DOI: https://doi.org/10.35774/econa2025.01.733 JEL classification: G28, G32, O33, M21
UDC: 336.7:004.056:658.15

Ірина ГЛУЩЕНКО
здобувач ступеня доктора філософії, асистент,
кафедра фінансів, банківської справи та страхування,
Державний біотехнологічний університет, Україна
ORCID iD: 0009-0000-0433-169X

МЕХАНІЗМ АДАПТАЦІЇ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЇ У ФІНАНСОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

Анотація

В статті представлено механізм адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємств, за яким розподілений реєстр розглядається як елемент доказового запису фінансових подій, автоматизації умов розрахунку, зниження витрат на звіряння та посилення нормативної відповідності. Визначено структурні компоненти механізму, зокрема регуляторну карту, процесну діагностику, архітектуру даних, ризик-профіль, фінансове оцінювання, пілотний проєкт та систему показників результативності. Визначено, що адаптація блокчейн-рішень у фінансовій діяльності підприємств потребує попереднього відбору процесів за критеріями транзакційної масовості, повторюваності, доказової цінності запису, готовності даних, правового ризику та очікуваного економічного ефекту. Запропоновано матрицю вибору процесів для DLT-пілоту, у якій порівняно післяплату, акти з корпоративними клієнтами, розрахунки з агентськими точками, претензійні виплати та внутрішній доказовий журнал подій. Розроблено модель адаптації, яка включає фінансову діагностику, опис даних, регуляторне оцінювання, запуск контрольного периметра, аудит результатів та подальше розширення застосування. На прикладі підприємства продемонстровано приклад вибору процесів для впровадження DLT-журналу. За результатами дослідження визначено, що блокчейн-адаптація розкривається як фінансово-управлінський механізм, а не просто як технологія.

Ключові слова: фінансове управління; механізм; блокчейн; розподілений реєстр; фінансова діяльність підприємств; адаптація; DLT-журнал; ризик.

Вступ

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 відіграє не сам факт цифрового документа, а здатність перевірити джерело запису, дату події, відповідальну сторону та статус виконання. Зазначена група питань формує підстави для прикладного дослідження блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємств.

Нормативна база має складне середовище для застосування блокчейн-рішень. Закон України «Про віртуальні активи» визначає віртуальний актив як нематеріальне благо з вартістю та електронною формою, а також встановлює, що віртуальні активи не виконують функцію засобу платежу на території України [4]. Закон України «Про платіжні послуги» вводить поняття цифрових грошей Національного банку України та регламентує платіжні послуги, надавачів платіжних послуг та електронні гроші [5]. Підприємство, яке

© Ірина Глущенко, 2025

Отримано: 02.02.2025 р. **Рекомендовано до друку:** 16.02.2025 р. **Опубліковано:** 26.03.2025 р.

Ця стаття розповсюджується на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0, яка дозволяє необмежене повторне використання, розповсюдження та відтворення на будь-якому носії, за умови правильного цитування оригінальної роботи.

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

розглядає DLT-рішення, має відділяти внутрішній доказовий реєстр від платіжного інструмента або операцій із віртуальними активами. Документи НБУ щодо SupTech, RegTech та е-гривні окреслюють рух регулятора до цифрового нагляду, гранулярних даних та CBDC-сценаріїв [6; 7].

Окреслений напрям дослідження потребує прикладної моделі, яка поєднує регулювання, фінансову оцінку, вибір процесу та показники результативності. Для підприємства з мережею операцій та високою кількістю транзакційних подій важливим є механізм, де DLT-журнал розглядається як інструмент підтвердження події, а не як заміна існуючої платіжної інфраструктури. У випадку досліджуваного підприємства публічна сторінка інвестора містить річну звітність, консолідовану фінансову звітність та звіти управління за 2023 рік, що створює основу для фінансової діагностики та вибору процесів [8].

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Існуючі результати наукових досліджень формують основу для регуляторного та фінансового аналізу блокчейн-рішень. Вчені розглядають блокчейн як технологію розподіленого запису економічних транзакцій, придатну для фінансового контролю та державних фінансів [1], досліджують потенціал блокчейн-технологій на фінансовому ринку в розрізі нормативного оформлення цифрових фінансових інструментів [2], аналізують ризики ринку цифрових фінансових активів і демонструють, що регулювання має спиратися на участь фінансових регуляторів, фіскальних органів та фінансового моніторингу [3]. Міжнародні джерела дають методичний рівень для прикладної моделі. NIST подає блокчейн як розподілений цифровий реєстр з криптографічним захистом, консенсусом та незмінністю запису [12]. C. Catalini та J. S. Gans пояснюють економіку блокчейну з позиції скорочення витрат перевірки та витрат мережевої взаємодії [13]. За дослідженнями McKinsey запропоновано оцінювати варіанти використання блокчейну за поєднанням потенційного ефекту, технічної спроможності, ролі учасника ринку та регуляторних перешкод [14]. Для даного дослідження представлені положення використано для матриці відбору процесів і моделювання подальшого впровадження.

Регуляторні документи ЄС та міжнародних організацій формують зовнішні вимоги до обігу цифрових активів та пов’язаних послуг. MiCA встановлює правила для криптоактивів, емітентів та постачальників послуг, пов’язаних із криптоактивами [9]. FATF приділяє увагу AML/CFT [10]. IOSCO формує рекомендації для ринків криптовалютні та цифрові активи за напрямами ринкової доброчесності, захисту клієнтів, зберігання активів і технологічного ризику [11]. Отже, механізм для підприємств має оцінювати технічну готовність поряд з ризиком статусу операції, ідентифікацією сторін, збереженням даних та доказовістю запису.

Мета статті

Мета статті полягає в обґрунтуванні прикладного механізму адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємств на основі регуляторної карти, процесної діагностики, матричного відбору процесів і системи показників результативності.

Виклад основного матеріалу дослідження

Прикладний механізм адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємства слід розуміти 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 не криптоактив, а фінансова подія, зокрема платіж, підтвердження післяплати, акт з клієнтом, претензійна виплата, внутрішнє коригування або взаєморозрахунок з партнером.

За змістом механізм має поєднувати наступні управлінські рішення: який процес має достатню транзакційну масовість; повторюваність операцій і стандартизований набір даних; допуск у нормативному середовищі обраний формат цифрового запису; DLT-журнал витрати звіряння, претензійні втрати та операційні затримки; здатність підприємства забезпечити аудит, доступ, архівацію та захист інформації.

Визначені рішення перетворюють блокчейн-адаптацію на фінансово обґрунтований проєкт.

Таблиця 1. 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-пілоту
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: [4-5; 8-14].

Регуляторна карта визначає допустимий формат застосування DLT. Якщо підприємство використовує реєстр для внутрішнього підтвердження операційної події, ризик нижчий, ніж у сценарії емісії токена або обміну віртуальних активів. Така позиція випливає з українського законодавства щодо віртуальних активів і платіжних послуг, а також із європейського підходу MiCA, де значення має економічна природа цифрового об'єкта [4; 5; 9]. Процесна діагностика відсіює напрями, де DLT не дає фінансового сенсу. Низька кількість операцій, мала частота спорів або повна залежність від одного внутрішнього реєстру знижують доцільність пілоту. Вищу придатність мають процеси, які діють на кілька сторін, повторюються однакові транзакційні події, виникають коригування та потрібен надійний доказовий запис. Економічна аргументація такого відбору узгоджена з підходом до зниження витрат перевірки [13].

Архітектура даних формує технічну базу для подальшого фінансового результату. Для DLT-журналу потрібні не всі дані підприємства, а набір записів із доказовою цінністю, такі як ідентифікатор операції, сума, дата, тип документа, статус, відповідальна сторона, цифровий слід підтвердження та підстава коригування. За такого підходу блокчейн не дублює бухгалтерську систему, а створює коло підтвердження подій для фінансової служби, аудиту та партнерів.

Для корпоративного застосування важливо не переносити на підприємство модель криптовалютного ринку. Доречним є дозвільний DLT-журнал, у якому учасники мають ідентифіковані ролі, права доступу, регламент виправлення помилок і процедуру архівації. Обраний формат відповідає висновкам McKinsey щодо переважної придатності архітектур з дозволом у комерційному секторі та потребі оцінювати конкретні варіанти використання [14].

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. Офіційна сторінка інвестора компанії містить річну та консолідовану звітність а також звіти управління, що дає підстави поєднати фінансову діагностику з процесним аналізом [8].

За результатами матриці першим для пілоту виступає післяплата. Причина полягає у високій кількості типових операцій, повторюваності сценарію та значному значенні доказового

запису для клієнта, одержувача, відправника та платіжного партнера. Пілот не повинен змінювати чинний платіжний процес, його важливість у створенні контрольного DLT-журналу, в якому подія підтвердження платежу має незмінний часовий слід і пов'язується з ідентифікатором відправлення. Другу групу становлять акти з корпоративними клієнтами та розрахунки з агентськими точками. У цих процесах важливими є строк закриття акта, кількість розбіжностей, повторні коригування та відповідальність сторін. DLT-журнал може містити підтвердження дати прийняття акта, статусу розрахунку, підстави коригування та факту закриття зобов'язання. Для підприємства з високою часткою повторюваних платежів така модель дає змогу сформувати доказовий шар над чинною обліковою системою. Претензійні виплати мають нижчий бал, але високий прикладний зміст. Запис у DLT-журналі може містити дату звернення, категорію претензії, суму, статус розгляду, рішення, дату виплати та підставу відмови. Перевага полягає не у заміні претензійної процедури, а у збереженні послідовності подій для аудиту та фінансового аналізу.

Таблиця 2. 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

Від 1 до 5 – від низького до високого рівня.
Джерело: розроблено автором [8; 12-14].

Модель знижує ризик технічного експерименту без фінансового результату. Перший етап створює паспорт процесу, зокрема вид операції, учасники, документальна підстава, сума, частота, строк звіряння, кількість коригувань, відповідальна служба та джерело даних. Другий етап уточнює нормативний статус. Третій етап переводить процес у карту даних. Четвертий етап дає змогу зіставити DLT-журнал із чинною процедурою без відмови від основних систем.

Для досліджуваного підприємства контрольний периметр може включати обмежену вибірку післяплати та актів із корпоративними клієнтами. Обраний периметр достатній для перевірки доказової цінності запису, строку звіряння, частоти коригувань і реакції партнерів. У межах пілоту доцільно вести паралельний запис, чинна облікова система зберігає юридично значущий первинний рівень, а DLT-журнал додає підтвердження події та хронологію статусів.

Фінансовий ефект не слід оцінювати абстрактно. Потрібні базові значення до старту пілоту та порівняння після тесту. До таких значень належать середній строк звіряння, 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 лишається описом технології, а не інструментом фінансового управління.

Система показників не потребує складної математичної конструкції, її мета полягає у дисциплінуванні даних, тобто розуміння, що кожний процес має базову оцінку, цільовий орієнтир і відповідальну службу. У дослідженні

на базі цих показників можна перейти до фінансової моделі ефекту, сценарного аналізу та розрахунку окупності.

Система показників також дозволяє відокремити операційний ефект від фінансового. Скорочення строку підтвердження події ізольовано 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 наслідком.

Для служби фінансів підприємства DLT-журнал може виконувати наступні функції. Перша – доказова – подія отримує часовий слід та перевірюваний статус. Друга – контрольна – коригування та зміна статусу відображаються у послідовності записів. Третя – аналітична – масив записів використовується для виявлення процесів із високою частотою спорів, затримок або повторних ручних перевірок.

Зведення очікуваних результатів показує, що DLT-журнал має прикладну можливість у процесах з багатьма учасниками, повторюваними діями та потребою у перевірюваному статусі. Для досліджуваного підприємства особливе значення має платіжно-логістична природа процесів, зокрема операційна подія часто пов'язана з фінансовою подією, а фінансовий результат залежить від точності статусів, строків і документальної підстави.

Управлінський центр механізму 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. Зазначений висновок відповідає підходу McKinsey щодо потреби оцінювати варіант використання блокчейну за ефектом та здійсненністю [14].

Важливе значення 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.

Висновки та перспективи подальших розвідок

Проведене дослідження дало змогу обґрунтувати прикладний механізм адаптації блокчейн-технології у фінансовій діяльності підприємств. Його зміст полягає у поєднанні регуляторної карти, процесної діагностики, архітектури даних, ризик-профілю, фінансового оцінювання, пілотного периметра та системи показників результативності. Така конструкція переводить блокчейн з рівня загальної технологічної ідеї у площину фінансового управління підприємством.

Запропоновано регуляторно-фінансову карту ризиків, яка враховує правовий статус цифрового запису, платіжний режим, AML/CFT, доступ до даних, операційну стійкість та аудит результату. Для підприємства особливе значення має відмежування внутрішнього DLT-журналу від операцій з віртуальними активами або надання платіжних послуг, що дозволяє знизити правову невизначеність та сформувати коректний пілот.

Подальші дослідження запропоновано проводити щодо побудови фінансової моделі ефекту DLT-пілоту, включаючи витрати інтеграції, зміну витрат контролю, зниження претензійних втрат, строк окупності й сценарний аналіз. Представлені результати є основою для подальшої розробки карти адаптації блокчейн-технології у фінансових процесах підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Солодовнік О. О., Докуніна К. І. Технологія блокчейн: суть і перспективи використання в системі державних фінансів України. Бізнес Інформ. 2021. № 3. С. 126-131. DOI: 10.32983/2222-4459-2021-3-126-131.
2. Вергелюк Ю. Ю. Потенціал використання блокчейн технологій на фінансовому ринку. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 38. DOI: 10.32782/2524-0072/2022-38-15.

3. Гавва В. В. Ринок цифрових фінансових активів: регулювання ризиків. Економіка та суспільство. 2023. Вип. 56. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-56-83.

4. Про віртуальні активи : Закон України від 17.02.2022 № 2074-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20.

5. Про платіжні послуги : Закон України від 30.06.2021 № 1591-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20.

6. Концепція розвитку інноваційних наглядових та регуляторних технологій / Національний банк України. 2021. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/kontseptsiya-rozvitku-innovatsiynih-naglyadovih-ta-regulyatornih-tehnologiy.

7. Опитування щодо можливості запровадження е-гривні / Національний банк України. 2021. URL: https://promo.bank.gov.ua/euah/.

8. Для інвесторів: річна звітність, консолідована фінансова звітність та звіти про управління / ТОВ «Нова Пошта». 2023. URL: https://novaposhta.ua/more/for-investors/.

9. 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.

10. FATF. Virtual Assets: Targeted Update on Implementation of the FATF Standards on VAs and VASPs. Paris : FATF, 2024.

11. IOSCO. Policy Recommendations for Crypto and Digital Asset Markets: Final Report. Madrid : IOSCO, 2023. 77 p.

12. Yaga D., Mell P., Roby N., Scarfone K. Blockchain Technology Overview: NISTIR 8202. Gaithersburg : NIST, 2018. DOI: 10.6028/NIST.IR.8202.

13. Catalini C., Gans J. S. Some Simple Economics of the Blockchain. NBER Working Paper No. 22952. Cambridge, MA : National Bureau of Economic Research, 2016. DOI: 10.3386/w22952.

14. 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.

REFERENCES

1. Solodovnik, O. O., Dokunina, K. I. (2021). Blockchain technology: essence and prospects of use in the public finance system of Ukraine. Business Inform. 3. Pp. 126-131. DOI: 10.32983/2222-4459-2021-3-126-131 [in Ukrainian].

2. Verheliuk, Yu. Yu. (2022). Potential of using blockchain technologies in the financial market. Economy and Society. 38. DOI: 10.32782/2524-0072/2022-38-15 [in Ukrainian].

3. Havva, V. V. (2023). Digital financial assets market: risk regulation. Economy and Society. 56. DOI: 10.32782/2524-0072/2023-56-83 [in Ukrainian].

4. Verkhovna Rada of Ukraine. (2022). On Virtual Assets: Law of Ukraine No. 2074-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20 [in Ukrainian].

5. Verkhovna Rada of Ukraine. (2021). On Payment Services: Law of Ukraine No. 1591-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1591-20 [in Ukrainian].

6. National Bank of Ukraine. (2021). Concept for the development of innovative supervisory and regulatory technologies. URL: https://bank.gov.ua/ua/news/all/kontseptsiya-rozvitku-innovatsiynih-naglyadovih-ta-regulyatornih-tehnologiy [in Ukrainian].

7. National Bank of Ukraine. (2021). Survey on the possibility of introducing e-hryvnia. URL: https://promo.bank.gov.ua/euah/ [in Ukrainian].
8. Nova Poshta LLC. (2023). For investors: annual reporting, consolidated financial statements and management reports. URL: https://novaposhta.ua/more/for-investors/ [in Ukrainian].
9. European Parliament and Council. (2023). Regulation (EU) 2023/1114 on Markets in Crypto-Assets. Official Journal of the European Union. L 150. Pp. 40-205 [in English].
10. FATF. (2024). Virtual Assets: Targeted Update on Implementation of the FATF Standards on VAs and VASPs. Paris: FATF [in English].
11. IOSCO. (2023). Policy Recommendations for Crypto and Digital Asset Markets: Final Report. Madrid: IOSCO. 77 p. [in English].
12. Yaga, D., Mell, P., Roby, N., Scarfone, K. (2018). Blockchain Technology Overview: NISTIR 8202. Gaithersburg: NIST. DOI: 10.6028/NIST.IR.8202 [in English].
13. Catalini, C., Gans, J. S. (2016). Some Simple Economics of the Blockchain. NBER Working Paper No. 22952. DOI: 10.3386/w22952 [in English].
14. Carson, B., Romanelli, G., Walsh, P., Zhumaev, A. (2018). Blockchain beyond the hype: What is the strategic business value? McKinsey & Company. URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/tech-and-ai/our-insights/blockchain-beyond-the-hype-what-is-the-strategic-business-value [in English].

Iryna Glushchenko, PhD Candidate, Assistant, Department of Finance, Banking and Insurance, State Biotechnological University, Ukraine

Mechanism of adaptation of blockchain technology in the financial activities of enterprises

Abstract
The article presents a mechanism for adapting blockchain technology in the financial activities of enterprises, according to which the distributed ledger is considered as an element of evidentiary recording of financial events, automation of settlement conditions, reduction of reconciliation costs and strengthening of regulatory compliance. The structural components of the mechanism are determined, in particular, a regulatory map, process diagnostics, data architecture, risk profile, financial assessment, pilot project and a system of performance indicators. It is determined that the adaptation of blockchain solutions in the financial activities of enterprises requires preliminary selection of processes according to the criteria of transactional mass, repeatability, evidentiary value of the record, data readiness, legal risk and expected economic effect. A process selection matrix for a DLT pilot is proposed, which compares post-payment, acts with corporate clients, settlements with agent points, claim payments and an internal evidentiary event log. An adaptation model is developed, which includes financial diagnostics, data description, regulatory assessment, launch of the control perimeter, audit of results and further expansion of application. An example of process selection for the implementation of a DLT log is demonstrated on the example of an enterprise. According to the results of the study, it was determined that blockchain adaptation is revealed as a financial management mechanism, and not just as a technology.

Keywords: financial management; mechanism; blockchain; distributed ledger; financial activities of enterprises; adaptation; DLT log; risk.

Cite as: Glushchenko, I. (2025). Mechanism of adaptation of blockchain technology in the financial activities of enterprises. *Economic analysis,* 35 (1), 733-739. DOI: https://doi.org/10.35774/econa2025.01.733