, А. Гулей. У зарубіжному науковому дискурсі методологічне значення окреслюється в роботах К. Шваба, Д. Тапскотта, А. Тапскотта, а також аналітичні матеріали McKinsey & Company, Світового банку, NIST, BIS/CPMI, у яких цифрові технології, DLT та технології блокчейн розглядаються як елементи нової цифрової фінансової інфраструктури.

Проблематиці блокчейн-технологій, криптовалют, цифрових фінансових активів і віртуальних активів присвячені праці О. Баранова, А. Кудя, М. Кучерявенка, Є. Смичка, С. Грицая, К. Некіт, Ю. Вергелюк, В. Гавви, Д. Лук'янчука, Н. Крихівської, Л. Маринчак. У зарубіжних дослідженнях С. Накамото, Д. Яги, П. Мелла, Н. Робі, К. Скарфоне, З. Чжена, С. Сє, Х.-Н. Дая, Х. Чена, Х. Вана, К. Вюста, А. Жерве, Ф. Шера та А. Берентсена технологія блокчейн розглядається як технологія розподіленого реєстру, криптографічного підтвердження транзакцій, смарт-контрактної автоматизації та побудови цифрових систем довіри.

Напрями фінансового регулювання, фінансового права, регуляторної визначеності цифрових активів, фінансового моніторингу, AML/CFT-контролю та захисту учасників цифрового фінансового ринку розкриваються у працях О. Дмитрик, О. Орлюк, В. Опаріна, С. Юрія, В. Федосова, О. Ільченко, Д. Титаренка, В. Костенка. Важливе значення для формування нормативного контексту дослідження мають матеріали Національного банку України, Верховної Ради України, FATF, IOSCO, OECD, Європейського Союзу, FCA, HKMA, SEC, SIF та HM Treasury, зокрема щодо платіжних послуг, віртуальних активів, фінансового моніторингу, ринків криптоактивів, цифрової операційної стійкості та регуляторних вимог до цифрових фінансових сервісів.

Окремий напрям наукових досліджень, пов'язаний з фінансовим управлінням, фінансовими механізмами, оцінюванням ефективності цифрових проєктів, управлінням ризиками та сценарним моделюванням, простежується в дослідженнях С. Онишко, Т. Ставерської, Л. Захаркіної, О. Захаркіна, Л. Сокол, Є. Застьоли, О. Сергієнко, М. Бабенко, а також зарубіжних авторів А. Дамодарана, С. Росса, Р. Вестерфілда, Б. Джордана, Р. Брейлі, С. Майєрса, Ф. Аллена, Р. Каплана, С. Андерсона, Т. Сааті, Ф. Девіса, В. ДеЛона, Е. Макліна, Е. Роджерса, М. Хаммера, Дж. Чампі, Л. Торнацького, М. Флейшера, А. Чакрабарті та ін. Незважаючи на значну кількість наукових напрацювань, присвячених цифровій трансформації, фінансовим технологіям, криптоактивам, блокчейн-рішенням, фінансовому регулюванню та управлінню ризиками, у науковій літературі недостатньо розкритим залишається питання поєднання напрямів в єдиній цифровій моделі. Більшість досліджень аналізує технології блокчейн як технологічну архітектуру та як основу криптовалютного ринку, в окремих дослідженнях увага приділена блокчейну як об'єкту правового регулювання, але для даного дисертаційного дослідження необхідним є пошук нового розуміння з врахуванням його адаптації у фінансовій діяльності, що й потребує подальшого наукового обґрунтування.

Зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконувалось в рамках плану науково-дослідних робіт Державного

біотехнологічного університету та кафедри фінансів, банківської справи та страхування, зокрема за темами: «Фінансова архітектура та архітектоніка в умовах інновацій та диджиталізації бізнес-процесів» (номер ДР 0123U100366), в межах опрацьовано теоретико-методичні засади фінансового регулювання цифрових технологій, систематизовано підходи до формування фінансової архітектури в умовах цифрової трансформації та обґрунтовано концептуальні положення про залучення блокчейн-технологій до бізнес-процесів підприємств; «Вплив розвитку цифрових валют та інноваційних фінансових технологій на децентралізовані фінансові системи» (номер ДР 0124U000881), в межах проаналізовано сучасний стан розвитку ринку цифрових фінансових активів та децентралізованих фінансових систем, досліджено регуляторне середовище щодо правового регулювання ринку криптоактивів та цифрових фінансових сервісів, а також розроблено прикладні механізми адаптації блокчейн-рішень у фінансовій діяльності суб'єктів бізнесу.

Метою дисертаційного дослідження є опрацювання теоретико-методичних засад та прикладних механізмів адаптації технології блокчейн у фінансовій діяльності підприємств в умовах цифрової трансформації фінансового сектору та з урахуванням вимог фінансового регулювання та забезпечення сталості фінансового управління.

Для досягнення поставленої мети окреслено наступні завдання:

- систематизувати наукові підходи до розуміння категоріального апарату дослідження;

- обґрунтувати систему цілей, принципів та інструментів фінансового регулювання блокчейн-технологій;

- розробити механізм адаптації блокчейн-технологій у фінансовій діяльності підприємств;

- проаналізувати сучасний стан фінансового регулювання блокчейн-технологій в Україні та провести порівняльний аналіз зарубіжних регуляторних моделей;

- провести аналіз операційних, фінансових та регуляторних передумов адаптації блокчейн-технологій;

- обґрунтувати напрями вдосконалення державного фінансового регулювання блокчейн-технологій та розробити регуляторну карту цифрових фінансових об’єктів;

- розробити прикладну модель адаптації блокчейн-технологій у фінансовій діяльності підприємств;

- провести сценарне обґрунтування ефективності та визначити напрями масштабування блокчейн-адаптації.

Об’єктом дослідження є процеси фінансового регулювання та адаптації блокчейн-технологій у фінансовій діяльності підприємств.

Предметом дослідження є теоретико-методичні й прикладні засади фінансового регулювання блокчейн-технологій та механізми їх адаптації у фінансовій діяльності підприємств.

Методи дослідження. Методологічну основу формує сукупність загальнонаукових і спеціальних методів.

У першому розділі використано методи системного аналізу та синтезу при розкритті змістовного наповнення технологій блокчейну. Метод структурно-логічного аналізу залучено для побудови класифікаційних матриць напрямів застосування блокчейну та його функціонального навантаження за критеріями. Порівняльний метод застосовано при зіставленні наукових підходів вітчизняних і зарубіжних вчених, що дозволило визначити методологічний розрив між фінансовим, технологічним та правовим напрямами аналізу та обґрунтувати наявність синтетичного підходу. Методи наукової абстракції та узагальнення використовувались для формулювання авторських визначених базових категорій дослідження. Метод логічної декомпозиції залучено при побудові структурно-логічної моделі фінансового регулювання блокчейн-технологій. Метод попарних порівнянь у поєднанні з нормалізацією застосовується для зважування критеріїв оцінки готовності суб’єктів бізнесу до впровадження технологій у фінансову діяльність.

У другому розділі застосовано нормативно-порівняльний метод при співставленні регуляторних підходів. Метод статистичного аналізу залучено при обробці даних платіжних операцій для формування емпіричного контексту дослідження. Метод групування застосовано при класифікації платіжних інструментів та окреслення інституційних напрямів регулювання. Метод аналізу залучено при проведенні аналітичних досліджень фінансового стану досліджуваного підприємства. Кореляційно-регресійний аналіз залучено для підтвердження структурного характеру зростання фінансового навантаження на підприємстві, а метод панельної регресії для відокремлення загального економічного ефекту від структурних змін у моделі витрат підприємства.

У третьому розділі використано метод зваженої суми критеріїв, для розрахунку індексу готовності до проєкту та індексу готовності до масштабування при прийнятті управлінських рішень. Метод дисконтування грошових потоків залучено при оцінці ефективності блокчейн-проєкту. Метод сценарного аналізу залучено для моделювання варіантів розвитку запропонованого проєкту. Матричну аналітику застосовано для систематизації ризиків впровадження, порівняння варіантів DLT та співставлення регуляторних підходів.

Інформаційна база дослідження представлена нормативно-правовими актами України з питань фінансового регулювання, віртуальних активів, платіжних послуг, електронних грошей, фінансового моніторингу, захисту персональних даних та кібербезпеки; офіційними матеріалами Верховної Ради України, Національного банку України, Національної комісії з цінних паперів та фондового середовища, Міністерства цифрової трансформації України та іншими відкритими інформаційними ресурсами за тематикою розвитку цифрового фінансового середовища; аналітичними та методичними матеріалами міжнародних інституцій і регуляторних платформ, зокрема Європейська Комісія, Європейський центральний банк, Євросистема, Банк міжнародних розрахунків, Комітет з платежів і ринкових інфраструктур, Група Світового банку, FATF, IOSCO, OECD, IMF, NIST, COSO, ACCA та ін.; офіційними й аналітичними

ресурсами щодо розвитку блокчейн-технологій, DLT-рішень, криптоактивів, фінтеху, платіжної інфраструктури та цифрових фінансових сервісів, зокрема Chainalysis, McKinsey & Company та профільними ресурсами ринку цифрових фінансових технологій; науковими публікаціями вітчизняних і зарубіжних вчених, представленими в електронних каталогах Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського, Google Scholar, ResearchGate, Web of Science, Scopus, ScienceDirect, SSRN, DOAJ, репозитаріях закладів вищої освіти; матеріалами міжнародних і всеукраїнських науково-практичних конференцій; інформаційними матеріалами щодо програмних, платіжних, облікових, інтеграційних та API-сервісів; консолідованою фінансовою звітністю, звітами про управління та офіційними матеріалами ТОВ «Нова Пошта»; результатами власних спостережень та досліджень.

Наукова новизна одержаних результатів. У дисертаційному дослідженні отримано такі наступні наукові результати:

вперше:

- розроблено механізм адаптації блокчейн-технологій у фінансовій діяльності підприємств як послідовну багатоетапну управлінську систему, структуровану за взаємопов'язаними складовими: організаційною (діагностика процесів), фінансовою (моделювання через ΔEBIT, ΔFCF, NPV, PI, IRR, DPP), технологічною (архітектура DLT та API-інтеграція), правовою (регуляторний паспорт і AML/CFT-фільтр) та управлінською (матриця рішень SRI). На відміну від наявних підходів, у яких регуляторна оцінка і фінансове моделювання здійснюються відокремлено, запропонована модель поєднує регуляторний вплив, діагностику фінансового процесу, обґрунтування отриманого ефекту та прийняття управлінського рішення щодо масштабування або припинення проєкту;

удосконалено:

- концептуальне визначення блокчейн-технології у фінансовій сфері як цифрової фінансової та інфраструктурної технології розподіленого реєстру, підтвердження та виконання операцій, що забезпечує облік, верифікацію,

передачу та контроль цифрових прав, активів і транзакцій на основі криптографічних методів, правил доступу та програмного виконання умов фінансової взаємодії, інтегруючи технологічний, фінансовий, управлінський та нормативно-правовий напрями в єдину архітектуру;

- методичний підхід до оцінювання готовності суб'єктів бізнесу до впровадження блокчейн-технологій у фінансову діяльність шляхом запровадження системи показників з нормалізацією за методом min-max та зважуванням за методом попарних порівнянь, що на відміну від існуючих, полягає у введенні до системи критеріїв регуляторного ризику та AML/CFT-чутливості, як самостійних параметрів;

- інтегральний показник готовності процесу до блокчейн-адаптації, що розраховується як зважена сума нормалізованих за методом min-max критеріїв (фінансова, цифрова та операційна спроможність, транзакційне навантаження, регуляторний ризик, інтеграційна складність, потенціал економії та можливості масштабування), та інтегральний показник готовності до масштабування як зважена сума верифікованих характеристик проєкту (фінансова результативність, регуляторна прийнятність, технічна стабільність, організаційна готовність, аудиторська доказовість), які, на відміну від існуючих індексів, включають регуляторну складову та AML/CFT-чутливість операцій;

- систему принципів фінансового регулювання блокчейн-технологій шляхом окреслення взаємопов'язаних компонент (правова визначеність, функціональне розмежування, технологічна нейтральність, ризик-орієнтованість, захист користувача, наглядова координація, економічна обґрунтованість, кіберстійкість, міжнародна сумісність) та стратегічних цілей через формалізацію їх змістовного наповнення та визначення регуляторних меж;

- методологію формування регуляторної карти цифрових фінансових об'єктів через опрацювання алгоритму правової кваліфікації блокчейн-рішення та процедури встановлення нормативного режиму (внутрішній реєстр, платіжна послуга, обіг віртуальних активів) в залежності від функціонального навантаження операції та виду цифрового об'єкта;

- інструментарій порівняльного аналізу регуляторних особливостей через побудову матриці порівняння за критеріями (класифікація активів, авторизація постачальників, AML/CFT-контроль, розкриття інформації, захист активів, технологічні ризики, стейблкоїн-регулювання, CBDC-підхід, координація регуляторів), що забезпечує системне проведення аналітичних досліджень з визначенням співставних особливостей кожної моделі в різних умовах функціонування та правового регулювання;

дістало подальшого розвитку:

- модель декомпозиції вільного грошового потоку від блокчейн-адаптації через розширення класичної інвестиційно-аналітичної формули врахуванням компонентів ефекту, специфічних витрат цифрового проєкту та ризик-орієнтованої спрямованості;

- система сценарного обґрунтування ефективності блокчейн-адаптації шляхом використання фінансової бази та сценарних коефіцієнтів при оцінці цифрового проєкту;

- порівняльна характеристика DLT-архітектур з критеріями для фінансових процесів та обґрунтуванням переваг консорціумних систем для подальшого запровадження підприємства в умовах регульованої фінансової діяльності в цифровому середовищі.

Практичне значення одержаних результатів. Представлені напрями та механізми адаптації технологій блокчейн у фінансовій діяльності мають прикладний потенціал і можуть використовуватись у практиці різних за масштабом та сферою діяльності підприємств. Рекомендації щодо вибору напрямків запровадження блокчейн-рішень з базисом фокусування на критерії операційної повторюваності процесів, функціонального навантаження, регуляторної допустимості та потенціалу економічних витрат мають практичну цінність при формуванні цифрових стратегій розвитку підприємств та плануванні заходів з реінжинірингу бізнес-процесів. Запропонований підхід до оцінювання готовності суб’єктів бізнесу до адаптації блокчейн-технологій дає можливість опрацювання поетапного залучення цифрових рішень в діяльність

підприємств. Прикладна модель адаптації блокчейн-технології, яка включає систему взаємопов'язаних складових може бути використана при впровадженні цифрових змін у фінансові системи управління. Розроблена поетапна модель блокчейн-адаптації, що дозволяє мінімізувати витрати та ризики на початкових стадіях впровадження, а також методика оцінки економічної ефективності адаптації блокчейн-технологій та реалізації цифрових проєктів на базі системи показників дає можливість посилити управлінську діяльність підприємств при залученні сучасних цифрових трендів. Практичні пропозиції щодо оновлення систем фінансового управління з урахуванням сценарного підходу та ризик-орієнтованого аналізу можуть застосовуватись для стратегічного планування та прийняття рішень щодо цифрової трансформації бізнес-процесів. Практична значимість результатів дослідження підтверджена відповідними довідками про впровадження в діяльність суб'єктів бізнесу (ТОВ «Нова Пошта», ТОВ «Сучасні фінансові рішення»).

Розроблені рекомендації щодо адаптації блокчейн-технологій у фінансовій діяльності підприємств на засадах поєднання теоретичного, аналітичного та прикладного компонентів; методичні рекомендації, які включають удосконалену структурно-логічну модель вивчення технологій блокчейн через окреслення функціонального навантаження, проведення порівняльного аналізу українського і зарубіжного досвіду, а також формування прикладних моделей із залученням блокчейн технологій; розроблена система практичних завдань та аналітичних прикладних моделей розширюють можливості формувати у здобувачів вищої освіти навички оцінювання регуляторних фінансових ризиків, вибору сфер застосування технологій блокчейн та прийняття управлінських рішень, визначення економічної ефективності та фінансової спроможності адаптації підприємств до поступового поширення технологій блокчейн у діяльності підприємств, розуміння необхідності цифрової трансформації у бізнес-процесах та подальшої цифровізації бізнесу та запроваджені в навчальному процесі, що підтверджено актом про впровадження результатів науково-дослідної роботи в

освітній процес закладу вищої освіти (Державний біотехнологічний університет).

Особистий внесок здобувача. Представлене дисертаційне дослідження є самостійним та завершеним науковим доробком. Теоретичні положення, практичні пропозиції, висновки та результати, що містяться в роботі й виносяться на захист, розроблені та обґрунтовані автором особисто. Публікації за темою дослідження підготовлені як одноосібно, так і в співпраці з іншими науковцями, при цьому зі спільних праць у дисертації відображено розроблені ідеї, концептуальні підходи та результати, здобуття яких є безпосереднім здобутком автора.

Апробація результатів дисертації. Основні теоретичні положення та прикладні результати дисертаційного дослідження пройшли апробацію на міжнародних науково-практичних конференціях: Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Інформаційні технології у сучасному світі» (2024 р.); V Міжнародна науково-практична конференція «Механізми забезпечення сталого розвитку економіки: проблеми, перспективи, міжнародний досвід» (2024 р.); VI Міжнародна науково-практична конференція «Механізми забезпечення сталого розвитку економіки: проблеми, перспективи, міжнародний досвід» (2025 р.); Міжнародна науково-практична конференція здобувачів вищої освіти і молодих вчених «Європейська архітектура сталого розвитку: виклики та можливості для України» (2026 р.).

Публікації. За результатами дослідження опубліковано 5 статей (одноосібних та у співавторстві) у фахових виданнях України (категорія Б) та 4 тези доповідей у збірниках матеріалів міжнародних науково-практичних конференцій. Загальний обсяг – 3,4 ум.др.арк. В опублікованих роботах висвітлено основні результати дисертаційного дослідження.

Структура роботи. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи становить 205 сторінок. Робота містить 46 таблиць та 20 рисунків. Список використаних джерел налічує 176 найменувань.

РОЗДІЛ І
ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ У ФІНАНСОВІЙ СФЕРІ

1.1. Змістовне наповнення технології блокчейн та напрями використання у фінансовій сфері

Вивчення змістовного наповнення технологій блокчейн передбачає системний аналіз базових категорій, що формують концептуальне поле цифрових фінансових технологій. У науковій літературі блокчейн описується в різних площинах одночасно – криптографічна система підтвердження транзакцій, тип технології розподіленого реєстру, інфраструктура цифрових активів, механізм зниження транзакційних витрат на перевірку фінансових операцій, інструмент автоматизованого виконання договірних умов. Відповідно до предметно-об’єктної сфери дисертаційного дослідження важливо не зводити блокчейн виключно до сфери криптовалют, перевагу слід надати фінансово-управлінській інтерпретації, в якій технологія розглядається в контексті фінансового регулювання, операційної діяльності підприємств, платіжної інфраструктури, управління даними та ризиками.

Так, технічна наука описує блокчейн як алгоритмічну архітектуру розподіленого зберігання та підтвердження даних; в економіці формується як механізм зниження транзакційних витрат і функції перерозподілу; в правовій через регулювання цифрового майнового права, а для системи управління є потенційним інструментом реінжинірингу фінансових процесів. Кожне з визначень відображає реальний, але неповний формат об’єкта дослідження. Для вирішення поставлених завдань важливим є вивчення фінансового управлінського потенціалу блокчейну, зокрема, на рівні підприємства, при чому в такому розрізі, що здатний поєднати технологічну специфіку, фінансово-управлінський зміст та регуляторну визначеність.

В регуляторному розумінні базовою категорією є не безпосередньо блокчейн, а віртуальний актив. Закон України «Про віртуальні активи» визначає його як нематеріальне благо, що є об'єктом цивільного права, має цінність та виражається сукупністю даних в електронній формі; той самий акт розкриває поняття гаманця віртуального активу, ключа, забезпеченого та незабезпеченого віртуального активу, системи забезпечення обороту віртуальних активів [102, ст. 1]. Стаття 4 цього Закону поділяє віртуальні активи на забезпечені та незабезпечені, а фінансові віртуальні активи пов'язує з валютними цінностями, цінними паперами або похідними фінансовими інструментами [102, ст. 4]. Таке нормативне визначення змінює аналіз блокчейну з технічної площини до фінансової сфери. Платіжний вимір блокчейн-рішень потребує зіставлення з Законом України «Про платіжні послуги», в якому електронні гроші визначено як одиниці вартості, що зберігаються в електронній формі, випущені емітентом з метою здійснення платіжних операцій, прийняті іншими особами та становлять грошові зобов'язання емітента [102, ст. 1]. Закон розрізняє готівкову та безготівкову форми коштів, окремо відносячи електронні та цифрові гроші до безготівкової форми [102, ст. 3]. Відповідно, електронні гроші, цифрові гроші центрального банку та віртуальні активи функціонують у різних правових режимах. Так, блокчейн може застосовуватись у фінансовій сфері, але конкретний регуляторний режим залежить від того, що це про платіжну операцію, цифровий актив, фінансовий інструмент, запис у розподіленому реєстрі тощо.

У зарубіжній літературі основою для аналізу блокчейну є робота С. Накамото. Автор описує електронну платіжну систему як однорангову мережу, через яку сторони можуть здійснювати перекази без посередницької фінансової установи, а проблема подвійного витрачання вирішується за допомогою хронологічно хешованого ланцюжка доказів виконаної роботи [147]. Блокчейн окреслено як механізм підтвердження унікальності транзакцій та захисту від повторного використання цифрової одиниці вартості. Пдхід має беззаперечну методологічну значимість та пояснює фінансову функцію технології –

підтвердження платежів та зменшення залежності від довіреного посередника. Але для фінансового управління підприємством такого визначення недостатньо, тому що воно не охоплює корпоративних розрахунків, управління фінансовими даними, регуляторних ризиків, внутрішнього контролю та економічного оцінювання технологічної адаптації. Підхід С. Накамото орієнтований на публічний блокчейн та криптовалютні транзакції, для підприємства з корпоративними розрахунками, внутрішнім контролем й жорсткими регуляторними вимогами він потребує суттєвого розширення.

У дослідженні Д. Яги, П. Мелла, Н. Робі та К. Скарфоне блокчейн визначається як цифровий реєстр, стійкий до підробок та несанкціонованих змін, реалізований у розподіленій формі без центрального сховища та нерідко без центрального адміністратора [169]. Акцент переноситься з криптовалютної функції на властивості реєстру, зокрема розподіленість, незмінність записів після їх публікації, спільне ведення та консенсусне підтвердження. Такий механізм продуктивний для фінансового управління підприємством, бізнесу важливий не сам факт емісії криптовалюти, а здатність технології забезпечувати верифікований облік операцій, контролювати наслідки фінансових подій, унеможливлювати дублювання записів і підвищувати надійність даних за наперед визначеними умовами. Перенесення акценту з «платежу» на «реєстр» формує ширший спектр корпоративних застосувань, підприємство не обов’язково здійснює криптовалютні трансакції, щоб використовувати блокчейн, а може вести на ньому облік операцій, підтверджувати права, контролювати виконання договорів, фіксувати систему відповідальності та ін. Властивість незмінності запису після публікації [169] надає фінансовому документу принципово нового типу доказовості, яку не вдасться оскаржити переписуванням журналів тавидаленням файлів, що й є головною ідею для даного дослідження.

Методологічно значимим є підхід групи McKinsey, які окреслюють блокчейн через характер доказової бази. Автори розглядають блокчейн як розподілену базу даних, копія якої зберігається в кожному вузлі мережі, а новий

запис допускається лише після консенсусного підтвердження [126]. Короткострокова стратегічна цінність технології концентрується у зниженні витрат на звірку транзакцій та управлінні даними, а фінансові послуги виокремлено як сферу з найвищою природною відповідністю, тому що базова функція прямо пов’язана з верифікацією та передачею фінансової інформації й активів. Для аналізу на рівні підприємства це є робочою гіпотезою, блокчейн доцільно залучати там, де витрати на верифікацію операцій формують значну частку транзакційних витрат. Визначений підхід створює методичну основу для сценарного моделювання витрат і результатів від адаптації блокчейн-рішень у діяльності підприємств.

Регламент ЄС MiCA формує окремий рівень категоріального аналізу. У документі DLT визначено як технологію, що забезпечує функціонування та використання розподілених реєстрів, а розподілений реєстр як сховище записів про транзакції, яке спільно використовується та синхронізується між вузлами мережі за допомогою механізму консенсусу [151, ст. 3]. Криптоактив визначено як цифрове представлення вартості або права, яке може передаватися й зберігатися електронно із застосуванням DLT або подібної технології [151, ст. 3]. Для дослідження дане розуміння важливе, воно дозволяє розмежувати DLT як ширшу технологічну категорію та блокчейн як один з варіантів її практичної реалізації, а також пов’язує технологію з правом та вартістю, а не просто з потоком даних.

Аналіз джерел дозволяє сформувати наукові рівні трактування категорії «блокчейн», які описують різні рівні одного й того самого об’єкта. Підхід С. Накамото формує фундаментальну фінансову основу та описує технологію як механізм підтвердження електронного платежу та усунення проблеми подвійного витрачання., Д. Яга, П. Мелла, Н. Робі та К. Скарфоне характеризують блокчейн як розподілений цифровий реєстр з властивостями незмінності запису, за теорією вчених групи McKinsey блокчейн визначається як інструмент зниження витрат на звірку, верифікацію та контроль транзакцій, за даними MiCA розглянуто DLT і блокчейн через призму правового регулювання

криптоактивів, постачальників послуг та захисту користувачів. Кожен з підходів має самостійну методичну вагомість, але, на нашу думку, їх поєднання у фінансово-управлінському векторі надаватиме найбільший ефект. Для фінансового управління підприємством потрібні всі рівні: без технічного неможливо оцінити надійність архітектури, без фінансового – очікуваний економічний ефект, без правового – регуляторний ризик, без управлінського – масштаб та складність адаптаційного процесу. З урахуванням проаналізованих підходів у межах даного дослідження блокчейн-технологію у фінансовій сфері пропонується визначити як цифрову фінансово-інфраструктурну технологію розподіленого запису, підтвердження та виконання операцій, що забезпечує облік, верифікацію, передачу й контроль цифрових прав, активів і транзакцій на основі криптографічних методів, консенсусних механізмів, правил доступу та програмного виконання умов фінансової взаємодії.

Формування категоріального апарату базується на дослідженнях наукових підходів, у яких блокчейн розглядається у зв’язку з цифровізацією економіки, фінансовими інноваціями, платіжною інфраструктурою, управлінням ризиками та фінансовими потоками. Так, М. І. Диба та Ю. О. Гернего розглядають цифровізацію як процес проникнення цифрових технологій у фінансову, виробничу, управлінську та соціальну сфери, а також наголошують, що цифрові рішення мають змінювати способи створення цінності та організації фінансових процесів [25]. Таким чином, блокчейн є таким елементом цифрової трансформації фінансового менеджменту, що змінює процедуру підтвердження транзакцій, зберігання та контролю даних, взаємодії з контрагентами тощо. Г. Т. Карчева, Д. В. Огородня та В. А. Опенько аналізують цифрову економіку як середовище, в якому інформаційні технології змінюють структуру фінансових ринків, банківських продуктів та платіжних сервісів [42]. Підхід дозволяє розуміти блокчейн як частину фінансової інфраструктури, технологія вписується в тренд трансформації платіжного середовища та фінансових посередників, але одночасно саме тому потребує деталізованої регуляторної оцінки. В. І. Ляшенко та О. С. Вишневський пов’язують цифрову модернізацію зі структурними

змінами та підвищенням інноваційного потенціалу. Автори наголошують на інституційній та організаційній складових впровадження цифрових технологій [71]. Для формування механізму адаптації блокчейн-рішень у фінансовій діяльності підприємств такий підхід вказує, що технологія оцінюється не як самоцінна новація, а як інструментальний засіб змін, ефективність якого залежить від організаційної готовності, інституційного середовища та здатності до управлінської трансформації. Н. М. Краус, О. П. Голобородько та К. М. Краус трактують цифрову економіку як середовище, в якому цифрові технології формують нові моделі поведінки, конкуренції та створення вартості [58]. Блокчейн у фінансовій сфері одночасно проявляється як новий спосіб фіксації даних та механізм довіри між учасниками транзакцій з принципово іншим рівнем доказовості та контролю. Але, на нашу думку, підхід потребує доповнення фінансово-регуляторним виміром. Н. М. Пантєлєєва аналізує фінансові інновації як чинник трансформації фінансового посередництва та платіжної інфраструктури та пов'язує їх з появою моделей фінансових послуг [98]. Блокчейн визначається одним з різновидів фінансових інновацій з прямим впливом на розрахунки та управління фінансовими потоками. Автор обґрунтовує, що фінансові інновації набувають практичного значення за наявності вимірюваного ефекту та нормативної сумісності, що й безпосередньо визначає критерії відбору блокчейн-рішень. В. В. Коваленко розглядає фінансові технології у зв'язку з банківськими послугами, конкурентним середовищем на платіжному ринку та ризиками [44]. Така прив'язка до банківської системи методологічно важлива для розуміння того, в якому секторальному контексті блокчейн-рішення впроваджуються та з якими регуляторними акторами взаємодіють учасники ринку.

О. Д. Вовчак та ін. оцінюють фінансові технології за критеріями надійності, доступності та регуляторної сумісності [10]. Представлений підхід є продуктивним для формування критеріїв адаптації блокчейн-рішень на підприємствах, технологія оцінюється за здатністю відповідати конкретним операційним, правовим та безпековим вимогам конкретного бізнесу, а не за

декларованими можливостями. С. В. Онишко та ін. вказують на подвійну природу фінансових інновацій, які є одночасно джерелом розвитку фінансового сектора та зоною виникнення нових ризиків [107]. Така подвійність є важливою, тому що блокчейн покращує верифікацію операцій, але також окреслює питання відповідальності за помилки у смарт-контрактах, режиму доступу до даних, фінансового моніторингу та кіберризику. Ігнорування амбівалентності призведе до оптимістичних очікувань та непродуманих управлінських рішень.

А. А. Кудь, М. П. Кучерявенко та Є. М. Смичок досліджують цифрові активи в економіко-правовому вимірі, зокрема, через підтвердження прав, облік вартості та можливість використання цифрового запису в господарському обороті [62]. К. Г. Некіт зосереджується на цивільно-правовому статусі віртуальних активів, режимі обороту та захисті власника [90]. Обидва підходи формують правову основу для розмежування того, що блокчейн як технологія й віртуальний актив та як об’єкт правового й фінансового режиму є різними явищами, а їх поєднання створює регуляторні помилки в аналізі. О. А. Баранов аналізує блокчейн з позицій інформаційного права та захисту даних, виділяючи наступні складові фінансової операції в блокчейн-середовищі: цифровий запис, правова та економічна вартість, процедура підтвердження [5]. Така модель відображає сутність блокчейну більш точно, чим окремо технічні або економічні визначення, крім того, дозволяє розглядати кожну операцію одночасно як інформаційну подію, майновий факт та управлінський результат. Вчені також, вивчаючи цифрові фінансові інструменти, наголошують на необхідності комплексного управління ризиками, зокрема, операційним, правовим, кібернетичним та регуляторним [171]. Підхід є важливим для побудови системи оцінювання готовності підприємства до адаптації блокчейн-технології, тому що всі рішення про впровадження не можуть вважатись обґрунтованим без попереднього ризик-орієнтованого аналізу.

Проведений теоретичний аналіз демонструє важливу закономірність про відсутність єдиного уніфікованого визначення блокчейн-технології в українській науці, що є відображенням міждисциплінарної сутності. Синергічне визначення

для фінансово-управлінського дослідження має поєднати цифрову складову (технологічна основа як розподілений запис), фінансову (платежі, розрахунки, активи, вартість), правову (режим обігу, власності та захисту) та управлінську (механізм адаптації рішень у діяльності підприємства), при чому ні в якому разі не зводячи блокчейн до криптовалюти та не ототожнюючи з будь-яким окремим нормативним поняттям.

В науковому середовищі також приділено увагу спорідненим дефініціям. Так, категорія «віртуальний актив» також, наразі, перебуває на перетині економіки, фінансового права, цивільного права та податкового регулювання. Міждисциплінарність обумовлена тим, що він має електронну форму вираження, пов’язану з майновим та немайновим правом, вартісний вимір та здатність до передачі між учасниками цифрової системи. А. А. Кудь, М. П. Кучерявенко та Є. М. Смичок розглядають цифрові активи як складні економіко-правові об’єкти, пов’язані з підтвердженням прав, обліком вартості та можливістю використання цифрового запису в господарському обороті [62]. Такий підхід переносить аналіз блокчейну у площину фінансового менеджменту підприємств, де важливу роль відіграє підтвердження прав, облік операцій, контроль розрахунків та зниження операційних ризиків. Регуляторний підхід до віртуальних активів закріплено у Законі «Про віртуальні активи». Закон визначає їх як нематеріальне благо, об’єкт цивільного права, що виражається сукупністю електронних даних; окремо визначено гаманець, ключ, забезпечений і незабезпечений активи, систему забезпечення обороту та постачальників послуг [102, ст. 1]. Стаття 4 встановлює, що фінансовими вважаються забезпечені віртуальні активи, пов’язані з валютними цінностями, цінними паперами або похідними фінансовими інструментами; при цьому прямо зазначено, що віртуальні активи не є засобом платежу на території України [102, ст. 4]. Відповідно до положень блокчейн може використовуватись для обліку та підтвердження прав, але як платіжна функція потребує іншого правового режиму. Регламент ЄС MiCA формує порівняльну базу, що розширює аналітичний горизонт. Криптоактив означено як цифрове представлення вартості або права, що може передаватися та зберігатися

з застосуванням DLT; введено поняття токена, прив'язаного до активів, токена електронних грошей, корисного токена та постачальника послуг криптоактивів [151, ст. 3]. Категорії не є механічною заміною термінології, вони окреслені як порівняльна аналітична основа. MiCA пов'язує криптоактив з вартістю або правом, а не тільки з технологією та деталізує зв'язок між активом, постачальником послуг, публічною пропозицією та наглядом.

Категорія «токенізація» в нормативному полі не закріплена як самостійна дефініція, однак положення Закону «Про віртуальні активи» щодо забезпечених активів фактично закладають її концептуальну основу і визначають як забезпечений віртуальний актив, що посвідчує майнові права, зокрема вимоги до прав [102, ст. 1, 4]. А. А. Кудь та співавтори фактично підходять до токенізаційного трактування, розглядаючи цифровий запис як носій певного права, вартості чи економічної інформації [62]. Для фінансового управління підприємствами токенізація – це спосіб цифрового представлення прав, вимог та операційної події в обліково-фінансовій системі. У межах даного дослідження її доцільно розуміти як процес цифрового представлення майнових, правових або економічних цінностей у формі запису, придатного для обліку, передачі та підтвердження.

Категорія «смарт-контракт» формує договірно-алгоритмічний вектор блокчейн-технології. М. Алгарбі та А. ван Морсел визначають смарт-контракт як виконуваний код поверх блокчейну для полегшення, виконання та забезпечення угод між сторонами без довіреного посередника. Дослідники виокремлюють проблеми кодування, безпеки, конфіденційності та продуктивності як основні напрями наукової дискусії в площині розвиту блокчейн технологій [122]. О. А. Баранов пов'язує смарт-контракти з інформаційним правом та алгоритмізованим виконанням дій [5]. Разом представлені підходи формують розуміння того, що смарт-контракт у фінансовій діяльності підприємства виправданий за умови, що він скорочує витрати на звірку, зменшує ризик помилки та прискорює підтвердження операції, але при цьому потребує правового визнання, технічного аудиту та достовірних зовнішніх даних.

З огляду на проведений аналіз та у відповідності до предметно-об’єктної сфери дослідження запропоновано наступну систему дефініцій. Віртуальний актив – це цифровий об’єкт вартісного характеру, виражений електронними даними, що може посвідчувати майнові права, брати участь в обороті та потребує визначеного правового, фінансового та ризик-орієнтованого режиму. Фінансовий віртуальний актив являє собою забезпечений цифровий актив, пов’язаний з валютними цінностями, цінними паперами та похідними фінансовими інструментами, що має посилене фінансове регулювання. Криптоактив є цифровим представленням вартості та права, що передається тазберігається з застосуванням DLT та розглядається як самостійна категорія цифрових фінансових об’єктів. Токенізація визначена як процес цифрового представлення вартості, майнового права, вимоги та доступу до послуги у формі запису, придатного для обліку, передачі та підтвердження. Смарт-контракт є програмно визначеною конструкцією виконання умов фінансової та господарської операції, що функціонує в цифровому середовищі та потребує правової перевірки, технічного аудиту й управління ризиками. В науковому розумінні напрями використання блокчейн-технологій у фінансовій сфері розглядаються переважно у зв’язку з цифровими фінансовими послугами, платіжною інфраструктурою, обліком прав, смарт-контрактами та ризик-орієнтованим регулюванням. Важливим є виявлення конкретних сфер, в яких блокчейн здатний генерувати фінансово-економічний результат, тобто зниження витрат на узгодження транзакцій, підвищення доказовості записів, автоматизацію розрахунків, облік цифрових прав та формування нових моделей фінансової взаємодії.

На підставі проведених досліджень доцільно виокремити базові напрями використання технології у фінансовій сфері:

- платіжно-розрахунковий напрям охоплює підтвердження платежів, взаєморозрахунків та переказів між підприємствами та фінансовими установами;

- реєстрово-обліковий забезпечує фіксацію фінансових операцій, підтвердження подій та формування доказового запису;

- токенізаційний створює цифрове представлення активів, правових вимог та фінансових віртуальних активів;

- автоматизаційний – смарт-контракти та автоматизоване виконання умов операцій;

- контрольно-ризиковий представлений внутрішнім контролем, аудитом та, загалом, формує напрями підвищення регуляторної дисципліни (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Напрями використання блокчейн-технології у фінансовій сфері та їх функціональне навантаження

Напрям використання	*Змістовне наповнення*	*Значення*
Напрями використання блокчейн-технології		
Платіжно-розрахунковий напрям	Фінансові технології у зв’язку з платіжними сервісами, банківським сектором та цифровими сервісами	Дає основу для розгляду блокчейну як інструменту підтвердження платежів з урахуванням платіжного регулювання
Реєстрово-обліковий напрям	Блокчейн та цифрові активи як цифровий запис, пов’язаний з правом та обігом	Залучений для пояснення облікових операцій, підтвердження прав та доказової сили запису
Токенізаційний напрям	Віртуальний актив як об’єкт цивільного права, що може посвідчувати майнові права	Базис для аналізу токенізації активів та фінансових віртуальних активів
Автоматизаційний напрям	Смарт-контрактна логіка у зв’язку з електронною взаємодією та алгоритмізованим виконанням	Визначений для аналізу автоматизації розрахунків та виконання фінансових умов
Контрольно-ризиковий напрям	Цифрові інструменти у зв’язку з ризиками та регуляторним впливом	Основа для побудови системи оцінювання ризиків адаптації блокчейн-рішень
Функціональне навантаження		
Реєстрова функція	Формування цифрового запису про операцію, право, актив, подію	Підвищує доказовість даних та зменшує розбіжності між обліковими системами
Верифікаційна функція	Підтвердження часу, учасників, змісту, правомірності операції	Знижує потребу в багаторазовій ручній перевірці
Платіжно-розрахункова функція	Підтримка розрахунків, переказів, клірингу та підтвердження платежів	Дозволяє аналізувати блокчейн у межах платіжного ринку

Напрям використання	*Змістовне наповнення*	*Значення*
Активна функція	Представлення вартості, прав, вимог та забезпечення у цифровій формі	Створює основу для токенізації та обігу цифрових активів
Договірна функція	Програмне виконання умов операцій за допомогою смарт-контрактів	Дозволяє автоматизувати частину розрахункових та контрольних процедур
Контрольна функція	Перевірка незмінності запису, прав доступу та хронології операцій	Знижує операційний ризик та витрати на внутрішній контроль
Регуляторна функція	Формування даних для нагляду, аудиту та фінансового моніторингу	Дає можливість оцінювати відповідність операцій нормативним вимогам
Аналітична функція	Накопичення структурованих даних для фінансового аналізу та сценарного моделювання	Формує базис для економіко-математичних моделей

Джерело: складено автором на основі [5; 10; 44; 62; 90; 106; 107; 122; 126; 147; 151; 169; 171

Аналіз наукових джерел свідчить про переваги блокчейн-технологій у фінансовому секторі. Вони реалізуються за певних умов та в певних процесах, в яких технологія вирішує реальну проблему, а не впроваджується для технологічної демонстрації. З позицій підходу McKinsey, стратегічна цінність блокчейну виявляється у скороченні витрат на звірку, верифікацію та контроль транзакцій [126]. Н. М. Пантєлєєва обґрунтовує, що фінансові інновації набувають практичного значення за наявності вимірюваного ефекту та нормативної сумісності [98]. А. А. Кудь та співавтори дають підставу визначити, що блокчейн у фінансовій сфері має економічну цінність за умови, що цифровий запис пов’язаний з правом, активом, розрахунком або фінансовою підставою [62]. Зберігання запису без фінансового змісту не утворює достатніх підстав для інвестування. Поряд з перевагами є суттєві обмеження. С. В. Онишко вказують на виникнення нових ризиків поряд з інноваційним потенціалом [107]. Регуляторний вимір доповнює вказане та відповідно до Закону «Про віртуальні активи» прямо забороняє їх використання як засобу платежу та предмета обміну на майно, товари чи послуги [102, ст. 4], що звужує транзакційні застосування та вимагає правового аналізу кожного сценарію впровадження.

Наукова ідея формується двома паралельними, але методологічно різними потоками. Фінансово-технологічний напрям, представлений працями В. В. Коваленка, розглядає блокчейн як компонент екосистеми цифрових фінансів, ефективність якого визначається здатністю знижувати транзакційні витрати та підвищувати операційну надійність розрахунків [44]. О. Д. Вовчак та ін. фокусуються на трансформації банківського обслуговування під впливом цифрових технологій [10], а Н. М. Пантєлєєва поглиблює платіжний вимір аналізу, досліджуючи форми грошей у контексті смарт-фінансів [98]. Правовий напрям представлений по-іншому. О. А. Баранов аналізує блокчейн як механізм фіксації правочинів та забезпечення доказовості цифрових записів [5], а К. Г. Некіт обгрунтовує кваліфікацію записів у розподіленому реєстрі з позицій цивільного права [90]. Принципова розбіжність між цими академічними напрямами полягає у взаємній ізольованості. Так, фінансово-технологічний напрям ігнорує правові обмеження конкретних рішень, а правовий не пов’язує нормативний аналіз з операційно-економічними параметрами суб’єктів господарювання. Нівелювання методологічної диспропорції вимагає синтетичного підходу, що поєднуватиме технологічні, правові, фінансові та ризик-орієнтовані виміри класифікації блокчейн-рішень в єдиній аналітичній матриці. Реалізацію такого підходу запропоновано у табл. 1.2 через систематизацію напрямів застосування блокчейн-технологій у фінансовій сфері та окресленні класифікаційних ознак рішень та критерів їх фінансової придатності для суб’єктів господарювання.

Таблиця 1.2

Напрями використання блокчейн-технології у фінансовій сфері та їх функціональне навантаження

Напрям використання	*Змістовне наповнення*	*Значення*
Напрями використання блокчейн-технології		
Платіжно-розрахунковий напрям	Фінансові технології у зв’язку з платіжними сервісами, банківським сектором та цифровими сервісами	Дає основу для розгляду блокчейну як інструменту підтвердження платежів з урахуванням платіжного регулювання

Напрям використання	*Змістовне наповнення*	*Значення*
Реєстрово-обліковий напрям	Блокчейн та цифрові активи як цифровий запис, пов’язаний з правом та обігом	Залучений для пояснення облікових операцій, підтвердження прав та доказової сили запису
Токенізаційний напрям	Віртуальний актив як об’єкт цивільного права, що може посвідчувати майнові права	Базис для аналізу токенізації активів та фінансових віртуальних активів
Автоматизаційний напрям	Смарт-контрактна логіка у зв’язку з електронною взаємодією та алгоритмізованим виконанням	Визначений для аналізу автоматизації розрахунків та виконання фінансових умов
Контрольно-ризиковий напрям	Цифрові інструменти у зв’язку з ризиками та регуляторним впливом	Основа для побудови системи оцінювання ризиків адаптації блокчейн-рішень
Класифікація блокчейн-рішень у фінансовій сфері за критеріями регулювання та адаптації		
За режимом доступу	Публічні, приватні, консорціумні	Дозволяє обрати модель залежно від рівня відкритості даних та учасників
За фінансовою функцією	Платіжні, розрахункові, облікові, інвестиційні, контрольні	Потрібно для вибору сфери застосування у фінансовій діяльності
За видом активу	Віртуальні активи, криптоактиви, токенізоване право	Дає можливість розмежовувати правові режими та рівні ризику
За рівнем автоматизації	Реєстр без смарт-контракту, реєстр зі смарт-контрактом, алгоритмізована операція	Для оцінки надійності коду та ризику програмного виконання
За регуляторною чутливістю	Низькоризикові, середньоризикові, високоризикові	Дозволяє сформувати ризик-орієнтований механізм адаптації
За масштабом застосування	Внутрішньокорпоративні, міжкорпоративні, галузеві, міжнародні	Дозволяє оцінити інтеграційну складність та потребу в стандартах
За джерелом даних	Дані всередині блокчейну; зовнішні дані; змішана модель	Необхідно для оцінки достовірності інформації та ризику
За економічним результатом	Економія витрат, зменшення ризиків, прискорення розрахунків, підвищення керованості даних	Основа для сценарного моделювання та визначення ефекту від залучення у діяльність підприємства
Критерії оцінювання фінансової придатності блокчейн-рішення		
Операційна повторюваність	Кількість однотипних операцій за звітний період	Відбір процесів для пілотного впровадження

Напрям використання	*Змістовне наповнення*	*Значення*
Транзакційне навантаження	Кількість транзакцій, частота розрахунків, кількість учасників	Оцінка потенційного ефекту від адаптації
Витрати на звірку	Витрати часу персоналу, вартість контролю, кількість розбіжностей	Розрахунок економічних показників ефективності
Регуляторна допустимість	Законодавчі вимоги, правовий статус активу та операції	Формування регуляторного фільтра
Технологічна сумісність	Вартість інтеграції, потреба в API, аудит коду	Оцінка інвестиційних витрат
Ризиковий профіль	Операційний, правовий, кібернетичний, репутаційний ризик	Побудова матриці ризиків
Економічний ефект	NPV, IRR, PI, DPP, економія витрат, скорочення збитків від помилок	Сценарне моделювання
Масштабованість	Здатність розширення рішення на нових учасників та операційні напрями	Визначення стратегії адаптації

Джерело: складено на основі [5; 10; 44; 62; 90; 106; 107; 122; 126; 147; 151; 169; 171

Підсумовуючи, необхідно виокремити напрями, що визначатимуть логіку подальшого дослідження. Існуюча наукова база формує розуміння блокчейн-технології як елемента цифровізації економіки, фінансових інновацій, платіжної інфраструктури й фінансового управління та дозволяє розглядати технологію в конкретному регуляторному й підприємницькому середовищі. Правова база чітко розмежовує категорії віртуальні активи, електронні гроші та цифрові гроші НБУ, жодна операція з блокчейном не може аналізуватись без попереднього встановлення правового режиму конкретного цифрового об’єкта. Економічна цінність блокчейну у фінансовій сфері пов’язана не з фактом використання розподіленого реєстру, а із здатністю забезпечити вимірюваний результат, зокрема, скорочення витрат, підвищення доказовості, зниження ризиків тощо. Для подальшого дослідження блокчейн у фінансовій діяльності підприємств має розглядатись саме як об’єкт фінансового регулювання та адаптації до цифрових змін у фінансовому управлінні.

1.2. Теоретичні основи фінансового регулювання блокчейн-технологій

Розподілений реєстр транзакцій є технологічно нескладною ідеєю, за якої дані записуються послідовно, кожен блок криптографічно підтверджує попередній, а модифікація будь-якого запису незворотно руйнує систему. Складність виникає там, де протокол створює фінансові відносини, такі як передачу вартості, встановлення прав на цифровий актив, автоматичне виконання договірних умов, зберігання ключів. Побудова теоретичного базису фінансового регулювання блокчейн-технологій потребує систематизації підходів у фінансовому праві, цифровій економіці та регуляторній практиці з метою формування аналітичної моделі, придатної для дослідження механізмів адаптації блокчейн-рішень у фінансовій діяльності підприємств.

Для теоретичних досліджень важливою є концепція фінансового права Л. К. Воронової, за якої фінансове право регулює публічні фінансові відносини, пов’язані з мобілізацією, розподілом та використанням державних й місцевих коштів [19]. Для аналізу блокчейну таке визначення виконує методологічну функцію. Цифрова фінансова технологія підпадає під регуляторну увагу не через свою технічну архітектуру, а через те, що її практичне застосування генерує відносини, в яких обертається вартість, виникають права та обов’язки учасників, формуються ризики та долучаються публічні фінансові інтереси. Розподілений реєстр, що автоматизує внутрішній облік підприємства, за інших обставин є каналом переказу цифрових активів, при чому правова оцінка цих ситуацій різна. З однієї сторони, вона не потребує регуляторного дозволу, а з іншої – підпадає під вимоги щодо реєстрації, моніторингу та відповідності стандартам протидії відмиванню коштів. О. П. Орлюк трактує фінансово-правове регулювання як систему, що встановлює порядок фінансової діяльності держави, визначає статус учасників та засоби державного впливу на фінансові процеси [97]. Віднесення на блокчейн-середовище створює завдання ідентифікувати кожного учасника цифрових фінансових відносин, окреслити права, обов’язки та межі відповідальності. Закон України «Про віртуальні активи» реалізує це частково

через категорії гаманця, ключа, постачальника послуг та системи забезпечення обороту [102, ст. 1]. Питання правового статусу алгоритмічно виконуваного смарт-контракту лишається поза межами чинного нормативного врегулювання. Вчені акцентують увагу на імперативному характері фінансово-правового регулювання, його нерозривному зв'язку з податковими зобов'язаннями, фінансовим контролем та юридичною відповідальністю [62]. Проекція такого підходу на блокчейн-сферу виявляє протиріччя – там, де цифровий актив або пов'язана з ним послуга функціонує в полі оподаткування та фінансового моніторингу, держава зобов'язана встановлювати обов'язкові правила, а не зберігати регуляторний нейтралітет, але правова модель застаріла до набрання законом чинності. Регуляторне запізнення є структурним, а не ситуативним. О. О. Дмитрик розглядає фінансово-правове регулювання через призму захисту публічного фінансового інтересу та правового впорядкування фінансової діяльності [116]. У контексті аналізу блокчейн-технологій така позиція ставить питання балансу. Надмірний регуляторний тиск відкидає технологічні рішення у юрисдикційну площину, при чому недостатня регуляторна увага залишає ринок без механізму захисту від маніпуляцій та без правової визначеності для учасників. В. М. Опарін розглядає фінансову політику як сукупність цілей та інструментів впливу на рух фінансових ресурсів [96]. Методологічна ідея вписує регулювання блокчейну в контекст фінансово-політичних пріоритетів, зокрема, технологія стає об'єктом регуляторної уваги там, де її практичне застосування перетинається з фінансовими відносинами – розрахунками, правами на цифровий актив, автоматизованими умовами виконання зобов'язань. С. І. Юрій, В. М. Федосов та ін., аналізуючи фінансову систему як сукупність фінансових відносин, інститутів та механізмів руху ресурсів [115], пропонують розуміння, що блокчейн-рішення не функціонує у технологічному середовищі, а взаємодіє з банківською системою, платіжним ринком, ринком капіталу та системою фінансового моніторингу, що надає його регулюванню системного, міжгалузевого характеру. Н. М. Пантєлєєва, досліджуючи фінансові інновації в умовах цифрової трансформації, вказує, що вони змінюють форму фінансових

послуг, структуру доступу до платіжної інфраструктури та моделі перерозподілу вартості [98]. Для регулятора це системний виклик, за якого нові форми фінансової взаємодії вимагають нових інструментів оцінки ризику. В. В. Коваленко аналізує фінансові технології у контексті конкурентної динаміки банківського сектора тасистемних ризиків [44], що дає підстави трактувати фінансове регулювання блокчейн-технологій як механізм, що захищає стабільність фінансового сектора, не нівелюючи при цьому потенційно ефективних рішень. Також вчені аналізують цифрові фінансові інструменти у вимірі управління ризиками та фінансової стійкості. Підхід формує аналітичну модель, в якій регулятор реагує на правовий статус активу та на ризикову структуру цифрового середовища в цілому. Ризики мають різну правову природу та потребують регуляторних відповідей. М. І. Диба та Ю. О. Гернего підкреслюють, що цифровізація трансформує саму систему фінансових операцій, а не лише технологічний носій [25].

Узагальнення наведених підходів дозволяє запропонувати визначення, що становить теоретичну основу цього дослідження. Фінансове регулювання блокчейн-технологій є системою правових, інституційних, організаційних, наглядових та ризик-орієнтованих засобів державного впливу на використання технологій розподіленого реєстру у фінансовій сфері, спрямованою на забезпечення фінансової стабільності, захист учасників, правову визначеність цифрових активів, безпечність платіжної інфраструктури, протидію зловживанням та на формування умов для обґрунтованої технологічної адаптації суб’єктів господарювання.

Нормативна база України підтверджує широту фінансового регулювання блокчейн-технологій та демонструє її незавершеність. Закон України «Про віртуальні активи» встановлює правовий режим обороту цифрових активів, розмежовує забезпечені та незабезпечені активи, визначає права й обов’язки учасників [102, ст. 1]. Віртуальні активи не є засобом платежу на території України та не можуть бути обміняні на майно, роботи або послуги як платіж [102, ст. 4]. Таке розмежування не технічна деталь, а регуляторний розподіл між

різними правовими режимами, поєднання яких у практиці підприємства здатне спричинити некоректний податковий облік, системні ризики порушення платіжного законодавства. Нормативний блок формує Закон України «Про платіжні послуги», де визначено, що електронні гроші – одиниці вартості в електронній формі, випущені емітентом для платіжних операцій [106, ст. 1], а цифрові гроші НБУ – електронну форму національної грошової одиниці, вирізняючи їх в окремий правовий режим [106, ст. 3]. Оверсайт платіжної інфраструктури належить НБУ через моніторинг, оцінку відповідності міжнародним стандартам, встановлення вимог та визначення заходів впливу [106, ст. 82]. Транзакція на базі блокчейну може одночасно підпадати під обидва закони залежно від того, яку фінансову функцію вона виконує та яким є правовий режим її об’єкта. Останнє виключає можливість уніфікованого регулювання та формує функціональний, а не таксономічний підхід методологічно коректним.

Стратегія розвитку фінансового сектору закріплює розвиток інфраструктури цифрових фінансових послуг, автоматизацію та безпаперові технології, регулювання віртуальних активів та цифровий захист сектора як стратегічні цілі. НБУ у дослідженнях щодо е-гривні пов’язує цифрову форму національної валюти з еволюцією платіжного ринку, токенізацією фінансових активів та скороченням транзакційних витрат. Регламент ЄС MiCA надає компаративний орієнтир та визначає криптоактив як цифрове представлення вартості або права з застосуванням технологій розподіленого реєстру та закріплює деталізовані вимоги до авторизації постачальників послуг, захисту користувачів та наглядових процедур [57].

Дослідження McKinsey демонструє, що стратегічна цінність технології концентрується у скороченні витрат на верифікацію та звірку транзакцій, а масштабування рішень визначається якістю стандартів, регуляторних умов, характером активу та зрілістю екосистеми учасників [126]. Так, ефективна система фінансового регулювання не просто встановлює норми, а й активно формує умови, за яких блокчейн-рішення з підтвердженим економічним ефектом отримує можливість перевірки, стандартизації та масштабування.

Блокчейн – це не однофункціональний інструмент, одна технологічна архітектура може слугувати обліком фінансових подій, механізмом передачі прав на цифровий актив, каналом обігу криптоактивів, протоколом виконання договірних умов та інфраструктурою платіжного сервісу. Різні функції мають різне правове навантаження. Саме тому регуляторна модель не може спиратись на єдину уніфіковану норму, а потребує ієрархічної системи цілей, що враховує правову природу активу, фінансовий зміст операцій та ризикову структуру цифрового середовища. Першочерговою є правова визначеність цифрових активів. Вона означає, що кожен учасник ринку (підприємство, постачальник послуг, користувач, регулятор та ін.) розуміє статус цифрового активу, режим правочину, вимоги до постачальника та відповідальність за порушення. Закон «Про віртуальні активи» реалізує це частково через визначення гаманця, ключа, постачальника послуг та режиму обороту [102, ст. 1, 4]. Але реалізує саме частково, тому що повноцінна правова визначеність залишається заблокованою завершенням законодавчого процесу щодо оподаткування операцій з цифровими активами. Регуляторна невизначеність не нейтральна за своїми наслідками, вона стримує інвестиційні рішення підприємств та провокує різні рішення у правовій практиці. По-друге, є відмежування цифрових активів від платіжних інструментів. Закон «Про віртуальні активи» забороняє використання цифрових активів як засобів платежу [102, ст. 4]. Закон «Про платіжні послуги» встановлює окремий правовий режим для електронних та цифрових грошей [106, ст. 1, 3]. Поєднання режимів на рівні господарської практики створює правові ризики, помилки в обліку та системні вразливості фінансового ринку, що обґрунтовує самостійний статус цієї мети. По-третє, безпечність платіжної інфраструктури, що реалізується через оверсайт НБУ – моніторинг, оцінку відповідності міжнародним стандартам, встановлення вимог та окреслення заходів впливу [106, ст. 82]. В площині управління ризиками Закон «Про платіжні послуги» зобов’язує банки та небанківських надавачів платіжних послуг організовувати систему внутрішнього контролю та ризик-менеджменту з урахуванням особливостей бізнес-моделі та характеру послуг [106, ст. 15]. Слід також

звернути увагу на AML/CFT-контроль. Закон № 361-IX відносить постачальників послуг, пов'язаних з обігом віртуальних активів, до суб'єктів первинного фінансового моніторингу [103, ст. 6]. FATF у керівництві конкретизує зобов'язання держав, зокрема, оцінка та зниження ризиків операцій з цифровими активами, ліцензування та реєстрація VASP, забезпечення ефективного нагляду за діяльністю [137]. Щодо захисту користувачів та клієнтських активів, можна виокремити дані MiCA, що вимагає від постачальників надання справедливої інформації, попередження про ризики операцій та надійного захисту активів клієнтів [13, ст. 66]. Розвиток цифрової фінансової інфраструктури можна також розуміти як стратегічний пріоритет, закріплений у Стратегії розвитку фінансового сектору України [85-87]. Важливою є відповідальна інноваційність, тобто підтримка не декларативного впровадження будь-яких цифрових технологій, а тих рішень, де економічний ефект піддається верифікації та де модель масштабування реалістична.

В теорії фінансового права принципи представлені як базові положення, що визначають зміст державного впливу, межі владних повноважень та правове становище учасників фінансових відносин. Стосовно цифрового середовища вони набувають додаткового навантаження, мають враховувати технологічну здатність до змін блокчейну, транскордонний характер цифрових активів та специфічні потреби підприємств, що впроваджують блокчейн-рішення у фінансову практику. Основним можна визначити принцип правової визначеності, за якого учасники цифрового фінансового ринку мають розуміти статус активу, режим правочину, вимоги до постачальника та відповідальність за порушення. Далі принцип функціонального розмежування, тобто регулятор оцінює фінансову функцію операції – запис даних, передача активу, платіж, зберігання, обмін та автоматизоване виконання умов, а не назву технологічного рішення. IOSCO рекомендує функціональний, економічно орієнтований підхід, зосереджений на ризиках діяльності [150]. Третій принцип представляє технологічну нейтральність, за якої регулятор встановлює вимоги щодо операції, активу та ризику, не прив'язуючи правовий режим до конкретної технологічної

конфігурації. Норма MiCA, що охоплює DLT та подібну технологію [138, ст. 3], є прикладом реалізації цього принципу. Принцип ризик-орієнтованості представляє інтенсивність регулювання та залежить від рівня ризику операції, суб'єкта, активу та кіберзагрози, а не від загальних ознак технологічного рішення. FATF вимагає від держав оцінювати та знижувати ризики, пов'язані з операціями щодо цифрових активів [137-138]. Захист користувачів та клієнтських активів вимагає, щоб постачальники послуг надавали клієнтам повну та правдиву інформацію та забезпечували зберігання активів [138, ст. 66]. Наглядова спроможність і міжвідомча координація є одним з принципів для НБУ, НКЦПФР, Мінцифри та органів фінансового моніторингу, які між собою розподіляють регуляторні функції відповідно до виду активу та послуги [102, ст. 17, 20]. Економічна обґрунтованість за своїм функціональним навантаженням передбачає, що регулювання не зводиться до формальної легалізації та заборони, а оцінює доведений економічний ефект рішення та відповідність стандартам [14]. Принципи кіберзахисту та кіберстійкість – важлива умова надійності цифрового фінансового середовища. Також до принципів можна віднести міжнародну сумісність з підходами FATF, MiCA та IOSCO, що є необхідним для операцій з транскордонним вектором.

Сформульовані принципи безпосередньо задають регуляторні межі використання блокчейн-технологій і розуміння цих меж є необхідним для підприємства, що розглядає доцільність впровадження відповідного рішення. Такими межами можна окреслити наступні. Факт застосування блокчейну не визначає чи є об'єкт запису платіжним інструментом, фінансовим інструментом, обліковим записом без майнового змісту. Між внутрішньокорпоративним використанням та ринковим обігом розуміти, що внутрішній реєстр операцій підприємства несе нижче регуляторне навантаження порівняно з наданням послуг зберігання, обміну та переказу активів для третіх осіб. Таке розмежування безпосередньо визначає як підпадає підприємство під вимоги реєстрації та первинного фінансового моніторингу. Також існує межа між платіжним та активним режимами. Закон «Про платіжні послуги» та Закон «Про віртуальні

активи» регулюють різні відносини. Підприємство, що ототожнює токенізоване право власності з електронними грошима, ризикує виявитися у сірій зоні одночасно двох режимів. Існує межа між технічною автоматизацією та юридичним виконанням, зокрема, смарт-контракт фіксує алгоритмічні умови, але не замінює правового аналізу, договірної моделі відповідальності та аудиту коду. Група дослідників McKinsey підкреслює, що без підтвердженого фінансового ефекту доцільність регуляторних та інвестиційних зусиль залишається сумнівною [126]. Крім того між локальним рішенням та транскордонним обігом формується інша система, тому що цифрові активи виходять за межі однієї юрисдикції та вимагають оцінки вимог іноземних регуляторів.

Для більш широкого розуміння запропоновано звернути увагу до системи інструментів фінансового регулювання блокчейн-технологій. Задекларовані цілі та принципи набувають практичної значущості за умови, що реалізуються через конкретні інструменти. Система інструментів є суміжною ланкою, що перетворює нормативну концепцію на механізм державного та наглядового впливу. Інструменти різняться за фукціоналом, одні визначають умови допуску учасників до ринку, інші регулюють розкриття інформації та захист користувачів, а треті – забезпечують фінансовий моніторинг, управління ризиками та кіберзахист. Кваліфікація виду діяльності є базовим інструментом. Закон «Про віртуальні активи» розмежовує зберігання або адміністрування активів та ключів в інтересах третіх осіб, обмін, передачу та посередницькі послуги як окремі регульовані види діяльності [102, ст. 1]. Принципово важливо, що внутрішнє використання блокчейну підприємством для власного обліку не потребує дозволу НКЦПФР, а вже надання послуг третім особам зі зберігання, обміну, переказу активів входить у регульований вимір. Видача дозволу та ведення Державного реєстру постачальників послуг [102, ст. 18–21] формують режим доступу до ринку та забезпечують інформаційну базу для нагляду.

Розкриття інформації формує окремий блок. Учасники ринку мають право отримувати від постачальників послуг достовірну інформацію про правила

діяльності, умови операцій та засоби захисту прав [102, ст. 9]. MiCA деталізує цю вимогу тим, що постачальники зобов'язані надавати клієнтам повну інформацію, попереджати про ризики, а публічна пропозиція криптоактивів передбачає обов'язковий інформаційний документ з описом активу, ризиків, умов погашення та відсутності гарантій компенсації [138, ст. 6, 66]. Розрив між загальною нормою та деталізованою моделлю MiCA окреслює напрям удосконалення вітчизняного законодавства.

Фінансовий моніторинг є самостійним інструментом. Закон № 361-IX відносить постачальників послуг, пов'язаних з обігом цифрових активів, до суб'єктів первинного фінансового моніторингу [103, ст. 6]. FATF переносить акцент з формального документального контролю на ризик-орієнтовану перевірку суб'єкта (власники, ділова репутація, система ризик-менеджменту), операції (економічна мета, сума, маршрут) та цифрового сліду (адреси гаманців, хеші транзакцій) [137-138]. Управління ризиками та внутрішній контроль закріплені в Законі «Про платіжні послуги» як обов'язок банків та небанківських надавачів платіжних послуг організувати систему корпоративного управління, внутрішнього контролю та ризик-менеджменту з урахуванням бізнес-моделі та характеру послуг [106, ст. 15].

Кібербезпека виступає самостійним інструментом. Закон «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» визначає кіберзахист як сукупність організаційних, правових і технічних заходів захисту від кіберзагроз [105, ст. 1], а DORA деталізує вимоги до управління інформаційним ризиком, звітності про значні інциденти, тестування цифрової операційної стійкості та ризиків сторонніх постачальників [138]. Захист персональних даних має особливе значення у блокчейн-середовищі, в якому фінансова транзакція може поєднувати адресу гаманця, дані клієнта, результати ідентифікації та записи зовнішніх систем, що вимагає чіткого нормативного врегулювання розподілу між on-chain і off-chain даними [104, ст. 2, 10]. Регуляторне тестове середовище та технології RegTech, SupTech формують систему інструментів, зокрема у Стратегії розвитку фінтеху НБУ передбачав перехід до повноцінної регуляторної «пісочниці» та

розвиток автоматизованих комплексів виконання регуляторних вимог [86; 88], що надає підприємствам можливість перевірки нових рішень до їх масштабного впровадження (табл. 1.3).

Таблиця 1.3

Інструменти фінансового регулювання блокчейн-технологій

Інструмент	*Змістовне наповнення*	*Значення*
Кваліфікація виду діяльності	Визначення чи є діяльність зберіганням, адмініструванням, обміном, переказом або посередництвом	Відокремлює внутрішнє використання від надання послуг третім особам
Дозвіл на діяльність	Попереднє отримання дозволу НКЦПФР на відповідний вид послуг	Формує режим доступу постачальників послуг до ринку
Державний реєстр	Ведення НКЦПФР реєстру постачальників послуг, пов'язаних з обігом віртуальних активів	Інформаційна база для нагляду та публічного контролю
Контроль та санкції	Перевірки, заходи впливу, фінансові санкції за порушення встановлених вимог	Підтримує ринкову дисципліну та запобігає систематичним порушенням
Розкриття інформації	Надання учасникам ринку достовірної інформації про умови, ризики та засоби захисту	Захищає користувача від інформаційної асиметрії
Фінансовий моніторинг	Ідентифікація постачальників, супровід переказів, ризик-орієнтована перевірка	Знижує ризики відмивання коштів та фінансування тероризму
Управління ризиками	Внутрішній контроль, корпоративне управління, кіберзахист, реконсиляція	Основа для матриці ризиків адаптації блокчейн-рішень
Платіжна інфраструктура	Моніторинг, оцінювання, вимоги та обмеження НБУ щодо платіжної інфраструктури	Актуальний для блокчейн-рішень з платіжним та розрахунковим змістом
Захист персональних даних	Правила обробки, доступу та захисту персональних даних у цифровому середовищі	Необхідний для блокчейн-рішень з клієнтськими або транзакційними даними
Кіберзахист	Організаційні, правові та технічні заходи захисту від кіберзагроз	Основа технічної перевірки готовності блокчейн-рішення
Податковий режим	Правила оподаткування операцій з цифровими активами	Визначає фінансову модель та окупність рішення
Регуляторна «пісочниця»	Тестування фінтех-продуктів у спеціальному форматі взаємодії з регулятором	Дозволяє перевірку блокчейн-рішень до масштабного впровадження
RegTech, SupTech	Автоматизація виконання регуляторних вимог та наглядових процесів	Основа цифрової взаємодії регулятора та бізнесу
Захист клієнтських активів	Облік, сегрегація, зберігання, реконсиляція та розкриття ризиків	Необхідний для послуг зберігання та адміністрування активів

Джерело: складено автором на основі [87; 88; 101; 102; 103;106; 137; 138; 150; 151].

Інституційна архітектура фінансового регулювання блокчейн-технологій в Україні має достатньо сформовану основу. Інституційна модель характеризується розподілом регуляторних повноважень між кількома органами і це є відображення змішаного характеру блокчейн-рішень. Технологія одночасно може стосуватись обліку фінансових подій, платіжних послуг, обороту цифрових активів, фінансового моніторингу та кіберзахисту. Жоден орган самостійно не може охопити всі виміри, тому наявна системна потреба в інституційній координації. Базовий інституційний центр – Національний банк України. Закон «Про віртуальні активи» визначає повноваження НБУ щодо регулювання забезпечених цифрових активів, пов'язаних з валютними цінностями, а також надає НБУ право перевірок та застосування заходів впливу до постачальників послуг у частині, де такими є банки та небанківські фінансові установи [102, ст. 17]. Крім того, НБУ здійснює оверсайт платіжної інфраструктури та продовжує дослідження щодо е-гривні (електронної форми національної грошової одиниці), пов'язуючи її з розвитком платіжного ринку та токенізацією фінансових активів (табл. 1.4).

Таблиця 1.4

Інституційна архітектура фінансового регулювання блокчейн-технологій

Інструмент	*Змістовне наповнення*	*Значення*
Національний банк України	Регулювання забезпечених віртуальних активів, пов'язаних з валютними цінностями; платіжний ринок; е-гривня; оверсайт платіжної інфраструктури	Визначальний для рішень з валютними цінностями, платежами та цифровими грошима
НКЦПФР	Дозволи для постачальників послуг, Державний реєстр, контроль, санкції, регулювання	Визначає умови доступу суб`єктів до ринку цифрових активів
НБУ та НКЦПФР у взаємодії	Обмін інформацією, спільний доступ до баз даних, передача відомостей	Основа міжвідомчого регулювання змішаних цифрових фінансових операцій
Система фінансового моніторингу	AML/CFT-перевірка постачальників послуг, пов'язаних з обігом віртуальних активів	Контроль переказів, обміну, зберігання та ризику анонімізації
Платіжна інфраструктура	Авторизація, платіжні послуги, електронні гроші, цифрові гроші НБУ	Правовий режим блокчейн-рішень з платіжним або розрахунковим змістом

Інструмент	*Змістовне наповнення*	*Значення*
Кіберзахист	Захист інформаційних ресурсів, кібербезпека, операційна стійкість систем	Захист ключів, гаманців, смарт-контрактів та фінансових даних
Податковий блок	Умови оподаткування операцій з цифровими активами	Визначає повноту та практичну дієвість режиму цифрових активів
Стратегічна координація	Пріоритети регуляторів цифрові фінансові послуги, регулювання віртуальних активів, цифровий захист	Формує міжінституційний напрям цифрового фінансового регулювання
Орієнтир MiCA	Система регулювання категорій криптоактивів та постачальників послуг криптоактивів	Компаративна основа для гармонізації з підходами ЄС

Джерело: складено автором на основі [87; 88; 101; 102; 103;105; 106; 137; 138; 150; 151].

Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку видає дозволи постачальникам послуг, веде Державний реєстр та здійснює контроль за застосуванням фінансових санкцій [103, ст. 19, 21–23]. Координація НБУ та НКЦПФР закріплена в Законі, де забезпечується своєчасний обмін інформацією та взаємний доступ до відповідних баз даних [103, ст. 20]. Транзакція може поєднувати платіжні послуги, валютні цінності, фінансові інструменти та ризики відмивання коштів та жоден регулятор окремо не охоплює ці напрями. Крім того, функціонує механізм фінансового моніторингу. Закон № 361-IX включає постачальників послуг, пов’язаних з обігом цифрових активів, до суб’єктів первинного фінансового моніторингу [103, ст. 6], які підпадають під вимоги ідентифікації клієнтів, аналізу операцій та передачі даних наглядовим органам. Ще один елемент – це кіберзахист. Закон «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» визначає сферу відповідальності державних органів, підприємств та громадян [105]. Податковий блок визначений у прикінцеві положення Закону «Про віртуальні активи», які визначають набрання чинності закону із набранням чинності змін до Податкового кодексу щодо оподаткування операцій з цифровими активами. Стратегія розвитку фінансового сектору України передбачає спільну роботу та стратегічну координацію НБУ, НКЦПФР, Міністерства фінансів та інших регуляторів у напрямі регулювання цифрових фінансових послуг та цифрового захисту сектора. Порівняння з MiCA демонструє, що в ЄС центральним є системне регулювання категорій

криптоактивів, вимог до авторизації постачальників, стандартів поведінки та захисту клієнтів [151]. Вітчизняна система має достатній нормативний фундамент, але подальше зміцнення регуляторної спроможності вимагає узгодженого завершення податкового режиму, деталізації вимог до постачальників та повноцінного захисту клієнтських активів.

Ризик-орієнтований підхід має методологію, що переводить системну регуляторну модель на систему конкретних управлінських рішень підприємства. Регуляторна увага спрямовується на фінансову функцію транзакції, правовий статус активу, характер послуг, учасників та можливі наслідки для фінансового ринку та кінцевого користувача. Рішення на базі одного блокчейн-протоколу можуть мати діаметрально різне регуляторне навантаження залежно від того, хто є учасником та що є об’єктом транзакції.

В науковій літературі основи ризик-орієнтованого підходу до цифрових фінансових інструментів фактично закладає методологічний базис для оцінки регуляторного ризику. Окремі вчені застерігають від надмірного оптимізму щодо фінансових інновацій, вони є одночасно джерелом розвитку та зоною виникнення нових ризиків [176]. Цифровий запис може зменшити операційні помилки, але створює ризики втрати доступу, технічного збою, помилки алгоритму смарт-контракту та правової невизначеності щодо виконання умов. Закон № 361-IX визначає ризик-орієнтований підхід як виявлення, оцінку, розуміння та управління ризиками залежно від їх рівня [103, ст. 1]. Стосовно блокчейн-операцій вимога охоплює перевірка суб’єкта, операції, цифрового сліду. FATF конкретизує вимоги до однорангових транзакцій, стейблкойнів та ліцензування VASP [137]. IOSCO акцентує на необхідності точних та актуальних записів щодо клієнтських активів, їх характеру, обсягу, статусу власності та ідентифікації клієнтів [150]. MiCA та DORA доповнюють ризик-орієнтовану архітектуру через вимоги до внутрішнього контролю, захисту клієнтських активів та запобігання ринковим зловживанням, а також через управління інформаційними ризиками, тестування операційної стійкості та управління ризиками сторонніх постачальників [138; 151]. Така комплексна система

доводить, що ризик-орієнтованість є обов'язковим операційним заходом між нормативною декларацією та практичним впровадженням.

Ризик-орієнтована модель реалізується через послідовність рівнів. Перший рівень – це кваліфікація операції, визначення як вона пов'язана з активом, платежем, правовою вимогою, зберіганням та внутрішнім обліком. Далі визначення регуляторного режиму, який нормативний блок, регулятор та дозвільні вимоги застосовуються. Третім рівнем є оцінювання ризику, зокрема, правового, операційного, кібернетичного, клієнтського, податкового та репутаційного. На останньому рівні фінансова перевірка ефекту (інвестиції, очікувана економія, приведена вартість, внутрішня норма дохідності, індекс прибутковості, дисконтований строк окупності, сценарне моделювання тощо).

Для структурування ризик-орієнтованого аналізу доцільно застосовувати інтегральний показник регуляторного ризику блокчейн-рішення:

$$P_{BR} = \Sigma\,(w_{\text{i}} \cdot \Pi_{\text{i}} \cdot I_{\text{i}} \cdot A_{\text{i}}),\ i = 1, \dots, n \qquad (1.1)$$

де: P_{BR} – інтегральний рівень регуляторного ризику блокчейн-рішення;

w_i – вага і-го виду ризику в загальній структурі регуляторної оцінки;

$П_i$ – імовірність настання ризикової події (0–1);

I_i – фінансовий або організаційний вплив ризику;

A_i – коефіцієнт вразливості підприємства до відповідного ризику;

n – кількість груп ризику.

Для оцінювання ризику доцільно використовувати шкалу, наведену у табл. 1.5

Таблиця 1.5

Оцінювальна шкала регуляторного ризику блокчейн-рішення

Рівень ризику	*Значення*	*Характеристика*	*Регуляторна дія підприємства*
Низький	0,00-0,25	Внутрішнє облікове рішення, відсутній обіг активів третіх осіб, мінімальний рівень клієнтських даних	Достатні внутрішні політики, аудит доступу, базова кіберперевірка
Помірний	0,26-0,50	Рішення включає підтвердження операцій, дані контрагентів, автоматизацію	Юридичний висновок, технічний аудит, перевірка договірних умов
Підвищений	0,51-0,75	Наявні цифрові активи, зовнішні учасники, перекази та зберігання активів	Обов'язкові AML/CFT-процедури, регуляторний

Рівень ризику	*Значення*	*Характеристика*	*Регуляторна дія підприємства*
			аналіз, захист клієнтських активів
Високий	0,76-1,00	Послуги третім особам, платіжна функція, клієнтські активи, рух вартості	Обов'язкові дозвіл та реєстрація, посилений нагляд, ризик-аудит

Джерело: розроблено автором.

Для теоретичного аналізу важливим є формування структурно-логічної моделі (рис. 1.1), що узагальнює регуляторний, інституційний, ризиковий, інформаційний та економіко-управлінський рівні. Запропонована модель виконує теоретичну функцію – синтез наукового та нормативного матеріалу дослідження, а також слугуватиме аналітичним інструментом, за допомогою якої здійснюватиметься перехід до оцінки регуляторного середовища, компаративного аналізу існуючих вітчизняних та зарубіжних моделей, а також дослідження механізмів адаптації блокчейн-рішень у фінансовій діяльності підприємств. Об'єкт регулювання моделі – цифровий актив, право, фінансова операція та цифровий запис. Закон «Про віртуальні активи» розмежовує забезпечені та незабезпечені активи та відокремлює їх від засобів платежу [102, ст. 1, 4]. Суб'єкти – НБУ, НКЦПФР, постачальники послуг, фінансові установи, підприємства та користувачі. Платіжно-розрахунковий блок з вимогами до електронних грошей, цифрових грошей НБУ та оверсайту платіжної інфраструктури [151]. AML/CFT-рівень – ідентифікація учасників, ризик-орієнтована перевірка [103, ст. 6; 16]. Цифрова операційна стійкість через вимоги DORA до управління інформаційним ризиком та тестування [151]. Захист користувачів за стандартами MiCA і IOSCO [150; 151]. Економіко-управлінський рівень із критеріями McKinsey (стандарти, регуляторне середовище, технологія, зрілість екосистеми) [126]. А також включено податковий рівень та представлена міжнародна сумісність із FATF, MiCA, IOSCO, DORA.

Рис. 1.1. Структурно-логічна модель фінансового регулювання блокчейн-технологій

Джерело: розроблено автором на основі [102; 103; 105; 106; 137; 138; 150; 151]

Застосування моделі передбачає побудову алгоритму:

- визначення об’єкта (цифровий запис, актив, право, платіж, смарт-контрактна умова);

- ідентифікація регуляторів та нормативних вимог (НБУ, НКЦПФР, фінансовий моніторинг, кіберзахист, податковий блок);

- оцінювання ризиків (операційних, правових, AML/CFT, технологічних, клієнтських);

- фінансова оцінка (інвестиції, очікувана економія, строк окупності, індекс прибутковості, NPV, IRR та ін.);

- рішення щодо форми адаптації (відмова від впровадження, тестування, обмежена реалізація, масштабування).

Побудована теоретична модель надає аналітичний апарат для переходу від теоретичного синтезу до дослідження регуляторного середовища, компаративного аналізу міжнародних моделей та обґрунтування механізмів адаптації блокчейн-рішень у фінансовій діяльності підприємств.

1.3. Механізми адаптації технології блокчейн до фінансової діяльності підприємств

Блокчейн набуває статусу фінансового інструмента за умови, що підприємство здатне вбудувати технологію в конкретні операційні та облікові процеси. Адаптація блокчейн-рішень не є IT-завданням та декларативним управлінським рішенням. Комплексний процес, що включає оцінювання цифрової та фінансової готовності підприємства, визначення регуляторного режиму, інтеграцію з інформаційними системами та вимірювання фактичних наслідків прийнятих рішень.

Вітчизняна наукова література формує необхідний концептуальний базис та ставить методологічний пріоритет, відповідно до якого адаптація блокчейну не починається з вибору платформи. У дослідженнях вчених цифровізація

включає фінансові, виробничі та управлінські процедури одночасно [25], тому початком є аналіз фінансового процесу, при чому більшість корпоративних проєктів цифровізації зазнають проблем саме тому, що технологія підбирається до наявної практики, а не навпаки. Г. Т. Карчева, Д. В. Огородня та В. А. Опенько розглядають цифрові технології як силу, що системно перебудовує фінансові ринки, банківські послуги та платіжні сервіси [42]. Блокчейн у фінансовій діяльності підприємства може виконувати принципово різні функції, починаючи від реєстру подій до засобу підтвердження взаєморозрахунків, інструменту контролю цифрових прав до платформи смарт-контрактного виконання умов. Відповідно, механізм адаптації має визначати функцію рішення до того, як визначатиме архітектуру. В. І. Ляшенко та О. С. Вишневський трактують цифрове оновлення як організаційно-економічний процес структурних змін [71], визначена позиція додає критичний вимір – механізм адаптації враховує управлінські та організаційні трансформації та не може зводитись до технічної імплементації. Так, Н. М. Пантєлєєва визначає фінансові інновації через трансформацію платіжної інфраструктури та фінансових послуг [98], формулюючи тим самим критерій доцільності, тобто блокчейн-рішення виправдовує себе лише за умови, що демонструє вимірюваний вплив на витрати контролю, частоту помилок та достовірність даних. Ризиковий вимір адаптації окреслює В. В. Коваленко. І наголошує, що фінансова технологія оцінюється за функціональністю та через поєднання правового режиму, здатності підприємства утримувати рішення після впровадження та керованості ризиків [44]. Таке доповнення нерідко ігнорується в корпоративній практиці. А. А. Кудь, М. П. Кучерявенко та Є. М. Смичок підходять до проблеми з іншого боку, розглядаючи цифрові активи як економіко-правові об’єкти [62], вони вказують на те, що механізм адаптації включає юридичну кваліфікацію запису, підтвердження права власності, захист персональних даних та розподіл відповідальності між учасниками. Визначені елементи не другорядні доповнення, а дійсно структурні вимоги.

Регуляторний контекст задає Стратегія розвитку фінтеху НБУ до 2025 року, яка виділила блокчейн та віртуальні активи серед пріоритетних напрямків поряд з кібербезпекою, RegTech, платежами та аналітикою [86; 88]. Документ передбачав поступовий перехід від прототипу регуляторної «пісочниці» до повного тестового середовища та участь у глобальній інноваційній мережі GFIN [86; 88]. Практичний висновок однозначно полягає в тому, що адаптація блокчейну на підприємстві не відбувається поза регуляторним полем, вона з необхідністю проходить через верифікацію правових умов, тестування сумісності та поетапне розширення сфери застосування.

Синтез вітчизняних підходів дозволяє окреслити формулювання, яке відповідає до предметно-об'єктної сфери дослідження. Отже, механізм адаптації блокчейн-технологій у фінансовій діяльності підприємства – це система послідовних та взаємозалежних дій, спрямованих на вибір фінансового процесу, верифікацію регуляторних умов, оцінювання цифрової та фінансової готовності, інтеграцію з наявними інформаційними системами, управління ризиками та вимірювання економічного результату.

Зарубіжні наукові джерела пропонують інструментально ширший обсяг досліджень та акцентують увагу на проблемі, яку вітчизняні дослідники недооцінюють, про прийняття технології та її інтеграції в операційні процеси, при чому це не одне й те саме явище, між ними складний організаційний та управлінський розрив. Так звана модель дифузії інновацій Е. Роджерса встановлює, що швидкість та масштаб прийняття нової технології залежать від наступний змінних: відносної переваги, сумісності з наявною практикою, складності, можливості пробного використання та спостережуваності результатів [157]. Для блокчейн-адаптації це зміщує акцент з визначення чи є технологія інноваційною сама по собі, чи демонструє практичну перевагу для конкретного фінансового процесу, чи сумісна вона з бухгалтерськими та платіжними системами та чи є результат видимим у витратах та ризиках.

Технологічно-організаційно-середовищна модель Л. Торнатцкого та М. Флейшера [172] трактує впровадження технологічних інновацій через окремі

групи чинників: технологічне середовище, організаційні характеристики та зовнішнє середовище. Відповідно до даного дослідження, така модель стає основою для рівневого аналізу: цифрова спроможність підприємства, його фінансові ресурси та організаційна зрілість (перший рівень); регуляторні вимоги та готовність контрагентів (другий рівень); технологічні стандарти та ринкова екосистема (третій рівень). Єдиною умовою є те, що всі рівні не можуть ігноруватись, через що є підвищення ризику провалу впровадження. Ф. Девіс у моделі прийняття технологій зводить рішення про використання інформаційної системи до конструктів – сприйнятої корисності та легкості застосування [131]. Для практики блокчейн-адаптації така модель перетворюється на управлінський аргумент, тобто рішення не запрацює, якщо фінансовий персонал, IT-фахівці, інші контрагенти не закладають реальної вигоди незалежно від того, наскільки правильна технологія в теоретичному розумінні. Модель успіху інформаційних систем В. ДеЛона та Е. МакЛін [133] додає операційний критерій – ефективність інформаційних систем вимірюється через якість системи, якість інформації, якість сервісу, рівень використання, задоволеність користувачів та вигоди. Результати формують базовий набір критеріїв для постпроєктної оцінки блокчейн-рішення. М. Хаммер і Дж. Чампі формулюють принцип, що реінжиніринг передбачає перегляд процесів, не дублювання старого порядку в цифровій формі [173]. Блокчейн, що лише дублює паперові журнали в розподіленому реєстрі, не приносить системної цінності, а ускладнює вже неефективний процес. За даними McKinsey, економічна цінність блокчейну концентрується насамперед у зниженні витрат, а дієвість конкретного рішення залежить від чітко ідентифікованої проблемної точки, стандартів даних, регуляторних умов і готовності учасників екосистеми [126].

Досліджуючи вітчизняну та зарубіжну наукові позиції, для даної роботи найбільш імпонує визначення механізму адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємства як системи організаційних, фінансових, технологічних, правових та управлінських дій, за допомогою яких підприємство ідентифікує придатний фінансовий процес, верифікує регуляторні умови, оцінює

ризики, розраховує очікуваний ефект, інтегрує рішення з наявними інформаційними системами та вимірює фактичний результат. Трактування відрізняється від наявних у декількох аспектах. По-перше, формується не з технологічних характеристик блокчейну, а з фінансової функції, яку має виконувати рішення. По-друге, правова кваліфікація операції є обов'язковим елементом механізму, без неї підприємство не може визначити регуляторний режим та розрахувати фінансові ризики. По-третє, вимірювання результату є структурною частиною механізму, а не наслідком, тому це принципово інший підхід, ніж той, що зводить адаптацію до одноразового впровадження. Механізм адаптації охоплює взаємопов'язані складові: організаційну, фінансову, технологічну, правову та управлінську (рис. 1.2). Кожна з них має зміст, але фінансовий результат визначається їх узгодженою взаємодією в програмі цифрових змін. Технологічний блок без організаційного, правового та фінансового контексту – це не механізм адаптації, а джерело додаткових витрат.

Рис. 1.2. Механізм адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності

Джерело: розроблено автором на основі [71; 126; 133; 174; 175]

Організаційна складова передбачає розподіл відповідальності між фінансовим, ІТ, юридичним та ризик-підрозділами, реструктуризацію фінансових процедур та підготовку персоналу. В. І. Ляшенко та О. С. Вишневський наголошують, що цифровізація вимагає оновлення моделей управління [71]. Адаптація блокчейну розпочинається з організаційної діагностики. Фінансова складова включає розрахунок початкових інвестицій, структуру операційних витрат (ліцензування, інтеграція, кіберзахист, аудит коду, обслуговування, навчання, юридичний аналіз) та прогнозування економії від зменшення витрат на контроль, звірку та усунення помилок. Цифрові фінансові інструменти підлягають оцінці через призму управління ризиками та впливу на фінансову стійкість підприємства. Підхід McKinsey конкретизує: фінансове обґрунтування адаптації потребує розрахунку за конкретним процесом – підтвердженням розрахунків, контролем транзакцій або зниженням витрат на звірку, а не декларативної тези про корисність технології [126]. Технологічна складова включає вибір архітектури блокчейн-рішення, визначення режиму доступу, інтеграцію з обліковими системами (ERP, CRM), архітектуру даних, правила зберігання ключів, кіберзахист, тестування смарт-контрактів та верифікацію зовнішніх джерел даних. Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» визначає кіберзахист як сукупність організаційних, правових та технічних заходів щодо захисту від кіберзагроз [105, ст. 1], відповідно, кіберзахист є центральним елементом технологічного блоку адаптації. В дослідженнях McKinsey доведено, що відсутність загальних стандартів та неготовність до інтеграції є суттєвим обмеженням масштабування блокчейн-застосувань [126].

Правова складова визначає правовий режим операцій, статус активу, договірну конструкцію, вимоги до персональних даних та розподіл відповідальності між учасниками. Закон України «Про віртуальні активи» встановлює статус нематеріального блага, що виражається в електронних даних та може засвідчувати майнові права. Відповідно до Закону, віртуальні активи не є засобом платежу в Україні [102, ст. 1, 4]. Закон «Про платіжні послуги»

регулює окремий режим для платіжних операцій, електронних грошей та цифрових грошей НБУ [106, ст. 1, 15, 82].

Управлінська складова пов’язує стратегію впровадження, координацію підрозділів та прийняття рішення щодо масштабування. Підхід Three Horizons McKinsey визначає, що поточна результативність, перспективні напрями та управлінські ідеї мають формуватись паралельно, а не послідовно [174]. Для блокчейн-адаптації перший рівень – внутрішній реєстр фінансових операцій, другий – смарт-контрактне підтвердження розрахунків з партнерами, а третій – токенізаційні та міжорганізаційні рішення. Модель McKinsey 7S нагадує, що адаптація не зводиться до ІТ-проєкту, а потребує змін у фінансових системах, розподілі ролей, формуванні цифрових навичок персоналу та, загалом, корпоративному стилі управління ризиком [175].

Ефективна реалізація механізму адаптації неможлива без попередньої оцінки реальної готовності підприємства. Фактори, що визначають цю готовність, охоплюють визначені напрями (рис. 1.3) [86; 88; 126; 133; 157; 172].

Фінансова спроможність – наявність ресурсів для інвестицій, інтеграції та кіберзахисту. Цифрова спроможність – стан ІТ-систем, структурованість даних і технічна готовність до API-інтеграції. Операційна повторюваність – частота однотипних фінансових операцій. Транзакційне навантаження – кількість фінансових подій, що потребують верифікації та звірки. Вартість контролю – обсяг витрат на ручну перевірку і виправлення помилок. Регуляторна чутливість – наявність зв’язку процесу з режимом віртуальних активів, платежів, персональних даних або AML/CFT. Інтеграційна складність – потреба у взаємодії з ERP, платіжними сервісами, API і контрагентами. Ризиковий профіль – поєднання операційного, правового та кіберризику. Потенціал економії – можливість скорочення витрат на контроль, звірку або посередницькі дії. Перспектива розвитку – здатність перейти від внутрішнього рішення до міжструктурної моделі [86; 88; 126; 133; 157; 173].

Рис. 1.3. Фактори готовності підприємства до адаптації блокчейн-технології

Джерело: розроблено автором на основі [86; 88; 126; 133; 157; 173].

Поетапна модель адаптації має головне завдання - продемонструвати, як підприємство переходить від первинної діагностики фінансового процесу до управлінського рішення щодо тестування, впровадження або відмови від цифрового рішення. На першому етапі проводиться діагностика фінансового процесу. Підприємство ідентифікує операції, що характеризуються

транзакційним навантаженням, повторюваністю, витратами на звірку, ризиком розбіжностей і потребою у доказовому записі. За даними McKinsey приблизно близько 70 % короткострокової цінності блокчейну припадає на скорочення витрат [126], тому практична вимога – адаптацію розпочинати з процесів, в яких витрати на контроль і виправлення помилок є вимірюваними. Далі відбувається визначення фінансової функції блокчейн-рішення. Підприємство встановлює, яку роль виконуватиме технологія (реєстр подій, підтвердження операцій, контроль прав, автоматизоване виконання умов, база для взаємодії з контрагентами, аналітичний масив даних тощо). Закон «Про віртуальні активи» проводить розрізнення між забезпеченими та незабезпеченими активами та фінансовими віртуальними активами [102, ст. 1, 4] – операційний функція має передувати вибору архітектури (реєстровий запис, віртуальні активи, право вимоги та платіжна операція підпадають під різні регуляторні режими). Далі підприємство перевіряє, чи потрапляє рішення до режиму віртуальних активів, платіжних послуг, електронних грошей, фінансового моніторингу, кібербезпеки та ін. Закон «Про платіжні послуги» визначає електронні гроші як одиниці вартості, що випускаються емітентом для платіжних операцій і пов’язані з грошовим зобов’язанням емітента [106, ст. 1]. Закон «Про віртуальні активи» прямо встановлює, що віртуальні активи не мають статусу засобу платежу [102, ст. 4]. Підприємство зобов’язане провести розмежування між реєстровим та правовим блокчейном і рішенням, що виконує платіжну функцію. Наступним етапом визначається оцінювання готовності підприємства за вищевказаними факторами. TOC-модель Торнатцкого та Флейшера [172] вимагає верифікації технологічних ресурсів, організаційної спроможності та зовнішніх умов, зокрема, регулювання, готовності контрагентів, стандартів даних.

Після цього проводиться фінансове моделювання. Для розрахунку ефективності адаптації запропоновано використовувати декомпозицію вільного грошового потоку, яку можна визначити за наступною формулою:

Після цього проводиться фінансове моделювання. Для розрахунку ефективності адаптації запропоновано використовувати декомпозицію вільного грошового потоку, яку можна визначити за наступною формулою:

$$\Delta FCF_t = \left[\left(S_{adm},t + S_{ctrl},t + S_{err},t + S_{prod},t + \Delta R_t\right) - \left(C_{lic},t + C_{sup},t + C_{cyb},t + C_{aud},t + C_{data},t + C_{train},t\right) - D_t\right] \times (1 - T) + D_t - \Delta NWC_t - CAPEX_t \quad (1.2)$$

де: ΔFCF_t – вільний грошовий потік у періоді t;

S_{adm},t – економія адміністративних витрат;

S_{ctrl},t – економія витрат на контроль, звірку та перевірку операцій;

S_{err},t – зменшення втрат від помилок та дублювання даних;

S_{prod},t – ефект від підвищення продуктивності фінансових процедур;

ΔR_t – додатковий операційний дохід;

C_{lic},t – ліцензійні та сервісні платежі;

C_{sup},t – технічна підтримка;

C_{cyb},t – кіберзахист;

C_{aud},t – аудит коду та смарт-контрактів;

C_{data},t – зберігання, обробка та інтеграція даних;

C_{train},t – підготовка персоналу;

D_t – амортизація капіталізованих витрат;

T – ставка податку на прибуток;

ΔNWC_t – зміна потреби в робочому капіталі;

$CAPEX_t$ – додаткові капітальні витрати.

На основі декомпозованого потоку розраховуються стандартні показники інвестиційного аналізу. Чиста приведена вартість розраховується за наступною формулою:

$$NPV = -I^0 + \Sigma\left[\frac{\Delta FCF_t}{(1 + r)^t}\right], \quad t = 1..n \quad (1.3)$$

Індекс прибутковості розраховується за наступною формулою:

$$PI = \Sigma\frac{\left[\frac{\Delta FCF_t}{(1+r)^t}\right]}{I^0} \quad (1.4)$$

Внутрішня норма дохідності визначається як ставка r*, за якої NPV = 0.

Дисконтований термін окупності – мінімальне *r*, за якого виконується умова:

$$\Sigma \left[\frac{\Delta FCF_t}{}(1 + r)^t\right] \geq I^0 \quad (1.5)$$

Період для прогнозування встановлюється на рівні 3 та 5 років, що дозволяє порівняти короткостроковий і середньостроковий ефект адаптації. Ставка дисконту *r* формується з урахуванням вартості капіталу та ризику цифрового проєкту [158].

Після цього проводиться пробна перевірка на обмеженій групі операцій. Стратегія фінтеху НБУ передбачала послідовний перехід від прототипу «пісочниці» до повного тестового середовища [86; 88]. Для практики підприємства це тестування доказовості запису, надійності доступу, взаємодії з обліковою системою та реакції персоналу без повного переведення процесу, тобто перевірка проєкту з мінімальним первинним ризиком. Оцінка результату пробної перевірки проводиться за критеріями моделі DeLone & McLean – надійність системи, повнота та достовірність даних, кількість помилок, витрати на контроль та готовність персоналу [133]. Рішення щодо подальшого розвитку приймається в розрізі рішення в першому варіанті (внутрішній контроль), перехід до другого (партнерська взаємодія) та формат дослідницького напряму [174].

Поетапна модель адаптації потребує кількісного інструментарію, що дозволяє порівнювати різні фінансові процеси підприємства між собою і переходити від якісного опису до вимірюваного оцінювання готовності. Для цього пропонується наступні показники: фінансова спроможність цифрова спроможність; операційна придатність процесу; регуляторна придатність; інтеграційна складність; очікуваний економічний ефект; потенціал подальшого розвитку. Методичною основою є базова Weighted Sum Model – нормалізовані оцінки показників множаться на ваги [166; 176], ваги визначаються методом попарних порівнянь AHP [159].

Для інтегральної оцінки готовності застосовуються формули нормалізації. Для показників з позитивним спрямуванням (NPV, повторюваність операцій, частка цифрових записів):

$$z_{ij} = \frac{\left(x_{ij} - x_{j_{min}}\right)}{\left(x_{j_{\max - x_{j_{min}}}}\right)} \quad (1.6)$$

Для показників зі зворотнім спрямуванням (інтеграційна складність, регуляторний ризик):

$$z_ij = (x_j_max - x_ij) / (x_j_max - x_j_min) \quad (1.7)$$

Інтегральний показник готовності процесу до блокчейн-адаптації:

$$BRI_i = w_F \cdot F_i + w_D \cdot D_i + w_O \cdot O_i + w_R \cdot R_i + w_I \cdot I_i + w_E \cdot E_i + w_S \cdot S_i, \quad \text{де } \Sigma w_j = 1 \quad (1.8)$$

де F_i– фінансова спроможність;

D_i– цифрова спроможність;

O_i – операційна придатність;

R_i – регуляторна придатність;

I_i– інтеграційна прийнятність;

E_i – очікуваний ефект;

S_i – потенціал розвитку.

Ваги визначаються комбінованим методом. Спочатку формується матриця парних порівнянь [159], потім ваги верифікуються за окремими групами показників.

Шкала інтерпретації інтегрального показника готовності до блокчейн-адаптації представлена в табл. 1.6.

Таблиця 1.6

Шкала інтерпретації інтегрального показника готовності до блокчейн-адаптації

Значення	*Рівень готовності*	*Управлінське визначення*	*Рекомендована дія*
0,00-0,39	Низький	Процес має слабку фінансову тацифрову основу, підвищені ризики та недостатній економічний ефект	Відкласти адаптацію, провести підготовку даних і процесів
0,40-0,59	Помірний	Потенціал є, але слабкі місця в даних, інтеграції та регулюванні потребують усунення	Попереднє доопрацювання та повторна оцінка

Значення	*Рівень готовності*	*Управлінське визначення*	*Рекомендована дія*
0,60-0,74	Достатній	Процес придатний для обмеженого проєкту за умови контролю ризиків	Пілотна перевірка на частині операцій
0,75-1,00	Високий	Достатня фінансова, цифрова та регуляторна підготовка	Розпочати проєкт з подальшим фінансовим контролем результату

Джерело: розроблено автором.

Підприємство не може підходити до блокчейн-адаптації однаково, механізм внутрішнього обліку транзакцій, смарт-контрактна автоматизація розрахунків і міжструктурна взаємодія є різними завданнями з несхожим профілем витрат, регуляторного ризику та технічної складності. Закон «Про віртуальні активи» вимагає розподілення між реєстровим записом без майнового права і рішенням з платіжними функціями [102, ст. 1, 4]. Закон «Про платіжні послуги» встановлює окремі вимоги для платіжних операцій та електронних грошей [106, ст. 1]. McKinsey наполягає: дієвість рішення залежить від стандартів, регулювання, типу активу та готовності екосистеми [126]. Стратегія фінтеху НБУ передбачала поступовий перехід від прототипу «пісочниці» до масштабованого середовища [86; 88]. Сукупність аргументів обумовлює виділення методологічних сценаріїв адаптації.

Таблиця 1.30

Сценарії адаптації технології блокчейн до фінансової діяльності підприємства

Сценарій	*Зміст сценарію*	*Регуляторна чутливість*	*Очікуваний ефект*	*Потенційні обмеження*
1. Контрольний реєстр	Блокчейн для реєстрації фінансових подій, підтвердження транзакцій і ведення журналу доказів	Низький або помірний (без обігу ВА та платіжних функцій)	Зменшення витрат на звірку, підвищення достовірності записів	Потреба в інтеграції з бухгалтерськими системами та правилами доступу
2. Договірно-розрахункова автоматизація	Смарт-контрактні умови для підтвердження виконання фінансових угод або розрахункових подій	Помірний або підвищений залежно від платіжного режиму.	Зменшення витрат на контроль умов, скорочення збитків від розбіжностей	Ризик коду, потреба в юридичній моделі відповідальності

Сценарій	*Зміст сценарію*	*Регуляторна чутливість*	*Очікуваний ефект*	*Потенційні обмеження*
3. Міжорга-нізаційна модель	Взаємодія підприємства з контрагентами, фінансовими установами або цифровими сервісами	Високий при участі третіх осіб, AML/CFT	Масштабованість до партнерської мережі, вищий потенціал розвитку	Стандарти, готовність контрагентів, правова координація та кіберзахист

Джерело: розроблено автором на основі [86; 88;102; 126].

Подані сценарії відображають рівні складності блокчейн-адаптації у фінансовій діяльності підприємства. Менш ризиковим є контрольний реєстр, який не змінює правову основу фінансової операції, а посилює доказовість записів і контроль транзакцій. Договірно-розрахункова автоматизація має вищий рівень управлінської активності, але потребує визначення відповідальності сторін, юридичної сили смарт-контрактних умов та перевірки платіжного режиму. Міжорганізаційна модель формує найбільший потенціал масштабування, але є найскладнішою через залучення контрагентів, фінансових установ, цифрових сервісів і підвищені вимоги до кіберзахисту та фінансового моніторингу. Представлені сценарії доцільно розглядати як послідовні рівні розвитку блокчейн-адаптації: від внутрішнього контрольного використання до складнішої міжструктурної фінансової взаємодії.

Виділення сценаріїв адаптації потребує подальшого зв’язку з фінансовими параметрами оцінювання, кожен сценарій формує структуру очікуваного ефекту, витрат і регуляторної перевірки. Для контрольного реєстру важливим є скорочення витрат на звірку та зменшення помилок у фінансових записах. Для договірно-розрахункової автоматизації більшу роль відіграє економія часу, контроль умов виконання угод і зниження витрат на перевірку розрахункових подій. Міжорганізаційна модель має складний фінансовий зміст, тому оцінюється через економію витрат та потенціал мережевого розширення, додатковий дохід, витрати на ліцензування, кіберзахист і регуляторний супровід. Відповідність сценаріїв адаптації представлено в табл. 1.31.

Таблиця 1.31

Відповідність сценаріїв адаптації фінансовим показникам оцінювання

Сценарій	*Основні витрати*	*Регуляторна перевірка*	*Модель рішення*
Контрольний реєстр	C_{sup}, t, C_{data}, t, C_{train}, t, частково C_{cyb}, t.	Захист даних, доступ, внутрішні правила контролю	Пілот на обмеженій групі фінансових операцій
Договірно-розрахункова автоматизація	C_{aud}, t, C_{data}, t, C_{cyb}, t, C_{train}, t	Договірна база, програмні умови, відпові-дальність	Тестування смарт-контрактних умов після юридичної перевірки
Міжорга-нізаційна модель	$CAPEX_t$, C_{lic}, t, C_{sup}, t, C_{cyb}, t, C_{aud}, t, C_{data}, t	ВА, платежі, AML/CFT, персональні дані, кіберзахист	Поступове розширення після підтвердження NPV

Джерело: розроблено автором.

Показники, наведені у табл. 1.31, дозволяють розділити фінансову логіку сценаріїв. Контрольний реєстр є придатним для стартового проєкту, тому що його результат можна перевірити через економію на контрольних процедурах, роботі з помилками та адміністративному супроводі; смарт-контрактна автоматизація потребує перевірки, у якій фінансовий ефект пов’язується з відповідальністю сторін та технічною надійністю коду; міжорганізаційна модель має потенціал розвитку, але її доцільність не може визначатись тільки очікуваним приростом результатів, а потребує підтвердження позитивного NPV, допустимого рівня регуляторного ризику та готовності контрагентів до спільної цифрової взаємодії, тому потрібно формувати сценарії фінансового прогнозу, які уточнюють зміст припущень для кожного напряму адаптації (табл. 1.32).

Таблиця 1.32

Сценарії фінансового прогнозу для блокчейн-адаптації

Сценарій	*Ефект*	*Застосування*	*Результат оцінювання*
Економія контролю	Скорочення витрат на перевірку, звірку та усунення розбіжностей	Для сценарію контрольного реєстру	Перевірка економії витрат на внутрішній контроль
Автоматизація умов	Скорочення часу виконання операцій та контроль договірних умов	Для смарт-контрактних рішень	Перевірка фінансового ефекту автоматизації
Мережеве розширення	Після підключення контрагентів, зменшення витрат на взаємні звірки	Для міжорганізаційної моделі	Перевірка ефекту від партнерської взаємодії

Джерело: розроблено автором.

Узагальнення сценаріїв фінансового прогнозу показує, що оцінювання блокчейн-адаптації має будуватись за обраним джерелом економічного ефекту, з розумінням того, що у сценарії економії контролю таким джерелом є зменшення витрат на перевірку, звірку та усунення розбіжностей, у сценарії автоматизації умов фінансовий результат формується через скорочення часу виконання операцій, зменшення ручного контролю та підвищення точності виконання договірних умов, а к сценарії мережевого розширення ефект виникає після підключення контрагентів і переходу від внутрішнього реєстру до партнерської взаємодії. Фінансовий прогноз має враховувати очікувані вигоди, різну структуру витрат, регуляторну складність та готовність цифрової інфраструктури до масштабування.

Для підприємств, в яких масштаб операційної діяльності формує значний обсяг фінансових записів, механізм адаптації є стратегічним. Стратегічна значимість блокчейну створюється через зниження витрат, а результативність рішення, в свою чергу, залежить від стандартів, регулювання, типу активу та екосистеми учасників [126]. У контексті фінансових процесів можна говорити, що отриманий ефект буде пропорційний масштабу операцій і питомій вартості контрольних процедур.

Застосування блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємства доцільно розглядати як інструмент, який може по-різному включатись у фінансові функції. Блокчейн не має однакового значення для платежів, дебіторської заборгованості, внутрішнього контролю, договірних розрахунків, аналітики фінансових даних, на практиці змінюється економічний зміст рішень, запланований ефект, регуляторні правочини, обсяг витрат на впровадження, внутрішня організація цифрових процесів за відповідними підрозділами, які мають бути залучені до цифрової адаптації діяльності підприємства до технологіій блокчейн.

Механізм блокчейн-адаптації потребує розподілу за фінансовими функціями підприємства. Найбільш використовуваним напрямом блокчейну у фінансовій системі є платежі та розрахунки. Тхнологія може застосовуватися як журнал платіжних підтверджень, інструмент взаємних звірок або засіб фіксації статусів розрахункових подій, обране рішення полягає створенні умов для зменшенні витрат на перевірку, скороченні часу підтвердження операції та посиленні доказовості фінансового запису. Фінансова подія проходить через кілька систем, підрозділів або контрагентів, блокчейн у такому форматі не обов’язково змінює сам платіжний процес, а може створювати додатковий контрольний процес над ним, при чому він також матиме підвищену регуляторну чутливість. Якщо блокчейн-рішення надає підтвердження платежу, то воно стає ближче до внутрішнього контрольного інструменту, якщо ж рішення не підтвердджує переказ коштів, обіг електронних грошей, цифрових грошей або надання платіжної послуги, то рішення переходить у площину Закону України «Про платіжні послуги», оверсайту та спеціального платіжного режиму [106].

Дебіторська заборгованість є іншим важливим напрямом, у якому блокчейн може мати значний управлінський ефект. Для підприємства проблема дебіторської заборгованості пов’язана з фактом непогашення боргу та розбіжностями у підтвердженні умов, статусів поставки, дат виникнення зобов’язань, підстав для оплати або коригування суми тощо. Блокчейн-рішення може фіксувати підтвердження виконання умов, статуси розрахунків, момент

виникнення вимоги, погоджені зміни та інші фінансово значущі події та ін. і в результаті підприємство отримує цифровий запис та доказову основу для управління боргом, формування претензійної скарги тощо. Ефект від запровадження полягає у зниженні кількості розбіжностей, прискоренні підтвердження боргу та зменшенні витрат на повторні звірки зобов'язань підприємства. У сфері кредиторської заборгованості технологія блокчейн може використовуватись для контролю зобов'язань і строків виконання фінансових умов, що важливо для підприємств з великою кількістю постачальників, партнерів, підрядників та для блоку організації внутрішніх фінансових процедур й центрів відповідальності. Якщо дані про виникнення зобов'язання, погодження рахунку, підтвердження виконання робіт або зміну строків зберігаються у різних системах, то виникає ризик помилок у взаєморозрахунках, а блокчейн дозволяє формувати єдиний незмінний журнал подій, який може бути використаний для контролю строків, підтвердження підстав платежу та перевірки відповідності фактичного виконання договорів. Його ефект має проявлятись через зниження помилок, зменшення потреб у ручному контролі та підвищенні фінансової прозорості зобов'язань, при чому також одночасно проявляється регуляторна увага на договірному режимі, правилах доступу, внутрішніх повноваженнях і захисті інформації про контрагентів.

Однією з найбільш практично дієвих фінансових функцій для блокчейн-адаптації є внутрішній контроль, у якому технологія може використовуватися як незмінний журнал дій і підтвердження операцій. Важливо такий напрям використовувати в тих процедурних рішеннях, в яких потрібно мати повну історію змін, зрозумілий контрольний цифровий слід, підтвердження часу, джерела та змісту фінансової події. Блокчейн у внутрішньому контролі не замінює бухгалтерський облік, фінансовий облік, аудит, фінансову систему управління, а створює додатковий рівень доказовості, що в результаті призведе до зменшення витрат аудиту, спрощенні перевірки операцій, підвищенні довіри до записів і зниженні можливостей для несанкціонованого коригування даних. Регуляторний формат таких цифрових рішень є менш складним, але все одно

потребує захисту даних, розробки внутрішніх регламентів, окреслення процедур доступу користувачів і відповідальності за інформаційне наповнення цифрової системи .

За рахунок залучення блокчейн-рішень посилюється аналітика фінансових даних, тобто підприємство формує структурований масив операційних записів, у якому кожна подія має час, статус, відповідального учасника, джерело та підтвердження незмінності, отримує тим самим більш якісну основу для сценарного аналізу, прогнозування, оцінювання витрат і виявлення слабких місць. Блокчейн перестає бути інструментом зберігання даних, а стає способом підвищення якості інформації для фінансового аналізу, при чому подальші кроки з прогнозування, оцінювання ефективності, контролю і моделювання ризиків значною мірою залежать від достовірності первинних даних. Тому регуляторна увага стосується правил доступу, захисту даних, перерозподілу функціональних ролей учасників процесів і недопущення використання персональної та комерційно важливої інформації без належного обґрунтування та захисту. Управління ризиками є за такого розуміння фінансовою функцією, у якій блокчейн має опосередкований ефект. Технологія не усуває ризики автоматично, а дозволяє передчасно виявляти розбіжності у процесах, слабкі місця процесу, нетипові операції, затримки процесів, повторювані помилки та виокремлювати зони підвищених загроз та ризиків, що особливо актуально при функціонуванні підприємств в умовах невизначеності. На основі записів і фінансових подій формується карта ризиків, яка показує де з’являються відхилення, де потрібно посилювати контроль, де формується найбільше навантаження на систему для перевірок і контролю. Такий підхід формує на підприємстві основи для проактивного контролю та створення процедур раннього виявлення проблем. Регуляторна складова пов’язана з AML/CFT, кіберризиком, правовим ризиком та відповідністю до внутрішніх процедур і вимог проведення фінансового моніторингу.

Зв’язок блокчейн-адаптації з фінансовими функціями підприємства показує, що технологія має різне економічне наповнення залежно від сфери

застосування. Для платежів і розрахунків технологія посилює доказовість підтверджень, для дебіторської та кредиторської заборгованості зменшує розбіжності, для внутрішнього контролю формує процедупрний комплекс дій, для договірного процесу створює можливість залучення смарт-контрактної автоматизації, для цифрових прав забезпечує функцію контролю, для аналітики формує якісний масив аналітичних даних, для управління ризиками створює можливості раннього виявлення слабких місць процесу. Багатофункціональність блокчейну пояснює потребу у формуванні організаційного механізму для подальшої системної адаптації на різних рівнях ієрархії з виокремленням зон відповідальності та окреслюванням бажаного кінцевого результату та ефекту.

Таким чином, організаційний аспект блокчейн-адаптації має не менше значення, як й фінансовий, правовий та технологічний. Поширеною помилкою є ідеї, що впровадження блокчейну має бути повністю реалізовано IT-блоком. Блокчейн-рішення включаються в управлінські рішення, бюджет, регуляторний режим, облікову політику, контроль доступу, кіберзахист, якість даних, аудит, функціональне навантаження операційних підрозділів та ін. і така адаптація формує міжфункціональну взаємодію, в якій кожен з учасників має власну окреслену відповідальність, тобто не за всю технологію, а за власний блок перевірки. Загалом, IT-блок забезпечує технічну придатність рішення, оцінює архітектуру, інтеграцію з чинними системами, правила доступу, управління ключами, кіберзахист, тестування, резервування та стабільність роботи. Для IT-фахівців потрібно визначати, які системи інтегрувати, які дані передаються, як зберігаються ключі, як дотримуються принципи незмінності запису, які технічні збої можливі та як підприємство реагує на них, а їх діяльності є технічний висновок щодо придатності рішення, обмежень, вимог до інфраструктури та умов безпечного запуску, який далі з технологічної складової переходить в площину управлінської.

Фінансовий блок відповідає за економічну логіку, завдання полягає в оцінюванні процесу-кандидата, структури витрат, хапланованого ефекту, впливу на фінансові показники тощо. Фінансовий відділ підприємства має визначити,

які витрати потрібно зменшити, які інвестиції залучити, у якому періоді заплановано ефект, який запас фінансової міцності, які фінансові результати закладаються у сценарну модель та ін. Без фінансової участі блокчейн-проєкт є технологічною ініціативою без доведеної ефективності. Якщо говорити спрощено, то, загалом, фінансовий блок формує фінансову модель адаптації, яка при реалізації проєкту дає можливість приймати управлінські рішення на рівні розрахованих та запланованих результативних фінансових показників.

Юридичний блок визначає правовий режим операції, активу, договору, персональних даних і відповідальності сторін. Неправильна правова кваліфікація може перетворити технічно просте рішення на регуляторно ризиковий проєкт, тому потрібно встановити правові питання щодо рішення віртуальний актив, платіжної функції, зміни договорів, доступу до даних, окреслення відповідальності та ін. Результатом участі юридичного блоку є карта регуляторного ризику, яка доповнюється блоком управління ризиками. Ризик-блок формує карту ризиків адаптації та заходи їх зниження, оцінює фінансові, операційні, правові, кібернетичні, репутаційні, AML/CFT та організаційні ризики. Головне завдання – опрацювати можливі загрози, визначити їх вплив, ймовірність, рівень прийнятності та контрольні дії. Результатом є ризик-матриця адаптації, яка дозволяє сформувати межі безпечного впровадження проєкту.

Таким чином, організаційні ролі в механізмі адаптації блокчейн-технології підтверджують, що якісний результат проєкту залежить від інтегрованих між собою функціональних блоків. Керівництво визначає стратегічні межі, фінансовий блок доводить економічну доцільність, IT-блок підтверджує технічну придатність, юридичний блок встановлює правовий режим, ризик-блок формує систему контролю загроз, а відповідальні за дані за кожним блоком забезпечують якість інформаційної платформи. За такої взаємодії блокчейн-адаптація може стати керованим фінансовим проектом, в якому технологія блокчейн підпорядкована економічному результату, регуляторній безпеці та внутрішній цифровій готовності підприємства.

Висновки до розділу І

Проведене дослідження присвячено формуванню теоретико-методологічного базису фнукціонування блокчейн-технологій у фінансовій сфері. Актуальність умовлена динамічним поширенням технологій розподіленого реєстру. Визначено, що більшість наявних концепцій відносять блокчейн до криптовалютної інфраструктури, розглядають виключно через розуміння технологічної архітектури, не враховуючи фінансовий, правовий і управлінський виміри. За умов, в яких підприємства та регулятори приймають рішення про впровадження та нормування DLT-рішень, відсутність уніфікованого категоріального апарату від теоретичної проблеми переходить в площину практичної. Систематизація наукових підходів до визначення категорій блокчейну, цифрових фінансових активів, технологій розподіленого реєстру, смарт-контрактів і фінансової інфраструктури має характерний розрив в технологічному, організаційниому, правовому, фінансовому та управлінському напрямах. Визначено, що змістовні наповнення категорій існують паралельно і не мають між собою інтегрованого ефекту в межах єдиної аналітичної позиції. Визначений розрив створює концептуальну неузгодженість, за якої одне й те саме рішення отримує різні оцінки залежно від напряму дослідження. Тому в дисертаційній роботі обґрунтовано інтегрований підхід, відповідно до якого блокчейн-технологія у фінансовій сфері визначається як цифрова фінансово-інфраструктурна технологія розподіленого запису, підтвердження та виконання операцій, що забезпечує облік, верифікацію, передачу й контроль цифрових прав, активів і транзакцій на основі криптографічних методів, правил доступу та програмного виконання умов фінансової взаємодії. Представлене розуміння даної категорії не підміняє технологічний зміст, а розширює до рівня подальшого проведення регуляторного та управлінського аналізу.

Досліджено теоретичні засади фінансового регулювання блокчейн-технологій. Доведено, що регулювання не може грунтуватись на фактах використання технологічної архітектури, визначальним має бути економічний

зміст операції. В таких умовах один блокчейн-інструмент набуває різного регуляторного значення залежно від особливостей функціонування, внутрішнього реєстру фінансових подій, платіжних інструментів, залучених віртуальних активів, пристосованих компонентів смарт-контрактної автоматизації, залучення сервісів. Функціональний підхід до кваліфікації операцій дозволяє уникнути симетричних помилок регуляторних обмежень в процедурах прийняття рішень з системними ризиками і недооцінювання правових й операційних ризиків при переході до фінансового управління.

Обґрунтовано систему принципів фінансового регулювання блокчейн-технологій, яка враховує наступні: правову визначеність, технологічну нейтральність, функціональний розподіл, ризик-орієнтованість, кіберстійкість, захист користувачів, міжнародну сумісність, координацію та економічну обґрунтованість. Система принципів формує концепцію регуляторної політики, здатної одночасно підтримувати технологічну інноваційність та забезпечувати фінансову стабільність. Розроблено механізм адаптації блокчейн-технологій у фінансовій діяльності підприємств, який потрібно розуміти як взаємопов’язану систему організаційної, фінансової, технологічної, правової та управлінської складових. Адаптація блокчейну потребує проведення аналітичних досліджень технологічних процесів, оцінювання регуляторного режиму, ідентифікації джерел формування та отримання економічного ефекту, моделювання витрат і фінансових результатів на всіх етапах реалізації цифрового проєкту, а також прийняття управлінських рішень щодо початку реалізації проєкту, його коригування та доопрацювання в процесі, подальшого масштабування за умов отримання позитивних запланованих та фактичних результатів.

Удосконалено методичний підхід до оцінювання готовності суб’єктів до впровадження блокчейн-технологій у фінансову діяльність. Інтегральний показник готовності включає оцінювання фінансової спроможності, цифрової зрілості, операційної повторюваності процесів, транзакційного навантаження, вплив регуляторних ризиків, інтеграційну складність, окреслює потенціал економії витрат та можливості перспективного масштабування.

РОЗДІЛ ІІ
АНАЛІЗ ФІНАНСОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ПРАКТИКИ АДАПТАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН

2.1. Аналіз сучасного стану фінансового регулювання блокчейн-технологій в Україні

Фінансове регулювання блокчейн-технологій в Україні формується на межі кількох правових режимів, кожен з яких включає різні аспекти цифрової фінансової операції, зокрема, віртуальні активи, платіжні послуги, електронні гроші, цифрові гроші Національного банку, фінансовий моніторинг, кіберзахист, захист персональних даних та стратегічний розвиток цифрових фінансових послуг. Такий розподіл є важливим для дослідження, тому що одна технологічна платформа може використовуватись для різних функцій, таких як внесення до реєстру фінансових подій, підтвердження майнових прав, передача цифрових активів, виконання платіжної інструкції та автоматизованої договірної умови, при чому кожна з вказаних функцій підпадає під окремий нормативний режим.

Теоретичне підґрунтя є достатньо розробленим. Д. Тапскотт та А. Тапскотт, систематизуючи трансформаційний потенціал технології розподіленого реєстру, класифікували її прикладні функції через конкретний зміст операції – обмін вартістю, підтвердження права власності, виконання умов смарт-контракту, при чому незалежно від технічної реалізації [165]. Міжнародна група FATF окреслила принцип, за яким регуляторні обов’язки визначаються функцією операції (обміном, переказом, зберіганням, адмініструванням), а не технічним рішенням, що лежить в основі дослідження [137]. Банк міжнародних розрахунків (BIS), аналізуючи застосування розподілених реєстрів у фінансовій інфраструктурі, зафіксував принцип технологічної нейтральності регулювання як необхідну, але недостатню умову [134].

В Україні реалізується функціональний підхід через систему паралельних законодавчих блоків, кожен з яких включає додатково окремий набір блокчейн-операції. Тобто одна й та ж технологічна платформа, залежно від того, що вона виконує і для кого, може підпадати під кілька нормативних блоків одночасно або, за відсутності платіжної функції, функціонувати у площині корпоративного управління, законодавства про захист даних і кіберзахисту. Аналіз регуляторної архітектури структурований відповідно до функціонального навантаження.

Формування правового поля блокчейн-технологій у фінансовому секторі України відбувається на поєднанні різних нормативних режимів. Закон України «Про віртуальні активи» (№ 2074-IX від 17 лютого 2022 р.) став першим у вітчизняному праві спеціальним актом, що запровадив легальні визначення цифрового активу, системи забезпечення обороту, ключа та гаманця, одночасно встановивши інституційний допусковий механізм для постачальників послуг [102, ст. 1]. Віртуальний актив – нематеріальне благо, об’єкт цивільних прав, що виражається сукупністю електронних даних і має вартісну природу [102, ст. 1]. Така позиція не є єдиною. Низка дослідників у галузі фінансового права вказує на принципову відмінність між цивільно-правовим об’єктом і фінансово-регуляторним інструментом, перший описує блага, а другий відображає ризикову функцію обігу в системі фінансового ринку. Закон «Про віртуальні активи» формує досить точний понятійний апарат, але залишає на рівні інтерпретації питання про критерії розмежування між режимами для конкретних операцій. Стаття 4 Закону «Про віртуальні активи» проводить наступну класифікацію: незабезпечені активи не засвідчують майнових прав; забезпечені активи засвідчують майнові права або права вимоги; фінансові активи – це забезпечені віртуальні активи, що пов’язані з валютними цінностями, цінними паперами або похідними фінансовими інструментами [102, ст. 4]. Статус активу визначає до компетенції якого регулятора потрапляє.

Практичне функціонування режиму віртуальних активів залишається незавершеним. Прикінцеві положення Закону «Про віртуальні активи» встановлюють, що він набирає чинності з дня набрання чинності законом про

внесення змін до Податкового кодексу щодо оподаткування операцій з віртуальними активами [102, Розд. VI], тобто фактично режим нормативно визначений, понятійно структурований, але операційно відкладений. Для підприємств виникає ситуація, що правова кваліфікація операцій можлива, але фінансове моделювання наслідків адаптації залишається неповним за відсутності визначеного порядку оподаткування. Закон України «Про платіжні послуги» враховує інший функціональний сегмент – платіжну операцію, електронні гроші, цифрові гроші НБУ, відносини між надавачами платіжних послуг та їх клієнтами. Стаття 1 Закону визначає електронні гроші як одиниці вартості в електронній формі, що випускаються емітентом для виконання платіжних операцій, приймаються іншими особами як засіб платежу та пов'язані з грошовими зобов'язаннями емітента [102, ст. 1]. Відмінність від віртуальних активів принципова і полягає в тому, що електронні гроші прив'язані до емітента і є платіжним інструментом, а віртуальні активи виступають як об'єкт цивільних прав з власним режимом обігу. Розподіл між активним та платіжним режимами – стратегічне архітектурне рішення, результати якого для впровадження блокчейну є визначальними.

Нормативний рівень формує система фінансового моніторингу. Закон України № 361-IX включає постачальників послуг, пов'язаних з обігом віртуальних активів, до системи AML/CFT-контролю, зокрема, обмін, переказ, зберігання, адміністрування цифрових активів та інструментів контролю над ними кваліфікує особу як суб'єкта первинного фінансового моніторингу зі всіма наслідками у вигляді процедур звітування [103, ст. 1, 6]. Підхід відповідає вимогам FATF щодо ризик-орієнтованого регулювання постачальників послуг з обігу віртуальних активів [86; 88].

Інституційний формат фінансового регулювання цифрових активів і блокчейн-технологій в Україні базується на принципі функціонального розподілу, тобто кожен регулятор здійснює нагляд у межах свого функціонального сегмента, а координація між ними забезпечується нормативно визначеними механізмами обміну інформацією та стратегічними рамковими

документами. Водночас такий формат генерує ризики у випадках, якщо одна операція включає одразу декілька функціональних сегментів.

НБУ посідає центральне місце в регулюванні платіжного виміру блокчейн-рішень. Закон «Про платіжні послуги» відносить до повноважень центрального банку здійснення оверсайту платіжної інфраструктури, авторизацію надавачів платіжних послуг, встановлення вимог до систем управління ризиками та внутрішнього контролю [102, ст. 15, 82]. Окремим вектором є е-гривня, НБУ визначає цифрові гроші центрального банку як електронну форму грошової одиниці України з емісією НБУ, досліджуючи їх потенціал у сферах роздрібних платежів з програмованим функціоналом, транскордонних переказів та токенізації фінансових активів. Потрібно ще додати про аналітичну суперечність, яка є характерною не тільки для української практики. З однієї сторони, НБУ просуває цифрову фінансову інноватизацію через е-гривню, відкритий банкінг і RegTech та SupTech-ініціативи, а з іншого його регуляторна функція щодо віртуальних активів обмежується сегментом активів, забезпечених валютними цінностями, і все. Подвійна регуляторна структура часто зустрічається у міжнародній практиці, але там вона створює умови для ситуацій, в яких учасники ринку структурують операції так, щоб опинитись з меншим наглядовим режимом. НКЦПФР здійснює дозвільні та наглядові функції щодо ринку віртуальних валют, зокрема це про видачу ліцензій постачальникам послуг з обігу віртуальних активів, ведення державного реєстру, контроль за виконанням норм Закону та застосування санкцій [102, ст. 19, 21–23]. Порядок обігу віртуальних активів, забезпечених валютними цінностями, визначається НБУ, тоді як обіг інших віртуальних активів регулюється в порядку, що встановлює НКЦПФР [105, ст. 5]. Координація між двома регуляторами передбачена нормативно через механізм обміну інформацією та взаємодоступу до баз даних [102, ст. 20]. Результативний ефект формується при наповненні реєстрів, що й є функцією операційної завершеності режиму віртуальних активів.

Комплекс інституційних ролей та регуляторних повноважень у сфері блокчейн-технологій систематизовано в табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Інституційні ролі у фінансовому регулюванні блокчейн-технологій в Україні

Інституційний блок	*Повноваження та ролі*	*Значення*
НБУ	Платіжні послуги, електронні гроші, е-гривня, оверсайт платіжної інфраструктури, ЗВА(ВЦ)	Визначає режим платіжних і валютно пов'язаних цифрових фінансових рішень
НКЦПФР	Дозволи постачальникам послуг з обігу віртуальних активів, державний реєстр, контроль і санкції	Формує допусковий та наглядовий блок ринку віртуальних активів
Система фінансового моніторингу	AML/CFT-контроль постачальників послуг, пов'язаних з обігом віртуальних активів	Потрібна для операцій з обміну, переказу, зберігання та адміністрування віртуальних активів
Податковий блок	Закон «Про віртуальні активи» пов'язує набрання чинності з податковими змінами до ПКУ	Визначає практичну завершеність режиму віртуальних активів для бізнесу, обліку та фінансового моделювання
Кіберзахист	Захист ключів, гаманців, даних, IT-систем і цифрової інфраструктури	Обов'язковий для безпечної інтеграції блокчейн-рішень у фінансові процеси
Стратегічна координація регуляторів	НБУ, НКЦПФР, Мінфін та інші суб'єкти, що реалізують Стратегію розвитку фінансового сектору	Створює основу для узгодженої цифрової фінансової політики
Фінтех-екосистема	Віртуальні активи, блокчейн, RegTech, SupTech, платіжні сервіси, кібербезпека, регуляторне тестування	Формує середовище для тестування та розвитку фінансових технологій

Джерело: складено автором за даними [102;103; 106; 86; 88; 113]

Для обґрунтування напрямів блокчейн-адаптації потрібно розмежувати цифрові об'єкти, які мають різний правовий режим і різний рівень регуляторної чутливості. Віртуальні активи, забезпечені віртуальні активи, електронні гроші, е-гривня та внутрішній блокчейн-реєстр не можуть розглядатися як тотожні інструменти, тому що вони відрізняються за економічним змістом, статусом у фінансовій системі, регуляторним центром і можливими наслідками для підприємства. Перед вибором моделі впровадження прєкту необхідно

встановити, до якого режиму належить відповідний цифровий об’єкт та операція. Узагальнене розмежування таких режимів подано у табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Розмежування регуляторних режимів

(віртуальні активи, електронні гроші, е-гривня)

Категорія	*Нормативний статус*	*Регуляторний центр*	*Значення для блокчейн-адаптації підприємств*
Віртуальний актив	Нематеріальне благо, об’єкт цивільних прав, не є засобом платежу в Україні	НКЦПФР, НБУ для ЗВА(ВЦ)	Підходить для аналізу цифрових прав, записів і систем обороту
Забезпечений віртуальний актив	Посвідчує майнові права, зокрема права вимоги	НКЦПФР або НБУ залежно від виду забезпечення	Потребує перевірки майнового права та ключа
Електронні гроші	Одиниці вартості в електронній формі, пов’язані з грошовим зобов’язанням емітента	НБУ	Застосовуються у платіжній сфері, інший режим порівняно з віртуальними активами
Е-гривня	Електронна форма грошової одиниці України з емісією НБУ	НБУ	Потенційний державний цифровий грошовий інструмент з програмованим функціоналом
Внутрішній блокчейн-реєстр	Не має спеціального режиму за відсутності активу або платіжної функції	Внутрішній контроль, право даних, кіберзахист	Оптимальна початкова точка для корпоративного проєкту з мінімальним регуляторним ризиком

Джерело: складено автором за даними [102;103; 106; 86; 88; 113]

Порівняльний аналіз табл. 2.3 і 2.4 підтверджує, що визначальним чинником регуляторної політики є операційна функція, а не технологія. Разом з тим зберігається системні слабкі місця, зокрема, ефективність координаційних механізмів між НБУ та НКЦПФР залишається невизначеною на рівні практики, для оперативних ситуацій зі змішаною функціональністю деталізованих процедур на сьогодні рішень правових немає. Стратегія розвитку фінансового

сектору 2025 року задає спільний координаційний простір через Раду з фінансової стабільності [86; 88], проте перехід від стратегічної координації до оперативної взаємодії регуляторів у конкретних прикладних ситуаціях також на даний час не деталізований. Блокчейн-рішення у фінансовій діяльності підприємств не функціонують у правовому замкнутому просторі, вони вливаються в обране технологічне і транзакційне середовище, яке вже задає функціонал їх практичної реалізації. Регуляторний аналіз не спирається тільки на нормативні документи, для отримання повної оцінки він потребує аналітики фактичного масштабу та характеристик цифрових фінансових операцій, у які блокчейн-рішення має інтегруватись.

Дані НБУ за 2025 рік (табл. 2.5) формують операційний контекст, на що вказує понад 3,1 млрд платіжних транзакцій, ініційованих з використанням кредитних переказів та операцій прямого дебету, серед постачальників послуг 60 банків і 3 небанківські фінансові установи [89]. Кількість кредитових переказів в межах України склала 3126,1 млн на 48768,44 млрд грн, при чому дебет охопив 2,7 млн транзакцій 15,41 млрд грн [89]. Там, де щороку проводяться транзакції особливої актуальності набувають питання їх верифікації, аудиту та доказовості, що посилює прикладне значення даного дослідження.

Таблиця 2.5

Платіжні операції з використанням кредитного переказу та прямого дебету в Україні у 2025 році

Показник	*Значення*	*Аналітичний висновок*
Загальна кількість транзакцій (кредитовий переказ та прямий дебет)	Понад 3,1 млрд транзакцій	Підтверджує масштаб цифрових платіжних процесів, де облік і верифікація мають реальну фінансову вагу
Кількість транзакцій кредитового переказу в межах України	3126,1 млн транзакцій	Визначає обсяг процесів, потенційно придатних для доказового цифрового запису
Сума транзакцій кредитового переказу в межах України	Понад 48768,44 млрд грн	Відображає сукупну економічну вагу безготівкових переказів для бізнесу та населення
Кількість транзакцій прямого дебету	2,7 млн транзакцій	Окремий сегмент регулярних платіжних дебетів

Показник	*Значення*	*Аналітичний висновок*
Сума транзакцій прямого дебету	15,41 млрд грн	Дає порівняльну базу для оцінки різних платіжних інструментів
Кількість постачальників послуг	60 банків та 3 небанківські установи	Показує інституційне покриття ринку платежів

Джерело: складено автором за даними [85]

Структурна асиметрія між фізичними особами та суб'єктами господарювання фіксується НБУ за 2025 рік (табл. 2.6). Так, перші переважають за кількістю операцій (2505,2 млн або 80,14 % від загальної кількості кредитових переказів), тоді як бізнес концентрує переважну частину сумарного обсягу (45423,93 млрд грн або 93,14 %) [85]. Диспропорція має діагностичне значення. Перекази населення важливі з огляду на платіжну інфраструктуру, але для корпоративного блокчейн-рішення релевантним є бізнес-сегмент, тобто такий, в якому зосереджені максимальні суми, а потреба у верифікованому обліку, внутрішньому аудиті та доказовості фінансових подій виявляється найбільше.

Таблиця 2.6

Структура кредитових переказів у межах України у 2025 році за типом платника

Тип платника	*Кількість операцій та частка*	*Сума операцій та частка*	*Перспективи блокчейн-адаптації*
Фізичні особи	2505,2 млн операцій 80,14 %	Менша частка за сумою	Масовість операцій населення – розвиток для платіжної інфраструктури, але не основний корпоративний сегмент
Суб'єкти господарювання	Менша частка за кількістю	45423,93 млрд грн 93,14 %	Бізнес формує основний обсяг за сумою – виявляється потреба у контролі, звірці та доказовому записі

Джерело: складено автором за даними [85]

Трансформацію операційного середовища забезпечує запровадження миттєвих платежів (табл. 2.7). Законодавчі зміни, що набрали чинності у листопаді 2024 року, та оновлена версія СЕП-4.1 з грудня 2024 року, закріпили

нормативну та інфраструктурну основу для миттєвих кредитових переказів [84]. З серпня 2025 року надавачі платіжних послуг зобов'язані забезпечувати клієнтам цю послугу, а технічний стандарт СЕП передбачає виконання операції протягом 10 секунд з миттєвим інформуванням обох сторін [84]. Для блокчейн-рішень у корпоративних фінансах це є концептуальним положенням, тому що якщо платіжна підсистема вже функціонує в режимі реального часу, то системи верифікації та фіксації транзакцій мають забезпечувати аналогічну оперативність.

Таблиця 2.7

Регуляторні та інфраструктурні зміни у сфері миттєвих платежів України

Зміна	*Зміст*	*Фінансове управління підприємств*
Законодавче закріплення миттєвих переказів	Зміни до Закону «Про платіжні послуги» набрали чинності у листопаді 2024р.	Підприємства отримують новий режим виконання кредитових переказів з підвищеними вимогами до синхронізації облікових даних
СЕП-4.1	З грудня 2024 р. – версія СЕП з функціональністю миттєвих переказів	Інфраструктурна основа для миттєвого виконання платежів
Обов'язок з серпня 2025р.	Надавачі платіжних послуг з кредитовими переказами зобов'язані забезпечити миттєві перекази	Підвищує вимоги до платіжних сервісів та внутрішнього обліку підприємств
Час виконання операції	10 секунд з моменту прийняття інструкції	Формує потребу у швидкому підтвердженні статусу операції в облікових системах
Миттєве інформування сторін	НБУ зазначає інформування платника та отримувача про результат операції	Підсилює значення цифрового запису про результат платіжної події

Джерело: складено автором за даними [84]

Окремою складовою цифрового фінансового середовища є відкритий банкінг. НБУ визначає його як структурований обмін даними між надавачами платіжних послуг з обслуговування рахунку (ASPSP) та сторонніми надавачами (AISP, PISP) через API за згодою користувача [81]. Для блокчейн-орієнтованих корпоративних рішень відкритий банкінг важливий як інфраструктурна

компонента стандартизованого, безпечного й авторизованого доступу до фінансових даних (табл. 2.8). Визначена логіка значно знижує технічні та правові перешкоди для інтеграції блокчейн-рішень з банківськими системами, формуючи середовище, в якому верифіковані фінансові дані можуть поєднуватися з цифровим реєстром подій.

Таблиця 2.8

Відкритий банкінг у цифровій фінансовій інфраструктурі України

Елемент	*Зміст за матеріалами НБУ*	*Значення для блокчейн-адаптації*
Відкритий банкінг	Структурований обмін даними між ASPSP та PISP/AISP через API за згодою користувача	Інфраструктурна основа для безпечного та стандартизованого обміну фінансовими даними
ASPSP	Банк або надавач платіжних послуг, у якому відкрито рахунок користувача	Джерело рахункових даних та платіжної взаємодії
AISP	Надавач послуг з відомостей і рахунків	Забезпечення доступу до фінансових даних для аналітики та контрол
PISP	Надавач послуг з ініціювання платіжної операції	Значення для цифрових розрахункових процесів
Технологічний оператор	Суб’єкт, що виконує операційні та технологічні функції в межах відкритого банкінгу	Учасник інфраструктури інтеграції цифрових рішень
RegTech, SupTech	НБУ пов’язує RegTech та SupTech зі зростанням обсягу даних і посиленням нормативних вимог	Інструмент автоматизованої перевірки, цифрової звітності та взаємодії регулятора з ринком

Джерело: складено автором за даними [81; 82]

Регуляторний аналіз набуває додаткової аналітичної змістовності при порівнянні з реальним ступенем участі країни у криптоактивному просторі. В межах даного дослідження проаналізовано дані Глобального індексу впровадження криптовалют Chainalysis – одного з найбільших порівняльних інструментів у даній сфері, що охоплює 151 країну [127; 128]. Методологія Chainalysis 2025 року базується на субіндексах, застосовує зважування за чисельністю населення та купівельною спроможністю, а транзакційні обсяги оцінюються за вебтрафіком сервісів і протоколів [128]. Компанія сама наголошує

на обмеженості використовуваного підходу, зокрема через можливість використання VPN, але оцінює негативний ефект географічної атрибуції несуттєвим завдяки масштабу та вибірки даних [128]. Дані Chainalysis слід розуміти як аналітичний показник поведінкових закономірностей, а не як офіційну фінансову статистику, дані мають більшу наукову цінність у порівняльному вимірі та виявленні структурних тенденцій, а не у намаганні отримані дані по кількісному відображенню транзакційних обсягів конкретної країни. Поєднання даних з нормативно-правовим аналізом дозволяє зробити висновки і визначити наскільки реальна криптоактивна поведінка відповідає регуляторним інструментам, що формально існують, або можливо суперечить їм.

Так, у 2024 році Україна посіла 6 місце в загальному рейтингу Chainalysis (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Україна в Глобальному індексі впровадження криптовалют Chainalysis 2024-2025 рр.

Рік	*Загальна позиція*	*CeFi (вартість)*	*Роздрібна активність у CeFi*	*DeFi-активність*	*Змінюваний субіндекс*
2024	6	7	5	5	6 – Роздрібна DeFi-активність
2025	8	6	4	8	6 – Інституційна активність у CeFi
Методична зміна 2025	–	–	–	–	*Вилучено роздрібний DeFi-субіндекс; додано інституційний субіндекс*

Джерело: складено автором за даними [127; 128]

Результати є наступними: 7 місце за вартістю в централізованих сервісах; 5 – за роздрібною активністю в CeFi; 5 – за DeFi активністю; 6 – за роздрібною DeFi [13]. У 2025 році позиція знизилась до 8 місця, але з іншими більш позитивними зрушеннями, зокрема, Україна отримала 4 місце за роздрібною активністю в CeFi, інші позиції змінились в гіршу сторону (6 місце – за вартістю

в CeFi, 8 – за DeFi та 6 – за інституційною активністю) [128]. Порівняння рейтингів 2024-2025 років потребує обов'язкової методичної поправки – Chainalysis у 2025 році вилучила субіндекс роздрібної DeFi-активності та запровадила субіндекс інституційної активності для операцій понад 1 млн дол. США [128].

Аналітичне навантаження для дослідження має рейтинг, скоригований за чисельністю населення. За таким рейтингом Україна посідає 1 місце у загальному заліку, 1 – за роздрібною активністю в CeFi, 1 – за вартістю в CeFi, 4 – за DeFi та 1 – за інституційною активністю [128]. Chainalysis пов'язує позиціонування з кількома чинниками, зокрема, визначає так як економічна невизначеність та воєнний контекст, зниження довіри до традиційних фінансових установ, технічна грамотність населення, а також практична роль криптоактивів для збереження вартості та транскордонних переказів [128]. Chainalysis описує поведінкові закономірності порівняно з правовими, тобто те, що населення активно використовує криптоактиви, не означає повноти правової бази чи її повної правової захищеності. Для аналізу корпоративних рішень представлена інформація підтверджує, що цифрові активи є реальністю фінансового середовища, в якому підприємства вже функціонують, а не є майбутнім сценарієм.

Системний аналіз нормативної бази виявляє також ряд структурних проблем, які є дійсними перешкодами для корпоративного впровадження блокчейн-рішень. Проблеми взаємозалежні і їх не можна вирішити окремо, кожна потребує одночасного врахування при розробці стратегії адаптації. Найбільш фундаментальна проблема – незавершеність практичного функціонування режиму віртуальних активів. Нормативна частина Закону «Про віртуальні активи» деталізована на рівні базових дефініцій та інституційного розподілу, але практичне розширення ринку заблоковано у прикінцевих положеннях, в яких мова йде про набрання чинності і Законом воно прив'язане до ухвалення податкових змін до Податкового кодексу [101, Розд. VI]. Для підприємств це означає неможливість повного фінансового моделювання

напрямів адаптації за відсутності визначеного порядку оподаткування доходів, витрат і визнання фінансового результату. Також варто відзначити про наявний ризик неправильного поєжнання функціональних режимів. Блокчейн дозволяє технічно поєднати в одній платформі реєстр подій, систему передачі прав і механізм виконання умов договору. Кожна з цих функцій, однак, має окремий правовий режим в Україні. Підприємство, що не зробило чіткої функціональної кваліфікації свого рішення до початку технічного проєктування, ризикує опинитись в стані регуляторної невизначеності після початку реалізації проєкту. Ще однією проблемою вчені визначають AML/CFT-чутливість операцій. Закон № 361-IX охоплює постачальників послуг широким переліком функцій – обмін, переказ, зберігання, адміністрування [101, ст. 1, 6]. Критерій FATF формулюється спрощено за різними форматами – при виконанні функцій для третіх осіб особа становиться постачальником послуг з обігу віртуальних активів, ведення власного внутрішнього реєстру AML/CFT – обов'язки, що пов'язані з статусом VASP, не виникають [137]. Таким чином, представлені дії можуть змінити регуляторне навантаження і операційні витрати для суб'єкта бізнесу.

Міжвідомча координація є однією з перешкод, яка критично впливає на якість реалізації цифрових проєктів. Одна цифрова операція може бути оцінена одразу кількома регуляторами, наприклад, НБУ (якщо є платіжна функція або взаємодія з банківськими рахунками), НКЦПФР (якщо є активна функція), органів фінансового моніторингу (якщо залучені треті особи та виникає VASP-функція), органів кіберзахисту (за захистом цифрових ключів та каналів). Відсутність єдиного формату для нормативних роз'яснень є також реальним навантаженням для бізнесу.

Аналіз стану функціонування цифрового ринку в Україні потребує дослідження та виявлення структурних слабких місць, зокрема, оцінка регуляторної готовності передбачає наявність нормативно-правових актів, але їх завершеність та інституційна готовність для подальшої реалізації поки не закріплена в правовому полі повною мірою (табл. 2.15).

Таблиця 2.15

Оцінка регуляторної готовності України до адаптації блокчейну у фінансовій сфері

Компонента регуляторної готовності	*Поточний стан розвитку*	*Аналітичний висновок для підприємств*
Концептуальний режим віртуальних активів	Визначення ВА, ключа, гаманця, забезпечених і незабезпечених активів, постачальників послуг	Сформована основа для правової кваліфікації цифрового активу та системи обороту
Платіжний режим	Платіжні послуги, електронні гроші, е-гривня, нагляд та управління ризиками	Блокчейн-рішення з розрахунковою функцією чітко відмежовуються від режиму віртуальних активів
Податковий блок	Набрання чинності Закону «Про віртуальні активи» залежить від змін до ПКУ	Консервативний податковий сценарій у фінансовій моделі адаптації
AML/CFT	VASP у сфері фінансового моніторингу, вимога FATF щодо ризик-орієнтованого підходу	Підприємство чітко відмежовує внутрішній реєстр від сервісів для третіх осіб
Фінтех-інфраструктура	Блокчейн, віртуальні активи, RegTech, SupTech та кібербезпека включені до пріоритетних напрямів	Підприємства можуть використовувати логіку цифрових проєктів та регуляторного тестування
Платіжна інфраструктура	3126,1 млн кредитових переказів на 48768,44 млрд грн у 2025 р. СЕП-4.1	Масштаб транзакцій формує реальне операційне середовище для доказового запису
Криптоактивність	8 місце у Chainalysis 2025, зокрема, 1 місце у рейтингу, скоригованому з урахуванням кількості населення	Підтверджує актуальність регулювання, але не означає автоматичної корпоративної готовності

Джерело: складено автором за даними [80-89; 102; 103; 106]

За таким комплексним критерієм існуюча цифрова модель демонструє сильні сторони. По-перше, потрібно акцентувати увагу на розвинений понятійний блок. Так, Закон «Про віртуальні активи» додав у правове середовище повний набір базових дефініцій (активу, ключа, гаманця, системи обороту, забезпечення, постачальника послуг тощо) [102, ст. 1, 4], що стало

методологічною передумовою для правової кваліфікації будь-якої операції з цифровими активами. По-друге, платіжна інфраструктура має розвинену динаміку, як приклад, миттєві платежі через СЕП-4.1, відкритий банкінг, е-гривня (на стадії дослідження) та RegTech, SupTech-ініціативи підтверджують технологічну орієнтованість регуляторного середовища [88]. По-третє, стратегічна включеність, яка вже має результат, що блокчейн і цифрові фінансові компетенції присутні в Стратегії розвитку фінансового сектору, прийнятій на рівні Ради для перспективного формування фінансової стабільності в країні [86]. По-четверте, повноцінне AML/CFT-поле для VASP відповідно до міжнародних стандартів [137]. Водночас існуючі структурні слабкі сторони залишаються на даний час невирішеними. Так, мова йде, по-перше, про незавершеність правового режиму віртуальних активів через відсутність узгоджених з ним змін до Податкового кодексу України. По-друге, відсутність деталізованих процедурних правил для постачальників послуг, що значно обмежує прогнозованість для потенційних операторів ринку. По-третє, невирішена проблемна координаційна архітектура між НБУ, НКЦПФР та AML/CFT-органами для ситуацій, які характеризуються широкою функціональністю.

В табл. 2.16 представлено регуляторну матрицю аналітичної оцінки стану фінансового регулювання блокчейн-технологій в Україні за рівнями. Подальший аналіз зарубіжного досвіду дозволить визначити, які з проблем, окреслених для України, мають практичні рішення на прикладі інших країн, а які є специфічними саме для України.

Таблиця 2.16

Аналітична оцінка стану фінансового регулювання блокчейн-технологій в Україні за рівнями

Рівень оцінки	*Стан розвитку*	*Загальна характеристика*
Нормативний	Сформовано режим віртуальних активів та платіжний режим; AML/CFT-блок; податковий режим потребує завершення	Необхідно провести порівняння з зарубіжними моделями з деталізованими правовими вимогами

Рівень оцінки	*Стан розвитку*	*Загальна характеристика*
Інституційний	НБУ, НКЦПФР, Мінфін та ФГВФО	Потрібна оцінка координаційних моделей регуляторів у зарубіжних країнах
Платіжний	Закон про платіжні послуги; розвиваються е-гривня, миттєві платежі, відкритий банкінг	Блокчейн-рішення з розрахунковою функцією відмежовуються від режиму віртуальних активів
AML/CFT	VASP у сфері фінансового моніторингу	Для бізнесу – розподіл внутрішнього реєстру і послуг третім особам
Фінтех-інфраструктура	Блокчейн, віртуальні активи, RegTech, SupTech, кібербезпека у стратегії фінтеху	Підприємствам доступна логіка цифрового проєкту і регуляторного тестування
Корпоративна адаптація	Залежить від цифрових даних, інтеграції, кіберзахисту та фінансового ефекту	Проведення аналізу діяльності підприємства й процесів-кандидатів для блокчейн-адаптації

Джерело: складено автором за даними [80-88; 126-128; 137]

Проведений аналіз дозволяє відзначити, що в Україні відсутній єдиний правовий режим для блокчейн-технологій у фінансовому секторі. Замість нього функціонує система паралельних режимів, кожен з яких визначається більше функцією операції, а не її технологічною формою. Внутрішній реєстр фінансових подій, активна операція з віртуальними активами, платіжне рішення та посередницький сервіс для третіх осіб підпадають під принципово різні нормативні режими і потребують різної правової підготовки та подальших окремих досліджень

2.2. Порівняльний аналіз зарубіжних моделей фінансового регулювання блокчейн-технологій

Порівняльне дослідження регуляторних систем формує методологічний ризик, який полягає в тому, що зарубіжний досвід може перетворитись на елемент аргументації без критичного осмислення контекстуальних детермінант. Особливо це може проявитись у сфері фінансового регулювання блокчейн-технологій, в якій кожна країна формувала власний правовий режим під впливом унікальної комбінації правової бази, відповідного етапу ринкового розвитку та ринкової цифрової зрілості, а також інституційної спроможності відповідних наглядових органів. На нашу думку, необхідність проведення даного дослідження визначено потребою сформувати вимірну систему порівняльних критеріїв, що дозволяє діагностувати існуючі прогалини вітчизняного регуляторного поля. Такими критеріями виступають: правова визначеність цифрових активів, процедура авторизації постачальників послуг, AML/CFT-вимоги, захист користувачів, розкриття інформації, зберігання клієнтських активів, технологічні ризики, цифрова операційна стійкість та транскордонна взаємодія регуляторів. Для аналізу залучено Регламент ЄС MiCA, оновлені рекомендації FATF щодо віртуальних активів та VASP і рекомендації IOSCO щодо ринків крипто- та цифрових активів [137; 150; 151].

Регламент MiCA є найбільш системним документом серед розглянутих [151]. Разом з тим він містить базове регуляторне протиріччя, яке виявляється в тому, що з одного боку, криптоактиви кваліфікуються як один з головних застосувань DLT, здатних надавати переваги учасникам ринку у залученні фінансування та конкуренції, а з іншого – регулювання прямо орієнтується на уникнення посиленого навантаження на саму технологію, зосереджуючись на активі, ризику та учасниках [151]. Визначене легітимізує регуляторне втручання та встановлює його рамки, баланс між ними визначає подальшу концепцію розвитку цифрового ринку.

Термінологічна база MiCA відрізняється від українських норм та ускладнює побудову архітектури порівняння закордонних практик з вітчизняним законодавством. Так, криптоактив визначено як цифрове представлення вартості або права, яке може передаватись і зберігатись електронно із застосуванням DLT або подібної технології [151]. Регламент виокремлює основні категорії: токен, що посилається на актив (ART), токен електронних грошей (EMT), токен утиліти та постачальника послуг криптоактивів (CASP). Порівняно з українським Законом «Про віртуальні активи», в якому базовою категорією є нематеріальне благо з вартісною природою [102, ст. 1], пропонується деталізована класифікація з відмінним функціональним навантаженням (табл. 2.17). Визначена відмінність не тільки термінологічна, наявні також інші різні регуляторні особливості.

Таблиця 2.17

Основні елементи європейської моделі MiCA та значення для України

Елемент моделі MiCA	*Зміст за джерелом*	*Значення для української моделі*
Гармонізована рамка ЄС	Регламент створює спеціальний режим для криптоактивів і послуг, не покритих традиційним фінансовим законодавством	Орієнтир для зниження правової невизначеності та зменшення регуляторної фрагментації
Розмежування активів	MiCA виділяє токен, що посилається на актив (ART), токен електронних грошей (EMT), токен утиліти та постачальника послуг криптоактивів (CASP)	Приклад деталізованішої класифікації порівняно з українською категорією визначення віртуальних активів
Авторизація постачальників	Компетентний орган оцінює заявника, масштаб і складність послуг, управління та AML/CFT-ризики	Орієнтир для процедур НКЦПФР і НБУ
Поведінкові вимоги	CASP мають діяти справедливо, в інтересах клієнтів і попереджати про ризики	Посилює блок захисту користувачів і розкриття інформації
White paper	Документ має містити опис активу, ризиків, можливості втрати вартості, неліквідності та відсутності гарантій	Модель інформаційної прозорості для українського ринку
Технологічна нейтральність	Регламент не регулює базову технологію, а фокусується на активі, послузі, ризику та учасниках	Підтримує підхід, за яким внутрішній блокчейн-реєстр підприємства не потрапляє автоматично під регуляторний режим

Джерело: складено автором за даними [151]

Авторизаційна процедура MiCA потребує від компетентного органу оцінки характеру, масштабу та складності послуг, управлінської структури та AML/CFT-ризиків заявника [151]. Стаття 66 встановлює поведінкові вимоги до CASP, відповідно до якої передбачено діяти чесно, справедливо та професійно в інтересах клієнтів, надавати інформацію, що не вводить в оману, попереджати клієнтів про ризики операцій з криптоактивами [151]. Документ White paper, передбачений Регламентом, має містити застереження, що криптоактив може втратити вартість повністю або частково, може бути неліквідним та не покривається схемами компенсації [151]. У сукупності представлені вимоги формують стандарт інформаційного забезпечення, який, наразі, відсутній в існуючій українській нормативн-правовій базі.

Оновлене керівництво FATF враховує основні напрями: уточнення дефініцій віртуальних активів та VASP, стейблкоїни, peer-to-peer-ризики, ліцензування або реєстрацію VASP та міжнаглядову співпрацю (табл. 2.18) [137].

Таблиця 2.18

Підхід FATF до віртуальних активів та значення для України

Елемент підходу FATF	*Зміст за джерелом*	*Значення для України та підприємств*
Ризик-орієнтований підхід	Країни оцінюють та знижують ризики фінансової діяльності з віртуальними активами та VASP	Підтверджує потребу ризик-фільтра перед блокчейн-адаптацією
Ліцензування та реєстрація VASP	Постачальники реєструються або ліцензуються і перебувають під наглядом	Посилює дозволи відповідно до Закону «Про віртуальні активи»
Стейблкоїни	FATF виділяє застосування стандартів до стейблкоїнів	Потрібно враховувати для майбутніх моделей забезпечених токенів
Peer-to-peer-ризики	Ризики транзакцій поза регульованими посередниками	AML/CFT-аналіз операцій, який проводиться поза банківськими каналами
Міжнаглядова співпраця	FATF наголошує на обміні інформацією між VASP-наглядачами	Підтримує потребу міжвідомчої координації в площині функціонування цифрових активів в Україні

Джерело: складено автором за даними [137]

Принципова відмінність FATF від MiCA полягає при формуванні інструментарію. У MiCA є нормативно обов'язковим регламент прямої дії, а рекомендації FATF фактично функціонують як стандарт взаємооцінювання, невиконання якого тягне репутаційні та системні наслідки. Країни зобов'язані оцінювати та знижувати ризики фінансової діяльності з віртуальних активів і VASP; постачальники мають ліцензуватися та реєструватися, а також бути під наглядом компетентних органів [137]. Формат підтримує Закон № 361-IX, який відносить постачальників послуг з обігу віртуальних активів до системи фінансового моніторингу, але між законодавчою нормою і практичним впровадженням існує різниця [103, ст. 1, 6]. FATF демонструє динамічний характер сектору та безперервний характер моніторингу, що для підприємств означає постійне відстеження ризиків і регуляторних змін, а не разову юридичну перевірку [6137].

IOSCO сформулювала 18 рекомендацій, організованих у 6 функціональних блоках: конфлікти інтересів, маніпулювання ринком та шахрайство, транскордонні ризики й регуляторна співпраця, зберігання та захист клієнтських активів, операційний і технологічний ризик, роздрібний доступ і придатність (табл. 2.19) [150]. Методологічною основою документа є принцип «однакова діяльність – однакові ризики – однаковий регуляторний результат» [150]. Для України такий підхід можна вважати аналітично значущим, регулятор оцінює економічну функцію та її ризики, а не технологічну новизну рішення, що є позитивним моментом. Особливо підхід проявляється у вимогах до «опіки», в яких IOSCO вимагає точних актуальних записів про походження, суму, місцезнаходження, статус власності та клієнтів, для яких активи утримуються [150]. Розкриттю підлягають умови зберігання ключів, ризики агрегування активів і їх переміщення [150]. Регулярна реконсиляція on-chain та off-chain записів визначена як стандарт, що для блокчейн-рішень підприємств можна визначити форматом аудиторної прийнятності.

Таблиця 2.19

Підхід IOSCO до ринків крипто- і цифрових активів та значення для України

Елемент підходу IOSCO	*Зміст за джерелом*	*Значення для українського регулювання*
18 рекомендацій	Спрямовані на захист інвестора та доброчесність ринку	Окреслена рамка розвитку норм щодо віртуальних активів та VASP
6 регуляторних блоків	Конфлікти інтересів, маніпулювання, транскордонна співпраця, опіка, технологічні ризики, роздрібний доступ	Дозволяє оцінювати українську модель за ширшим набором ризиків
Функціонально-економічний підхід	Регулювання за однаковими ризиками та регуляторними результатами	Відмежування технології від фінансової функції
Зберігання клієнтських активів	CASP підтримує точні записи про природу, суму, місцезнаходження та статус активів	Основа для правил зберігання ключів, гаманців і клієнтських активів
Розкриття ризиків зберігання	Клієнти отримують інформацію про ключі, агрегування, переміщення та ризики	Посилює потребу інформаційного захисту користувачів
Реконсиляція on-chain / off-chain	Регулярна звірка on-chain і off-chain записів визначена як стандарт	Значення для аудиту блокчейн-рішень у підприємствах

Джерело: складено автором за даними [150]

Порівняння міжнародних стандартів демонструє їх взаємодоповнювальний та неконкурентний характер (табл. 2.20). З представлених даних можна узагальнити те, що MiCA формує комплексний правовий режим ринку, FATF задає AML/CFT-мінімум для міжнародної сумісності, IOSCO захищає ринкову доброчесність і права інвестора. Разом вони створюють результативну систему. порівняння української моделі з підходами MiCA, FATF та IOSCO. Для українських підприємств блокчейн-адаптація має здійснюватись з урахуванням як вітчизняних, так і міжнародних стандартів, які формують, загалом, практичні напрями безпечного, сумісного та регуляторно прийнятного використання цифрових фінансових рішень в різних країнах.

Таблиця 2.20

Порівняння української моделі з MiCA, FATF та IOSCO

Критерій	*Україна*	*MiCA / FATF / IOSCO*	*Оцінка для дисертації*
Понятійна визначеність	Віртуальні активи, забезпечений віртуальний актив, фінансовий віртуальний актив, ключ, гаманець	MiCA деталізує crypto-asset, ART, EMT, utility token, CASP	Україна має основу, але класифікація ЄС деталізованіша
Допуск постачальників	Закон № 2074-IX: дозволи та реєстр постачальників	MiCA: авторизація CASP, перевірка управління, клієнтських інтересів, AML/CFT-ризику	Потрібна процедурна деталізація
AML/CFT	Закон № 361-IX: VASP у фінансовому моніторингу	FATF: ризик-оцінка, ліцензування, travel rule, співпраця	Розвиток за сумісним напрямом, практична реалізація має вирішальне значення
Розкриття інформації	Загальні права учасників на інформацію	MiCA: деталізовані вимоги до White paper і попереджень про ризики	Потрібні деталізовані стандарти розкриття
Захист клієнтських активів	Потребує подальшої деталізації	IOSCO: опіка, сегрегація, записи, реконсиляція, розкриття	Потрібне посилення норм про зберігання ключів та активів
Технологічні ризики	Платіжне законодавство і кіберзахист дають загальну основу	IOSCO: операційний та технологічний ризик, DLT та смарт-контракти	Потрібна адаптація технологічного аудиту
Транскордонний рівень	Загальна потреба в узгодженні з міжнародними стандартами	FATF та IOSCO наголошують на міжнаглядовій співпраці	Для України гармонізація з ЄС та FATF

Джерело: складено автором за даними [102; 103; 137; 150; 151]

Порівняння в даному дослідженні інших моделей є цікавим. Так, наприклад, аналіз швейцарської та британської моделей виявляє принципово різні засади регулювання блокчейн-технологій. Швейцарська система робить ставку на правову визначеність базового технологічного кола – DLT-реєстру. Британська, в свою чергу, будує режим з фокусом на класифікацію токенів та контроль фінансових комунікацій. Порівняння моделей Швейцарії та Великої

Британії у регулюванні блокчейн- і криптоактивної сфери за основними показниками представлено в табл. 2.21.

Таблиця 2.21

Моделі Швейцарії та Великої Британії у регулюванні блокчейн- і криптоактивної сфери

Критерій	*Швейцарія*	*Велика Британія*	*Значення для України*
Базова регуляторна логіка	Адаптація федерального права до технології розподіленого електронного реєстру	Поетапний режим криптоактивів, фінансових промоцій та AML/CTF-нагляду	Україна може поєднувати спеціальний режим із поетапним розвитком процедур
Технологічна основа	DLT Act введено з 1 серпня 2021 р.	FCA визначає криптоактиви як DLT-базовані представлення вартості або прав	Обидві моделі регулюють фінансові наслідки DLT, а не саму технологію
Інфраструктурний акцент	DLT trading facilities і правова визначеність у разі банкрутства	Постачальники послуг з криптоактивами, фінансові промоції, AML/CTF-нагляд	Україна потребує розвитку правил для постачальників послуг і захисту клієнтських активів
Класифікація активів	Через DLT-правову інфраструктуру та спеціальні правові зміни	Токени безпеки, токени електронних грошей, токени утиліт, токени обміну	Для України корисна функціональна класифікація віртуальних активів
Захист користувачів	Правова визначеність реєстрів і банкрутства	Фінансові промоції, попередження ризиків, AML/CTF-нагляд	Україна має посилювати правила інформаційного розкриття
Значення для підприємств	Акцент на реєстрі, праві та цифровій інфраструктурі	Акцент на кваліфікації токена, промоції, AML/CTF і периметрі FCA	Підприємства починають з регуляторної кваліфікації операції

Джерело: складено автором за даними [139; 142; 163]

Державний секретаріат з міжнародних фінансів Швейцарії зазначає, що 18 червня 2021 року Федеральна рада повністю запровадила Федеральний закон про адаптацію федерального законодавства до розвитку технології розподіленого реєстру, відповідний регламент набрав чинності 1 серпня 2021 року [163]. Закон

мав мету створення DLT trading facilities та підвищення правової визначеності у разі банкрутства [163]. При чому друга ціль значно важливіша, ніж здається: правова невизначеність щодо власності на цифровий актив у ліквідаційних процедурах є системним ризиком для будь-якого блокчейн-ринку. Саме розв'язання такого питання, а не декларативна підтримка технології, становить результативний внесок швейцарського закону в регуляторну практику. Для України такий аспект актуальний у контексті подальшого розвитку правил для систем обігу Ввіртуальних активів, ключів, гаманців і захисту цифрових прав.

Велика Британія обрала поетапний шлях. Консультаційний документ HM Treasury 2023 року визначив, що у квітні 2022 року уряд оголосив про намір запровадити новий режим регулювання для криптоактивів, а документ 2023 року став наступним кроком цього процесу [142]. Серед уроків ринкових подій прямо згадано крах FTX [142], за якого режим будується одночасно як відповідь на технологічну інновацію та як реакція на проблеми на ринку. FCA визначає криптоактиви як криптографічно захищені цифрові представлення вартості або договірних прав, що використовують DLT і можуть передаватись, зберігатись або торгуватись електронно [139]. Функціональна класифікація розрізняє регульовані токени – токени безпеки та токени електронних грошей – та нерегульовані токени – утилітарні токени та біржові токени, включно з Bitcoin і Litecoin [139]. З жовтня 2023 року кваліфіковані криптоактиви потрапили до режиму фінансових промоцій. Компанії, що рекламують криптоактиви споживачам Великої Британії незалежно від місцезнаходження, мають дотримуватися визначених маршрутів законного просування [139]. Слід відзначити, що саме режим фінансових промоцій заслуговує на окрему увагу. Ризики криптоактивів частіше реалізуються саме через недобросовісне просування та приховування ризиків у комунікаційних матеріалах, а не через прямі шахрайські схеми. Регуляторний інструментарій, що враховує ліцензування і не враховує комунікаційний вимір, залишає відкритим один із центральних каналів заподіяння шкоди споживачу.

Актуальним є приклад розвитку США. США демонструють найбільш динамічні структурні зміни серед зі всіх розглянутих країн. Основні документи – GENIUS Act, президентський виконавчий акт і реформа SEC. Документи одночасно взаємодоповнюють один одного та демонструють системний перехід від загального підходу до спеціалізованої законодавчої та інституційної цифрової та фінансової архітектури.

GENIUS Act (Публічний закон 119–27) прийнятий для регулювання платіжних стейблкоїнів та пов'язаних питань [140], основоположні категорії якого представлені в табл. 2.23.

Таблиця 2.23

Основоположні категорії Закону GENIUS та їх значення для порівняльного аналізу

Категорія GENIUS Act	*Зміст закону*	*Значення для порівняння з Україною*
Цифровий актив	Цифрове представлення вартості у криптографічно захищеному розподіленому реєстрі	Широке технологічне визначення, поєднує технологічний спектр питань із вартісним змістом
Розподілений реєстр	Технологія обміну даними через мережу для публічного реєстру верифікованих транзакцій із криптографічним захистом	Відокремлює технологічний реєстр від фінансової послуги
Постачальник послуг цифрових активів	Суб'єкт, що за винагороду обмінює, передає, зберігає цільову аудиторію, бере участь у послугах з їх реалізації	Подібна логіка до VASP/CASP, але з важливими виключеннями
Платіжний стейблкоїн	Цифровий актив для платежу або розрахунку, емітент зобов'язаний конвертувати за фіксовану вартість	Окремий платіжний режим, якого немає в українській моделі
Дозволений платіжний емітент стейблкоїнів	Перелік дозволених емітентів, включно з дочірніми компаніями депозитарних установ	Регулювання концентрується на емітенті та наглядовій відповідальності
Відключення від постачальника послуг цифрових активів	Протокол, програмні інтерфейси самообслуговування, валідація транзакцій і пул ліквідності для P2P	Корисний підхід для відмежування технологічної інфраструктури від регульованої послуги

Джерело: складено автором за даними [140]

Конструктивним є зміст Закону. Цифровий актив – цифрове представлення вартості у криптографічно захищеному розподіленому реєстрі; розподілений реєстр – технологія обміну даними через мережу з публічним реєстром верифікованих транзакцій і криптографічним захистом цілісності [140]. Не менш важливим є те, що закон свідомо виводить за межі регуляторного периметру протоколи розподіленої книги, інтерфейси програмного забезпечення для самостійного зберігання, валідація транзакцій та участь у однорангових пулах ліквідності, прямо виключених із категорії постачальник послуг цифрових активів [140]. Відокремлення технологічної інфраструктури від фінансової послуги не принцип преамбули, а пряма нормативна конструкція. Платіжний стейблкоїн за GENIUS Act визначається як цифровий актив для платежу або розрахунку, за яким емітент зобов'язаний забезпечувати викуп за фіксовану грошову вартість [140]. Закон прямо відокремлює стейблкоїн від національної валюти, депозиту та безпеки [140]. Випускати платіжні стейблкоїни дозволено лише лімітованим емітентам стейблкоїнів. Порівняно з Україною, де віртуальні активи не мають статусу засобу платежу [102, ст. 4], американська модель формує платіжний простір для стейблкоїнів з вимогами для дозволених емітентів.

Виконавчий акт «Strengthening American Leadership in Digital Financial Technology» від 23 січня 2025 року декларує підтримку відповідального розвитку цифрові активи, технологія блокчейн та пов'язаних технологій, а серед пріоритетів визначені відкриті публічні блокчейн-мережі, самоохорона, доларові стейблкойни, технологічно нейтральні правила та міжвідомчі межі [136, sec. 1]. Блокчейн у документі визначено як технологію, де дані спільно використовуються у мережі для публічного реєстру перевірених транзакцій, пов'язуються криптографічно і складаються з публічно доступного ресурсного коду [136, sec. 2]. Показовим є один із пунктів, в якому наголошено, що федеральним агентствам заборонено здійснювати дії щодо CBDC без вимоги закону [136, sec. 5]. Пункт можна визнати протирічним з позицією НБУ, який

досліджує е-гривню як електронну форму законного платіжного засобу (табл. 2.24) [136].

Таблиця 2.24

Порівняння політики США щодо цифрових активів та значення для України

Компонент політики США	*Джерельний зміст*	*Аналітичне значення для України*
Підтримка цифрових активів і блокчейну	Декларується підтримка відповідного розвитку цільової аудиторії, блокчейн та суміжні технології	Модель державної політики, що поєднує інноваційний розвиток і регуляторну визначеність
Самостійне зберігання	Документ підтримує самостійне зберігання цифрових активів	Важливо для режиму ключів, гаманців і права власності на віртуальні активи в Україні
Стейблкоїни, підкріплені доларом	Пріоритет розвитку законних доларових стейблкойнів	Орієнтир для аналізу резервів, викупу та платіжної функції стейблкоїнів
Технологічно нейтральні правила	Акцент на технологічно нейтральному регулюванні та чітких юрисдикційних межах	Потребує відокремлення технології від фінансової функції
Робоча група президента	Treasury, DOJ, Commerce, Homeland Security, SEC, CFTC та інші	Приклад міжвідомчої координації цифрової фінансової політики
Заборона CBDC	Федеральним агентствам заборонено дії щодо CBDC без вимоги закону	Контраст з українським дослідженням е-гривні – різні підходи до державних цифрових грошей

Джерело: складено автором за даними [136, sec. 1, 2, 4, 5]

Реакція SEC формує загальну американську стратегію розвитку цифрового ринку. У прес-релізі про формування Crypto Task Force від 21 січня 2025 року регулятор публічно визнав, що попередня модель сильно спиралась на правові дії, що додало ретроактивне регулювання, тоді як чіткість даних щодо реєстрації залишалась недостатньою [162]. Завдання Task Force враховують формування регуляторних рамок, реальних шляхів до реєстрації, системи розкриття інформації та раціональне використання правових ресурсів, а також декларується координація з CFTC і міжнародними органами [162]. Такий

прецедент вказує на системну проблему, яка полягає в тому, що регулювання виключно через санкції не формує правомірних поведінкових моделей, не знижує системних ризиків і не захищає інвесторів превентивно.

Для дослідження актуально звернути увагу на приклади розвитку за азійськими моделями. Сінгапур і Гонконг демонструють практичний перехід від загальних принципів до спеціалізованих ліцензійних режимів, але обирають різні точки інтеграції цифрових активів у фінансове середовище.

Сінгапурська модель традиційно вважається однією з найпослідовніших у регулюванні платіжних послуг. Payment Services Act 2019 встановлює рамки для регулювання платіжних систем і постачальників платіжних послуг, включаючи послуги з цифрових платіжних токенів як один із семи видів ліцензованої платіжної діяльності (табл. 2.25) [149].

Таблиця 2.25

Елементи сінгапурської моделі регулювання цифрових фінансових активів

Елемент моделі	*Зміст за джерелами*	*Релевантність для України*
Закон про платіжні послуги 2019 р.	Включає послуги цифрових платіжних токенів як ліцензовану платіжну діяльність	Приклад включення цифрових токенів до платіжного регулювання
Ліцензування DPT-сервісів	OKX отримала принципове схвалення від MAS для DPT-послуг і транскордонних переказів	Роль допуску на ринок і нагляду за постачальниками послуг
Нова платіжна організація	MAS і ABS планують організацію для адміністрування national схеми оплати (GIRO, PayNow)	Платіжна інфраструктура розвивається паралельно з ринком цифрових активів
Стейблкоїн - регулювання 2026	MAS акцентує сильне резервне забезпечення та надійне погашення стейблкоїнів	Орієнтир для стейблкоїнового регулювання з резервним і викуп-акцентом
Токенізоване фінансування	MAS планує токенізовані векселі MAS, токенізовані банківські зобов'язання і регульовані стейблкоїни у розрахунках	Поєднання токенізації, банківських зобов'язань та контрольованих розрахунків
Оптові CBDC	DBS, OCBC та UOB завершили перше реальне випробування міжбанківського overnight-кредитування з оптовими CBDC	Показує вектор інтеграції CBDC в міжбанківські розрахунки

Джерело: складено автором за даними [149; 152-155]

Підхід відрізняється від більшості країн. Сервіси цифрових платіжних токенів, інтегровані до системи регулювання платежів, а не розглядаються як окремий ринковий сегмент. Подальший розвиток підтверджує операційну дієздатність режиму. Так, у 2024 році OKX отримала схвалення MAS на платіжну ліцензію для послуг цифрових платіжних токенів та транскордонних грошових переказів [152]. У 2025 році MAS і Асоціація банків Сінгапуру оголосили про формування нової платіжної організації для адміністрування платіжних схем з акцентом на стійкість, безпеку та ефективність інфраструктури [152-155]. У листопаді 2025 року MAS оприлюднив плани токенізованих векселів MAS та стейблкоїн-регулювання у 2026 році, основним зроблено резервне забезпечення та надійне погашення. Завершення першого реального випробування міжбанківського overnight-кредитування з оптовими CBDC дало змогу зробити висновок, що токенізація вийшла зі стадії пілоту в стадію ринкової практики [152-155].

Аналогічно Гонконгська модель у частині стейблкоїнів пройшла задокументований еволюційний шлях від дискусійного документа 2022 року через консультації та «пісочницю» (запущено у березні 2024 року) до Постанови про стейблкоїни, що набрала чинності 1 серпня 2025 року [141]. З того моменту випуск стейблкоїнів у Гонконзі є регульованою діяльністю з вимогою ліцензування HKMA. Регулятор веде публічний реєстр ліцензованих стейблкоїн-емітентів і оприлюднив керівництво з ліцензування, керівництво з нагляду та AML/CFT Guideline [141]. Reuters у травні 2025 року повідомив, що законодавча рада Гонконгу ухвалила законопроект про стейблкоїн з вимогами до управління резервними активами, процедур викупу і контролю ризиків [152-156]. Склад першої хвилі заявників є показовим. Ними стали Standard Chartered Hong Kong, Animoca Brands і HKT, які оформили спільне підприємство для подачі заявки на ліцензію HKMA [156]. Регульований стейблкойн-режим залучив не тільки крипто-компанії, а й банківські та технологічні групи, що свідчить про посилений ринковий попит, порівняно зі звичним криптосегментом.

Результати аналітичних досліджень в площині порівняння моделей Сінгапуру, Гонконгу та України за критеріями блокчейн-регулювання представлені в табл. 2.26.

Таблиця 2.26

Порівняння моделей Сінгапуру, Гонконгу та України

Критерій	*Сінгапур*	*Гонконг*	*Україна*	*Аналітичний висновок*
Базова ідея	Платіжний режим і ліцензування DPT сервісу	Ліцензійний режим для емітентів стейблкойнів	Віртуальні активи, платіжні послуги, AML/CFT, з податковою умовою	Україна має розділену модель, потрібна подальша процедурна деталізація
Стейблкоїн-режим	MAS планує у 2026 р., акцент на резервах і викупі	Постанова про Стейблкоїн з 1 серпня 2025 р.	Окремий стейблкоїн-режим відсутні	Потрібна класифікація стейблкоїнів за платіжною та резервною сутністю
Регуляторне тестування	MAS розвиває токенізовані пілоти	«Пісочниця» емітента стейблкоїнів	НБУ передбачав регуляторну «пісочницю»	Спільний напрям для всіх моделей
Резерви та викуп	Акцент на резервному забезпеченні та redemption	Законопроект про стейблкоїни, управління резервами та погашення	Закон «Про віртуальні активи» не утворює стейблкоїн у режимі погашення	Корисний досвід для майбутнього stablecoin-регулювання
Значення для підприємств	DPT-сервіси потребують ліцензійного статусу	Стейблкоїн – ліцензія, реєстр, нагляд та AML/CFT	Внутрішні реєстри мають нижчий ризик, активи потребують глибшої перевірки	Перший корпоративний сценарій в Україні – реєстрово-контрольний

Джерело: складено автором за даними [141; 149; 152-156]

Жодна з розглянутих країн не пропонує готового працюючого шаблону. Кожна країна обрала підхід, що відповідає власне правовій площині, ринковій стадії зрілості країни та інституційній спроможності регуляторів. ЄС забезпечив гармонізований режим для захисту єдиного ринку. FATF сформував AML/CFT-мінімум для міжнародної сумісності. IOSCO захищає ринкову доброчесність і права інвесторів. Швейцарія посилила правову визначеність DLT-реєстрів. Велика Британія будує поетапну класифікацію з акцентом на фінансові промоції. США відокремили платіжні стейблкойни і переформатували SEC. Сінгапур

інтегрував DPT сервіс у платіжне регулювання. Гонконг сформував виділений ліцензійний режим для емітентів стейблкойнів. Між вказаними підходами наявне структурне протиріччя, яке поки не вирішено. Воно полягає в тому, що найбільш гармонізовані режими є одночасно найбільш ресурсоємними для впровадження, одночасно як найбільш адаптивні формують правову невизначеність. ЄС вирішив це питання за рахунок тривалого перехідного періоду, Велика Британія – вирішує поетапністю; США – формують рішення через визнання правового розриву, що Crypto Task Force SEC покликана закрити. Представлені рішення не є оптимальними, на нашу думку, тому що кожне з них має свій ризик.

Порівняльна матриця зарубіжних моделей фінансового регулювання блокчейн-технологій з відповідністю до умов України представлені в табл. 2.27.

Таблиця 2.27

Матриця моделей фінансового регулювання блокчейн-технологій

Юрисдикція, стандарт	*Регуляторний акцент*	*Сильна сторона моделі*	*Значення для України*
ЄС / MiCA	Гармонізований режим для криптоактивів і CASP	Класифікація активів, захист клієнтів, white paper, авторизація	Деталізація видів активів, вимоги до розкриття і поведінки
FATF	AML/CFT для ВА та VASP	Ризик-орієнтований підхід, ліцензування, реєстрація	Посилює Закон № 361-IX, потреба належної перевірки VASP-діяльності
IOSCO	Ринки крипто- і цифрових активів	Записи, аудитний слід, on-chain/off-chain реконсиляція	Правила зберігання ключів, активів і аудиту блокчейн-рішень
Швейцарія	DLT-правова інфраструктура	Правова визначеність реєстрів та прав у кризових процедурах	Правила для цифрових записів, ключів і захисту власника
Велика Британія	Класифікація криптоактиви, AML/CTF, фінансові промоції	Функціональна класифікація токенів, контроль комунікацій із користувачами	Посилення класифікації віртуальних активів та правил розкриття ризиків
США	Стейблкоїн, DASP, міжвідомча координація	Відокремлення протоколу від фінансової послуги, окремий стейблкоїн-режим	Стейблкоїн-аналіз; реєстраційні процедури і системи розкриття інформації

Юрисдикція, стандарт	*Регуляторний акцент*	*Сильна сторона моделі*	*Значення для України*
Сінгапур	Платіжний режим і токенізовані фінанси	DPT сервіс у ліцензованому платіжному просторі	Інтеграція цифрових токенів у платіжне регулювання, токенізовані пілоти
Гонконг	Ліцензування емітентів стейблкоїнів	Окремий стейблкоїн - режим з реєстром, наглядом та AML/CFT	Стейблкоїновий досвід: «пісочниця», резерви, викуп, реєстр

Джерело: складено автором за даними [137-142; 149-151; 162-163]

Для України порівняльний аналіз дає змогу зробити наступні висновки. Українська модель має основу у вигляді базової класифікації віртуальних активів та AML/CFT-блоку, але позбавлена деталізації авторизаційних процедур, стандартів розкриття ризиків, що становить аналітичну проблему. Технологічна нейтральність регулювання, закладена у системі оцінювання за функцією операції, відповідає загальносвітовому тренду і не потребує принципового перегляду. Стейблкоїн-режим, при чому незалежно від обраного рівня деталізації, потребує окремого законодавчого рішення, але ще його немає в жодному чинному законі. Вибір регуляторної логіки та рішень є одночасно вибором ризику, зокрема як приклад можна привести, що прискорена гармонізація з MiCA без інституційного посилення спроможності регуляторів призведе до декларативності норм. Існуюча регуляторна база є основою для поширення можливостей запровадження цифрових технологій блокчейн до діяльності суб'єктів бізнесу, звичайно, що вони матимуть як позитивні, так і негативні наслідки запровадження пілотних проєктів, але розвиток цифрового фінансового ринку різних країн демонструє необхідність поступового залучення бізнесу до даної сфери.

2.3. Аналіз можливостей адаптації технології блокчейн до діяльності підприємства

Рішення про впровадження технології розподіленого реєстру у фінансову діяльність підприємства є також інвестиційним. тТехнологічна придатність блокчейну до певного класу операцій може бути підтверджена апріорно для будь-якого підприємства з достатньою цифровою інфраструктурою, але фінансова обґрунтованість такого рішення потребує підтвердження ефективності залучення цифрових новацій на показниках капіталу, грошових потоків, структури витрат тощо.

У фінансовій теорії обґрунтування доцільності нових цифрових систем традиційно базується на концепції, що проєкт виправданий за умови, що дисконтована різниця між очікуваними грошовими вигодами і витратами на реалізацію є невід'ємною. Для блокчейн-рішень розрахунок ускладнюється специфікою джерел економічного ефекту, які не завжди виражені у прямих доходах, а реалізуються через скорочення транзакційних витрат, зниження витрат на звірку та документальний контроль, зменшення претензійних втрат і підвищення швидкості підтвердження фінансово значущих подій. Тому стандартний NPV-тест для проєктів потребує попереднього картування витрат, пов'язаних із ручними контрольними процедурами, аналізу прямих капіталовкладень та прогнозування показників ефективності.

У корпоративному фінансовому менеджменті оцінювання проєктів, що стосуються регульованих сфер діяльності, передбачає урахування витрат відповідності як окремої статті в моделі грошових потоків. Для блокчейн-рішень стаття може суттєво варіюватися відповідно до визначеного функціонального навантаження операції. Внутрішній реєстр господарських подій, що не утворює платіжного інструменту і не містить персональних фінансових даних клієнтів у відкритому вигляді, несе принципово інший регуляторний профіль у порівнянні з системою, яка створює переказ коштів, обіг цифрових активів та інші фінансові

транзакції, тому така відмінність впливає на оцінку повної вартості проєкту і, відповідно, на критерії відбору стартового проєкту.

Економічна доцільність незмінного розподіленого реєстру зростає пропорційно до кількості однотипних подій для фіксації – одиничний та нерегулярний запис не виправдовує витрат на технічну підтримку і криптографічну верифікацію, а масові транзакції з високою частотою повторюваності формують базу для вимірюваного ефекту. При поєднанні параметрів фінансової значущості операцій, операційної завантаженості та регуляторного навантаження формується зона, яку можна оцінити не як технологічно цікавою, а як вже економічно обгрунтованою для подальшої реалізації цифрового проєкту. Перевірку наявності такої зони та оцінювання її параметрів проведено на матеріалах ТОВ «Нова Пошта» – підприємства, що консолідує фінансову звітність за МСФЗ і генерує такий обсяг фінансово-операційних подій, за якого емпіричне тестування має основу для доказової сили моделювання у перспективі. Додаткове визначення передумов адаптації розподіленого реєстру у фінансово-господарську діяльність підприємства відрізняється від оцінювання звичного цифрового потенціалу. Технологічна готовність і фінансова готовність до цифрового розвиту – це різні об’єкти аналізу. Тому в даному дослідженні обрано показники, які більшою мірою впливатимуть на формування висновків та рекомендацій в площині перспектив залучення не загалом цифрових технологій, а саме технологій блокчейн та DTL.

Отже, суб’єктом дослідження виступає діяльність ТОВ «Нова Пошта», підприємство є одним з найбільших в сфері логістики країни.

Аналізуючи основні фінансові результати діяльності підприємства, що представлені в табл. 2.8, можна зробити наступні висновки. За 2019-2025 роки чистий дохід ТОВ «Нова Пошта» збільшився з 16 010,8 до 65 429,2 млн грн, тобто у 4,09 рази [49-54]. Абсолютна величина такого зростання демонструє накопичений операційний масштаб, що є необхідною, але не достатньою умовою для фінансового обґрунтування впровадження нових цифрових систем. Достатність виникає лише за умови, що підприємство здатне компенсувати

первинні витрати на інтеграцію, кіберзахист, аудит і підтримку рішення без критичного ушкодження показників прибутковості та ліквідності.

Таблиця 2.28

Динаміка фінансових результатів ТОВ «Нова Пошта» у 2019-2025 рр., млн грн

Рік	*Чистий дохід, млн грн*	*Зміна, %*	*Операційний прибуток, млн грн*	*Чистий прибуток, млн грн*	*Маржа, %*
2019	16 010,8	–	1 951,6	1 088,1	6,8
2020	20 621,6	+28,8	3 033,2	1 709,9	8,3
2021	25 549,6	+23,9	3 557,2	2 519,6	9,9
2022	28 462,0	+11,4	5 082,6	3 262,7	11,5
2023	43 670,6	+53,4	7 291,3	4 278,8	9,8
2024	54 247,3	+24,2	7 658,5	3 813,1	7,0
2025	65 429,2	+20,6	8 801,2*	4 671,0	7,1

Джерело: складено та розраховано автором за даними консолідованої фінансової звітності ТОВ «Нова Пошта» за 2020–2024 роки та консолідованого звіту про управління за 2025 рік [49-54].

Аналіз даних табл. 2.28 демонструє суперечність, яка має важливе значення для даного дослідження. У 2019-2022 роках підприємство нарощувало доходи та покращувало якість прибутковості, про що свідчить чиста маржа (частка чистого прибутку у доході, саме тому й обрано як основний показник), яка зросла з 6,8 до 11,5%. Після 2022 року тренд став протилежний і маржа опускається до 9,8% у 2023 році і ще нижче, до 7,0-7,1%, у 2024-2025 роках.

Пояснення негативної зміни не є лише воєнними обставинами та, наприклад, інфляцією витрат. Вагомим чинником є структурне зростання адміністративного та операційного навантаження, яке випереджає пропорційне зростання доходу. Виникає фінансова логіка для розгляду блокчейн-рішення – якщо певний клас контрольних, звірочних і документальних процедур піддається автоматизації через незмінний розподілений реєстр, ефект вимірюється через зниження питомих витрат на транзакцію, а не через абстрактний потенціал цифровізації.

Динаміка чистого доходу та чистого прибутку ТОВ «Нова Пошта» з врахуванням лінійних трендів представлена на рис. 2.8.

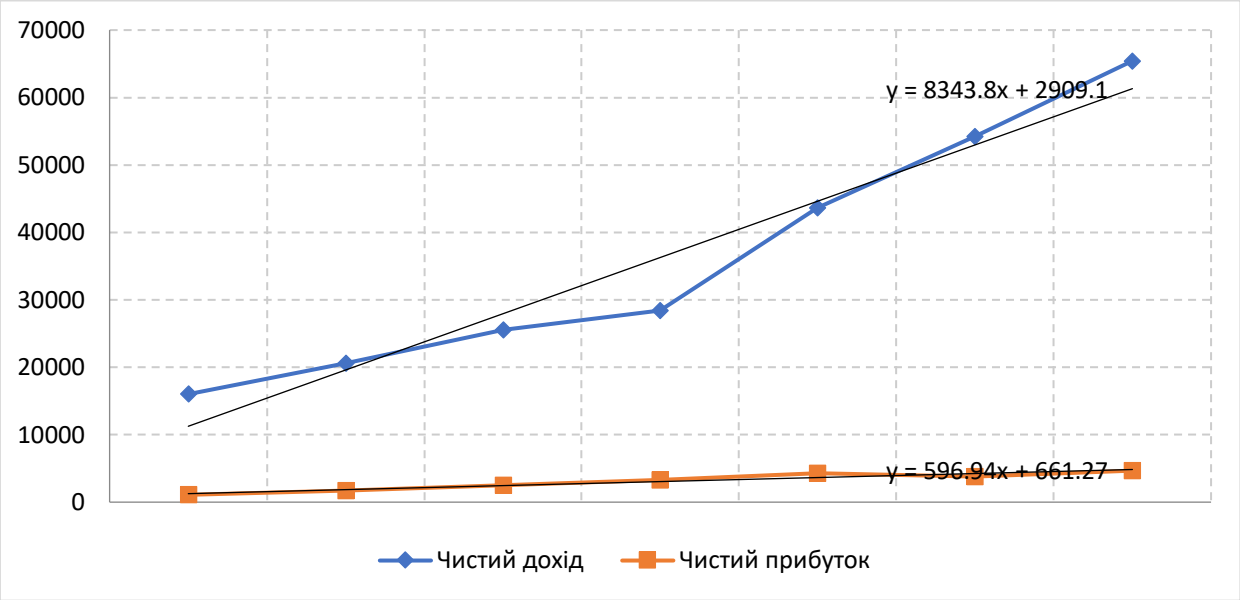

Рис. 2.8 Динаміка чистого доходу та чистого прибутку ТОВ «Нова Пошта» у 2019–2025 роках

Джерело: складено та розраховано автором за даними консолідованої фінансової звітності ТОВ «Нова Пошта» за 2020–2024 роки та консолідованого звіту про управління за 2025 рік [49-54].

Результати побудови лінійних трендів показують зростання чистого доходу та чистого прибутку ТОВ «Нова Пошта» за аналізуємий період. Найбільшу висхідну динаміку демонструє чистий дохід, він має рівень тренду (y = 8343{,}8t + 2909{,}1) та середньорічне збільшення показника на 8,34 млрд грн. Тенденція підтверджує розширення операційного масштабу підприємства, зростання обсягів наданих послуг і посилення ринкової позиції підприємства, навіть в умовах нестабільності та невизначеності останніх років. Окремо варто відзначити, що після більшого зростання у 2022 році подальша динаміка чистого доходу знову має прискорений характер та вказує на відновлення темпів розвитку. Чистий прибуток також демонструє позитивний тренд, але нахил є значно нижчим (рівень (y = 596{,}94t + 661{,}27)), реузультат відображає середньорічне зростання на 0,60 млрд грн. Підприємство зберігало прибутковість протягом досліджуваного періоду, але темпи приросту доходу

були повільнішими. Різниця між трендами може говорити про збільшення витратного навантаження, інвестиції в розвиток, розширення операційної інфраструктури та необхідність підтримки власне операційної діяльності. Порівняння двох трендів демонструє фінансовий розвиток ТОВ «Нова Пошта», і в першу чергу, характеризується масштабуванням доходної бази. Для подальшого дослідження отримана динаміка підтверджує наявність операційного масштабу для впровадження цифрових рішень, але також вказує на необхідність оцінювання їх економічного ефекту, щоб нові технологічні проекти підтримували зростання доходів та сприяли підвищенню результативності діяльності підприємства, а не стали інструментом зниження результатиності.

Аналіз прибутковості не може обмежуватись чистою маржею, необхідно також розрізняти рівні, на яких генерується і поглинається фінансовий результат. Валова маржа відображає ефективність основного виробничого процесу, операційна маржа – спроможність підприємства утримувати прибуток після загальних і адміністративних витрат, а чиста маржа – кінцевий розподіл після фінансових результатів і оподаткування. Додатковим показником, більш специфічним для даного дослідження, є відношення адміністративних витрат до чистого доходу, тобто такий показник, який опосередковано та у значно ширшому розумінні характеризує вартість контролю.

В табл. 2.29 наведені показники маржинальності та адміністративного навантаження досліджуваного підприємства.

Дані таблиці 2.29 свідчать, що мінімальне адміністративне навантаження було у 2022 році – 6,6% чистого доходу. При чому видно, що саме рік повномасштабного вторгнення виявився роком найнижчих адміністративних витрат у відсотковому вираженні, скоріш за все це було спричинено через скорочення частини адміністративного персоналу, заморожування проєктів та відтермінування витрат в тих умовах невизначеності. Після стабілізації адміністративне навантаження відновилося до 8-9% і у 2024 році досягло 9,2%, тобто 4 975,4 млн грн в абсолютному вираженні [49-54].

Таблиця 2.29

Показники маржинальності та адміністративного навантаження ТОВ «Нова Пошта» у 2019-2025 роках, %

Рік	*Валова маржа, %*	*Операційна маржа, %*	*Чиста маржа, %*	*Адміністративні витрати / чистий дохід, %*
2019	26,7	12,2	6,8	9,6
2020	29,4	14,7	8,3	8,7
2021	26,9	13,9	9,9	9,0
2022	25,9	17,9	11,5	6,6
2023	27,9	16,7	9,8	8,0
2024	26,0	14,1	7,0	9,2
2025	нд*	13,5	7,1	7,9

**- немає даних*

Джерело: розраховано автором за даними консолідованої фінансової звітності ТОВ «Нова Пошта» [49-54].

Для великого логістичного підприємства така сума відображає витрати на управлінську координацію, звірку, документообіг, ІТ-адміністрування, юридичний супровід і контрольні функції, і це саме ті витрати, у яких блокчейн-реєстр потенційно здатний замінити частину ручних узгоджень незмінним цифровим записом.

Проаналізуємо більш детально фінансовий стан, структуру капіталу та здатність фінансувати цифрові рішення у досліджуваному підприємстві. Здатність підприємства ініціювати та підтримувати цифровий пілот визначається в реальності фінансовим станом, в цілому, зокрема, достатністю активів, структурою капіталу та балансом між власними й залученими ресурсами, а не поточним прибутком. Корпоративні блокчейн-рішення навіть у форматі внутрішнього контрольного реєстру вимагають первинних витрат на технічну архітектуру, інтеграцію з ERP-системами, кіберзахист вузлів, юридичний аудит і підтримку протягом пілотного циклу, тому завищена боргова навантаженість або від’ємний власний капітал є обмеженнями, які унеможливлюють обмежений пілот без зовнішнього фінансування.

Таблиця 2.30

Фінансовий стан ТОВ «Нова Пошта» у 2019-2025 роках, млн грн

Рік	*Активи, млн грн*	*Зобов'язання, млн грн*	*Власний капітал, млн грн*	*Зобов'язання / Капітал*	*Рентабельність активів, %*	*Рентабельність власного капіталу, %*
2019	6 927,4	4 992,2	1 935,2	2,58	15,7	56,2
2020	9 533,6	6 035,7	3 497,8	1,73	17,9	48,9
2021	15 365,1	9 796,9	5 568,3	1,76	16,4	45,3
2022	19 515,2	11 047,0	8 468,2	1,30	16,7	38,5
2023	26 752,1	15 872,8	10 879,2	1,46	16,0	39,3
2024	36 677,5	23 388,6	13 289,0	1,76	10,4	28,7
2025	44 219,3	27 416,1	16 803,2	1,63	10,6	27,8

Джерело: розраховано автором за даними консолідованої фінансової звітності ТОВ «Нова Пошта» за 2020–2024 роки та консолідованого звіту про управління за 2025 рік [49-54].

За 2019-2025 роки активи ТОВ «Нова Пошта» зросли у 6,38 рази – з 6 927,4 до 44 219,3 млн грн. Власний капітал збільшився ще більше – з 1 935,2 до 16 803,2 млн грн, тобто у 8,68 разів, що свідчить про те, що підприємство реінвестує значну частину прибутку у власну капіталізацію. Співвідношення зобов'язань і власного капіталу після 2019 року послідовно скорочувалось до 1,30 у 2022 році, хоча з 2023 року знову зростає, відображаючи активне залучення фінансування під нові проєкти. У 2025 році цей коефіцієнт становить 1,63. Показники рентабельності активів і рентабельності власного капіталу, які обрані для аналітики дослідження відповідно до міжнародних методик оцінки фінансової результативності) знизились у 2024-2025 роках порівняно з піком 2020-2022 років, що відображає зростання бази активів і капіталу, яке поки що випереджає відповідне зростання прибутку. Динаміка підтверджує необхідність інвестиційного тестування нових проєктів за критеріями NPV, PI, IRR та DPP.

Динаміка активів, зобов'язань і власного капіталу ТОВ «Нова Пошта» з врахуванням відповідних лінійних трендів продемонстрована на рис. 2.9.

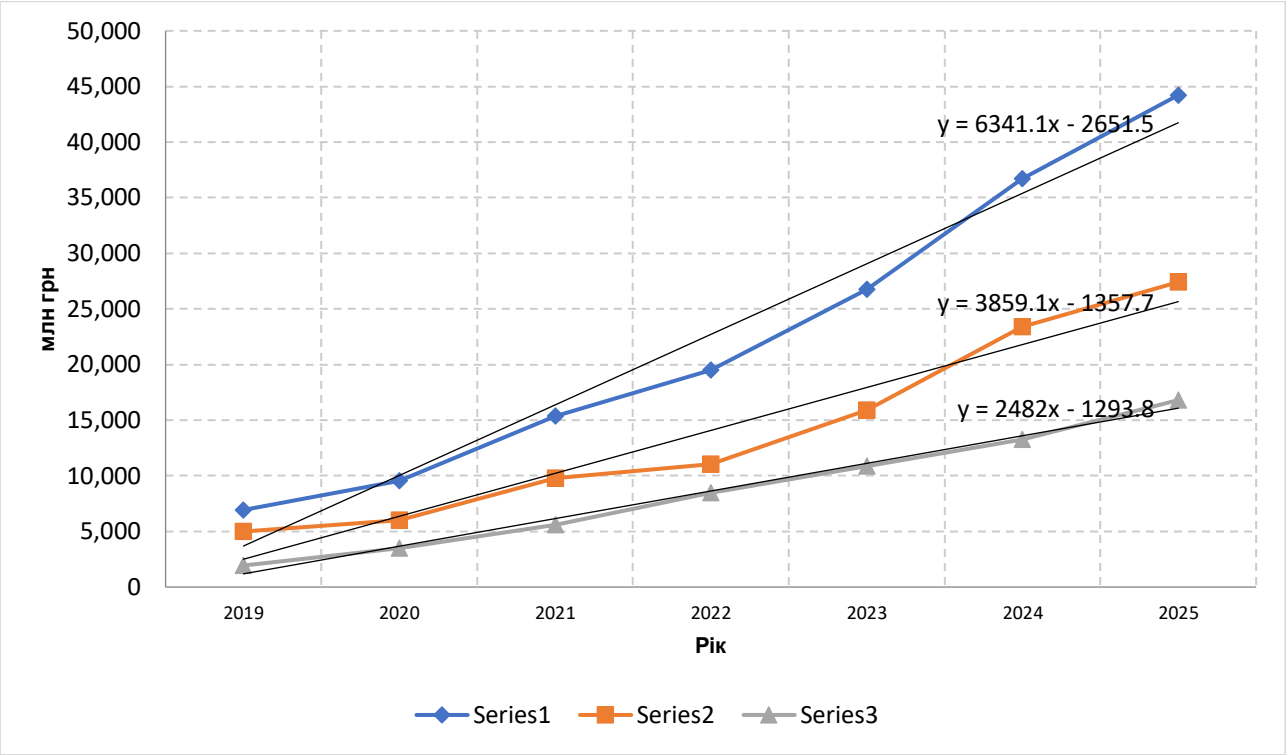

Рис. 2.9. Динаміка активів, зобов'язань і власного капіталу ТОВ «Нова Пошта» у 2019-2025 роках

Ряд 1 – активи; Ряд 2 – зобов'язання; Ряд 3 – власний капітал

Джерело: складено та розраховано автором за даними консолідованої фінансової звітності ТОВ «Нова Пошта» за 2020–2024 роки та консолідованого звіту про управління за 2025 рік [49-54].

Результати побудови лінійних трендів за 2019-2025 роки підтверджують зростання фінансового масштабу ТОВ «Нова Пошта». Найвищий темп приросту має лінію активів – рівень тренду (y = 6341{,}1t - 2651{,}5) показує, що середньорічне зростання активів склало близько 6,34 млрд грн. Така динаміка виробництва про наступне розширення ресурсної бази підприємства, збільшення обсягу майна, інфраструктурних інвестицій та загальної фінансової потужності. Зобов'язання мають також виражену висхідну тенденцію. Тренд (y = 3859{,}1t - 1357{,}7) показує середньорічне зростання приблизно на 3,86 млрд грн і означає, що розвиток підприємства частково забезпечувався за рахунок залучених джерел фінансування. Зростання зобов'язань не слід оцінювати просто як негативний чинник, для компанії з високою інвестиційною та операційною активністю на зростання зобов'язань може пов'язуватись з розширенням та оновленням

діяльності, а також зі збільшенням обсягів розрахунків. Власний капітал демонструє також позитивний лінійний тренд (y = 2482t - 1293{,}8), що відповідає середньому приросту близько 2,48 млрд грн. Показник демонструє паралельне зростання власного капіталу разом із активами, тобто підприємство не тільки збільшувало обсяг активів через зобов'язання, а й посилювало власну капітальну базу. Порівняння трендів показує, що приріст активів фактично формується за приростом зобов'язань і приростом власного капіталу. За балансовою логікою активність підприємства фінансується за рахунок власних і залучених джерел. Динаміка 2019-2025 років характеризує ТОВ «Нова Пошта» як підприємство з активним розширенням фінансовго забезпечення, зростанням масштабів діяльності та одночасним посиленням як залученого, так і власного фінансування. Визначена тенденція є важливою, але вимагає додаткового оцінювання інвестиційних проєктів з урахуванням навантаження на зобов'язання.

Проведемо дослідження і проаналізуємо далі грошові потоки та інвестиційну спроможність підприємства (табл. 2.31). В дослідженні даний аналіз необхідно провести для того, щоб визначити чи генерує підприємство достатній операційний грошовий потік для самофінансування нових проєктів і яким є поточний рівень інвестиційного навантаження.

Таблиця 2.31

Рух грошових коштів ТОВ «Нова Пошта» у 2020-2024 роках, млн грн

Рік	*Операційний потік, млн грн*	*Інвестиційний потік, млн грн*	*Фінансовий потік, млн грн*	*Операційний потік / Чистий дохід, %*
2020	3 985,8	–2 487,5	–1 249,6	19,3
2021	4 669,2	–4 248,9	–343,9	18,3
2022	6 066,1	–2 579,7	–1 665,4	21,3
2023	8 271,5	–4 803,4	–1 891,0	18,9
2024	8 924,9	–6 707,5	254,2	16,5

Джерело: складено та розраховано автором за даними консолідованої фінансової звітності ТОВ «Нова Пошта» [49-54].

Слід відзначити, що навіть беззбиткове підприємство може бути неспроможним фінансувати додатковий проєкт, якщо операційний потік повністю поглинається капітальними видатками. Операційний грошовий потік ТОВ «Нова Пошта» протягом періоду стабільно позитивним і зростав з 3 985,8 до 8 924,9 млн грн. Відношення операційного потоку до чистого доходу коливалося у діапазоні 16-21%, що підтверджує якісну конвертацію виручки у грошові надходження. Інвестиційний грошовий потік є систематично від'ємним і у 2024 році досяг –6 707,5 млн грн [49-54], тобто підприємство перебувало у фазі активного капітального розширення (нові відділення, IT-інфраструктура, сортувальні потужності тощо).

Динаміка операційного, інвестиційного та фінансового грошового потоку ТОВ «Нова Пошта» з врахуванням лінійного тренду представлена на рис. 2.10.

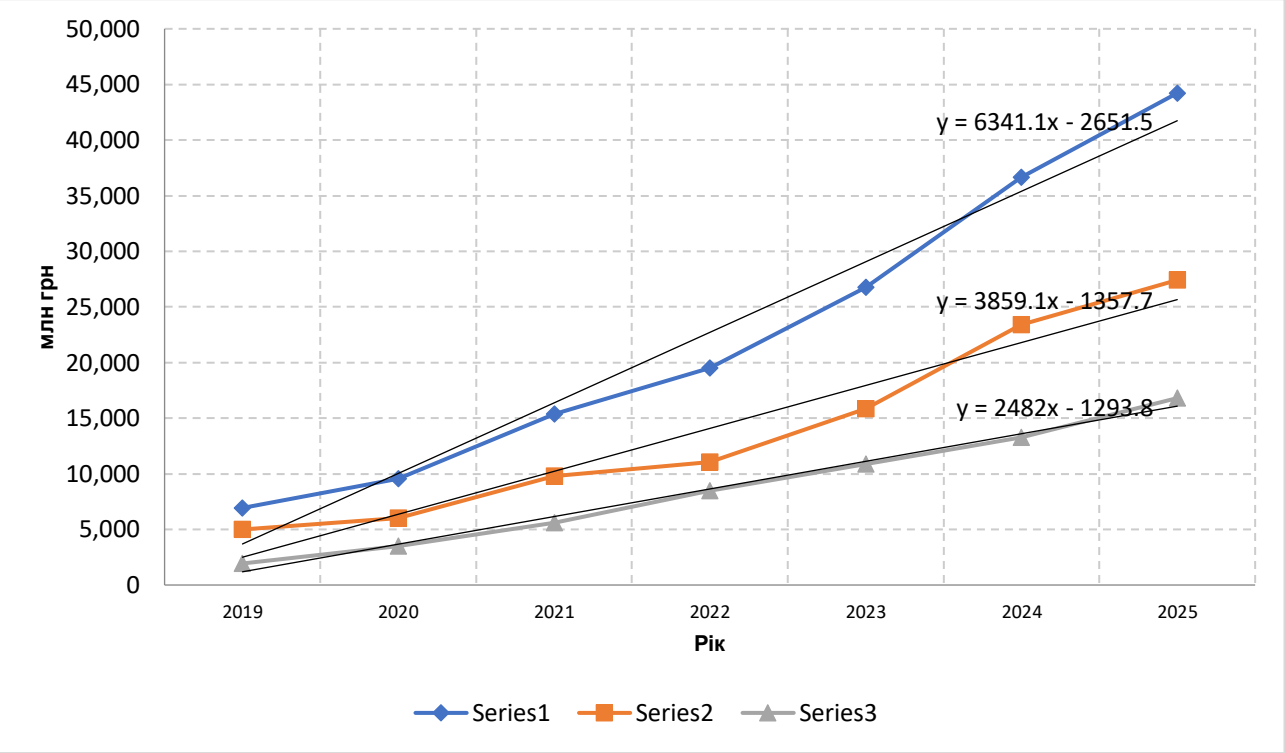

Рис. 2.10. Динаміка операційного, інвестиційного та фінансового потоку ТОВ «Нова Пошта» у 2020-2024 роках

Ряд 1 – операційний потік; Ряд 2 – інвестиційний потік; Ряд 3 – фінансовий потік

Джерело: складено та розраховано автором за даними консолідованої фінансової звітності ТОВ «Нова Пошта» за 2020–2024 роки та консолідованого звіту про управління за 2025 рік [49-54].

Результати побудови лінійних трендів показують різну спрямованість грошових потоків ТОВ «Нова Пошта» (рис. 2.10). Більш стійку позитивну тенденцію має операційний грошовий потік, його лінійний тренд (y = 1347,43t + 2326,22) порівняно із середньорічним зростанням приблизно на 1,35 млрд грн, а високий рівень (R^2 = 0,964) підтверджує відповідність фактичних даних висхідній лінії тренду. Основна діяльність підприємства в досліджуваному періоді формувала стабільно зростаючий грошовий ресурс. Інвестиційний грошовий потік має від'ємний тренд (y = -914,65t - 1438,12), що показує посилення інвестиційного відтоку в середньому майже на 0,91 млрд грн щороку. Значення (R^2 = 0,662) вказує на порівняльну узгодженість фактичної динаміки з лінійною моделлю, але інвестиційні витрати змінювалися нерівномірно. Можна зробити висновок, що підприємство продовжувало активно вкладати ресурси в розвиток активів та інфраструктури. Фінансовий грошовий потік характеризується найслабшим лінійним зв'язком: тренд (y = 161,86t - 1433,09) має незначний позитивний нахил, проте (R^2 = 0,086) показує про вихід сталої лінійної закономірності. Результат пояснюється характером коливань фінансових операцій, які залежать від управлінських рішень щодо залучення чи погашення фінансування. Для операційного потоку лінійний тренд має високу пояснювальну силу, для інвестиційного – помірну, а для фінансового – довідкове значення.

Обґрунтування моделі для блокчейн-адаптації вимагає розуміння того, як саме формується масив фінансово-операційних подій, придатних для фіксації у незмінному реєстрі. Консолідована звітність ТОВ «Нова Пошта» розрізняє два напрями діяльності, це поштові та супутні послуги й фінансові послуги (NovaPay). Визначена відмінність є важливою з регуляторної точки зору. Структура доходів досліджуваного підприємства представлена в табл. 2.32

Таблиця 2.32

Сегментна структура зовнішніх продажів ТОВ «Нова Пошта»

у 2019-2024 роках, млн грн

Рік	*Поштові та супутні послуги, млн грн*	*Частка, %*	*Фінансові послуги (NovaPay), млн грн*	*Частка, %*	*Разом, млн грн*
2019	13 461,7	84,1	2 549,1	15,9	16 010,8
2020	16 977,4	82,3	3 644,2	17,7	20 621,6
2021	20 958,0	82,0	4 591,6	18,0	25 549,6
2022	23 829,7	83,7	4 632,2	16,3	28 462,0
2023	37 046,3	84,9	6 599,0	15,1	43 645,2
2024	46 087,3	85,0	8 160,0	15,0	54 247,3

Джерело: складено та розраховано автором за сегментною інформацією консолідованої фінансової звітності ТОВ «Нова Пошта» [49-54].

Поштові та супутні послуги протягом 2019-2024 років формують 82-85% зовнішніх продажів. У 2024 році – 46 087,3 млн грн зі 54 247,3 млн грн загального доходу [49-54]. В даному сегменті виникають мільйони операційних подій щоденно (прийняття відправлення, формування накладної, зміна статусу, підтвердження вручення, формування акту виконаних послуг, виставлення рахунку, погашення дебіторської вимоги та ін.). Кожна з подій потенційно є кандидатом на хешування та фіксацію у часово-позначеному записі розподіленого реєстру – для створення пілотного цифрового проєкту.

Фінансові послуги у складі NovaPay формують 15% доходу, але якісно мають іншу регуляторну характеристику, тому що вони підпадають під нагляд НБУ щодо платіжних операцій, вимоги AML/CFT, контроль за клієнтськими коштами та обмеження щодо фінансового моніторингу відповідно до Закону України «Про платіжні послуги» від 30.06.2021 № 1591-IX [106] та Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів» від 06.12.2019 № 361-IX [103]. Перенесення блокчейн-пілоту у платіжний проєкт, з однієї сторони, технічні витрати, а з іншої – регуляторні погоджувальні процедури, підвищені вимоги до кіберзахисту та потенційне розкриття конфіденційної інформації про платіжні операції. Проте є внутрішній

контрольний реєстр логістичних і розрахункових подій, який не утворює платіжного інструменту і не містить персональних фінансових даних клієнтів у відкритому вигляді, позиціонується як значно менш обтяжений регуляторно.

Загалом, відбір процесів для включення до пілотного реєстру здійснюється за багатокритеріальним підходом, що враховує фінансову значимість, операційний масштаб, ступінь регуляторної чутливості, складність технічної інтеграції та потенційний ефект на адміністративне навантаження. Методологічно підхід відповідає практиці технологічної оцінки в корпоративних фінансах, описаній у роботі [165] щодо критеріїв відбору блокчейн-застосунків для підприємств.

Таблиця 2.33

Пріоритизація процесів ТОВ «Нова Пошта» для блокчейн-адаптації

Пріоритет	*Процес*	*Фінансова функція*	*Підстава для включення*
1	Електронна накладна, статус доставки, факт вручення	Підтвердження операційної події, звірка статусів	Масовість, прямий зв’язок із доходом від доставки
2	Реєстри приймання-передачі та акти виконаних послуг	Доказовість для рахунків та B2B-розрахунків	Вплив на дебіторську заборгованість і швидкість актування
3	Дебіторська заборгованість і претензії	Підтвердження моменту виникнення та погашення вимоги	Потреба у доказовому записі статусу операції
4	Партнерські відділення та агентські взаєморозрахунки	Звірка реєстрів, комісій і операцій	Багатостороння взаємодія, потреба у спільному реєстрі
5	NovaPay / клієнтські кошти / перекази	Платіжна інфраструктура та клієнтські зобов’язання	Підвищений рівень AML/CFT та платіжного ризику

Джерело: сформовано автором за результатами фінансової діагностики ТОВ «Нова Пошта» та з урахуванням вимог законодавства про платіжні послуги і фінансовий моніторинг.

Перший пріоритет – контрольний реєстр електронних накладних, статусів доставки та підтверджень вручення, відповідає кільком одночасним критеріям, зокрема, операційна масовість (мільйони подій щоденно), прямий зв’язок із виручкою від доставки та відсутність платіжного компонента. Другий і третій

(реєстри актів виконаних послуг і дебіторська документація) мають більшу цінність для управління оборотним капіталом, але потребують додаткової стандартизації форматів даних. Процеси четвертого рівня (агентські та партнерські взаєморозрахунки) є потенційно перспективними через багатосторонній характер взаємодії, але вимагають узгодженої технічної архітектури між незалежними особами. NovaPay свідомо виводиться за межі стартового пілоту, при чому через регуляторну асиметрію витрат і ризиків порівняно з очікуваним ефектом, а не через відсутність технічного потенціалу.

Узагальнена оцінка фінансової готовності ТОВ «Нова Пошта» до пілотної блокчейн-адаптації представлена в табл. 2.34. Проведена фінансова діагностика дозволяє сформулювати узагальнений висновок щодо готовності підприємства до блокчейн-пілоту у вигляді структурованої матриці оцінювання.

Таблиця 2.34

Оцінка готовності ТОВ «Нова Пошта» до блокчейн-пілотного проєкту

Блок оцінювання	*Фактичне підтвердження*	*Оцінка готовності*	*Висновок для моделі*
Фінансова спроможність	Чистий дохід 54 247,3 млн грн (2024) та 65 429,2 млн грн (2025)	Висока	Можливий обмежений пілот
Прибутковість	Чистий прибуток 3 813,1 млн грн (2024) та 4 671,0 млн грн (2025)	Достатня	Потрібен NPV/IRR/DPP-тест
Операційна ліквідність	Операційний грошовий потік 8 924,9 млн грн (2024)	Висока	Проєкт може фінансуватися поетапно
Інвестиційне навантаження	Інвестиційний потік –6 707,5 млн грн (2024)	Значне	Недоцільний капіталомісткий масштабний запуск
Сегментна релевантність	85,0% зовнішніх продажів (2024) – поштові та супутні послуги	Висока	Фокус на логістичних та розрахункових подіях
Регуляторний ризик	NovaPay, нагляд НБУ, AML/CFT, платіжні обмеження	Середній / високий	NovaPay не є стартовим пілотом
Доступність управлінських даних	Відкрита звітність не розкриває питомі витрати контролю	Обмежена	Необхідний збір внутрішніх управлінських даних

Джерело: сформовано автором на основі даних підприємства

Висновок є диференційованим. Діяльність ТОВ «Нова Пошта» відповідає фінансовим критеріям для реалізації обмеженого, поетапного блокчейн-пілоту у поштово-логістичній сфері, має достатній масштаб доходу, позитивний операційний грошовий потік, прийнятну боргову навантаженість і зростаючий власний капітал. Водночас зниження рентабельності після 2022 року та значні поточні інвестиційні зниження свідчать про те, що цифровий проєкт не може бути капіталомістким і потребує проведення NPV-тесту з урахуванням реалістичних, а не оптимістичних, припущень про економію адміністративних витрат. Підхід, за якого блокчейн-реєстр розглядається як цифрова інновація заради інновації, є фінансово неприйнятним. Прийнятним є тільки такий проєкт, за якого кожна вкладена гривня первинних витрат обґрунтована конкретним ефектом у вигляді скорочення часу звірок, кількості претензій або питомих витрат на документальне підтвердження операцій. Формування такого проєкту є основою подальших досліджень.

Висновки до розділу II

Другий розділ дисертації зосереджено на аналізі фінансового регулювання та практики адаптації блокчейн-технологій з урахуванням українського нормативного поля, зарубіжного досвіду та фінансово-операційних передумов застосування DLT-рішень на рівні підприємства.

В Україні регуляторне середовище для цифрових фінансових технологій формується одночасно з їх практичним поширенням, тому наразі підприємства вирішують питання доцільності блокчейн-адаптації в умовах нормативної невизначеності. Аналіз фінансового регулювання блокчейн-технологій в Україні дає змогу зробити висновки, що не існує єдиного уніфікованого правового режиму для блокчень технологій. Функціонує система паралельних нормативних режимів, які охоплюють віртуальні активи, платіжні послуги, електронні гроші, цифрові гроші Національного банку, фінансовий моніторинг,

кіберзахист і захист персональних даних. Регуляторний статус конкретного рішення не розроблено технологією, а функція – це внутрішній доказовий реєстр, платіжна операція, сервіс для третіх осіб, обіг цифрового активу та автоматизоване виконання договірних умов передаються під стандартні нормативні режими з різним рівнем вимог і ризиків відповідності.

Порівняльний аналіз зарубіжних моделей підтверджує, що жодна країна не сформувала універсальної платформи з врахуванням технологічних, організаційних, економічних, правових, фінансових та управлінських складових функціонування цифрових технологій. Кожна модель відображає специфіку інституційного середовища та пріоритетів регулятора власне своєї країни. Країни ЄС на даний момент формують комплексну регуляторну архітектуру ринку криптоактивів і цифрової операційної стійкості. FATF встановлює глобальний мінімум контролю, обов'язковий для всіх юрисдикцій, які прагнуть мати міжнародну легітимність. IOSCO акцентує увагу на ринковій доброчесності, захисті інвесторів і стандартах розкриття інформації. Швейцарія зміцнює правову визначеність DLT-реєстраторів у рамках цивільного та торговельного права. Велика Британія впроваджує покрокову класифікацію цифрових фінансових об'єктів. США розвивають політику шляхом секторального регулювання стейблкоїнів і перегляду підходів до цифрових активів. Сінгапур інтегрує послуги цифрових платіжних токенів в існуючу платіжну регуляторну рамку в країні. Гонконг формує ліцензійний режим для емітентів стейблкоїнів. Для України доцільним є запозичення окремих компонентів моделей різних країн, які є вже підтверджено виправданими для залучення на практиці.

Фінансова діагностика досліджуваного підприємства підтвердила наявність передумов для формування обмеженого блокчейн-проєкту. На рішення вплинув значний операційний масштаб, стабільний позитивний операційний грошовий потік, збільшення капіталізації та достатня цифрова інфраструктура формують базові умови реалізованості проєкту. Зниження показників після 2022 року, зростання адміністративного навантаження та

виявлений інвестиційний відтік демонструє, що об’єкт не може бути капіталомістким та обґрунтовуватись тільки на оптимістичних сценарних припущеннях. Фінансова доцільність має підтверджуватись показовими результатами – скороченням часу звірок, зменшенням кількості розбіжностей, зниженням претензійних витрат і підвищенням контрольованості фінансово значущих подій.

За результатами аналізу процесів підприємства обґрунтовано, що найбільш реальним напрямом блокчейн-адаптації для ТОВ «Нова Пошта» має бути контрольний реєстр електронних накладних, статусів доставки, підтвердження вручення та пов’язаних розрахунково-документальних подій. Вибір сформований на поєднанні операційної масовості, динаміки доходів від основної діяльності, цифрової зрілості підприємства та вибору найменших регуляторних ризиків. Не включення суміжної компанії NovaPay в пілотний проєкт є виваженим рішенням, на яке вплинули проаналізовані платіжні операції, клієнтські витрати та фінансові послуги, які також вимагають проведення додаткового правового аналізу та AML/CFT-аудиту, тому що ця компанія при переведення на блокчейн-технології понесе додаткові неприйнятні регуляторні ризики відповідно до існуючих законодавчих положень.

В другому розділі представлено результати проведення аналітичних досліджень, відповідно до яких визначено, що технології блокчейн є не технологічним рішенням в діяльності підприємств, а виступають як інструмент фінансового контролю, доказовості операцій і поетапного реінжинірингу бізнес-процесів з метою підвищення конкурентоспроможності підприємства, загалом

РОЗДІЛ ІІІ
НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ФІНАНСОВОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО АДАПТАЦІЇ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЇ

3.1. Забезпечення адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємства

Фінансовий аналіз діяльності підприємства формує методологічне рішення, яке полягає в тому, що адаптація блокчейн-технології до операційного середовища ТОВ «Нова Пошта» не може бути розглянута як технологічне рішення з уніфікованим регуляторним профілем для всіх фінансових рівнів підприємства. Масштаб діяльності, стабільний операційний грошовий потік і значна питома вага адміністративних витрат у структурі доходів, що підтверджені проведеним попередньо аналізом, формують середовище для цифрового контролю. Одночасно масштаб підприємства посилює регуляторну відповідальність. Так, будь-яке рішення, що стосується статусу операцій, взаєморозрахунки, фінансові послуги, клієнтські кошти, цифрові права тощо, підлягає попередній кваліфікації відповідно до чинного законодавства України у фінансовій площині та, звичайно, до міжнародних стандартів.

Специфіка діяльності ТОВ «Нова Пошта», як об’єкта дослідження, визначається структурною дуальністю регуляторного поля. Перший рівень включає поштово-логістичні операції, зокрема формування електронних накладних, реєстрацію статусів відправлень, підтвердження вручення, складання реєстрів приймання-передачі, актів виконаних послуг і рахунків. Другий стосується фінансових сервісів, асоційованих з NovaPay переказів, клієнтських рахунків і платіжних функцій. Обидва рівні неможливо оформити єдиною блокчейн-моделлю, тому що вони мають різні рівні регуляторної чутливості. Якщо реєстр логістичних подій може виконувати функцію доказової моделі для внутрішнього фінансового контролю, то операції з клієнтськими коштами та

платіжні функції підпадають під спеціальний режим фінансового, платіжного та AML/CFT-регулювання [102, ст. 1, 15, 49; 106, ст. 1, 6].

Проаналізуємо більш детально правовий режим цифрових об’єктів у контексті вітчизняного законодавства. Закон України «Про віртуальні активи» [102] визначає віртуальний актив як нематеріальне благо, що є об’єктом цивільних прав, має вартість і виражається сукупністю даних в електронній формі [102, ст. 1]. На даний момент нормативний акт залишається таким, що не набрав чинності у повному обсязі, а отже, його положення не можуть бути операційним регуляторним режимом для підприємницьких рішень. Для запланованої моделі це означає необхідність проєктувати внутрішній блокчейн-реєстр ТОВ «Нова Пошта» таким чином, щоб він апріорі не породжував ознак віртуального активу, не посвідчував обіг майнового права третіх осіб, не виконував платіжної функції тощо. Інакше пілотний проєкт буде переходить з площини внутрішнього фінансового контролю у площину нерегульованого режиму цифрових прав.

Паралельний та самостійний регуляторний підхід формує Закон України «Про платіжні послуги» [106]. Документ визначає платіжну операцію як внесення, переказ або зняття коштів незалежно від правовідносин між платником і отримувачем [106, ст. 1]. Окремо регламентується момент завершення операцій з електронними грошима, тобто момент зарахування суми на електронний гаманець отримувача [106, ст. 49]. Для ТОВ «Нова Пошта» на практиці блокчейн-проєкт не має фіксувати переказ коштів як платіжну операцію і не може заміщати та дублювати функції платіжної інфраструктури. Початкова роль такого реєстру інша, це має бути підтвердження господарської події, що є первинною підставою для рахунку, акту та взаєморозрахунку. Законодавство у сфері фінансового моніторингу формує ще третій обмежувальний підхід. Закон України № 361-IX регламентує запобігання легалізації доходів, отриманих злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та розповсюдженню зброї масового знищення [103]. Для операцій, пов’язаних із переказами, клієнтськими рахунками та платіжними сервісами, вимоги мають конститутивний характер.

Тому включення NovaPay до пілотного проєкту методично неможливе, може спричинити додаткову потребу в комплексній правовій експертизі – платіжного режиму, фінансового моніторингу, захисту персональних даних, операційної стійкості, інформаційної безпеки та статусу постачальника рішення та ін.

На міжнародному рівні аналогічну логіку пояснює ризик-орієнтований підхід FATF до сфери віртуальних активів. FATF наголошує, що вимоги AML/CFT поширюються на будь-яку діяльність із віртуальними активами та їхніми провайдерами залежно від рівня ризику, а провайдери підлягають ліцензуванню, реєстрації та нагляду [137]. Отже, якщо підприємство застосовує блокчейн виключно як внутрішній доказовий реєстр подій без зовнішньої доступності і без обігу вартості, регуляторний профіль залишається низьким, але як тільки рішення починає обслуговувати переказ вартості, токенізоване право вимоги або послугу для третіх осіб, то воно входить у більш складе нормативне забезпечення. В країнах ЄС перерозподіл між внутрішнім реєстром і регульованим криптоактивом закріплено на рівні базових регламентів. Регламент MiCA встановлює правовий режим для емітентів криптоактивів і постачальників пов’язаних послуг, кваліфікуючи різні види цифрових об’єктів залежно від економічного змісту [151]. Регламент DORA концентрується на цифровій операційній сталості фінансового сектору, управлінні інформаційними ризиками, тестуванні та контролі зовнішніх постачальників [138]. Для України обидва документи не є нормами національного права, але становлять методологічну цінність у контексті євроінтеграційної спрямованості. Оновлена Стратегія розвитку фінансового сектору України [86; 88] серед пріоритетів на 2026 рік називає підготовку пропозицій щодо цифрової операційної стійкості, розвиток кіберзахисту та формування регуляторного режиму для віртуальних активів, що також визначає напрями поступової максимізації залученості цифрових технологій з метою створення стійких систем на рівні підприємств.

На нашу думку, базовий методологічний принцип є таким, в якому правовий режим блокчейн-рішення визначається економічним змістом функції, яку рішення виконує, а не самим фактом використання розподіленого реєстру як

технічної архітектури. Фіксація внутрішньої господарської події, посвідчення права, здійснення переказу коштів, автоматизація договірної умови, надання послуги третім особам – все це функціональне навантаження формує власний нормативний рівень для проєкту. Представлена логіка архітектури проєкту уможливлює функціональну класифікацію потенційних блокчейн-рішень і є основою для побудови регуляторної карти (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Регуляторна кваліфікація можливих блокчейн-рішень у діяльності ТОВ «Нова Пошта»

Вид рішення	*Функціональне навантаження*	*Регуляторний режим*	*Рівень регуляторного ризику*	*Статус у моделі*
Контрольний реєстр електронних накладних і статусів доставки	Фіксація господарської події, часу, статусу відправлення, підтвердження вручення	Внутрішній цифровий контроль, договірне та облікове документування	Низький / помірний	Стартовий пілот
Реєстр актів, рахунків і B2B-звірок	Підтвердження розрахункової підстави між підприємством і контрагентами	Господарські розрахунки; електронний документообіг; фінансовий контроль	Помірний	Другий етап
Реєстр дебіторської заборгованості та претензій	Доказовий запис щодо виникнення або оспорювання права вимоги	Бухгалтерський облік; договірне право; претензійна робота	Помірний	Третій етап
Токенізація права вимоги або бонусного права клієнта	Цифрове представлення майнового права або вимоги	Режим віртуальних активів; цивільне право; потенційний податковий режим	Високий	Не стартовий напрям
Реєстр / смарт-контракт для переказу коштів	Автоматизація, підтвердження платіжної операції	Закон України «Про платіжні послуги»; нагляд НБУ	Високий	Після платіжно-правової експертизи
Рішення для NovaPay (рахунки клієнтів)	Фіксація операцій із клієнтськими коштами та	Платіжні послуги; фінансовий моніторинг; кіберзахист; нагляд НБУ	Дуже високий	Виключити з першого пілоту

Вид рішення	*Функціональне навантаження*	*Регуляторний режим*	*Рівень регуляторного ризику*	*Статус у моделі*
	платіжними рахунками			
Публічний блокчейн-сервіс для третіх осіб	Надання технологічної або фінансової послуги зовнішнім користувачам	Постачальник послуг; AML/CFT; захист споживачів	Високий	Лише як стратегічний орієнтир

Джерело: сформовано автором на основі[49-54; 102; 106; 137; 138]

Аналіз табл. 3.1 виявляє регуляторну ієрархію потенційних напрямів блокчейн-адаптації. Найнижчим профілем ризику характеризується контрольний реєстр електронних накладних і статусів доставки, тому що він не створює нової одиниці вартості, не змінює правовий режим платежу та не слугує засобом розрахунків між сторонами. Його функція зводиться до підвищення доказовості даних, усунення ручних звірок, скорочення операційних помилок і формування цифрового сліду для фінансового контролю. Такі характеристики роблять його обґрунтованим стартовим об’єктом подальшої моделі.

Практична реалізація функціонального принципу потребує інструменту, спроможного відмежувати внутрішній реєстр підприємства від суміжних регульованих категорій, зокрема віртуального активу, платіжної операції, електронних грошей, фінансового інструменту та послуги для третіх осіб. Без такої операційної карти підприємство ризикує систематично недооцінювати витрати дотримання вимог, податкові наслідки операцій, вимоги до ідентифікації клієнтів, відповідальність за транзакції та обмеження у використанні персональних даних тощо. В табл. 3.2 наведена регуляторна карта, що враховує, на нашу думку, широкий спектр цифрових об’єктів, релевантних для проєкту ТОВ «Нова Пошта».

Таблиця 3.2

Регуляторна карта цифрових фінансових об’єктів для блокчейн-адаптації ТОВ «Нова Пошта»

Об’єкт, процес	*Ознака*	*Платіжна операція*	*Створює віртуальний актив*	*Потребує AML/CFT*	*Доцільність (1-й етап)*
Запис про створення електронної накладної	Фіксація господарської події	Ні	Ні	Ні / мінімально	Висока
Зміна статусу відправлення	Підтвердження операційної дії	Ні	Ні	Ні / мінімально	Висока
Підтвердження вручення	Доказ виконання послуги	Ні	Ні	Ні / мінімально	Висока
Реєстр актів виконаних послуг	Підтвердження підстави для розрахунків	Ні (якщо не ініціює переказ)	Ні	Помірно	Середня / висока
Запис про дебіторську вимогу	Доказ виникнення права вимоги	Ні	Потенційно ні (якщо без токенізації)	Помірно	Середня
Токенізоване право вимоги	Цифрове майнове право	Ні / залежить	Так / потенційно	Так	Низька для 1-го етапу
Переказ коштів клієнта	Рух коштів	Так	Ні / залежить	Так	Не для 1-го етапу
Операції NovaPay	Платіжний / фінансовий сервіс	Так	Ні / потенційно	Так	Не для 1-го етапу
Стейблкоїн або цифровий платіжний інструмент	Цифрове представлення вартості	Так / потенційно	Так	Так	Виключити з моделі

Джерело: сформовано автором на основі [102; 103; 106; 137; 138; 150; 151].

За даними табл. 3.2 окреслено межу, що відокремлює перший пілотний етап від напрямів вищого регуляторного ризику. Записи про накладну, зміну статусу та підтвердження вручення складають безпечний масив, тому що жоден із них не ініціює переказу коштів, не формує нової одиниці вартості і не активує AML/CFT-процедур. Умовний перехід до токенізованих прав або платіжного рівня NovaPay, навіть у межах однієї архітектурної платформи, якісно змінює

регуляторний контекст і виводить рішення в принципово іншу нормативну площину. Звідси випливає основна ідея, яка полягає в тому, що стартовий пілот має бути максимально вузько визначеним, в предметному розрізі, крім того, тільки підтверджені результати першого етапу можуть стати базисом для поступового розширення визначеного за проєктом переліку подій.

Для перетворення представленої карти з аналітичного в управлінський інструмент запропоновано алгоритм послідовної правової кваліфікації, що має застосовуватися до кожного процесу-кандидата «до» початку фінансового моделювання (табл. 3.3). Вимога до послідовності етапів визначається аргументом операційного ризику – підприємство, яке спочатку вкладає кошти в технічну реалізацію і тільки потім виявляє потребу в ліцензуванні, додаткових AML/CFT-процедурах та реструктуризації договірних відносин з клієнтами, понесе додаткові витрати, а не закладені в початкову модель.

Таблиця 3.3

Алгоритм регуляторної кваліфікації блокчейн-рішення для ТОВ «Нова Пошта»

Етап	*Питання для перевірки*	*Документи для підтвердження*	*Рішення в моделі*
1	Яку фінансову або операційну функцію виконує блокчейн-запис	Паспорт процесу, схема руху даних	Визначення функції – реєстр, платіж, актив, смарт-контракт
2	Чи створює запис нову одиницю вартості або цифрове право	Висновок про правову відповідність, опис прав користувача	Якщо так – аналіз режиму віртуальних активів
3	Чи пов’язаний процес із внесенням, переказом або зняттям коштів	Карта платежу, договір з клієнтом, платіжна інструкція	Якщо так – аналіз Закону «Про платіжні послуги»
4	Чи зачіпає рішення клієнтські кошти, рахунки або перекази NovaPay	Карта операції NovaPay, опис ролей учасників	Якщо так – виведення з першого пілоту
5	Чи виникають AML/CFT-ризики	AML/CFT-профіль процесу, карта клієнтських даних	Якщо так – окремий фінмоніторинговий аналіз
6	Чи обробляються персональні або фінансово чутливі дані	Карта даних, політика доступів, технічне завдання	Визначення вимог до захисту інформації

Етап	*Питання для перевірки*	*Документи для підтвердження*	*Рішення в моделі*
7	Чи залучається зовнішній IT-провайдер	Договір, SLA, опис відповідальності сторін	Оцінка інформаційних ризиків і кіберстійкості
8	Чи може рішення бути протестоване на обмеженому масиві даних	План пілоту, контрольна вибірка, критерії успіху	Дозвіл на пілот, або доопрацювання, або відхилення

Джерело: сформовано автором на основі [102; 103; 106; 137; 138; 150; 151].

Алгоритм табл. 3.3 має правове функціональне забезпечення та безпосередньо фінансову сутність. На кожному з етапів формується або обмеження витрат, або підтвердження допустимості реалізації. Проходження алгоритму забезпечує, що фінансова модель ефективності оперуватиме реалістичною, а не заниженою базою витрат. Така відповідність є обов'язковою умовою для отримання значущих показників NPV, PI, IRR і DPP, при чому відзначимо, що розрахунок на підставі неповної бази витрат системно завищує фінансовий ефект.

Окрема методологічна функція у регуляторному підході належить цифровій операційній стійкості. Вимоги DORA щодо управління інформаційними ризиками, тестування цифрової стійкості та контролю ризиків зовнішніх постачальників [138] мають практичне значення для ТОВ «Нова Пошта», навіть поза дією права ЄС. Так, блокчейн-пілот фактично формує новий цифровий проєкт для підтвердження фінансово важливих подій. Нестабільна робота такого проєкту, відсутність резервного доступу, проблеми у смарт-логіці, залежність від зовнішнього провайдера, реалізація моделі без розподілу відповідальності та інші фактори здатні заблокувати очікувану економію за рахунок операційних втрат, що важливо для правильного розрахунку визначених раніше $\Delta EBIT$ і ΔFCF.

З урахуванням даного моменту розроблено паспорт пілотного блокчейн-рішення, що систематизує всі базові параметри правової кваліфікації, фінансового забезпечення, критеріїв масштабування тощо. Паспорт виконує

функцію переходу від регуляторного аналізу до управлінського рішення (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Паспорт пілотного блокчейн-рішення для ТОВ «Нова Пошта»

Блок паспорта	*Зміст*	*Практичне значення*
Фінансова функція	Підтвердження накладної, статусу доставки, вручення, актування	Визначає межі вимірюваного економічного ефекту
Правова кваліфікація	Внутрішній контрольний реєстр без ознак віртуальних активів, без платіжної функції	Знижує регуляторний ризик до прийнятного рівня
Дані пілоту	Ідентифікатор накладної, уточнені дата, статус, зв'язок з актом	Формує доказовий цифровий слід для аудиту
Обмеження	Без клієнтських коштів, без переказів, без токенізації прав	Відмежовує проєкт від NovaPay і платіжного контуру
Інформаційний контроль	Доступи, резервування, журнал змін, тестування коду смарт-логіки	Знижує кібер- та операційний ризик
Аудит	Перевірка незмінності запису, відповідність джерелу, коректність інтеграції	Забезпечує доказовість результатів пілоту
Фінансові показники ефективності	CCTRL, ERR, TIME, ΔEBIT, ΔFCF, NPV, PI, IRR, DPP	Переводить пілот у кількісну фінансову модель
Умови масштабування	Позитивний NPV, прийнятний ризик, стабільність роботи, юридичний висновок	Формує критерії управлінського рішення щодо масштабування

Джерело: розроблено автором

Паспорт табл. 3.4 переводить регулювання з площини формального дотримання нормативних актів у площину управлінської відповідальності. Для ТОВ «Нова Пошта» проєктне рішення матиме такий вигляд: блокчейн-пілот запроваджується як інструмент фінансового контролю і категорично не як технологічна заміна наявних облікових, логістичних або платіжних систем управлінських систем підприємства. Метою першого етапу є підвищення доказовості та точності підтвердження вже створених господарських подій. Наступним слід визначити питання відмежування від NovaPay, яке потребує окремого обґрунтування. Ідея запропонованого підходу полягає в тому, що

наявна розвинена інфраструктура, величезна клієнтська база, значний операційний масштаб, але регуляторна логіка для проєкту інша. Так, якщо у логістичному рівні блокчейн фіксує факт виконання послуги, то у платіжному рівні він може зачіпати рух коштів, ідентифікацію сторін, фінансовий моніторинг, захист клієнтів, кіберстійкість і відповідальність надавача платіжних послуг. Перераховані регуляторні параметри накладаються одночасно та мають більше кумулятивний ефект на витрати інтеграції та тривалість запровадження рішення. Саме тому NovaPay доцільно розглядати як довгостроковий масштаб після отримання ефективності у менш ризиковому логістичному рівні ТОВ «Нова Пошта». Запропонований поетапний підхід відображає загальну логіку ризик-менеджменту інноваційних проєктів, яка визначає, що валідація гіпотези в контрольованому середовищі з нижчим регуляторним тиском – це необхідна передумова для обґрунтованого переходу до більш складних і масштабних фінансових застосувань.

Для системи державного фінансового регулювання запропонований підхід виходить за межі конкретного підприємства. Він демонструє, що адаптація блокчейн-технології у фінансовій діяльності не потребує окремого закону про блокчейн як передумови. Значно продуктивнішою виявляється функціональна регуляторна архітектура, в якій режим визначається не назвою технології, а економічним змістом операції. Якщо рішення генерує цифровий актив, застосовується режим цифрових активів, якщо забезпечує платіж, то діє платіжне законодавство, якщо виникають ризики відмивання коштів, то активується AML/CFT-контур. Також потрібно пам’ятати, що якщо рішення є внутрішнім доказовим реєстром, тоді акцент зміщується на достовірність даних, кіберстійкість, аудит і фінансовий ефект. Визначена диференціація й є операційним змістом функціонального підходу.

Отже, регуляторно прийнятною для ТОВ «Нова Пошта» є поетапна модель блокчейн-адаптації з трьома послідовними періодами. Базовий період представлений реєстром електронних накладних, статусів доставки та підтверджень вручення та ін. Наступний – розширення на B2B-акти, рахунки і

реєстри взаєморозрахунків. А далі дебіторська заборгованість і претензійні записи. Перехід до платіжного рівня NovaPay можливий за умови позитивного фінансового ефекту попередніх рівнів, стабільного технічного функціонування реєстру та отримання окремого позитивного правового висновку щодо статусу платіжної функції і результатів функціонування проєкту, загалом.

Отже, блокчейн-рішення для ТОВ «Нова Пошта» підлягає правовій кваліфікації за функціональним, а не технологічним принципом, тобто регуляторний режим визначається економічним змістом операції, а не архітектурою платформи. Стартовий пілот має бути відмежований від виртуальних активів, платіжних операцій і клієнтських коштів, тому що ці напрями несуть суттєво вищий регуляторний ризик і потребують окремих наглядових процедур. Найбільш обґрунтованим початковим об’єктом є контрольний реєстр електронних накладних, статусів доставки, підтверджень вручення та пов’язаних розрахункових подій, він поєднує технологічну доказовість з мінімальним регуляторним ризиком і вимірюваним фінансовим ефектом. В цілому, слід визначити, що фінансова модель ефективності, яка є результатом для оцінки ефективності пілотного проєкту загалом, має будуватись виключно після проходження регуляторної перевірки.

3.2. Прикладна модель адаптації технології блокчейн у діяльності ТОВ «Нова Пошта»

Побудова моделі базується на аксіоматичних положеннях, без яких дослідження має можливість перетворитись на описову модель без фінансового змісту. По-перше, блокчейн у даному досліджені не виступає ні криптовалютним інструментом, ні замінником платіжної інфраструктури, його функціональне навантаження зводиться до формування доказового цифрового простору – незмінного реєстру фінансово значущих операційних подій, що забезпечує верифікацію статусів, мінімізацію розбіжностей у взаєморозрахунках і

скорочення трансакційних витрат на контроль. По-друге, об’єктом моделювання є фінансове та операційне середовище ТОВ «Нова Пошта» в межах отриманих даних консолідованої звітності, в якій логістичні, розрахункові, документальні та контрольні процеси сформовані у функціональному взаємозв’язку. По-третє, архітектура моделі не може обійти регуляторний фільтр, тому що в одному бізнес-середовищі одночасно функціонують різні за правовою суттю операції, наприклад, логістичні події, господарські розрахунки, платіжні послуги, клієнтські перекази та потенційно цифрові фінансові об’єкти тощо. Наведена постановка безпосередньо відповідає предметно-об’єктній сфері та завданням даного дослідження, у яких механізм адаптації блокчейн-технологій раніше визначено як взаємопов’язану систему організаційної, фінансової, технологічної, правової та управлінської складових, поєднаних регуляторним фільтром і фінансовим моделюванням в єдиній управлінській логіці. У прикладному розумінні представлений підхід кореспондує з офіційною позицією підприємства щодо подальшого використання механізму адаптації блокчейн-технології до платіжно-логістичних бізнес-процесів підприємства з урахуванням масштабів операційної та фінансової діяльності, багаторівневої взаємодії з контрагентами та інтенсивності фінансових потоків.

Першочерговим рішенням запропоновано контрольний блокчейн-реєстр електронних накладних, статусів відправлень, підтверджень вручення, реєстрів приймання-передачі та пов’язаних розрахункових подій. Вибір спричинений тим, що існуюча цифрова інфраструктура підприємства вже передбачає електронне документування накладних, формування реєстрів приймання-передачі, відстеження статусів відправлень та API-інтеграцію [92]. За таких умов блокчейн-рішення не повинно витісняти наявні інформаційні системи та технології, його мета полягає в додаванні контрольного простору, який фіксує цифровий слід операції і пов’язує його з відповідним фінансовим документом.

Логіка побудови архітектури та архітектоніки даної моделі полягає в наступному. Прикладна модель має чітко обмежений периметр. Початковий етап апріорі виключає операції NovaPay, клієнтські кошти, платіжні рахунки,

перекази, токенізацію прав вимоги та будь-яке створення цифрових активів. Зазначені процеси характеризуються підвищеною регуляторною складністю, тому що потенційно підпадають під дію законодавства про платіжні послуги, фінансовий моніторинг і режим віртуальних активів [101-103]. Тому стартовий пілотний проєкт повинен охоплювати виключно такі події, що підтверджують факт виконання логістичної та розрахунково-документальної дії, не набуваючи при цьому будь-яких ознак платіжної операції. З точки зору фінансового управління таке обмеження є методологічно обґрунтованим вибором. На рівні підтвердження операційних подій зосереджується значна частина витрат на контроль, зокрема, це перевірка статусів, уточнення розбіжностей у реєстрах, підтвердження підстав для актування, претензійна робота, управління дебіторською заборгованістю та ін. Консолідована фінансова звітність досліджуваного підприємства за 2024 рік підтверджує відповідний масштаб діяльності, зокрема, чистий дохід становив 54 247 287 тис. грн, з яких дохід від логістичних послуг – 45 749 122 тис. грн, а адміністративні витрати – 4 975 385 тис. грн [49-54]. Фінансові результати формують фінансову базу для пошуку ефекту саме в контрольних і верифікаційних процедурах, а не в побудові нового платіжного або криптоактивного продукту.

Представлені складові в табл. 3.5 демонструють, що модель не зводиться тільки до залучення IT-рішення, її сутність полягає в інтеграції управління даними, управління ризиками, автоматизації операційних процесів і фінансового контролю, тобто більш масштабного підходу. Адаптація блокчейн-технології має бути представлена, на нашу думку, як організаційно-фінансово-технологічно-правничо-управлінський механізм, а не як базова технічна модель для окремої інформаційної системи. Визначена відмінність є принциповою, тому що від розуміння моделі повною мірою залежить рішення, яке прийматиметься топ-менеджментом підприємства, з урахуванням, в першу чергу, фінансових критеріїв і вже потім IT-аргументів.

Таблиця 3.5

Складові моделі адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності ТОВ «Нова Пошта»

Складова моделі	*Змістовне наповнення для ТОВ «Нова Пошта»*	*Очікуваний управлінський ефект*
Організаційна	Ідентифікація процесу-кандидата, розмежування зон відповідальності між фінансовим, операційним та IT-підрозділами, визначення периметра та порядку тестування	Керований початок цифрового проєкту без реструктуризації чинної фінансової системи
Фінансова	Оцінювання капітальних і операційних витрат пілоту, потенційного скорочення витрат на контрольні процедури, кількісний вплив на показники ΔEBIT і ΔFCF	Перехід від технологічної концепції до фінансово вимірюваного управлінського рішення
Технологічна	Застосування криптографічного хешування, незмінних часових міток, журналу статусних подій, API-інтеграції з корпоративними системами та диференційованого контролю доступів	Підвищення доказовості та незмінності фінансово значущих операційних записів
Правова	Відмежування внутрішнього контрольного реєстру від правової категорії платіжної послуги, віртуального активу та клієнтських коштів	Зниження регуляторного ризику та унеможливлення виходу за межі дозвільного поля
Управлінська	Формалізація критеріїв по проєкту, призупинення, доопрацювання та масштабування пілоту на основі фінансових метрик і аудиту	Обґрунтоване управлінське рішення щодо подальшого масштабування чи відмови від цифрового проєкту

Джерело: сформовано автором на основі [49-54; 101-103; 106; 129; 137; 138; 158].

Проаналізуємо детально вибір процесу-кандидата та інтегральної оцінки готовності підприємства до блокчейн-адаптації. Вибір стартового процесу не може спиратись на, наприклад, управлінську інтуїцію або загальні знання про цифровізацію бізнес-процесів та блокчейн технології. Для забезпечення методологічної правильності раніше запропоновано інтегральний показник готовності процесу до блокчейн-адаптації $\mathbf{BRI_i}$ **(**Blockchain Readiness Index за аналогічними розрахунками у зарубіжній практиці), призначення якого полягає

в тому, щоб зіставити декілька процесів-кандидатів за єдиною системою критеріїв і провести їх ранжування за рівнем придатності.

Інтегральний показник готовності процесу до блокчейн-адаптації визначається за наступною формулою:

$$BRI_i = \Sigma\left(w_j \times X_{ij}\right),\ j = 1..n \quad (3.1)$$

де BRI_i – інтегральний показник готовності і процесу до блокчейн-адаптації;

w_j – вага j-го критерію оцінювання;

X_{ij}– нормалізована оцінка і процесу за j критерієм (від 0 до 1);

n – загальна кількість критеріїв.

Для забезпечення порівнянності всі оцінки нормалізуються в інтервалі від 0 до 1 (табл. 3.6). Для критеріїв, в яких вищий показник відповідає кращій готовності, застосовується пряма нормалізація. Для критеріїв ризику та інтеграційної складності запроваджується обернена, тобто вищий бал означає не більший ризик, а вищу регуляторну та інтеграційну прийнятність. Такий підхід залучено з методології зваженого адитивного скорингу, який використовується в задачах управлінської аналітики [158].

Таблиця 3.6

Система критеріїв оцінювання готовності процесу до блокчейн-адаптації

Критерій	*Вага*	*Позначення*	*Зміст оцінювання*
Фінансова значущість	0,15	F_i	Зв’язок процесу з формуванням доходу, виникненням витрат, актуванням, станом дебіторської заборгованості та претензійними витратами
Операційна повторюваність	0,15	O_i	Частота та масовість однотипних операцій, що визначають масштаб потенційного ефекту
Цифрова готовність	0,15	D	Наявність електронних накладних, API-інтерфейсів, статусних повідомлень і цифрових реєстрів
Регуляторна прийнятність	0,20	R_i	Відсутність або мінімальність платіжних, AML/CFT-ризиків і правових ознак криптоактиву

Критерій	*Вага*	*Позначення*	*Зміст оцінювання*
Інтеграційна придатність	0,10	I	Можливість підключення блокчейн-інструменту без повної перебудови чинної IT-інфраструктури
Очікуваний ефект	0,15	E_i	Потенціал скорочення витрат на верифікацію, помилки, претензійне врегулювання та повторні звірки
Потенціал масштабування	0,10	S_i	Можливість поширення доказового реєстру на інші процеси за умови позитивного результату пілоту
Разом	1,00	-	=

Джерело: розроблено автором

Запропонована вага критеріїв відображає специфіку дослідження. Регуляторна прийнятність отримує найбільшу вагу (0,20) з міркувань того, що технологічно привабливе рішення може виявитись фінансово неприйнятним за умов ліцензійних вимог, режиму фінансового моніторингу, захисту клієнтських коштів або несприятливої правової кваліфікації цифрового об’єкта.

Результати оцінювання процесів представлені в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Оцінювання процесів ТОВ «Нова Пошта» за інтегральним показником

Процес-кандидат	F_i	O_i	D_i	R_i	I_i	E_i	S_i	BRI_i	*Рішення*
Електронні накладні, статуси доставки, підтвердження вручення	0,90	1,00	0,95	0,90	0,85	0,85	0,90	0,91	Стартовий пілот
Реєстри приймання-передачі, акти, рахунки B2B	0,85	0,85	0,80	0,85	0,75	0,80	0,80	0,82	Другий етап після пілоту
Дебіторська заборгованість і претензійні записи	0,80	0,65	0,70	0,75	0,70	0,80	0,70	0,73	Після стандартизації даних
Партнерські відділення та агентські взаєморозрахунки	0,80	0,80	0,70	0,65	0,60	0,80	0,85	0,74	Після узгодження стандартів із партнерами
NovaPay, клієнтські рахунки, перекази	0,95	0,80	0,75	0,25	0,45	0,75	0,80	0,65	Не стартовий напрям,

									потрібна окрема правова і AML/CFT-експертиза

Джерело: розраховано автором на основі методичної системи критеріїв, фінансової діагностики ТОВ «Нова Пошта» та регуляторного фільтра [49-54].
Примітка: оцінки мають експертний характер і призначені для ранжування процесів.

Найвищий показник BRI_i = 0,91 має процес електронних накладних, статусів доставки та підтверджень вручення. Він поєднує фінансову значущість з масовістю, цифровою готовністю, нижчою регуляторною чутливістю та значним потенціалом до подальшого масштабування. Розрахунками також підтверджується, що стартовий пілотний проєкт має бути зосереджений на доказовому реєстрі логістичних і розрахункових подій, а не на платіжному рівні.

В досліджено необхідно також приділити увагу до архітектури контрольного блокчейн-реєстру. Контрольний блокчейн-реєстр для ТОВ «Нова Пошта» слід будувати як механізм фіксації контрольних хешів і статусних подій, а не як просте перенесення первинних документів у розподілений реєстр. Первинні документи, персональні дані, комерційні умови та фінансово чутлива інформація залишаються в корпоративних системах підприємства. Блокчейн-простір фіксує виключно доказовий запис, зокрема, ідентифікатор події, часовий штамп, статус, джерело даних, криптографічний хеш документа або операційного запису та логічний зв’язок із наступною фінансовою дією, що представлено в табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Склад даних контрольного блокчейн-реєстру ТОВ «Нова Пошта»

Блок даних	*Приклад змісту*	*Призначення*	*Обмеження*
Ідентифікатор операційної події	ID накладної, ID статусного переходу, ID реєстру приймання	Встановлення однозначного зв’язку між логістичною та фінансовою подією	Без розкриття персональних даних клієнта у відкритому вигляді
Часова мітка події	Дата й час створення або зміни статусу	Доказ юридично значущого моменту виникнення події	Синхронізація із серверним часом

			корпоративних систем
Статус операції	Прийнято, у дорозі, доставлено, вручено, включено до акту	Верифікація виконання кожного етапу логістичного процесу	Стандартизація переліку статусів між підрозділами
Хеш документа	Хеш накладної, акту, рахунку, реєстру	Криптографічне підтвердження незмінності первинного документа	Документ зберігається поза блокчейн-шаром
Джерело запису	Бізнес-кабінет, API, внутрішня облікова система	Ідентифікація точки введення даних і відповідальної сторони	Диференційоване управління правами доступу
Зв’язок із фінансовою дією	Актування, виставлення рахунку, дебіторська вимога, претензія	Використання доказового запису для фінансово-контрольних процедур	Запис не ініціює платіж автоматично
Аудиторський слід	Журнал перевірок доступу, контроль відповідності регламенту	Підтримка внутрішнього й зовнішнього аудиту	Доступ диференційований за ролями

Джерело: розроблено автором з урахуванням цифрових сервісів ТОВ «Нова Пошта» [49-54].

Архітектурно такий реєстр виконує взаємопов’язані функції:

- доказова функція, тобто підприємство отримує незмінний запис про момент і підставу виникнення фінансово значущої події;

- контрольна, за допомогою якої скорочуються ручні уточнення між операційними та фінансовими підрозділами;

- аналітична функція, яка дозволяє формувати базу для систематичного оцінювання помилок, затримок, повторних звірок, претензій і загальних витрат на контроль.

Запропонована логіка функціонування контрольного блокчейн-реєстру для ТОВ «Нова Пошта» передбачає, що технологія не замінює облікові, операційні та фінансові системи підприємства, а створює над ними додатковий доказовий процес. Первинні документи, внутрішні розрахунки, персональні дані та комерційно чутлива інформація залишаються в корпоративних інформаційних

системах, тоді як у блокчейн-реєстрі фіксується підтвердження фінансово значущої події у вигляді цифрового сліду: операція ідентифікатора, час її здійснення, статус, джерела даних і криптографічне підтвердження відповідного запису. Такий підхід дозволяє об'єднати операційну швидкість наявних цифрових сервісів підприємства з підвищеною доказовістю, контрольністю та придатністю даних для подальшого фінансового аналізу (рис. 3.1).

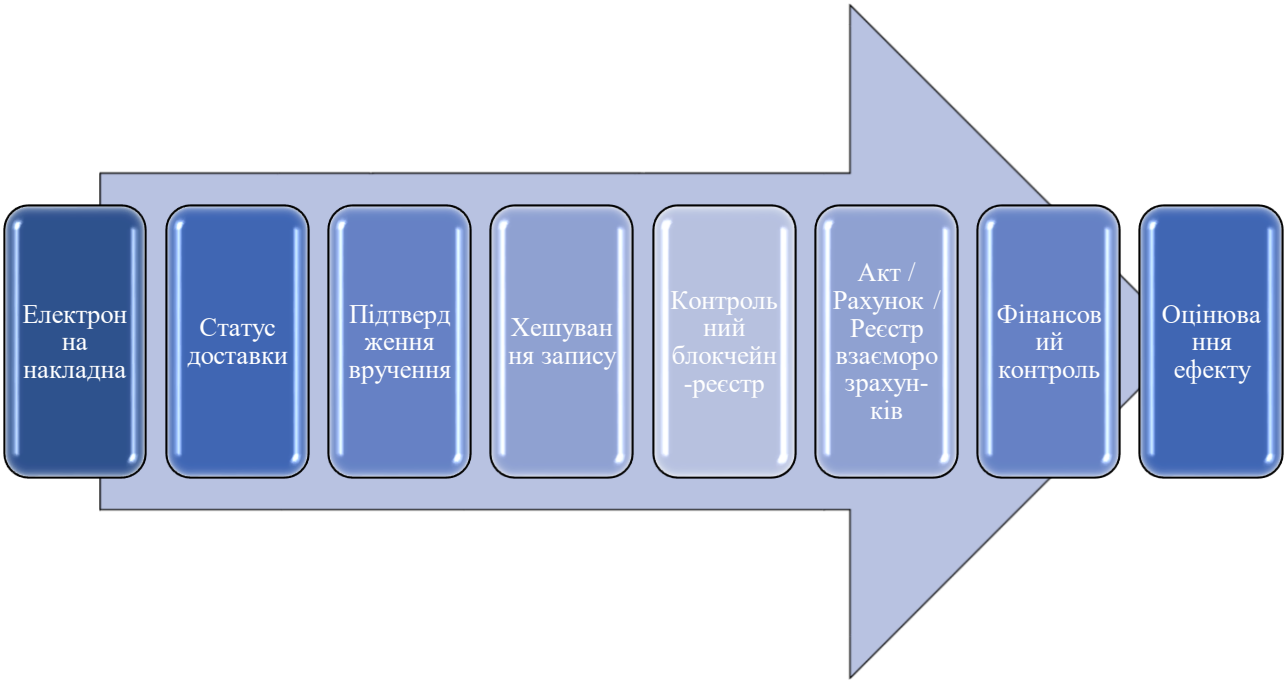

Рис. 3.1. Функціонування контрольного блокчейн-реєстру ТОВ «Нова Пошта»

Джерело: розроблено автором.

На рис. 3.1 відображено загальну ідею руху інформації в межах контрольного блокчейн-реєстру, яка включає створення операційної або розрахункової події до її фіксації, збереження перевірки, контрольного запису та подальшого використання фінансовим, операційним, аудиторським і управлінським блоками. Важливо, що модель не переводить підприємство одразу до складного платіжного та токенізаційного режиму. Модель концентрується на внутрішньому підтвердженні подій, які вже мають фінансове значення для обліку, контролю взаєморозрахунків, аналізу претензій і оцінювання витрат на звірку. Контрольний блокчейн-реєстр може розглядатися

як найбільш прийнятний стартовий формат блокчейн-адаптації для підприємства з великим обсягом повторюваних операцій, до якого за мастабом відноситься також досліджуване підприємство ТОВ «Нова Пошта».

Фінансове оцінювання адаптації блокчейн-технології не може обмежуватись тезою про підвищення прозорості, яку зазвичай вважають базовою при формуванні моделей залучення блокчейн технологій у діяльність підприємства. Методологічно вірна модель передбачає деталізацію основних джерел економічного ефекту, до яких відносяться скорочення витрат на контрольні процедури, зменшення втрат від помилок і розбіжностей, зростання операційної продуктивності фінансово-облікових процесів. Запропоновано провести розрахунки за адаптованими формулами [124; 126; 134; 135; 145; 167; 169].

Витрати на контрольні процедури можна визначити за наступною формулою:

$$C_{CTRL}, t = AE_t \times \alpha_{CTRL}, t \quad (3.2)$$

де C_{CTRL}, t – витрати, пов'язані з контрольними, верифікаційними та звірочними процедурами у періоді t;

AE_t – адміністративні витрати підприємства у тому самому періоді;

α_{CTRL}, t – частка адміністративних витрат, зумовлена контрольними й звірочними процедурами.

Економія від автоматизації контрольних процедур визначається за формулою:

$$S_{CTRL}, t = C_{CTRL}, t \times \theta_{CTRL}, t \quad (3.3)$$

де S_{CTRL}, t – економія витрат на контрольні процедури;

θ_{CTRL}, t – коефіцієнт їх скорочення внаслідок впровадження блокчейн-реєстру.

Другий компонент – ефект від скорочення помилок і розбіжностей можна розрахувати за наступною формулою:

$$S_{ERR}, t = LOSS_{ERR}, t \times \theta_{ERR}, t \quad (3.4)$$

де $\mathrm{LOSS_{ERR}, t}$ – втрати або додаткові витрати, пов'язані з помилками, претензіями та повторними звірками;

$\theta_{\mathrm{ERR}}, \mathrm{t}$ – коефіцієнт скорочення зазначених втрат.

Третій компонент – ефект продуктивності визначається за наступною формулою:

$$\mathrm{S_{PROD}, t} = \mathrm{N_{OP}, t} \times \Delta\tau_{\mathrm{t}} \times \mathrm{C_H, t} \quad (3.5)$$

де $\mathrm{N_{OP}, t}$ – кількість операцій, охоплених пілотом у періоді t;

$\Delta\tau_{\mathrm{t}}$– середнє скорочення часу на одну контрольну дію;

$\mathrm{C_H, t}$ – вартість однієї одиниці часу або контрольної операції.

Сукупний вплив на операційний фінансовий результат можна розрахувати за наступною формулою:

$$\Delta\mathrm{EBIT_t} = \mathrm{S_{CTRL}, t} + \mathrm{S_{ERR}, t} + \mathrm{S_{PROD}, t} - \mathrm{OPEX_{BC}, t} - \mathrm{DEP_{BC}, t} \quad (3.6)$$

де $\mathrm{OPEX_{BC}, t}$ – поточні витрати на підтримку блокчейн-рішення;

$\mathrm{DEP_{BC}, t}$ – амортизація капіталізованих витрат цифрового проєкту.

Вільний грошовий потік від адаптації визначається за класичною логікою інвестиційного аналізу за наступною формулою [158; 10[Damodaran, 2014; OpenStax, 2022, ch. 16]]:

$$\Delta\mathrm{FCF_t} = \Delta\mathrm{EBIT_t} \times (1 - \mathrm{T}) + \mathrm{DEP_{BC}, t} - \mathrm{CAPEX_{BC}, t} - \Delta\mathrm{NWC_t} \quad (3.7)$$

де T – ставка податку на прибуток підприємств;

$\mathrm{CAPEX_{BC}, t}$ – капітальні витрати на впровадження рішення;

$\Delta\mathrm{NWC_t}$ – зміна потреби в оборотному капіталі, пов'язана з пілотом.

Для підсумкового інвестиційного оцінювання застосовується система показників NPV, PI та DPP, які розраховуються за такими формулами:

$$\mathrm{NPV} = -\mathrm{I}^0 + \Sigma\left[\frac{\Delta\mathrm{FCF_t}}{(1+\mathrm{r})^{\mathrm{t}}}\right],\ \mathrm{t} = 1..\mathrm{n} \quad (3.8)$$

$$\mathrm{PI} = \Sigma\frac{\left[\frac{\Delta\mathrm{FCF_t}}{(1+\mathrm{r})^{\mathrm{t}}}\right]}{\mathrm{I}^0} \quad (3.9)$$

$$\mathrm{DPP} = \mathrm{k} + \frac{[\mathrm{I}^0 - \Sigma\,\mathrm{PV}(\Delta\mathrm{FCF_t})]}{\mathrm{PV}\left(\Delta\mathrm{FCF_{\{k+1\}}}\right)} \quad (3.10)$$

Застосування адаптованих методик NPV, PI, IRR і DPP відповідає засадам класичного інвестиційного аналізу [Ross, Westerfield, Jordan, 2022; Damodaran,

2014; OpenStax, 2022, ch. 16]. В даному дослідженні показники адаптовано до специфіки блокчейн-пілоту, розмежовано джерела ефекту, деталізовано структуру витрат на цифрову архітектуру, запроваджено регуляторний фільтр та ризик-коригування [158; 129; 11].

Застосування адаптованих методик NPV, PI, IRR і DPP відповідає засадам класичного інвестиційного аналізу [158; 159]. В даному дослідженні показники адаптовано до специфіки блокчейн-пілоту, розмежовано джерела ефекту, деталізовано структуру витрат на цифрову архітектуру, запроваджено регуляторний фільтр та ризик-коригування [129; 130; 158].

Таксономія вхідних даних для фінансової моделі блокчейн-адаптації представлена в табл. 3.9.

Таблиця 3.9

Таксономія вхідних даних для фінансової моделі блокчейн-адаптації

Тип даних	*Показники*	*Статус у моделі*
Підтверджені відкриті фінансові дані	Чистий дохід, адміністративні витрати, операційний грошовий потік, сегментна структура доходів	Фактична база моделі
Підтверджені цифрові характеристики	Електронні накладні, API-інтерфейси, бізнес-кабінет, статусні повідомлення, реєстри приймання-передачі	Технологічна передумова пілоту
Внутрішні управлінські дані	Кількість ручних звірок, вартість однієї перевірки, частота статусних розбіжностей, час обробки претензії	Необхідні для точної оцінки ефекту
Сценарні коефіцієнти	Частка контрольних витрат у структурі адміністративних витрат, коефіцієнти скорочення витрат і помилок	Не є фактичними даними підприємства
Ризик-коригування	Очікувана вартість регуляторного, технічного, інтеграційного та кіберризику	Застосовується для розрахунку

Джерело: розроблено автором на основі [49-54; 102; 103; 106].

Практична цінність моделі полягає в тому, що вона перетворює блокчейн-адаптацію на послідовність управлінських дій з виокремленими критеріями переходу між етапами. Поетапна модель, яка включає фінансову діагностику бізнес-процесів, реалізацію блокчейн-проєкту, оцінювання ефекту, визначення

загроз і ризиків із подальшим масштабуванням цифрових рішень, може бути використана для подальшого розвитку підприємства.

Алгоритм впровадження контрольного блокчейн-реєстру базується на управлінській потребі (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Алгоритм впровадження контрольного блокчейн-реєстру для ТОВ «Нова Пошта»

Етап	*Зміст*	*Вхідні дані*	*Результат*	*Функції*
1	Опис і паспортизація процесу-кандидата	Карта електронної накладної, переліки статусів, схема актування	Паспорт процесу із зазначенням меж пілоту	Операційний, фінансовий та ІТ-підрозділи
2	Регуляторний фільтр	Аналіз платіжної функції, ознак ВА, AML/CFT-чутливості операцій	Висновок про регуляторну допустимість пілоту	Юридичний і комплаєнс-підрозділи
3	Формування карти даних	Перелік статусів, ідентифікаторів, хешів і зв’язків між документами	Модель даних контрольного реєстру	ІТ, фінанси, внутрішній контроль
4	Технічне тестування	API, журнал подій, контроль доступів, резервне копіювання	Верифіковане тестове середовище	ІТ-підрозділ
5	Пілотна експлуатація	Контрольна вибірка операцій із реальними накладними	Фактичні дані про час, помилки, кількість звірок	Операційний і фінансовий підрозділи
6	Фінансове оцінювання	ΔEBIT, ΔFCF, NPV, PI, IRR, DPP	Висновок про фінансову ефективність	Фінансовий підрозділ
7	Ризик-коригування	Технічні, регуляторні, кібер- та інтеграційні ризики	NPV^{RA} та ризик-профіль пілоту	Ризик-менеджмент і комплаєнс
8	Управлінське рішення	Фінансовий результат, стабільність, юридичний висновок	Рішення: масштабування / доопрацювання / припинення	Керівництво підприємства

Джерело: розроблено автором.

Отже, сформовано прикладну модель адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності ТОВ «Нова Пошта». Центральним елементом є контрольний реєстр електронних накладних, статусів доставки, підтверджень вручення та пов’язаних розрахункових подій. Запропонована модель поєднує регуляторний фільтр, інтегральну оцінку готовності процесу, архітектуру даних, фінансову модель ефекту та алгоритм управлінського впровадження. Структура дозволяє подати блокчейн як фінансово верифікований інструмент підвищення доказовості, контрольованості й операційної результативності окремих бізнес-процесів підприємства.

3.3. Сценарне обґрунтування ефективності та напрями масштабування блокчейн-технологій у фінансовій діяльності підприємства

Перехід від концептуальної моделі до верифікованого управлінського рішення вимагає кількісного обґрунтування. Сценарне моделювання не замінює внутрішніх управлінських даних підприємства. Без фактичних показників щодо кількості ручних звірок, питомої вартості контрольної операції або частоти статусних розбіжностей будь-які розрахунки залишаються умовними. Виходячи з цього, весь масив даних у підрозділі поділяється на підтверджені показники консолідованої фінансової звітності та сценарні коефіцієнти, що окреслюють умови фінансової доцільності пілотного проєкту. У попередніх підрозділах доведено, що початковим об’єктом адаптації має бути контрольний реєстр фінансово значущих логістичних подій (електронних накладних, статусів доставки, підтверджень вручення, реєстрів приймання-передачі та пов’язаних розрахункових документів), а не платіжний вимір чи будь-яка форма токенізації. Вибір зумовлений регуляторною обережністю та фінансовою логікою бізнес-процесів.

Базовим роком для розрахунків обрано 2024 р. як останній звітний рік зповним розкриттям консолідованої фінансової звітності досліджуваного

підприємства. Обрана база формує масштаб діяльності підприємства та структурує вихідні умови ризикового профілю, зокрема значний інвестиційний відтік вказує на те, що цифровий проєкт має вписуватись в логіку обмеженого бюджетного модуля, а не створювати нові місткі капіталовкладення для підприємства.

Таблиця 3.11

Фактична фінансова база сценарного моделювання блокчейн-адаптації ТОВ «Нова Пошта» за 2024 рік

Показник	*Значення, млн грн*	*Роль у сценарній моделі*
Чистий дохід від реалізації продукції, товарів, робіт, послуг	54 247,3	Загальний фінансовий масштаб діяльності – необхідна умова для верифікації будь-якого ефекту проєкту
Дохід від реалізації послуг доставки	45 749,1	Підтверджує домінування логістичного напряму і обґрунтовує вибір накладних та статусів як об’єкта першого пілоту
Дохід від реалізації фінансових послуг	8 160,0	Наявність регуляторно чутливого платіжно-фінансового сегмента, який виключається із стартового проєкту
Адміністративні витрати	4 975,4	Служить розрахунковою базою для оцінювання потенційної економії контрольних і звірочних процедур
Чистий прибуток	3 813,1	Підтверджує фінансову спроможність до обмеженого цифрового проєкту без залучення зовнішнього фінансування
Операційна діяльність	8 924,9	Свідчить про достатність операційного грошового генерування для покриття цифрового проєкту
Інвестиційна діяльність	–6 707,5	Засвідчує значне інвестиційне навантаження, бюджет проєкту має бути лімітований і поетапний

Джерело: складено автором за даними консолідованої фінансової звітності ТОВ «Нова Пошта» за 2024 рік [54].

Від’ємний інвестиційний грошовий потік 6 707,5 млн грн доводить, що підприємство вже несе значне навантаження з капіталовкладень. ТОВ «Нова Пошта» вже має широку інфраструктуру електронних накладних, API-інтеграції, відстеження статусів відправлень і реєстрів приймання-передачі [49-54]. За

таких умов запроваджена технологія блокчейн не потребує побудови окремого цифрового середовища, а надбудовується над наявними даними як доказовий і контрольний рівень, тим самим знижує початкові витрати та скорочує період до формування перших результативних показників за проєктом. Через відсутність у відкритих джерелах внутрішніх управлінських показників та не розголошення їх через наявність комерційної таємниці, реальне кількісне оцінювання можливе тільки після отримання фактичних даних під час реалізації проєкту. На стадії розробки проєкту єдиним коректним інструментом є сценарне моделювання, що окреслює можливі отримані ефекти в залежності від реалізованих управлінських завдань. Так, запропонований консервативний сценарій імітує ситуацію, за якої інтеграція забезпечує мінімальну автоматизацію звірок, організаційна адаптація персоналу відбувається повільно, а отриманий ефект має більше теоретичний потенціал. Базовий сценарій передбачає нормальний перебіг проєкту, зокрема адекватну API-інтеграцію, регламентоване використання реєстру в контрольних процедурах та помірне скорочення ручного навантаження. Прискорений сценарій моделює ситуацію зі значним охопленням операцій, якісною стандартизацією та активним використанням доказових записів в проєкті, але також саме він має високий рівень ризиків і потребує постійного контролю.

Таблиця 3.12

Сценарні для оцінювання ефекту контрольного блокчейн-реєстру

ТОВ «Нова Пошта»

Параметр	*Консервативний*	*Базовий*	*Прискорений*
Частка адміністративних витрат, пов'язана з контрольними процедурами (α_{CTRL})	5,0%	7,5%	10,0%
Коефіцієнт скорочення контрольних витрат (θ_{CTRL})	10,0%	15,0%	20,0%
Коефіцієнт зменшення втрат від помилок (θ_{ERR}), % від C_{CTRL}	1,0%	2,0%	3,0%
Коефіцієнт продуктивнісного ефекту (θ_{PROD}), % від C_{CTRL}	2,0%	2,5%	3,0%
Щорічні операційні витрати на підтримку рішення ($OPEX_{BC}$), млн грн	12,0	18,0	25,0
Початкові капітальні інвестиції (I_0), млн грн	45,0	65,0	90,0

Параметр	*Консервативний*	*Базовий*	*Прискорений*
Горизонт оцінювання, роки	3	3	3
Сценарна ставка дисконтування	20%	20%	20%
Ставка податку на прибуток	18%	18%	18%

Джерело: розроблено автором
Примітка: наведені коефіцієнти є сценарними припущеннями для верифікації умов доцільності проєкту, вони не є фактичними управлінськими даними ТОВ «Нова Пошта»

Ставка дисконтування 20% прийнята як сценарний норматив, який враховує ризиковість цифрового проєкту в умовах тривалої воєнної ситуації в країні, яка створює для підприємства умови невизначеності, підвищеної вартості капіталу, операційних ризиків інтеграції та необхідності кіберзахисту. Аналогічна методологічна позиція властива підходу Damodaran, який рекомендує застосовувати консервативно-завищені ставки дисконтування для цифрових проєктів ранньої стадії в умовах неповної інформації (табл. 3.13) [129; 130].

Таблиця 3.13

Розрахунок річного ефекту контрольного блокчейн-реєстру

ТОВ «Нова Пошта», млн грн

Показник	*Формула*	*Конс.*	*Баз.*	*Приск.*
База контрольних витрат (C_{CTRL})	$AE \times \alpha_{CTRL}$	248,8	373,2	497,5
Економія контрольних процедур (S_{CTRL})	$C_{CTRL} \times \theta_{CTRL}$	24,9	56,0	99,5
Ефект від зменшення помилок (S_{ERR})	$C_{CTRL} \times \theta_{ERR}$	2,5	7,5	14,9
Продуктивнісний ефект (S_{PROD})	$C_{CTRL} \times \theta_{PROD}$	5,0	9,3	14,9
Операційні витрати на підтримку ($-OPEX_{BC}$)	сценарно	–12,0	–18,0	–25,0
Приріст операційного результату (ΔEBIT)	$S_{CTRL} + S_{ERR} + S_{PROD} - OPEX_{BC}$	20,3	54,8	104,4
ΔFCF після оподаткування	ΔEBIT × (1 – 0,18)	16,7	44,9	85,6

Джерело: розраховано автором за даними [49-54] та сценарними припущеннями

Отримані результати демонструють, що за використовуваних параметрів консервативного сценарію (α_{CTRL} = 5%, θ_{CTRL} = 10%) контрольний реєстр створює позитивний річний грошовий потік. Отриманий результат за проєктом виключає ситуацію, що він стане збитковим на операційному рівні за будь-яких об'єктивних припущень. Позитивний ΔFCF не дає результативне інвестиційне рішення, тому необхідно перевірити як окупаються початкові капіталовкладення при оцінюванні. Для оцінювання інвестиційної доцільності контрольного блокчейн-реєстру застосовується система показників NPV, PI, IRR і DPP, яку Ross, Westerfield і Jordan визначають як стандартний інструментарій аналізу капіталовкладень [158]. У дослідженні зазначені показники, що адаптовані до специфіки блокчейн-проєкту, зокрема деталізовані джерела ефекту, перерозподілені витрати на цифрову архітектуру, а ставка дисконтування відображає цифровий ризик-профіль.

Таблиця 3.14

Інвестиційне оцінювання сценаріїв адаптації контрольного блокчейн-реєстру

Показник	*Консервативний*	*Базовий*	*Прискорений*
Початкові капітальні інвестиції (I_0), млн грн	45,0	65,0	90,0
Річний ΔFCF, млн грн	16,7	44,9	85,6
Приведена вартість ΔFCF за 3 роки (r = 20%), млн грн	35,1	94,6	180,3
NPV, млн грн	–9,9	29,6	90,3
PI (індекс прибутковості)	0,78	1,46	2,00
IRR, %	5,5	47,6	78,3
DPP, років	понад 3	1,88	1,31
Управлінська оцінка	Запуск без перегляду параметрів не обґрунтований	Пілот фінансово прийнятний за умов регуляторного фільтра	Масштабування можливе після незалежного ризик-аудиту

Джерело: розраховано автором.

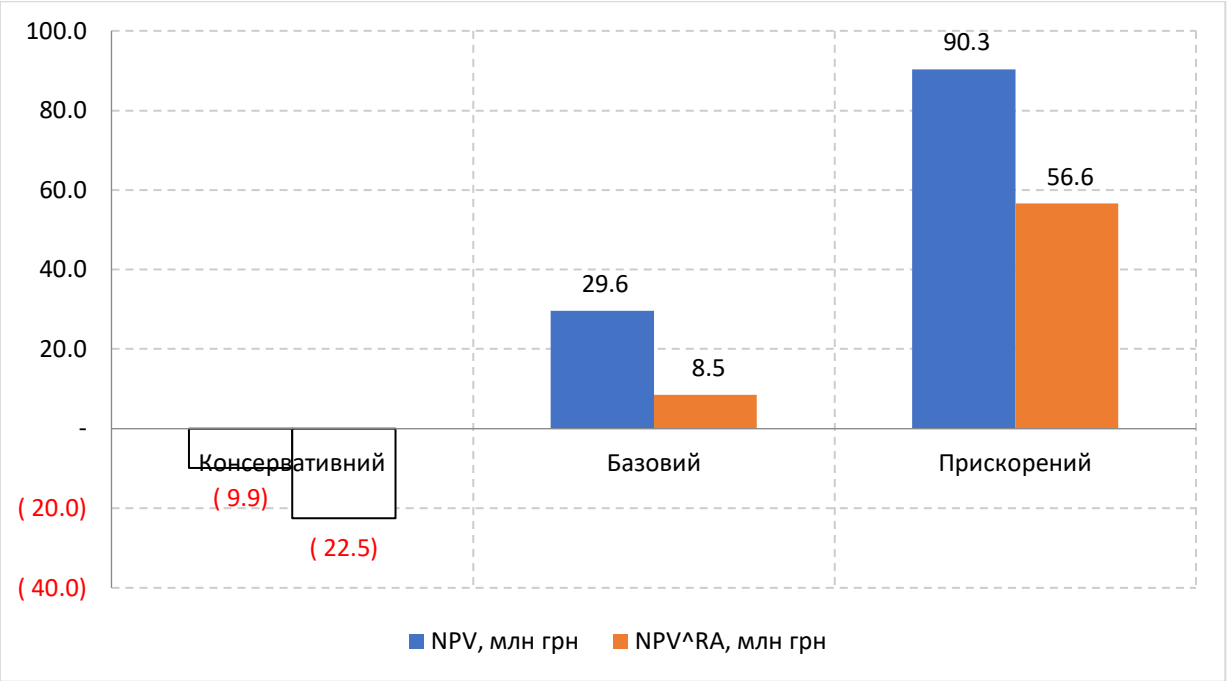

Рис. 3.2. Порівняння NPV за сценаріями блокчейн-адаптації ТОВ «Нова Пошта»

Джерело: побудовано автором

Консервативний сценарій не забезпечує позитивного інвестиційного результату, враховуючи що NPV = –9,9 млн грн, PI = 0,78, DPP перевищує трирічний період. Цифрова привабливість технології та її відповідність тренду запровадження технології блокчейн до бізнесу не є достатнім аргументом для прийняття рішення. Витрати реальні та ефект умовний без фактичних даних про контрольне навантаження. Базовий сценарій є фінансово прийнятним за показниками NPV = 29,6 млн грн, PI = 1,46, IRR = 47,6%, DPP = 1,88 року. Він надає мінімально достатні умови для запуску проєкту. Прискорений сценарій демонструє найвищий потенціал (NPV = 90,3 млн грн, IRR = 78,3%), проте не означає оптимального рішення, ширше охоплення процесів підвищує одночасно ефект та додає інтеграційну складність, залежність від якості даних і кіберризик. Без посилення системи управління ризиками отриманий результат завищений.

Оцінювання доцільності цифрового проєкту, що не враховує управління ризиками є методологічно невірним. У практиці управлінських систем базовий NPV є лише першою ітерацією, а другою є ризик-коригований потік [160].

Таблиця 3.15

Матриця ризиків контрольного блокчейн-реєстру ТОВ «Нова Пошта» та інструменти їх обмеження

Вид ризику	*Зміст*	*Фінансовий прояв*	*Інструмент обмеження*
Регуляторна перекваліфікація	Проєкт може хибно набути ознак платіжного рішення або цифрового активу	Додаткові юридичні та комплаєнс-витрати; потенційне призупинення	Регуляторний паспорт; виключення платіжних операцій і віртуальних активів з першого проєкту
AML/CFT-чутливість	Перехід до операцій із клієнтськими коштами або переказами	Витрати на фінансовий моніторинг і посилену верифікацію клієнтів	Перерозподіл від NovaPay; окрема правова кваліфікація кожного процесу
Інтеграційний ризик	Некоректна взаємодія API, ERP-систем і блокчейн-шару	Затримка запуску; понаднормові IT-витрати, ескалація бюджету пілоту	Ізольоване тестове середовище; поетапне підключення з контрольними точками
Ризик якості вхідних даних	Помилковий первинний статус фіксується як незмінний доказ	Збереження недостовірних записів, що спотворює наступний фінансовий контроль	Подвійна валідація на вході; контроль достовірності джерела даних
Кіберризик	Компрометація ключів доступу або інтеграційних сервісів	Витрати на відновлення, аудит безпеки та репутаційні наслідки	Диференційоване управління доступами, резервне копіювання
Організаційний ризик	Реакція персоналу до нових контрольних процедур	Зниження фактичного ефекту нижче розрахованого в сценарній моделі	Детальні регламенти, навчання, пілотна вибірка з явними критеріями успіху
Подвійний рахунок ефекту	Економія одночасно враховується у S_{CTRL}, S_{ERR} і S_{PROD}	Завищення NPV, хибне обґрунтування інвестиційного рішення	Окрема, неперетинна база для кожного компонента ефекту

Джерело: розроблено автором на основі [4; 5; 7; 8].

Ідентифіковані ризики утворюють принципово різні за змістовним наповненням групи. Зовнішні ризики – це регуляторна перекваліфікація та AML/CFT-чутливість – вони не залежать від якості технічної реалізації і знімаються виключно правовою архітектурою рішення та жорстким периметром

проєкту. Внутрішні ризики, представлені як інтеграційний ризик, ризик якості даних, кіберризик і організаційний ризик, нівелюються через відповідні технічні та регламентні заходи. Ризик подвійного рахунку є більше методологічним і його можна нівелювати на стадії розробки моделі, тому далі він не потребує окремого ризикового резерву.

Для демонстраційного ризик-коригування щорічна очікувана вартість ризику RC_t прийнята на рівні 6,0 млн грн (консервативний), 10,0 млн грн (базовий) і 16,0 млн грн (прискорений). Обсяг закладених за сценаріями фінансових ресурсів не є фактичним даними підприємства і сформований лише для проведення сценарного моделювання.

Таблиця 3.16

Ризик-коригована оцінка сценаріїв блокчейн-адаптації

Показник	*Консервативний*	*Базовий*	*Прискорений*
ΔFCF до ризик-коригування, млн грн	16,7	44,9	85,6
Щорічна очікувана вартість ризику (RC_t), млн грн	6,0	10,0	16,0
ΔFCF^{RA} (ризик-коригований потік), млн грн	10,7	34,9	69,6
NPV^{RA}, млн грн	–22,5	8,5	56,6
PI^{RA}	0,50	1,13	1,63
Висновок	Відхилити або суттєво переглянути бюджет	Допустимий пілот за умов жорсткого периметра і контролю ризиків	Масштабування після незалежного технічного та регуляторного аудиту

Джерело: розраховано автором

При коригуванні ризиків базовий сценарій залишається позитивним (NPV^{RA} = 8,5 млн грн, PI^{RA} = 1,13), але запас фінансової міцності скорочується порівняно з базовим NPV. Отриманий результат встановлює оновлені умови для проєкту, зокрема, обмежений периметр проєкту, обов’язковий регуляторний паспорт, верифікація якості даних. Прискорений сценарій після коригування

ризиків зберігає суттєвий запас (NPV^{RA} = 56,6 млн грн), але саме тут ризикість найвища, а отже, потрібен незалежний аудит цифрової інфраструктури за прикладом вимог DORA щодо цифрової операційної стійкості [138].

Позитивне коригування NPV є необхідною умовою масштабування. У цифрових проєктах рішення про розширення зобов'язане спиратись на верифікацію фінансових, регуляторних, технічних, організаційних і аудиторських характеристик. Для цього запропоновано інтегральний показник готовності до масштабування – SRI (Scaling Readiness Index):

$$SRI = 0{,}30 \cdot F + 0{,}20 \cdot R + 0{,}20 \cdot T + 0{,}15 \cdot O + 0{,}15 \cdot A$$

де F – фінансова результативність пілоту;

R – регуляторна прийнятність рішення;

T – технічна стабільність архітектури;

O – організаційна готовність підрозділів;

A – аудиторська доказовість і повнота журналу перевірок.

Вага критерію R (0,20) відображає принципову позицію дисертації: рішення з видатним фінансовим ефектом, але хибною правовою кваліфікацією є загрозою, а не активом. Вага F (0,30) виражає фінансову природу дослідження: ефект зобов'язаний бути кількісно підтвердженим, а не декларативним.

Таблиця 3.17

Критерії інтегрального показника готовності до масштабування (SRI)

Критерій	*Вага*	*Позитивна умова*	*Негативна умова*
Фінансова результативність (F)	0,30	NPV > 0 і NPV^{RA} > 0, PI > 1 – підтверджені фактичними даними проєкту, а не сценарними коефіцієнтами	Позитивний NPV утримується за оптимістичних припущень і нівелюється після коригування ризиків
Регуляторна прийнятність (R)	0,20	Рішення не набуває ознак віртуальних активів, не виконує платіжної функції за жодного варіанту використання	Наближення до клієнтських коштів, переказів або токенізації прав вимоги
Технічна стабільність (T)	0,20	Відсутність критичних збоїв упродовж пілоту; коректна API-інтеграція; захищені доступи	Нестабільність з'єднання, помилки запису, втрата або дублювання доказових хешів

Критерій	*Вага*	*Позитивна умова*	*Негативна умова*
Організаційна готовність (О)	0,15	Персонал, фінансовий і IT-підрозділи дотримуються регламенту без зростання ручного навантаження	Збільшення кількості ручних процедур – зворотний ефект визначеної мети проєкьу
Аудиторська доказовість (А)	0,15	Хеші відповідають первинним документам; журнал перевірок повний і верифікований внутрішнім аудитом	Неможливість підтвердити зв'язок між блокчейн-записом і фінансовим первинним документом

Джерело: розроблено автором

Матриця управлінського рішення функціонує як механізм технологічного захисту і унеможливлює масштабування за умови, що тільки 1-2 компоненти SRI є високими, а інші залишаються непідтвердженими. Наприклад, прискорений сценарій може демонструвати NPV^{RA} = 56,6 млн грн, але якщо регуляторна прийнятність або технічна стабільність не верифіковані, SRI не досягне порогу 0,70 і масштабування стає неможливим. Навпаки, базовий сценарій за меншого проте стабільного NPV^{RA} підтвердженого SRI ≥ 0,70 відкриває шлях до другого етапу. Такий дизайн рішення відповідає управлінській логіці, яку Damodaran визначає як «поступове нарощування ставки» в умовах невизначеності (табл. 3.18) [129-130].

Таблиця 3.18

Матриця управлінського рішення щодо масштабування блокчейн-пілоту

Значення SRI	*Управлінське рішення*	*Зміст дій*
SRI < 0,55	Припинити або переробити проєкт	Фінансовий ефект, технічна стабільність або аудиторська доказовість не підтверджені даними проєкту
0,55 ≤ SRI < 0,70	Повторити проєкт зі звуженим масштабом	Переглянути бюджет, якість даних, архітектуру, зовнішні регламенти
0,70 ≤ SRI < 0,85	Масштабувати на суміжні B2B-процеси	Поширити доказовий реєстр на акти, рахунки, реєстри взаєморозрахунків
SRI ≥ 0,85	Стратегічне масштабування	Розширити на партнерські відносини після аудиту системи ризик-менеджменту

Джерело: розроблено автором

Масштабування не є автоматичним продовженням проєкту, а більше схоже на окреме управлінське рішення самостійного характеру, яке базується на підтверджених фактах ефективної реалізації проєкту. Для спрощеного розуміння покрокової дії при реалізації цифрового проєкту актуальності набуває запропонована дорожня карта, яка корелює з управлінською системою.

Таблиця 3.19

Дорожня карта масштабування блокчейн-адаптації у фінансовій діяльності ТОВ «Нова Пошта»

Період	*Напрям*	*Зміст*	*Умова переходу до наступного етапу*
0–3 місяці	Підготовка проєкту	Регуляторний паспорт, карта даних, технічне завдання, контрольна вибірка операцій	Документально підтверджено, що рішення не є платіжною послугою і не формує ознак віртуальних активів
4–6 місяців	Пілотний реєстр статусів проєкту	Електронні накладні, статуси доставки, підтвердження вручення, контрольні хеші	Стабільна технічна робота реєстру, відсутність технічних збоїв і втрат даних
7–12 місяців	Фінансове оцінювання	ΔEBIT, ΔFCF, NPV, PI, IRR, DPP, NPV^{RA}, SRI	Позитивний результат за базовим або ризик-коригованим сценарієм
12–18 місяців	B2B-акти і рахунки	Зв’язок статусів із актами, рахунками, реєстрами приймання-передачі	Верифіковане скорочення ручних звірок відносно базового проєкту
18–24 місяці	Дебіторська заборгованість і претензії	Доказовий запис моменту виникнення вимоги та статусу спору	Якісна база даних і погоджений претензійний регламент
24+ місяці	Партнерські відносини	Агентські взаєморозрахунки, партнерські відділення, стандартизовані реєстри	Погоджені стандарти даних із партнерами; позитивний SRI попереднього етапу
Окремий стратегічний напрям	NovaPay	Платіжні операції, рахунки клієнтів, грошові перекази	Тільки після окремої правової, AML/CFT та ІКТ-безпекової експертизи

Джерело: розроблено автором на основі [49-54; 102; 137; 138 160].

Відокремлення NovaPay у самостійний стратегічний напрям – методологічна вимога. Платіжна діяльність підпадає під регуляторний режим [102], потенційно перетинається з положеннями про фінансовий моніторинг і може набути ознак послуги з обслуговування клієнтських коштів.

Процес блокчейн-адаптації не зводиться до визначення економії витрат у фінансовій моделі. Він охоплює взаємопов'язані напрями, кожен з яких впливає на якість фінансового управління підприємства і потребує формування метрик для верифікації (3.20).

Таблиця 3.20

Очікувані результати блокчейн-адаптації для фінансового управління ТОВ «Нова Пошта»

Напрям	*Зміст очікуваного ефекту*	*Показник оцінювання*
Фінансовий	Скорочення витрат на верифікацію, звірки, повторні уточнення статусів і документальне підтвердження підстав для розрахунку	ΔEBIT, ΔFCF, NPV, PI, DPP
Контрольний	Підвищення незмінності та доказовості електронних накладних, статусів, актів і реєстрів; зниження частки розбіжностей між операційними та фінансовими системами	Частка операцій із верифікованим хешем, кількість розбіжностей статусів
Операційний	Скорочення середнього терміну на підтвердження статусу, формування зведеного реєстру	Середній термін контрольної операції, кількість ручних уточнень на масив документів
Ризиковий	Зменшення помилок, спорів і претензій щодо підстав для розрахунку, зниження дебіторської заборгованості, що виникає через різні розбіжності	S_{ERR}, RC_t, NPV^{RA}
Управлінський	Формування верифікованої аналітичної бази для рішення про масштабування або припинення проєкту	SRI, ризик-профіль, звіт проєкту

Джерело: розроблено автором.

Проведене сценарне обґрунтування дозволило встановити фінансові умови доцільності блокчейн-адаптації для ТОВ «Нова Пошта» та визначити логіку перспективного масштабування. Консервативний сценарій не забезпечує

позитивної чистої приведеної вартості навіть до коригування ризиків – початок проєкту в таких умовах потребує перегляду бюджету. Базовий сценарій фінансово прийнятний (NPV = 29,6 млн грн, PI = 1,46), але після врахування ризику (NPV^{RA} = 8,5 млн грн) запас міцності зменшується і це змінює управлінські вимоги до реалізаціїт проєкту. Прискорений сценарій демонструє найбільший економічний потенціал (NPV^{RA} = 56,6 млн грн), але його практична реалізація можлива за умов проведення незалежного цифрового аудиту і підтвердженої технічної спроможності підприємства реалізувати проєкт.

Обґрунтованою управлінською стратегією залишається формування обмеженого контрольного реєстру електронних накладних, статусів доставки і підтверджень вручення з подальшим оцінюванням за системою ΔEBIT, ΔFCF, NPV, PI, IRR, DPP, NPV^{RA} і SRI. Масштабування на B2B-акти, рахунки, дебіторську заборгованість, претензійну роботу та партнерські відносини відбувається послідовно і за умови підтвердженого позитивного SRI попереднього етапу. Платіжний напрям NovaPay виокремлюється у самостійний стратегічний напрям і потребує окремого аналізу.

Цифровізація фінансових процесів підприємств підвищує вимоги до доказовості операцій, надійності обміну даними та контролю за виконанням розрахунків. У підприємств з високою кількістю платежів, переказів, актів, претензій та взаєморозрахунків з контрагентами важливу роль має здатність перевірити джерело запису, дату події, відповідальну сторону та статус виконання. Зазначена група питань формує підстави для дослідження можливостей точкового залучення більш простих моделей та проєктів в розрізі блокчейн-технології, зокрема, DTL-проєкт у фінансовій діяльності підприємств. Такий напрям потребує дослідження моделі, яка поєднує регулювання, фінансову оцінку, вибір процесу та показники результативності, але є спрощеною, порівняно з раніше запропонованим пілотним проєктом запровадження діяльність підприємства складної технології блокчень.

Для підприємства з масштабною мережею операцій та значною кількістю транзакційних подій підходить механізм, відповідно до якого DLT-журнал

розглядається як інструмент підтвердження події, а не як заміна платіжної інфраструктури. Механізм адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємства слід розуміти, як запропоновано в попередніх розділах, як систему взаємопов'язаних управлінських, фінансових, регуляторних та технологічних рішень, спрямованих на вибір процесів, підготовку даних, запуск контрольного DLT-журналу, оцінку ефекту та подальше розширення застосування. У центрі механізму розміщується фінансова подія, зокрема платіж, підтвердження післяплати, акт з клієнтом, претензійна виплата, внутрішнє коригування, взаєморозрахунок з партнером. За змістом механізм має поєднувати управлінські рішення щодо того, який процес має достатню транзакційну масовість, повторюваність операцій і стандартизований набір даних, допуск у нормативному середовищі обраний формат цифрового запису, DLT-журнал витрати звірки, претензійні втрати та операційні затримки, здатність підприємства забезпечити аудит, доступ, архівацію та захист інформації. Визначені рішення перетворюють блокчейн-адаптацію на фінансово обґрунтований проєкт DLT (табл. 3.21).

Таблиця 3.21

Структура прикладного механізму адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємства

Компонент	*Зміст*	*Результат*
Регуляторна карта	Статус цифрового запису; платіжний режим; вимоги AML/CFT; захист даних	Перелік дозволених сценаріїв і ризиків
Процесна діагностика	Операції, контрагенти, строки звіряння, частота коригувань	Паспорт процесу для DLT-проєкту
Архітектура даних	Ідентифікатор події, дата, сума, статус, джерело документа	Карта даних і правила доступу
Фінансове оцінювання	Витрати інтеграції, економія звіряння, зниження претензійних втрат	Розрахунок очікуваного ефекту
Пілотний периметр	Тестова група операцій, контрольний період, аудит записів	Рішення щодо подальшого застосування

Джерело: сформовано автором на основі [17; 18; 102-106; 124; 126; 129-130; 133-135; 137-138; 151; 158; 168-169; 172-173]

Регуляторна карта визначає допустимий формат застосування DLT. Якщо підприємство використовує реєстр для внутрішнього підтвердження операційної події, то має набагато менше ризиків відповідно до законодавчої бази. Така позиція особливо актуальна щодо віртуальних активів і платіжних послуг, тому що значення має саме економічна природа цифрового об'єкта і тоді мова йде про підпорядкування до законодачої бази щодо віртуальних активів. Аналітичні дослідження та діагностика процесів дає можливість нівелювати напрями, за якими залучення DLT не дає фінансового ефекту. Незначна кількість операцій чи інший незначний показник для проєкту знижують результативність проєкту, загалом. Більшу придатність до залучення до проєкту мають процеси, які діють на кілька сторін, повторюються однакові транзакційні події, виникають коригування та потрібен надійний доказовий запис. Економічне обгрунтування такого відбору відповідає обраному підходу зниження витрат [138].

Для досліджуваного підприємства релевантними виступають процеси, пов'язані з післяплатою, актами для корпоративних клієнтів, взаєморозрахунками з агентськими точками, претензійними виплатами та доказовим журналом внутрішніх подій.

Таблиця 3.22

Матриця вибору процесів для DLT-пілоту на підприємстві

Процес	*Транзакційна масовість*	*Повторюваність*	*Готовність даних*	*Нормативна прийнятність*	*Очікуваний ефект*	*Сума балів*
Післяплата	5	5	4	3	5	22
Акти з корпоративними клієнтами	4	4	4	4	4	20
Розрахунки з агентськими точками	4	5	3	4	4	20
Внутрішній журнал подій	3	3	5	5	3	19
Претензійні виплати	3	4	4	4	3	18

Примітка – від 1 до 5 – від низького до високого рівня

Джерело: розроблено автором [49-54; 138].

Доречним є DLT-журнал, у якому учасники мають ідентифіковані ролі, права доступу, регламент виправлення помилок і процедуру архівації. Обраний формат відповідає переважній придатності архітектур з дозволом у комерційному секторі та потребі оцінювати конкретні варіанти використання [126].

За результатами матриці найкращою для данго проєкту є післяплата. Результат отриманий на значній кількості типових операцій, повторюваності сценарію та значному значенні доказового запису для клієнта, одержувача, відправника та платіжного партнера. Проєкт не повинен змінювати існуючий платіжний процес, його реалізація відбувається через створення контрольного DLT-журналу, в якому подія підтвердження платежу має незмінний цифровий слід і пов’язується з ідентифікатором відправлення. Другу групу становлять акти з корпоративними клієнтами та розрахунки з агентськими точками. В процесах важливими є строк закриття акту, кількість розбіжностей, повторні коригування та відповідальність сторін. DLT-журнал може містити підтвердження дати прийняття акту, статусу розрахунку, підстави коригування та факту закриття зобов’язання. Для підприємства з високою часткою повторюваних платежів така модель дає змогу сформувати доказовий профіль. Проаналізовані претензійні виплати мають нижчий бал, але високий рівень прикладного змістовного навантаження. Запис у DLT-журналі може містити дату звернення, категорію претензії, суму, статус розгляду, рішення, дату виплати та підставу відмови. Перевага полягає у збереженні послідовності подій для аудиту та фінансового аналізу. Модель знижує ризик технічного експерименту без фінансового результату. Спочатку створює паспорт процесу, зокрема вид операції, учасники, документальна підстава, сума, частота, строк звіряння, кількість коригувань, відповідальна служба та джерело даних. Потім уточнює нормативний статус та переводить процес у карту даних. Далі зіставляє DLT-журнал з існуючою процедурою на підприємстві.

Для досліджуваного підприємства контрольний напрям може включати обмежену вибірку післяплати та актів із корпоративними клієнтами. Обраний

напрям достатній для перевірки доказової цінності запису, строку звіряння, частоти коригувань і реакції партнерів. У межах проєкту доцільно вести паралельний запис, існуюча облікова система зберігає юридично значущий первинний рівень, а DLT-журнал додає підтвердження події та хронологію статусів та цифрових слідів.

Фінансовий ефект слід оцінювати з різних сторін. Так, наприклад, до однієї з груп показників для аналізу можна віднести середній строк звірки, кількість ручних перевірок, кількість коригувань, сума претензій, частка спорів із повторним зверненням, витрати часу служби фінансів, кількість актів із затримкою. Без такого набору показників DLT-журнал буде простим описом технології, а не інструментом фінансового управління. Система показників не потребує складної економіко-математичної моделі, її мета полягає у опрацюванні даних для розуміння, що кожний процес має базову оцінку, цільовий орієнтир і відповідальність. У дослідженні на базі визначених показників запропоновано виокремити модель фінансового ефекту, сценарного аналізу та розрахунку окупності проєкту. Система показників також дозволяє відокремити операційний ефект від фінансового. Слід зауважити, що скорочення строку підтвердження події не дорівнює фінансовій економії, економія виникає за умови, що нижча кількість коригувань, повторних звернень і ручних перевірок зменшує витрати часу, витрати контролю та претензійні втрати, тому кожний показник має зв’язок із фінансовим результатом.

Для системи фінансового управління підприємства DLT-журнал може виконувати аналогічно до попереднього проєкту доказову, контрольну та аналітичну функції. Аналіз очікуваних результатів показує, що DLT-журнал має прикладну спрямованість у процесах з великою кількістю учасників, повторюваними діями та потребою у перевірюваному статусі. Для досліджуваного підприємства ТОВ «Нова Пошта» важливою є платіжно-логістична сутність процесів, зокрема операційна подія часто пов’язана з фінансовою подією, а фінансовий результат залежить від точності статусів, строків і документальної підстави. Зазвичай, подібний механізм складається з

наступних рішень: вибір процесу; затвердження правил даних; оцінка ефекту за погодженими показниками. При відсутності одного елемента, адаптація перетворюється на технічний експеримент без достатньої фінансової аргументації. Тому формується потреба оцінювати варіант використання блокчейну за ефектом [126]. Ідея запропонованого механізму полягає у поєднанні фінансового регулювання, управління ризиком та процесної аналітики підприємства, крім того підприємство отримує не загальну рекомендацію щодо блокчейну, а послідовність дій, починаючи від карти ризиків і вибору процесу до пілоту, аудиту й рішення про подальше застосування.

Дослідження слід проводити з розумінням необхіднотсі побудови фінансової моделі ефекту DLT-пілоту, включаючи витрати інтеграції, зміну витрат контролю, зниження претензійних втрат, строк окупності й сценарний аналіз, а отримані результати стануть основою для подальшої розробки карти адаптації блокчейн-технології у фінансових процесах підприємства.

Вибір конкретної архітектури розподіленого реєстру є більше управлінським та фінансовим рішенням, а потім вже технічним, що за рахунок синергії одночасно визначає рівень операційного ризику, витрати підтримки, регуляторний статус та термін окупності. Науково обґрунтовані рішення щодо придатності різних типів DLT для корпоративного сектору не мають широкої практичної реалізації, але існуючи результати досліджень дозволяють сформулювати обґрунтовані критерії відбору. Загальноприйнята таксономія розрізняє публічні, консорціумні та приватні реєстри. Публічні блокчейни – Ethereum, Bitcoin – гарантують максимальну незмінність запису, але одночасно несуть з собою конфіденційність транзакцій, нерегульовані нативні активи та значну варіативність витрат на підтвердження блоку, що унеможливлює їх прямо застосування у розрахунково-платіжних процесах підприємств, які підпадають під юрисдикцію ЄС або вітчизняного фінансового регулятора. Консорціумні платформи – Hyperledger Fabric, R3 Corda, Quorum – відповідають логіці корпоративного управління, в якій учасники ідентифіковані, смарт-контракти виконуються в замкнутому середовищі, а доступ до журналу обмежений. Саме

ця категорія архітектур розглядається у провідних прикладних дослідженнях як основа для DLT-пілотів у банківській та нефінансовій корпоративній практиці [161].

Підхід Tapscott та Tapscott до класифікації блокчейн-рішень за рівнями зберігає практичну значимість, тому що дозволяє розмістити конкретний проєкт на шкалі складності та відповідних витрат [165]. Для підприємства, яке має отримати доказовий спектр показників над операційними процесами без зміни розрахункової інфраструктури це вдалий варіант.

Порівняльна оцінка архітектур за критеріями, релевантними для використання у діяльності підприємств, представлена в табл. 3.23.

Таблиця 3.23

Порівняльна характеристика DLT-архітектур за критеріями придатності для корпоративних фінансових процесів

Критерій	*Публічний блокчейн*	*Консорціумний DLT*	*Приватний DLT*	*Централізований реєстр*
Доступ	Відкритий	Обмежений (учасники)	Закритий	Закритий
Консенсус	PoW / PoS	Distributed BFT / PBFT	Централізо-ваний	Без консенсусу
Незмінність	Максимальна	Висока	Контрольо-вана	Відсутня
Придатність для підприємства	Низька (регуляторні обмеження)	Висока	Середня	Не є DLT
Приклади протоколів	Ethereum, Bitcoin	Hyperledger Fabric, Quorum	Corda R3	–

Джерело: складено автором на основі [25; 134-135; 147; 161; 167-169].

Дані таблиці підтверджують, що для підприємства з регульованою фінансовою діяльністю та потребою у перевірюваному аудиторському цифровому сліді оптимальною є консорціумна архітектура з дозволом. Принципова відмінність між приватним DLT та консорціумним полягає у розподілі довіри між учасниками проєкту, перший є технічним оновленням

внутрішньої бази даних, а другий дає можливість залучити незалежних партнерів, аудиторів, регуляторів, при чому без передачі контролю над журналом. Тому, враховуючи змістовне наповненням запропонованих моделей, підприємствам з розумінням непедбачуваності майбутніх рішень наукращим варіантом стане вибір саме консорціумних проєктів Для підприємства із мережею агентських точок та тисячами контрагентів консорціумна модель дозволяє залучити партнерів як учасників журналу, не розкриваючи зміст окремих транзакцій третім сторонам. Це – практична відповідь на проблему балансу між прозорістю та конфіденційністю, яку Schar та Berentsen окреслили як центральне архітектурне протиріччя криптографічних реєстрів [161].

Відсутність верифікованого фінансового розрахунку є найбільш поширеним методологічним недоліком корпоративних DLT-проєктів. McKinsey у своєму аналітичному огляді встановили, що більшість пілотів завершуються без чіткого вимірювання ROI (окупності інвестицій) через відсутність базових показників до реалізації проєкту [126]. Рішенням визначеної проблеми може стати фінансова модель, побудована до старту пілотного проєкту, а не проведення оцінки результатів під час або після реалізації. Модель оцінювання ефекту DLT-пілоту включає: витрати впровадження (C_{impl}), операційна економія (S_{ops}), зниження претензійних втрат (S_{claim}) та вартість капіталу підприємства ($WACC$). Загальний фінансовий ефект за горизонтом T визначається за формулою, побудованою на основі джерел [23; 126; 132; 134; 135; 145; 158]:

$$NPV_{DLT} = -C_{impl} + \Sigma\left[\frac{(S_{ops(t)} + S_{claim(t)})}{(1 + WACC)^t}\right] \qquad (3.11)$$

де t = 1, 2, ..., T – квартальні або місячні розрахункові інтервали залежно від тривалості пілоту;

C_{impl} включає витрати на інтеграційний API-шар, ліцензування або оренду вузлів DLT-мережі, навчання персоналу та аудит;

S_{ops} – пряма економія від скорочення ручних верифікацій та часу звіряння;

S_{claim} – зниження суми претензійних виплат та витрат на повторний розгляд суперечок.

Ставка дисконтування WACC відповідає поточній структурі капіталу підприємства та відображає альтернативну вартість ресурсів, залучених до проєкту. Складність моделі полягає у визначенні S_{ops} та S_{claim}, тому що обидва компоненти залежать від якості первинної бази даних. Без зафіксованих базових значень середнього строку закриття акту, кількості ручних перевірок, наприклад, на тисячу транзакцій, питомої ваги претензій з повторним зверненням та ін., розрахунок залишається гіпотетичним. Система показників, визначена у попередньому підрозділі, в даному дослідженні вважатиметься базисом побудови моделі, а не її результатом.

Діапазон показників для досліджуваного підприємства на основі опублікованих кейсів технологічної трансформації у логістично-фінансових компаніях, наведено у таблиці 3.24.

Таблиця 3.24

Прогнозні показники фінансового ефекту DLT-пілоту для підприємства з розгалуженою мережею платіжних операцій

Показник ефекту	*База (до пілоту)*	*Після пілоту (оцінка)*	*Методологія вимірювання*
Середній строк закриття акту (днів)	5–7	2–3	Порівняння медіан
Питома вага ручних перевірок (%)	38-45%	12-18%	Облік трудовитрат
Частка претензій з повторним зверненням (%)	22-27%	8-13%	CRM-дані
Витрати на звірку (тис. грн / міс.)	X	0,55-0,70·X	Прямі витрати часу
Строк окупності інтеграційних витрат (міс.)	–	8–14	DCF, ставка – WACC

Джерело: розроблено автором на основі [23; 126; 132; 134; 135; 145; 158].

Рядок «Витрати на звірку» залишено у відносних одиницях (X), тому що абсолютні значення є конфіденційними показниками конкретного підприємства.

Запропонована методологія передбачає, що X визначається підприємством самостійно на підставі управлінського обліку та є вхідним параметром фінансової моделі. Діапазон 0,55-0,70·X базується на опублікованих оцінках Deloitte щодо скорочення витрат на reconciliation у разі впровадження DLT у торговельно-розрахункових операціях [132]. Строк окупності 8–14 місяців є узагальненою оцінкою. Реальний термін залежить від масштабу проєкту і якщо він охоплює тільки тестову вибірку одного процесу, C_{impl} є мінімальним, а строк окупності скорочується. Розширення до кількох процесів збільшує C_{impl}, але паралельно масштабує S_{ops} та S_{claim}. Моделювання відбувається за простим сценарним методом (оптимістичний, базовий та песимістичний), що дозволяє створити межі для фінансового ризику та підготувати обґрунтування для подальшої презентації проєкту керівництва підприємства.

Фінансовий моніторинг результатів цифрової трансформації здійснюється на основі показників ROI, NPV, IRR, LTV, CAC та маржинального прибутку. Вбудовані зазвичай в системи аналітичні модулі ERP-платформ надають можливість оцінити фінансовий вплив цифрових ініціатив та визначити економічну доцільність залучення інвестицій у цифрові інструменти. Подальший розвиток аналітичних можливостей забезпечується через впровадження Big Data-та AI-технологій, що дозволяють здійснювати прогнозування попиту, аналіз аномалій, персоналізацію цін та оптимізацію запасів. Для підприємств такі моделі є дійсно важливим при формуванні конкурентних переваг та підвищенні точності управлінських моделей. Зі зростанням рівня цифровізації в різних сферах, значимою складовою моніторингу стає оцінювання стану кібербезпеки, яке здійснюється на основі SIEM-систем, інструментів виявлення вторгнень та сканерів вразливостей. Інструменти дозволяють знизити ризики, пов’язані з витоками даних, кіберзлочинністю та порушенням безперервності бізнес-процесів.

Завершальним елементом системи моніторингу є оцінювання цифрової зрілості підприємства на основі міжнародних моделей (Deloitte Digital Maturity Model, McKinsey Digital Quotient, DESI-адаптації). Їх використання дозволяє

визначити рівень інтеграції цифрових рішень у функціонування підприємства, оцінити стратегічні прогалини та визначити пріоритетні напрями розвитку. Отже, сформована система інструментів моніторингу ефективності цифрової адаптації підприємств торгівлі забезпечує комплексну оцінку впливу цифрових технологій на всі ключові сфери діяльності. Її використання сприяє підвищенню прозорості бізнес-процесів, зміцненню конкурентних позицій, формуванню клієнтоорієнтованої моделі розвитку та забезпеченню економічної стійкості підприємства в умовах цифрової трансформації.

Сегментом моніторингу цифрової адаптації є використання аналітичних платформ та систем бізнес-аналітики (Business Intelligence). Інструменти Power BI, Tableau, Qlik Sense та Looker Studio забезпечують інтерактивний аналіз даних, побудову KPI-дешбордів, глибоку аналітику динаміки продажів, структури витрат, поведінки клієнтів та операційної ефективності. Впровадження таких систем дозволяє підприємствам торгівлі здійснювати моніторинг цифрових змін у режимі реального часу, підвищуючи точність управлінських рішень. Важливу роль відіграють інструменти аналізу та контролю бізнес-процесів, що зазнають трансформації під впливом цифрових рішень. Системи process mining (Celonis, UiPath Process Mining, ProM) дають змогу моделювати реальні процеси, порівнювати їх із нормативними схемами, виявляти «вузькі місця» та втрати продуктивності. Інструменти BPM забезпечують моніторинг і оптимізацію цифрових процесів логістики, документообігу, управління запасами та обслуговування клієнтів.

Сучасні умови функціонування підприємств характеризуються високою динамікою цифрових трансформацій, що вимагає впровадження ефективних інструментів контролю за результативністю відповідних адаптаційних процесів. Моніторинг цифрових адаптацій дозволяє своєчасно оцінювати ступінь впливу цифрових технологій на бізнес-процеси, визначати напрямки оптимізації та забезпечувати конкурентоспроможність підприємства на ринку.

Для DLT проєкт має специфіку, пов’язану з новизною технологічної основи, недостатністю правової практики щодо юридичного статусу записів у розподіленому реєстрі та нестабільністю нормативного середовища. В Україні прийнятий Закон «Про віртуальні активи» № 2074-IX встановив правове підґрунтя для обігу цифрових активів, проте сфера застосування DLT у корпоративному документообігу та фінансовій звітності залишається без детального нормативного регулювання [102]. Регуляторний ризик є найбільш критичним з огляду на термін окупності проєкту. Якщо нормативна база змінюється після старту пілоту у напрямку обмеження та заборони конкретного сценарію застосування, підприємство отримує додаткові витрати. Рішенням може стати модульна архітектура пілоту, за якої DLT-журнал є додатковим, а не замінним. За такої моделі первинний юридично значущий запис зберігається в існуючій обліковій системі, а реєстр розподіленого журналу надає доказовий статус без претензії на роль первинного документа.

Слід відзначити наявність ризиків, з яких найбільшим є технологічний. Технологічний ризик пов’язаний з надійністю смарт-контрактного коду та цілісністю вузлів. Для консорціумної архітектури рівень такого ризику нижчий, порівняно з публічними ланцюгами, тому що кількість вузлів обмежена та всі учасники ідентифіковані. Проте аудит смарт-контрактного коду є обов’язковою умовою будь-якого корпоративного впровадження, що підтверджується рядом задокументованих інцидентів у публічних ланцюгах, в яких вразливість коду призвела до незворотних фінансових втрат [161]. Операційний ризик виникає на рівні первинного введення даних. DLT забезпечує незмінність запису після підтвердження, але не верифікує якість вхідних даних. Якщо оператор вносить помилковий ідентифікатор або суму, запис стає незмінно хибним. Організаційне рішення – контроль перед записом у журнал, автоматизована перевірка форматів даних, обмежений доступ до функції запису та регламент виправлення помилки через офіційний запис-коригування. Організаційний ризик є найменш формалізованим, але найбільш вагомим на практиці. Впровадження DLT вимагає зміни процедур у фінансовому відділ, юридичному відділі, IT та підрозділах, які

взаємодіють з контрагентами. Не прийняття змін, недостатня кваліфікація та відсутність власника процесу переводять проєкт у категорію незавершених. Управлінським рішенням можна вирішити проблему призначенням відповідального за проєкт з повноваженнями між підрозділами та окресленням нової операційної процедури для кожного залученого відділу.

Частина вчених послідовно заперечує додаткову цінність DLT для підприємств, де внутрішня облікова система вже забезпечує достатній рівень контролю [168]. Аргумент Wüst та Gervais полягає у тому, що DLT виправданий лише якщо виконуються такі умови одночасно: наявність кількох сторін, відсутність взаємної довіри між ними та необхідність у спільному доступі до незмінного запису. У протилежному випадку традиційна централізована база даних є дешевшим та надійнішим рішенням [168]. Позиція заслуговує на увагу. Для підприємства з великою мережею агентських точок, партнерів та корпоративних клієнтів умови Wüst–Gervais виконуються частково. Кількість сторін – висока і потреба у спільному доступі до статусу операції також наявна. Проте рівень взаємної недовіри між партнерами є нижчим, порівняно з класичними DLT-сценаріями між непов'язаними контрагентами, тому що більшість відносин підприємства оформлені довгостроковими договорами, що зміщує пріоритет не на функцію заміни довіри, а на функцію підвищення доказовості, і тоді тут DLT-журнал виявляє специфічну додаткову цінність, яка не охоплюється критерієм Wüst–Gervais [168].

Порівняльна матриця архітектурних сценаріїв наведена у таблиці 3.25.

Таблиця 3.25

Порівняльна матриця архітектурних сценаріїв управління фінансовими операційними процесами підприємства

Параметр	*Традиційна облікова система*	*DLT-журнал (дозвільний)*	*Гібридна архітектура*
Доказовість операційної події	Середня (залежить від аудиторського сліду)	Висока (криптографічно верифікована)	Висока
Витрати інтеграції	Низькі (вже впроваджена)	Помірні (API-шар)	Помірні–високі

Параметр	*Традиційна облікова система*	*DLT-журнал (дозвільний)*	*Гібридна архітектура*
Регуляторна прийнятність (UA)	Повна	Часткова (залежить від сценарію)	Повна (первинний рівень)
Масштабованість	Висока	Середня (вартість вузлів)	Висока
Придатність для аудиту третьої сторони	Через аудитора	Прямий доступ до хешу	Комбінована

Джерело: розроблено на основі [102; 105; 106; 124; 126; 134; 135; 150; 151; 167-169].

Гібридна архітектура, при якій чинна ERP-система зберігає юридично значущий первинний рівень, а DLT-журнал функціонує як паралельна доказова модель, дозволяє отримати переваги незмінності запису без відмови від регуляторно визнаної облікової основи. Витрати інтеграції при такому підході є помірними, підприємство не замінює програми облікової системи, а надбудовує над ним API для передачі подій до вузлів журналу. Така архітектура є рекомендованою для пілотного впровадження проєкту, мінімізує витрати у разі зміни нормативного середовища та дозволяє проводити оцінювання результативності на різних етапах реалізації проєкту.

Регуляторне середовище, у якому функціонує підприємство, формується паралельними нормативними напрямами. До базового віднесено українське законодавство про платіжні послуги та віртуальні активи, що зазнало трансформації після ухвалення Законів України № 2346-IX «Про платіжні послуги» та № 2074-IX «Про віртуальні активи» [102; 106], а до другої – регулювання ЄС, зокрема Регламент MiCA (Markets in Crypto-Assets Regulation, EU 2023/1114), що встановив диференційований правовий режим залежно від природи цифрового активу, та Регламент DORA (Digital Operational Resilience Act, EU 2022/2554), який визначає вимоги до операційної стійкості цифрової фінансової інфраструктури [137; 138]. Важливим для підприємств є розмежування між DLT-журналом як інструментом підтвердження фінансової події (без обігу цифрових активів) та платформою для емісії або переказу

токенізованих вимог. Перший сценарій не підпадає під дію MiCA безпосередньо, тому що об'єктом запису є підтвердження стандартної транзакції, а не криптоактив. Другий сценарій вимагає ліцензування відповідно до нового європейського режиму. Різниця є значимою при ухваленні рішень, тому що підприємство, яке застосовує DLT виключно як доказовий реєстр без токенізації зобов'язань, має значно нижчий регуляторний ризик. Паралельно Директива ЄС про електронний підпис та електронну ідентифікацію (eIDAS 2.0) у перспективі розширює визнання криптографічно верифікованих записів у юридичних процесах. Для корпоративних фінансів це означає, що DLT-запис підтвердження платежу або акту може набути статусу юридично значущого доказу без необхідності нотаріальної або банківської верифікації. Такий регуляторний тренд відповідає запропонованому механізму та посилює його довгострокову релевантність. Позиція НБУ щодо DLT-рішень у небанківському секторі залишається більш узагальненою, регулятор не забороняє підприємствам застосовувати розподілені реєстри для внутрішніх цілей, але не надає їм і позитивного правового статусу в системі первинного обліку. Фактично, це означає, що DLT-журнал на сьогодні є доповнюючим, а не замінюючим інструментом для фінансової системи підприємства, що повністю відповідає концепції архітектури, запропонованої у попередньому підрозділі.

Проведене дослідження окреслює теоретико-прикладний аналіз концептуальних засад технологій розподіленого реєстру та їх фінансово-економічних ефектів до побудови прикладного механізму адаптації DLT у фінансовій діяльності підприємства та обґрунтування пілотних проєктів різного рівня складності. Теоретична систематизація є основою для формування методичного інструментарію залучення цифрових практик у прикладні рішення. Запропоновані рішення мають узагальнений характер і для кожного окремого випадку можуть змінювати компонентний склад, функціональне навантаження, значення показників для діагностики та ін. відповідно до конкретних умов досліджуваного підприємства.

Висновки до розділу ІІІ

В досліджені опрацьовано прикладну модель адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємства та проеведе сценарне обгрунтування фінансової ефективності проєкту на матеріалах ТОВ «Нова Пошта». Потреба у побудові моделі цифрового рішення на основі технології блокчейн та DTL-моделі обумовлена тим, що в науковій та управлінській практиці має місце ідея про впровадження блокчейну як суто технологічного рішення або поверхневого залучення зарубіжних практик без системної оцінки регуляторної допустимості, джерел формування економічного результату та умов подальшого масштабування. Запропонована в дисертаційному дослідженні модель має на меті замінити існуючу логіку новим підходом до вирішення поставленої наукової задачі і сформувати структурований управлінський алгоритм дій через представлені ситуативні рішення вибору цифрових проєктів та сценарне моделювання перспектив їх розвитку.

Визначено, що методологія у проєктному моделювання базується на за принципами функціональної класифікації блокчейн-рішення до початку реалізації проєкту та до початку фінансового моделювання. Правовий режим визначається економічним змістом операції, яку вона обслуговує. Продемонстровано, що блокчейн-рішення для внутрішнього підтвердження події та блокчейн-рішення, які стосуються таких дій, як переказ коштів, клієнтські рахунки та обіг цифрових активів – це в правовій площині різні об’єкти з відмінним профілем витрат та відповідності моделям. Розроблена регуляторна карта цифрових фінансових об’єктів та алгоритм правової кваліфікації дозволяють підприємству визначити окреслені особливості з відповідними правовими наслідками до прийняття інвестиційного рішення, а не після початку реалізації проєкту.

Прикладна модель побудована для контрольного блокчейн-реєстру електронних накладних, статусів відправлень, підтверджень вручення, реєстрів приймання-передачі та пов’язаних розрахункових подій. Архітектурне рішення

полягає в тому, що у розподіленому реєстрі фіксується не первинний документ і не персональні дані, а доказовий цифровий слід – ідентифікатор події, часовий термін, статус, джерело даних і криптографічний хеш відповідного запису. Існуючі ERP, облікові та логістичні системи зберігають роль первинної облікової основи, а технології блокчейн функціонують в якості додаткового інструменту з відповідним рівнем забезпечення контролю та формування доказової бази та підтвердження цифрових слідів у діяльності підприємства. Запропонована архітектура виключає необхідність заміни існуючої інфраструктури та знижує регуляторне навантаження на систему фінансового управління підприємства.

В дослідженні запропоновано залучення інтегрального показника готовності процесу до блокчейн-адаптації. Процес електронних накладних, статусів доставки та підтверджень вручення отримав високу оцінку через поєднання операційної повторюваності, фінансової значущості, цифрової зрілості та нижчого регуляторного ризику. Розроблена модель має регуляторний фільтр, архітектуру даних, систему критеріїв оцінювання готовності, фінансову модель ефекту, алгоритм впровадження контрольного реєстру та механізм прийняття управлінських рішень на кожному з етапів.

Фінансове оцінювання запропоновано здійснювати через деталізацію джерел економічного ефекту, зокрема скорочення витрат на контрольні та звірочні процедури, зменшення втрат від помилок і розбіжностей, підвищення продуктивності фінансово-облікових процесів та ін. Для результуючого оцінювання застосовано показники ΔEBIT, ΔFCF, NPV, PI, IRR, DPP, ризик-коригована NPV та інтегральний показник готовності до масштабування SRI. Сценарний аналіз продемонстрував, що консервативний сценарій не забезпечує позитивної чистої приведеної вартості при мінімальному включенні операцій і недостатній автоматизації; базовий сценарій є фінансово прийнятним, але після ризик-коригування визначений запас міцності звужується; прискорений сценарій демонструє максимальний потенціал, але його реалізація передбачає також проведення незалежного цифрового аудиту та інших подібних процедур.

ВИСНОВКИ

Дисертаційне дослідження присвячено теоретико-методичному обґрунтуванню та прикладному вирішенню наукового завдання щодо опрацювання механізмів фінансового регулювання і адаптації технології блокчейн у фінансовій діяльності підприємств. Актуальність обраної теми обумовлена темпами практичного поширення блокчейн та DLT-рішень. Підприємства вже приймають інвестиційні рішення, сформовані регуляторами нормативні режими, але залишається недостатньою мірою вирішеним питання формування інтегрованого підходу, який поєднував би фінансовий, організаційний, технологічний, правовий і управлінський виміри залучення технології блокчейну до діяльності суб’єктів бізнесу. Представлене дослідження є спробою нівелювання концептуального розриву за рахунок інтерації відокремлених напрямів в єдине систему, визначаючи блокчейн як об’єкт фінансового та правового регулювання, блокчейн як технологічну архітектуру і блокчейн як управлінський інструмент реінжинірингу бізнес-процесів підприємства.

В результаті систематизації наукових підходів до розуміння блокчейн-технологій встановлено, що їх зміст не може бути зведений до криптовалют, токенів та технічного способу зберігання даних. У фінансовій сфері блокчейн має функціональне навантаження, яка враховує, зокрема підтвердження операцій, верифікацію транзакцій, формування незмінного реєстру, зниження інформаційної асиметрії між контрагентами, скорочення витрат на звірку, фіксацію доказового цифрового сліду та підвищення якості фінансового контролю за результатами. Запропоновано визначення блокчейн-технології як цифрової фінансово-інфраструктурної технології розподіленого запису, підтвердження та виконання операцій, що забезпечує облік, верифікацію, передачу і контроль цифрових прав, активів і транзакцій на основі криптографічних методів, правил доступу та програмного виконання умов

фінансової взаємодії. На відміну від існуючих, дане визначення охоплює фінансовий, правовий, технологічний та управлінський зміст блокчейну.

Обґрунтовано, що фінансове регулювання блокчейн-технологій має формуватись за функціональним принципом, відповідно до якого правовий режим конкретного рішення визначається економічним змістом операції. Внутрішній реєстр фінансових подій, платіжна операція, обіг віртуального активу, електронні гроші, цифровий фінансовий інструмент, смарт-контрактне виконання зобов'язань і сервіс для третіх осіб мають різний регуляторний зміст і не можуть бути оцінені за однією загальною нормативною рамкою, а досліджуватись в кожному окремому випадку та формувати власну модель. Сформовано систему цілей, принципів та інструментів фінансового регулювання блокчейн-технологій. До стратегічних цілей віднесено забезпечення правової визначеності, захист учасників фінансових відносин, зниження фінансових і операційних ризиків, підтримку цифрової інноваційності та забезпечення сумісності з міжнародними стандартами. Принципи окреслено через правову визначеність, технологічну нейтральність, функціональний перерозподіл, ризик-орієнтованість, координацію, кіберстійкість, захист користувачів, міжнародну сумісність та економічну обґрунтованість.

Розроблено механізм адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємств, який представлено як багатоетапну управлінську систему, що включає фінансову, правову, організаційну, технологічну та управлінську складові. Фінансова складова передбачає ідентифікацію джерел економічного ефекту, розрахунок витрат і оцінювання інвестиційної доцільності; правова – регуляторну кваліфікацію операцій, AML/CFT-фільтр та договірне забезпечення; організаційна – діагностику процесів і розподіл відповідальності; технологічна – вибір DLT-архітектури, API-інтеграцію, кіберзахист і контроль якості даних; управлінська – прийняття рішення про реалізацію проєкту, коригування, завершення або масштабування. Поєднання визначених складових переформатовує блокчейн-адаптацію зі звичного технічного впровадження на фінансово обґрунтований процес цифрового реінжинірингу бізнесу.

Удосконалено методичний підхід до оцінювання готовності суб'єктів бізнесу до впровадження блокчейн-технологій у фінансову діяльність. Запропонований підхід базується на системі критеріїв, що охоплюють фінансову спроможність, цифрову зрілість, операційну повторюваність процесів, транзакційне навантаження, регуляторну прийнятність, інтеграційну складність, очікуваний економічний ефект і потенціал масштабування. Інтегральний показник готовності створює можливість порівнювати процеси-кандидати і визначати напрям, за яким блокчейн здатний сформувати більший збалансований фінансово-операційний ефект.

Аналіз стану фінансового регулювання блокчейн-технологій в Україні дозволяє зробити висновки, що національне регуляторне середовище перебуває на стадії формування, складається з наступних взаємопов'язаних режимів: регулювання віртуальних активів, платіжних послуг, електронних грошей, цифрових грошей Національного банку, фінансового моніторингу, кіберзахисту та захисту персональних даних. Існуюча модель має базову нормативну основу, але потребує деталізації процедур авторизації, стандартів розкриття ризиків, вимог до зберігання цифрових активів, технологічного аудиту, кіберстійкості. Для України пріоритетним є послідовне вдосконалення правових режимів відповідно до економічного змісту цифрових фінансових об'єктів і операцій, що відповідає загальносвітовій тенденції. Порівняльний аналіз зарубіжних моделей фінансового регулювання підтверджує відсутність єдиного універсального підходу. Кожна з розглянутих юрисдикцій формує власну регуляторну архітектуру, що відображає специфіку правової системи, інституційної спроможності та пріоритетів розвитку фінансової політики в цифровому середовищі.

Фінансова діагностика результатів діяльності ТОВ «Нова Пошта» дозволила встановити передумови для адаптації блокчейн-технології у фінансово-операційних процесах підприємства. Масштаб діяльності, розвинена цифрова інфраструктура, достатній рівень фінансового забезпечення, інтенсивність операційних подій формують необхідну базу для проведення

моделювання та залучення цифрового проєкту у діяльність підприємства. Одночасно зниження рентабельності після 2022 року, зростання адміністративного навантаження та інвестиційний відтік визначають обмеження і, так, блокчейн-проєкт має бути обмеженим у фінансуванні, посилений поетапним і вимірюваним за конкретними фінансовими результатами моніторингом.

Розроблено прикладну модель адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності ТОВ «Нова Пошта». Основним елементом є контрольний блокчейн-реєстр, який не замінює чинні ERP, облікові, логістичні або платіжні системи, а формує над ними додаткову доказову модель. У розподіленому реєстрі фіксуються ідентифікатор події, часовий штамп, статус, джерело даних і криптографічний хеш відповідного документа та операційного запису. Первинні документи, персональні дані та комерційна інформація залишаються у внутрішніх системах управління. Така архітектура підвищує доказовість фінансово значущих операцій без створення нового цифрового активу і без невиправданого розширення регуляторного навантаження, при чому модель одночасно виконує доказову, контрольну та аналітичну функції, забезпечуючи незмінний цифровий слід події, скорочення ручних уточнень між підрозділами і формування бази для оцінювання помилок, затримок, претензій та витрат на контроль.

Удосконалено методичний підхід до фінансового оцінювання ефективності блокчейн-адаптації. Економічний ефект розглядається як сукупність верифікованих джерел фінансового результату, зокрема, скорочення витрат на контрольні процедури, зменшення втрат від помилок і розбіжностей, підвищення продуктивності фінансово-облікових операцій та ін. Для оцінювання застосовано показники ΔEBIT, ΔFCF, NPV, PI, IRR, DPP. Підтверджено, що економія виникає за умови зменшення кількості ручних перевірок, повторних звірок, коригувань й інших трудомістких контрольних процедур, тому фінансова модель має спиратись на базову аналітику до початку реалізації проєкту та співставляти з отриманими результатами на кожному етапі з можливостями

коригування управлінських завдань та технологічних рішень. Сценарне обґрунтування ефективності блокчейн-адаптації дозволило визначити фінансові умови доцільності пілотного проєкту. Консервативний сценарій демонструє від'ємну чисту приведену вартість при мінімальному включенні операцій і низькому рівні автоматизації, тому визначено проєкт за таких параметрів фінансово недоцільним. Базовий сценарій забезпечує позитивний NPV та достатні значення за іншими показниками, але визначено, що коригування ризиків змінює й інші показники в негативну сторону, що вимагає більшої уваги до управління масштабом проєкту, регуляторного паспорта і контролю якості даних. Прискорений сценарій має максимальний потенціал, проте реалізується лише за умови незалежного ІКТ-аудиту, підтвердженої технічної стабільності та кіберзахисного забезпечення.

Запропоновано інтегральний показник готовності до масштабування SRI, що враховує фінансову результативність проєкту, регуляторну прийнятність рішення, технічну стабільність архітектури, організаційну готовність підрозділів і аудиторську доказовість записів. У блокчейн-рішеннях, пов'язаних із фінансово значущими операціями, позитивний NPV є необхідною, але не достатньою умовою продовження реалізації проєкту. Масштабування є можливим тільки при підтвердженому фінансовому результаті, правовій доспустимості, технічній надійності.

Практичне значення одержаних результатів визначено можливістю їх використання підприємствами з високою інтенсивністю повторюваних подій, розгалуженою мережею контрагентів, масштабним документообігом і великими витратами на систему управління, загалом. Розроблена модель може використовуватись для вибору процесів-кандидатів, формування регуляторного паспорта цифрового рішення, побудови контрольного DLT-журналу, розрахунку фінансового ефекту та прийняття рішення про масштабування цифрового проєкту. Представлені сценарії та моделі запровадження у фінансову діяльність підприємств технології блокчейн та DTL-рішення мають для кожного окремого випадку формувати власне функціональне навантаження та архітектуру.

Результати дисертаційного дослідження підтверджують, що розвиток та посилення ролі блокчейн-технологій має наукову значимість та прикладну цінність для фінансової системи управління підприємства. Запровадження таких технологій у практичну діяльність може відбуватись тільки за умови правильної регуляторної кваліфікації, фінансового обґрунтування, поетапного впровадження і систематичного оцінювання ефекту. Запропоновані теоретико-методичні та прикладні положення формують цілісну концепцію, у межах якої блокчейн розглядається як інструмент підвищення доказовості фінансових операцій, скорочення витрат на контрольні процедури, зменшення інформаційної асиметрії між учасниками фінансових процесів і посилення прозорості управлінських рішень, а підприємство отримує послідовний алгоритм переходу від загальної ідеї цифрової адаптації до вибору конкретного процесу, оцінювання регуляторних ризиків, розрахунку очікуваного фінансового ефекту, реалізації проєкту та прийняття рішення щодо доцільності його подальшого масштабування з нівелюванням формального впровадження цифрових рішень та забезпеченням реалізації в тих сферах діяльності, в яких блокчейн створює додатковий ефект.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акименко Н. В., Мамонтенко Н. С. Банківська система в умовах цифрової економіки. Бізнес Інформ. 2021. № 5. С. 333-338. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-5-333-338. URL: https://www.business-inform.net/article/?abstract=2021_5_0_333_338&year=2021.

2. Бабенко К. Є. Блокчейн в економіці та бізнесі. Економіка та суспільство. 2018. № 15. С. 924-932. URL: https://economyandsociety.in.ua/journals/15_ukr/142.pdf

3. Бабінська С. Я. Технологія блокчейн в аудиті: сучасний стан та перспективи застосування. Економіка та суспільство. 2022. Вип. 36. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-36-26. URL: https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1151.

4. Балазюк О. Ю., Пилявець В. М. Технологія блокчейн: дослідження суті та аналіз сфер використання. Економіка та суспільство. 2022. № 43. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-13.

5. Баранов О. А. Інтернет речей (IoT) і блокчейн. Інформація і право. 2018. № 1(24). С. 59-71. DOI: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2018.1(24).270747.

6. Бойчук С. О. Роль блокчейн в системі фінансових інновацій. Ефективна економіка. 2023. № 12. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.12.70.

7. Бондаренко О., Нестеров Б., Богоявленський Г. Проблеми правового регулювання криптовалюти в Україні. Наукові перспективи. 2021. № 12(18). С. 224-234. DOI: https://doi.org/10.52058/2708-7530-2021-12(18)-224-234.

8. Бречко О. Розвиток DeFi та Web3 в умовах цифрової трансформації. Економічний дискурс. 2023. № 3-4. С. 7-16. DOI: https://doi.org/10.36742/2410-0919-2023-2-1; URL: https://ed.pdatu.edu.ua/article/view/303898.

9. Вергелюк Ю. Ю. Потенціал використання блокчейн-технологій на фінансовому ринку. Економіка та суспільство. 2022. № 38. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-38-15.

10. Вовчак О., Кравченко А., Андрейків Т. Цифрові імперативи для розвитку фінансового ринку національного і світового векторів. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice. 2021. Vol. 5, No. 40. P. 365-377. DOI: https://doi.org/10.18371/fcaptp.v5i40.245163. URL: https://fkd.net.ua/index.php/fkd/article/view/3584.

11. Войтович Л. М., Івать Х. О. Криптовалюти у світовій економіці та міжнародне регулювання. Проблеми економіки. 2025. № 3. С. 5-12. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-3-5-12.

12. Волосович С., Баранюк Ю. Технологія блокчейн у фінансовій екосистемі. Scientia Fructuosa. 2019. Т. 128, № 6. С. 93-104. DOI: https://doi.org/10.31617/visnik.knute.2019(128)09.

13. Волосович С., Нежива М., Василенко А., Морозова Л., Нападовський І. Ринок криптовалютних активів в умовах воєнної агресії. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice. 2024. Vol. 1(54). P. 114-126. DOI: https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.54.2024.4305.

14. Гула І., Кузів Ю. Регулювання криптовалют у банківській системі України. Вісник Національного університету «Львівська політехніка». Серія : Юридичні науки. 2025. Т. 12, № 1(45). С. 30–37. DOI: https://doi.org/10.23939/law2025.45.030.

15. Гавва В. Ринок цифрових фінансових активів: регулювання ризиків. Економіка та суспільство. 2023. № 56. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-83.

16. Глущенко І. А. Вплив blockchain на фінансовий сектор: перспективи та виклики майбутнього. Інвестиції: практика та досвід. 2024. № 9. С. 102-107. DOI: https://doi.org/10.32702/2306-6814.2024.9.102. URL: https://www.nayka.com.ua/index.php/investplan/article/view/3645.

17. Глущенко І. Механізм адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємств. Економічний аналіз. 2025. Т. 35, № 1. С. 733-739. DOI: https://doi.org/10.35774/econa2025.01.733. URL: https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/6598.

18. Глущенко І. Регуляторна політика та адаптація блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємств. Економічний аналіз. 2025. Том 35. № 2. С. 777-784. DOI: https://doi.org/10.35774/econa2025.02.778. URL: https://www.econa.org.ua/index.php/econa/article/view/6598.

19. Воронова Л. К. Фінансове право України : підручник. Київ : Прецедент ; Моя книга, 2006. 448 с. URL: https://ru.on.worldcat.org/oclc/812029161.

20. Грицай С. О. Правовий режим віртуальних активів в Україні. Juris Europensis Scientia. 2022. Вип. 2. С. 65-68. DOI: https://doi.org/10.32837/chern.v0i2.349.

21. Данилов О. Оподаткування криптовалют: правові аспекти та політичні імплікації. Наука і техніка сьогодні. 2024. № 7(35). С. 37-47. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-6025-2024-7(35)-37-47.

22. Демчишак Н., Гудима Р. Розвиток фінтеху в Україні та світі на основі використання технологій блокчейн та штучного інтелекту. Ефективна економіка. 2021. № 6. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2021.6.2.

23. Демчишак Н., Радик В. Розвиток цифрової інфраструктури та блокчейн-технологій в Україні. Інноваційна економіка. 2020. № 3-4. С. 188-194. URL: http://inneco.org/index.php/innecoua/article/view/581/646

24. Денис О., Делас В. Перспективи використання технології блокчейн на фінансових ринках. Причорноморські економічні студії. 2019. Вип. 45. С. 140-144. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2019_45_28.

25. Диба М. І., Гернего Ю. О. Діджиталізація економіки: світовий досвід та можливості розвитку в Україні. Фінанси України. 2018. № 7. С. 50-63. DOI: https://doi.org/10.33763/finukr2018.07.050.

26. Діденко Л., Костриця Б. Вплив регулювання криптовалют на світовий фінансовий ринок: виклики та можливості для інвесторів. Економіка та суспільство. 2025. № 72. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-72-66.

27. Дроботя Я., Бражник Л., Дорошенко О. Диджиталізовані інновації банківського бізнесу. Економіка та суспільство. 2021. № 23. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-23-15.

28. Дубина М. В., Жаворонок А. В., Федишин М. П. Напрямки розвитку криптовалют в Україні. Modern Economics. 2019. № 17. С. 80-85. DOI: https://doi.org/10.31521/modecon.V17(2019)-13.

29. Дученко М. М., Павленко Т. В. Особливості формування ринку криптовалют в Україні. Ефективна економіка. 2018. № 12. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105-2018.12.109.

30. Ерастов В., Гудзь Г. Ринок криптоактивів в Україні: тенденції сучасності. Економіка та суспільство. 2023. № 50. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-50-1.

31. Єрмоленко О. А., Лисьонкова Н. М., Шумбар А. С. Сутність криптовалют і перспективи їхнього розвитку в сучасних умовах. Інфраструктура ринку. 2019. Вип. 37. С. 43-50. DOI: https://doi.org/10.32843/infrastruct37-7. URL: https://market-infr.od.ua/journals/2019/37_2019_ukr/9.pdf.

32. Журко Р., Щербак Є. Тенденції та виклики розвитку FinTech у банківському секторі України. Науковий вісник Полісся. 2025. № 2(29). С. 479-495. DOI: https://doi.org/10.25140/2410-9576-2024-2(29)-479-495.

33. Загарій В. П. Блокчейн-технології у міжнародних фінансових операціях. Європейський науковий журнал економічних та фінансових інновацій. 2024. № 2(14). DOI: https://doi.org/10.32750/2024-0231.

34. Задворний Ю. Перспективи використання криптовалют у відбудові економіки України: виклики та можливості. Економіка та суспільство. 2024. № 69. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-83.

35. Застьола Є. О., Сергієнко О. А., Бабенко М. В. Інтеграція криптовалют у фінансове управління підприємства як засіб стійкості та незалежності в мінливих умовах ринку. Бізнес Інформ. 2025. № 9. С. 342-355. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-9-342-355.

36. Затонацька Т., Таюрський І. Блокчейн як механізм антикорупційного контролю у публічних фінансах: міжнародний досвід і перспективи для України. Економіка та суспільство. 2025. № 76. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-76-92.

37. Іваночко Б. Р. Економічна сутність криптовалют та віртуальних активів як основа для їх обліку і оподаткування. Ефективна економіка. 2025. № 9. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.9.47.

38. Івасенко М. В. Блокчейн як інструмент зміцнення фінансової безпеки держави. Бізнес Інформ. 2025. № 1. С. 219-229. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-1-219-229.

39. Івахно П. В., Манойленко О. В. Інтеграція токеноміки та мультифакторної оцінки вартості бізнес-проєктів у DeFi-секторі. Бізнес Інформ. 2025. № 5. С. 408-414. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2025-5-408-414. https://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2025-5_0-pages-408_414.pdf.

40. Ільченко М. Г. Суб'єкти фінансового моніторингу обігу криптовалюти в Україні та їх повноваження: фінансово-правовий аспект. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право. 2024. DOI: https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.81.2.23.

41. Кавецький В. Я. Застосування блокчейн-системи у фінансовій сфері. Соціально-економічні проблеми сучасного періоду України. 2018. Вип. 2(130). С. 14-18. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sepspu_2018_2_5.

42. Карчева Г. Т., Огородня Д. В., Опенько В. А. Цифрова економіка та її вплив на розвиток національної та міжнародної економіки. Фінансовий простір. 2017. № 3(27). С. 13-21. URL: https://fp.lnu.edu.ua/index.php/fp/article/view/523

43. Клочок О., Сочка К. Блокчейн-технології: сутність, класифікація та характеристика основних секторів. Acta Academiae Beregsasiensis. Economics. 2024. Вип. 7. С. 172-191. DOI: https://doi.org/10.58423/2786-6742/2024-7-172-191.

44. Коваленко В. В. Розвиток FinTech: загрози та перспективи для банків України. Приазовський економічний вісник. 2018. Вип. 4(09). С. 127-133. URL: https://pev.kpu.zp.ua/journals/2018/4_09_uk/24.pdf

45. Коваленко Ю., Белінська Я., Вергелюк Ю. Теоретико-методологічний концепт інституційних трансформацій на міжнародних і національних ринках

криптовалют. Проблеми і перспективи економіки та управління. 2023. № 2. С. 174-191. DOI: https://doi.org/10.25140/2411-5215-2023-2(34)-174-191.

46. Ковтун В. В., Овсієнко О. В. Криптовалютні відносини в Україні: економіко-правовий аналіз. Економіка та суспільство. 2021. № 31. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-31-50.

47. Козіцька Г. В., Лазнева І. О. Криптовалюта в умовах цифрової трансформації економіки. Ефективна економіка. 2024. № 5. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.5.39.

48. Коляда Т. А., Прозоров Ю. В. Новітні цифрові фінансові інструменти: сутність і перспективи використання при відбудові постраждалих територіальних громад України. Проблеми економіки. 2024. № 2(60). С. 247-253. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-0712-2024-2-247-253. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2024-2_0-pages-247_253.pdf.

49. Консолідована фінансова звітність ТОВ «Нова Пошта» за рік, що закінчився 31 грудня 2020 року. Київ : ТОВ «Нова Пошта», 2021. 94 с. URL: https://novaposhta.ua/investors.

50. Консолідована фінансова звітність ТОВ «Нова Пошта» за рік, що закінчився 31 грудня 2021 року. Київ : ТОВ «Нова Пошта», 2022. 96 с. URL: https://novaposhta.ua/investors

51. Консолідована фінансова звітність ТОВ «Нова Пошта» за рік, що закінчився 31 грудня 2022 року. Київ : ТОВ «Нова Пошта», 2023. 98 с. URL: https://novaposhta.ua/investors

52. Консолідована фінансова звітність ТОВ «Нова Пошта» за рік, що закінчився 31 грудня 2023 року. Київ : ТОВ «Нова Пошта», 2024. 102 с. URL: https://novaposhta.ua/investors

53. Консолідована фінансова звітність ТОВ «Нова Пошта» за рік, що закінчився 31 грудня 2024 року. URL: https://site-assets.novapost.com/9e7f7863-8112-495f-b03d-d2f168e6032f.pdf

54. Консолідований звіт про управління ТОВ «Нова Пошта» за 2025 рік. Київ : ТОВ «Нова Пошта», 2026. 24 с. URL: https://novaposhta.ua/investors.

55. Концепція розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки : схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 17.01.2018 № 67-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-р.

56. Кравчук Р. Особливості становлення та розвитку криптовалют в сучасній фінансовій системі. Економіка та суспільство. 2025. № 80. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-80-109.

57. Краснова І., Литвиненко О., Литвиненко І. Криптоактиви у Східній Європі між детінізацією, інноваціями та регуляторною імплементацією MiCA. Економіка та суспільство. 2026. № 85. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2026-85-99.

58. Краус Н. М., Голобородько О. П., Краус К. М. Цифрова економіка: тренди та перспективи авангардного характеру розвитку. Ефективна економіка. 2018. № 1. URL: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6047

59. Кривенко Ю., Бізянов В., Секретар О. Інноваційні інструменти фінансового ринку в системі міжнародних розрахунків. Економіка та суспільство. 2024. № 63. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-21.

60. Крихівська Н. О., Маринчак Л. Р. Стейблкоїни в сучасних платіжних системах: економічна сутність, сфери використання та структура ринку. Бізнес Інформ. 2026. № 3. С. 467-474. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2026-3-467-474.

61. Крихівська Н. О., Ромашко О. М., Гребенюк Н. В., Марків М. М. Особливості обігу криптовалют та фіскальні аспекти криптовалютних операцій: огляд вітчизняних і зарубіжних практик. Проблеми економіки. 2025. № 1 (63). С. 317-325. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-0712-2025-1-317-325.

62. Кудь А. А., Кучерявенко М. П., Смичок Є. М. Цифрові активи та їх правове регулювання у світлі розвитку технології блокчейн : монографія. Харків : Право, 2019. 216 с. ISBN 978-966-937-770-8. URL: https://library.kpi.kharkov.ua/files/new_postupleniya/ciakta.pdf

63. Лакіза В., Заторський Д. Аналіз перспективних напрямків трансформації економіки у розрізі блокчейн-технологій. Економіка та суспільство. 2024. № 64. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-105.

64. Лапко О. О., Солосіч О. С. Технологія блокчейн: поняття, сфери застосування та вплив на підприємницький сектор. Бізнес Інформ. 2019. № 6. С. 77-82. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-6-77-82.

65. Легомінова С. В., Кочура Т. О. Блокчейн-технологія як результат інноваційних трансформацій в умовах цифровізації економіки країн. Бізнес Інформ. 2019. № 11. С. 259-264. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2019-11-259-264.

66. Литвин О., Кудін В., Онищенко А., Ніколаєв М., Чаплинська Н. Інтеграція цифрових засобів у фінансову сферу: потенціал Cloud Computing, Blockchain, Big Data й AI. Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice. 2024. Vol. 1(54). P. 127-145. DOI: https://doi.org/10.55643/fcaptp.1.54.2024.4257.

67. Лоїк Р. Блокчейн-технології та їх роль у сучасних фінансах: суть, перспективи та ризики використання. Економіка та суспільство. 2025. № 77. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2025-77-42.

68. Лук’янчук Д. Ю. Децентралізовані фінанси: принципи функціонування, інфраструктура, ризики. Бізнес Інформ. 2024. № 3. С. 289-304. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-3-289-304.

69. Лук’янчук Д. Ю. Еволюційний розвиток грошей: від карбованих монет до програмованих криптовалют. Бізнес Інформ. 2022. № 11. С. 190-194. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2022-11-190-194.

70. Лук’янчук Р. В. Сучасні тенденції розвитку вітчизняного криптосектору в умовах правового режиму воєнного стану. Інформація і право. 2023. № 2(45). DOI: https://doi.org/10.37750/2616-6798.2023.2(45).282329.

71. Ляшенко В. І., Вишневський О. С. Цифрова модернізація економіки України як можливість проривного розвитку : монографія. Київ : НАН України, Інститут економіки промисловості, 2018. 252 с. ISBN 978-966-02-8440-1. URL:

https://iie.org.ua/wp-content/uploads/monografiyi/2017/Lyashenko_Vishnevsky_2018.pdf

72. Макалюк І. В., Фалько М. О., Захаров Н. В. Токенізація цінних паперів: особливості та перспективи для України. Ефективна економіка. 2023. № 1. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.1.34.

73. Макарчук І. М., Перчук О. В., Малишко В. В. Перспективи використання криптовалют у сучасних економічних системах. Економіка, управління та адміністрування. 2019. № 2(88). С. 179-185. DOI: https://doi.org/10.26642/jen-2019-2(88)-179-185.

74. Макурін А. А. Економіко-правовий ризик використання криптовалюти. Економічний простір. 2020. № 161. С. 119-123. DOI: https://doi.org/10.32782/2224-6282/161-22.

75. Макурін А. А. Криптовалютні активи у системі фінансового обліку. Проблеми економіки. 2020. № 3. С. 184-189. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-3-184-189.

76. Мерінова С. В., Половенко Л. П. Роль криптовалюти у цифровій економіці. Науковий вісник Херсонського державного університету. Серія: Економічні науки. 2021. Вип. 42. С. 80-87. DOI: https://doi.org/10.32999/ksu2307-8030/2021-42-12.

77. Микитенко Т. П. Кількісна оцінка значення віртуальних активів для економіки України. Економіка та суспільство. 2024. № 69. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-69-53.

78. Миронов О. Г. Ринок крипто і цифрових активів України. Ефективна економіка. 2024. № 4. DOI: https://doi.org/10.32702/2307-2105.2024.4.56.

79. Науменкова С., Міщенко С. Цифрова фінансова інклюзія: можливості та обмеження для України. Науковий вісник Одеського національного економічного університету. 2020. № 1-2(274-275). С. 133-149. URL: https://n-visnik.oneu.edu.ua/collections/2020/274-275/page.php?id=abstract/ukr/133-149

80. Національний банк України. Безготівкові розрахунки. URL: https://bank.gov.ua/ua/payments/nocash

81. Національний банк України. Відкритий банкінг. URL: https://bank.gov.ua/ua/payments/open-banking

82. Національний банк України. Впровадження суптех та регтех. URL: https://bank.gov.ua/ua/supervision/suptech-regtech

83. Національний банк України. Е-гривня. URL: https://bank.gov.ua/ua/payments/e-hryvnia

84. Національний банк України. Миттєві платежі. URL: https://bank.gov.ua/ua/payments/ips

85. Національний банк України. Оновлена Стратегія розвитку фінансового сектору України: збереження стабільності, залучення інвестицій та євроінтеграція. Київ : НБУ, 2025. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/onovlena-strategiya-rozvitku-finansovogo-sektoru-ukrayini-zberejennya-stabilnosti-zaluchennya-investitsiy-ta-yevrointegratsiya

86. Національний банк України. Стратегія розвитку фінансового сектору України до 2025 року. Київ : НБУ, 2020. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Strategy_FS_2025_2020-01-16_pr.pdf.

87. Національний банк України. Стратегія розвитку фінансового сектору України. Офіційний сайт НБУ. URL: https://bank.gov.ua/ua/about/develop-strategy.

88. Національний банк України. Стратегія розвитку фінтеху в Україні до 2025 року. Київ : НБУ, 2020. URL: https://bank.gov.ua/ua/about/develop-strategy/fintech2025

89. Національний банк України. У 2025 році за сумами переважали кредитові перекази бізнесу, а за кількістю - населення. 18 лютого 2026 р. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/u-2025-rotsi-za-sumami-perevajali-kreditovi-perekazi-biznesu-a-za-kilkistyu--naselennya

90. Некіт К. Г. Розвиток правового регулювання обігу віртуальних активів (криптовалют) в Україні. Часопис цивілістики. 2021. Вип. 44. С. 45-50. URL: https://hdl.handle.net/11300/17865

91. Нечай О. Поняття, види та перспективи використання криптовалюти в Україні. Modeling the Development of the Economic Systems. 2024. № 1. С. 79-87. DOI: https://doi.org/10.31891/mdes/2024-11-11.

92. Нова Пошта. Автоматизація та інтеграція логістичних процесів вашого бізнесу. URL: https://novaposhta.ua/for-business/cooperation/integration/

93. Нова Пошта. Інвесторам : офіційний сайт ТОВ «Нова Пошта». URL: https://novaposhta.ua/more/for-investors/.

94. Огінок С. В., Янко К. В. Етапи розвитку ринку криптовалют. Економіка та суспільство. 2022. № 35. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-35-18.

95. Олійник А., Денкова І. Криптовалюти як новий інструмент на міжнародних фінансових ринках: можливості та виклики для глобальної економіки. Економіка та суспільство. 2023. № 56. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-11.

96. Опарін В. М. Фінансова система України: теоретико-методологічні аспекти : монографія. Київ : КНЕУ, 2005. 239 с. URL: https://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21COM=S&I21DBN=EC&P21DBN=EC&S21STR=Опарін%20В$

97. Орлюк О. П. Фінансове право. Академічний курс : підручник. Київ : Юрінком Інтер, 2010. 808 с. URL: https://yurincom.com/files/contents/finansove-pravo-akademichnij-kurs.pdf

98. Пантєлєєва Н. М. Сучасні форми грошей та інноваційні фінансові інструменти. Фінанси, облік і аудит. 2017. Вип. 1(29). С. 68-75. URL: https://kneu.edu.ua/userfiles/arch/faa29.pdf

99. Плиса В., Дзямка М. Криптовалюти у фінансовій системі України. Економіка та суспільство. 2024. № 65. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-65-31.

100. Податкове право України : підручник / О. О. Головашевич, А. М. Котенко, Є. М. Смичок та ін.; за ред. М. П. Кучерявенка, Н. А. Маринів. Харків : Право, 2019. 440 с. ISBN 978-966-937-649-7. URL: https://pravo-

izdat.com.ua/image/data/Files/581/3_Podatkove%20pravo_pidruchnik_2019_vnutri.pdf

101. Податковий кодекс України : Закон України від 02.12.2010 № 2755-VI. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/2755-17

102. Про віртуальні активи : Закон України від 17.02.2022 № 2074-IX. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/2074-20 .

103. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення : Закон України від 06.12.2019 № 361-IX. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/361-20.

104. Про захист персональних даних : Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/2297-17

105. Про основні засади забезпечення кібербезпеки України : Закон України від 05.10.2017 № 2163-VIII. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/2163-19.

106. Про платіжні послуги : Закон України від 30.06.2021 № 1591-IX. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/go/1591-20).

107. Регулятивний потенціал фінансового ринку в умовах глобальних викликів : монографія / за заг. ред. С. В. Онишко. Ірпінь : Видавництво Національного університету ДПС України, 2016. 452 с. URL: https://dpu.edu.ua/den-profesora-onyshko-sv

108. Ситник Н. С., Ясіновська І. Ф. Фінансовий аналіз : навч. посіб. Львів : Галич-Прес, 2025. 300 с. URL: https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2026/01/FA_posibnyk_ISBN_86ed2276-1efd-4555-8145-ea7d3589e3d1.pdf

109. Солодовнік О. О., Докуніна К. І. Технологія блокчейн: сутність та перспективи використання в системі державних фінансів України. Бізнес Інформ. 2021. № 3. С. 126-131. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2021-3-126-131.

110. Ставерська Т. О., Глущенко І. А., Лисак Г. Г. Фінансові технології (fintech) та їх вплив на цифрову економіку. Наука і техніка сьогодні. 2023. № 12(26). С. 315-326. DOI: https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-12(26)-315-326. URL: http://perspectives.pp.ua/index.php/nts/article/view/7007/7047.

111. Стешенко О., Підопригора О. Криптовалюти та стабільні монети: перспективи, виклики та можливості для фінансової системи України. Економіка та суспільство. 2024. № 68. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-68-29.

112. Стойко О. Я. Перспективи розвитку фінтех- і банківського бізнесу в Україні. Проблеми економіки. 2020. № 2. С. 356-364. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-2-356-364. URL: https://www.problecon.com/export_pdf/problems-of-economy-2020-2_0-pages-356_364.pdf.

113. Стратегія розвитку фінансового сектору України. Звіт про реалізацію станом на кінець 2025 року / Національний банк України. Київ, 2026. URL: https://bank.gov.ua/admin_uploads/article/Strategy_finsector2025_zvit_2025.pdf.

114. Титаренко Д. В., Костенко В. Р. Фінансові технології як об’єкт фінансово-правового регулювання. Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Право. 2024. Вип. 86, ч. 4. DOI: https://doi.org/10.24144/2307-3322.2024.86.1.4.15.

115. Фінанси : підручник / С. І. Юрій, В. М. Федосов, Л. М. Алексеєнко та ін.; за ред. С. І. Юрія, В. М. Федосова. 2-ге вид., перероб. і допов. Київ : Знання, 2012. 687 с. URL: http://dspace.wunu.edu.ua/handle/316497/41727.

116. Фінансове право : підручник / О. О. Дмитрик, Є. О. Алісов, Д. А. Кобильнік та ін.; за ред. О. О. Дмитрик. Одеса : Юридика, 2022. 466 с. ISBN 978-617-8263-14-0. URL: https://dspace.nlu.edu.ua/items/79437927-6e88-49b5-9af8-3c680a4fea36

117. Фінансові технології : навч. посіб. / В. В. Корнєєв, О. І. Береславська, А. І. Гулей та ін.; за заг. ред. В. В. Корнєєва. Ірпінь : Державний податковий університет, 2024. 244 с. ISBN 978-966-337-742-1. URL: https://ir.dpu.edu.ua/handle/123456789/3892

118. Чайковський Я. І., Ковальчук Я. Ю. Сучасні фінтех напрямки в банківському секторі. Світ фінансів. 2020. № 2(63). С. 36-48. DOI: https://doi.org/10.35774/sf2020.02.036. URL: https://sf.wunu.edu.ua/index.php/sf/article/view/1318.

119. Шапран В., Гапонюк О. Цифрові фінансові активи та захист інвесторів в США. Економіка та суспільство. 2023. № 56. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-56-115.

120. Шевцова А. В. Вплив технології блокчейн на фінансовий сектор світової економіки. Бізнес Інформ. 2024. № 5. С. 258-264. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-5-258-264.

121. Яровий К. О., Мартиненко О. В., Шнурко А. М. Поняття криптовалюти та механізм її державного регулювання. Modern Economics. 2022. № 35. С. 149-154. DOI: https://doi.org/10.31521/modecon.V35(2022)-23.

122. Alharby M., van Moorsel A. Blockchain-Based Smart Contracts: A Systematic Mapping Study. Computer Science & Information Technology. 2017. P. 125-140. DOI: https://doi.org/10.5121/csit.2017.71011.

123. Brealey R. A., Myers S. C., Allen F. Principles of Corporate Finance. 13th ed. New York : McGraw-Hill Education, 2020. 976 p. URL: https://books.google.com/books/about/Principles_of_Corporate_Finance.html?id=0280wAEACAAJ.

124. Burns J., Steele A., Cohen E. E., Ramamoorti S. Blockchain and Internal Control: The COSO Perspective. Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission, 2020. URL: https://assets.ctfassets.net/rb9cdnjh59cm/5Yr6jHbhyS0zMILff010X7/b3800d87b8144c04669c7c1cfb398dbb/Blockchain_and_Internal_Control__The_COSO_Perspective.pdf.

125. Buterin, V. A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform. Ethereum Foundation, 2014. URL: https://ethereum.org/en/whitepaper/.

126. Carson B., Romanelli G., Walsh P., Zhumaev A. Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value? McKinsey & Company. 2018. URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/blockchain-beyond-the-hype-what-is-the-strategic-business-value

127. Chainalysis. The 2024 Global Crypto Adoption Index. 2024. URL: https://www.chainalysis.com/blog/2024-global-crypto-adoption-index/.

128. Chainalysis. The 2025 Global Crypto Adoption Index. 2025. URL: https://www.chainalysis.com/blog/2025-global-crypto-adoption-index/

129. Damodaran A. Applied Corporate Finance. 4th ed. Hoboken : John Wiley & Sons, 2014. 656 p. URL: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/acf4E/acf4Ebook.pdf

130. Damodaran A. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. 3rd ed. Hoboken : John Wiley & Sons, 2012. 992 p. URL: https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/InvValthirdedition.htm.

131. Davis F. D. Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly. 1989. Vol. 13, No. 3. P. 319-340. DOI: https://doi.org/10.2307/249008.

132. Deloitte. Blockchain in commercial real estate: the future is here. Deloitte Center for Financial Services, 2017. 28 p. URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/financial-services/us-fsi-rec-blockchain-in-commercial-real-estate.pdf

133. DeLone W. H., McLean E. R. The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. Journal of Management Information Systems. 2003. Vol. 19, No. 4. P. 9-30. DOI: https://doi.org/10.1080/07421222.2003.11045748.

134. Distributed ledger technology in payment, clearing and settlement: an analytical framework / Committee on Payments and Market Infrastructures. Basel : Bank for International Settlements, 2017. URL: https://www.bis.org/cpmi/publ/d157.pdf

135. Distributed Ledger Technology (DLT) and Blockchain. FinTech Note No. 1. Washington, DC : World Bank Group, 2017. URL: https://openknowledge.worldbank.org/bitstreams/5166f335-35db-57d7-9c7e-110f7d018f79/download

136. Executive Order 14178 of January 23, 2025. Strengthening American Leadership in Digital Financial Technology. Federal Register. 2025. Vol. 90, No. 20. P. 8647-8650. URL: https://www.federalregister.gov/documents/2025/01/31/2025-02123/strengthening-american-leadership-in-digital-financial-technology

137. FATF. Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers. Paris : FATF, 2019. URL: https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/guidance/RBA-VA-VASPs.pdf.coredownload.inline.pdf

138. FATF. Updated Guidance for a Risk-Based Approach to Virtual Assets and Virtual Asset Service Providers. Paris : FATF, 2021. 111 p. URL: https://www.fatf-gafi.org/content/dam/fatf-gafi/guidance/Updated-Guidance-VA-VASP.pdf.coredownload.inline.pdf . DORA

139. FCA (Financial Conduct Authority). Cryptoassets. London: FCA, 2026. URL: https://www.fca.org.uk/firms/cryptoassets

140. GENIUS Act : Guiding and Establishing National Innovation for U.S. Stablecoins Act. Public Law No. 119-27. Washington, DC : U.S. Government Publishing Office, 2025. URL: https://www.govinfo.gov/app/details/PLAW-119publ27

141. HKMA. Regulatory Regime for Stablecoin Issuers. Hong Kong : Hong Kong Monetary Authority, 2025. URL: https://www.hkma.gov.hk/eng/key-functions/international-financial-centre/stablecoin-issuers/

142. HM Treasury. Future Financial Services Regulatory Regime for Cryptoassets: Consultation and Call for Evidence. London : HM Treasury, 2023. 80 p. URL: https://www.gov.uk/government/consultations/future-financial-services-regulatory-regime-for-cryptoassets

143. Hrytsai S. Global banking trend: CBDC as a challenge to cryptocurrencies. Knowledge - Education - Law - Management. 2023. Vol. 53, No. 1. P. 227-236. DOI: https://doi.org/10.51647/kelm.2023.1.34.

144. Гавва В. Платіжні токени та функції грошей. Економіка та суспільство. 2023. № 55. DOI: https://doi.org/10.32782/2524-0072/2023-55-44.

145. Kaplan R. S., Anderson S. R. Time-Driven Activity-Based Costing. Harvard Business School Working Paper. No. 04-045. Boston : Harvard Business School, 2003. DOI: https://doi.org/10.2139/ssrn.485443. URL: https://www.hbs.edu/ris/download.aspx?name=04-045.pdf.

146. Бруханський Р. Ф., Спільник І. В. Криптоактиви у системі бухгалтерського обліку та звітності. Проблеми економіки. 2019. № 2. С. 145–156. DOI: https://doi.org/10.32983/2222-0712-2019-2-145-156. URL: https://www.problecon.com/article/?abstract=2019_2_0_145_156&year=2019

147. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2008. URL: https://bitcoin.org/bitcoin.pdf

148. OECD. Delivering Tax Transparency to Crypto-Assets: A Step-by-Step Guide to Understanding and Implementing the Crypto-Asset Reporting Framework. Paris : OECD, 2024. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/networks/global-forum-tax-transparency/step-by-step-guide-understanding-implementing-crypto-asset-reporting-framework.pdf

149. Payment Services Act 2019. No. 2 of 2019. Singapore Statutes Online. URL: https://sso.agc.gov.sg/Acts/PSA2019

150. IOSCO. Policy Recommendations for Crypto and Digital Asset Markets : Final Report. Madrid : International Organization of Securities Commissions, 2023. 77 p. URL: https://www.iosco.org/library/pubdocs/pdf/IOSCOPD747.pdf

151. Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on markets in crypto-assets. Official Journal of the European Union. 2023. L 150. P. 40-205. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1114/oj/eng

152. Reuters. Crypto exchange OKX receives in-principle approval for Singapore payments licence. 13 March 2024. URL: https://www.reuters.com/technology/crypto-exchange-okx-receives-in-principle-approval-singapore-payment-licence-2024-03-13/

153. Reuters. Hong Kong passes stablecoin bill, one step closer to issuance. 21 May 2025. URL: https://www.reuters.com/world/asia-pacific/hong-kong-passes-stablecoin-bill-one-step-closer-issuance-2025-05-21/

154. Reuters. Singapore regulator, banking association to set up new payments entity. 12 February 2025. URL: https://www.reuters.com/business/finance/singapore-regulator-banking-association-set-up-new-payments-entity-2025-02-12/

155. Reuters. Singapore to trial tokenised bills, bring in stablecoin laws, central bank chief says. 13 November 2025. URL: https://www.reuters.com/world/asia-pacific/singapore-trial-tokenised-bills-bring-stablecoin-laws-central-bank-chief-says-2025-11-13/

156. Reuters. Standard Chartered, HKT, Animoca to form JV for HK dollar-backed stablecoin. 17 February 2025. URL: https: //www.reuters.com/markets/asia/standard-chartered-hkt-animoca-form-jv-hk-dollar-backed-stablecoin-2025-02-17/

157. Rogers E. M. Diffusion of Innovations. 5th ed. New York : Free Press, 2003. 551 p. URL: https://books.google.com/books?id=9U1K5LjUOwEC

158. Ross S. A., Westerfield R. W., Jordan B. D. Fundamentals of Corporate Finance. 13th ed. New York : McGraw-Hill Education, 2022. 896 p. URL:

https://www.mheducation.com/highered/product/fundamentals-corporate-finance-ross-westerfield/M9781260772395.html

159. Saaty T. L. The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation. New York : McGraw-Hill, 1980. 287 p. URL: https://search.worldcat.org/title/The-analytic-hierarchy-process-%3A-planning-priority-setting-resource-allocation/oclc/5352839

160. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. Geneva : World Economic Forum, 2016. 172 p. URL: https://www3.weforum.org/docs/WEF_The_Fourth_Industrial_Revolution.pdf

161. Schär F., Berentsen A. Bitcoin, Blockchain, and Cryptoassets: A Comprehensive Introduction. Cambridge, MA : MIT Press, 2020. 266 p. URL: https://mitpress.mit.edu/9780262539166/bitcoin-blockchain-and-cryptoassets/

162. SEC. Statement on the Formation of a Crypto Task Force. Press Release 2025-30. Washington, DC : U.S. Securities and Exchange Commission, 2025. URL: https://www.sec.gov/news/press-release/2025-30

163. SIF. Federal Council fully enters into force DLT Act as of 1 August 2021. Bern : State Secretariat for International Finance, 2021. URL: https://www.sif.admin.ch/en/dlt-act

164. Swan M. Blockchain: Blueprint for a New Economy. Sebastopol : O'Reilly Media, 2015. 152 p. URL: https://www.oreilly.com/library/view/blockchain/9781491920480/

165. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin and Other Cryptocurrencies Is Changing the World. New York : Portfolio/Penguin, 2018. 432 p. URL: https://books.google.com/books?id=8qlPEAAAQBAJ

166. Triantaphyllou E. Multi-Criteria Decision Making Methods: A Comparative Study. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 2000. 288 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4757-3157-6.

167. Vaidyanathan N. Divided we fall, distributed we stand: The professional accountant’s guide to distributed ledgers and blockchain. London : ACCA, 2017. URL: https://www.accaglobal.com/content/dam/ACCA_Global/Technical/Future/Divided%20we%20fall%2C%20distributed%20we%20stand%20-%20The%20professional%20accountant%E2%80%99s%20guide%20to%20distributed%20ledgers%20and%20blockchain.pdf

168. Wüst K., Gervais A. Do you need a blockchain? Proceedings of the 2018 Crypto Valley Conference on Blockchain Technology (CVCBT). IEEE, 2018. P. 45-54. DOI: https://doi.org/10.1109/CVCBT.2018.00011. URL: https://eprint.iacr.org/2017/375.

169. Yaga D., Mell P., Roby N., Scarfone K. Blockchain Technology Overview. NISTIR 8202. Gaithersburg : National Institute of Standards and Technology, 2018. DOI: https://doi.org/10.6028/NIST.IR.8202. URL: https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/ir/2018/nist.ir.8202.pdf.

170. Zheng Z., Xie S., Dai H.-N., Chen X., Wang H. Blockchain challenges and opportunities: a survey. International Journal of Web and Grid Services. 2018. Vol. 14, No. 4. P. 352-375. DOI: https://doi.org/10.1504/IJWGS.2018.095647.

171. Захаркіна Л. С., Захаркін О. О., Сокол Л. В. Цифрові інструменти управління фінансовими ризиками бізнесу в умовах воєнного стану. Актуальні питання економічних наук. 2024. № 5. DOI: https://doi.org/10.5281/zenodo.14190965. URL: https://a-economics.com.ua/index.php/home/article/view/53

172. Tornatzky L. G., Fleischer M., Chakrabarti A. K. The Processes of Technological Innovation. Lexington, MA : Lexington Books, 1990. 298 p. ISBN 978-0669203486. URL: https://search.worldcat.org/title/The-processes-of-technological-innovation/oclc/20669819

173. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. New York : HarperBusiness, 1993. 223 p. URL:

https://search.worldcat.org/title/Reengineering-the-corporation-:-a-manifesto-for-business-revolution/oclc/27108850

174. Baghai M., Coley S., White D. The Alchemy of Growth: Practical Insights for Building the Enduring Enterprise. New York : Basic Books, 1999. 272 p. ISBN 978-0738201009. URL: https://books.google.com/books?id=F5RxQgAACAAJ

175. Waterman R. H., Peters T. J., Phillips J. R. Structure is not organization. Business Horizons. 1980. Vol. 23, No. 3. P. 14-26. DOI: https://doi.org/10.1016/0007-6813(80)90027-0.

176. Fishburn P. C. Letter to the Editor - Additive Utilities with Incomplete Product Sets: Application to Priorities and Assignments. Operations Research. 1967. Vol. 15, No. 3. P. 537-542. DOI: https://doi.org/10.1287/opre.15.3.537.

ДОДАТКИ

НОВА ПОШТА

ДОВІДКА
щодо впровадження окремих результатів та пропозицій,
представлених у дисертаційному дослідженні ГЛУЩЕНКО І.А.
за темою «Фінансове регулювання та механізми адаптації технології блокчейн»

За результатами проведеного дисертаційного дослідження за темою «Фінансове регулювання та механізми адаптації технології блокчейн» здобувачем Глущенко І.А. опрацьовано науково-практичний підхід до адаптації блокчейн-технології у фінансову діяльність підприємств. До подальшого використання в діяльності ТОВ «Нова Пошта» прийнято розроблений механізм адаптації блокчейн-технології до платіжно-логістичних бізнес-процесів підприємства, який враховує масштаби операційної та фінансової діяльності, багаторівневу взаємодію з контрагентами та рівень інтенсивності фінансових потоків.

Практичне значення для ТОВ «Нова Пошта» має запропоноване здобувачем обґрунтування доцільності пріоритетного використання блокчейн-рішень у процесах підтвердження фінансових операцій, розрахунків, фіксації транзакційних подій та підвищення прозорості взаєморозрахунків у межах екосистеми підприємства. Удосконалений підхід до вибору напрямів запровадження технологій блокчейн за критеріями операційної масовості, повторюваності процесів, інтеграційної складності та відповідності чинному регуляторному середовищу прийняті до уваги.

Представлена поетапна модель адаптації, яка включає фінансову діагностику бізнес-процесів, запуск блокчейн-проєкту, оцінювання ефекту, визначення загроз та ризиків з подальшим масштабуванням цифрових рішень є практичним компонентом, який може бути використано для подальшого розвитку ТОВ «Нова Пошта»

Довідка видана для подання до спеціалізованої вченої ради та не створює жодних фінансових зобов'язань між організацією та здобувачем.

Директор Національної мережі ТОВ "Нова Пошта" Алексій Агінов

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
"СУЧАСНІ ФІНАНСОВІ РІШЕННЯ"
04112, м. Київ, вул.. Дорогожицька, 1,
п\р UA623003350000000260082245024 в АТ "Райффайзен Банк" м. Київ, МФО 300335
код ЄДРПУО 35856926, ІПН 358569226597

ДОВІДКА
щодо впровадження окремих результатів та пропозицій,
представлених у дисертаційному дослідженні ГЛУЩЕНКО І.А.
за темою «Фінансове регулювання та механізми адаптації технології блокчейн»

За результатами проведеного дисертаційного дослідження за темою «Фінансове регулювання та механізми адаптації технології блокчейн» здобувачем Глущенко І.А. опрацьовано науково-практичний підхід до адаптації блокчейн-технології у фінансову діяльність підприємств, який базується на основі узгодження регуляторних вимог, бізнес-процесів та цифрової архітектури фінансових операцій.

Для практичної реалізації здобувачем запропоновано розглядати механізм адаптації блокчейну у фінансовій діяльності ТОВ «Сучасні фінансові рішення» як інтегровану систему, що охоплює управління даними, управління ризиками, автоматизацію операцій та контроль фінансових потоків. Методична складова включає обґрунтовану систему показників адаптації підприємства до запровадження блокчейн технологій у фінансову систему, яка включає моделі провадження фінансових операцій, терміни, рівень прозорості, рівень похибок, а також оптимізацію витрат на контроль та підвищення якості запровадження цифрових змін.

Запропоновані положення довели свою ефективність та можуть бути використані для вдосконалення внутрішніх процедур фінансового управління ТОВ «Сучасні фінансові рішення», контролю, підвищення ефективності фінансових сервісів та зниження навантаження на фінансову систему шляхом формування цифрових стратегій розвитку.

Довідка видана для подання до спеціалізованої вченої ради та не створює жодних фінансових зобов'язань між організацією та здобувачем.

31.03.2026

Директор Віканова Т.І.

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ "СУЧАСНІ ФІНАНСОВІ РІШЕННЯ" Ідентифікаційний код 35856926 м. КИЇВ УКРАЇНА

ПОГОДЖЕНО
Проректор з наукової роботи
Державного біотехнологічного
університету

_____ Валерій МИХАЙЛОВ
(підпис)
«22» 01 2026 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-педагогічної роботи
Державного біотехнологічного
університету

_____ Максим СЕРІК
(підпис)
_____ 2026 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ
результатів науково-дослідних, дослідно-конструкторських і технологічних робіт в освітній процес закладів вищої освіти

Замовник *Державний біотехнологічний університет*
(найменування організації)
в.о. ректора ДБТУ Кудряшов А.І.
(П.І.Б. керівника організації)

Дійсним актом підтверджується, що результати *дисертаційної роботи аспірантки Глущенко Ірини Анатоліївни на тему «Фінансове регулювання та механізми адаптації технології блокчейн»*
(найменування теми)
виконаної *на кафедрі фінансів, банківської справи та страхування*
(найменування кафедри)
виконуваної *з березня 2023 р.* по *грудень 2025 р.*
(терміни виконання)
впровадженні *в освітній процес кафедрі фінансів, банківської справи та страхування*
(найменування структурного підрозділу, де здійснювалося впровадження)

1. Вид впроваджених результатів *теоретико-методичні рекомендації щодо адаптації технології блокчейн (комплексний підхід на засадах поєднання теоретичного, аналітичного та прикладного компонентів). На відміну від існуючих методик, в яких технології блокчейн більшою мірою сприймаються як технологічне та криптовалютне явище, розроблена методика дослідження базується на взаємозв'язку технологій блокчейн з фінансовим інструментарієм у площині фінансового регулювання та фінансового управління підприємств. Методичні рекомендації включають удосконалену структурно-логічну модель вивчення технологій блокчейн через окреслення функціонального навантаження, проведення порівняльного аналізу українського і зарубіжного досвіду, а також формування прикладних моделей із залученням блокчейн технологій у діяльність підприємств. Дістали подальшого розвитку методичні підходи до використання відкритих регуляторних, статистичних та фінансових даних в освітньому процесі.*
(технологія, обладнання, методики, тощо)

2. Форма впровадження *удосконалено науково-методичне забезпечення освітнього процесу: оновлено зміст лекцій, завдання для практичних занять, самостійної та індивідуальної роботи здобувачів освіти*

3. Новизна результатів науково-дослідних робіт *модифікація та модернізація існуючих розробок.*
(піонерське, принципово нове, якісно нове, модифікації, модернізація старих розробок)

4. Перелік курсів і дисциплін, у рамках яких викладені результати НДР:
1. «Фінансовий Project-менеджмент» (протокол засідання кафедри № 9 від 21.01.2026 р.).
2. «Інформаційні системи та технології у фінансах» (протокол засідання кафедри № 9 від 21.01.2026 р.).
3. Тренінг «Фінансові технології (FinTech)» (протокол засідання кафедри № 9 від 21.01.2026 р.).
4. «Цифрові фінанси» (протокол засідання кафедри № 9 від 21.01.2026 р.).

5. Соціальний і науково-економічний ефект *Впровадження результатів НДР в освітній процес сприятиме актуалізації теоретичних знань й вдосконаленню практичних навичок здобувачів вищої освіти, підвищує рівень професійної компетентності випускників. Розроблена система практичних завдань та аналітичних прикладних моделей розширює можливості формувати у здобувачів вищої освіти навички оцінювання регуляторних фінансових ризиків, вибору сфер застосування технологій блокчейн та прийняття управлінських рішень, визначення економічної ефективності та фінансової спроможності адаптації підприємств до поступового поширення технологій блокчейн у діяльності підприємств, розуміння необхідності цифрової трансформації у бізнес-процесах та подальшої цифровізації бізнесу загалом.*

Зав. кафедри фінансів,
банківської справи та страхування

к.е.н., доц. _____ Ставерська Т.О.
(підпис) (ініціали, прізвище)