

УДК 655:004.056.53

АНАЛІЗ ТИПІВ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЙ У ВИДАВНИЧІЙ ГАЛУЗІ

М. М. Гавенко, М. Т. Лабецька

Інститут Поліграфії та медійних технологій
НУ «Львівська Політехніка»
вул. Під Голоском, 19, Львів, 79020, Україна

У статті розглядаються деякі аспекти застосування блокчейн технології у видавничій галузі. Проведено комплексний аналіз різних типів блокчейн — публічних, приватних, консорціумних та гібридних — з їхніми характеристиками, перевагами та обмеженнями. Особлива увага приділяється вивченню конкретних прикладів впровадження блокчейну у видавничій справі, включаючи такі платформи, як Kodak KODAKOne, Publica, Po.et та Orvium. У дослідженні аналізуються ключові технології, що сприяють появі нових бізнес-моделей у видавничій справі: смарт-контракти для автоматизації роялті, токенизація креативних активів, системи цифрової ідентифікації та децентралізовані видавничі платформи. У статті визначено основні переваги блокчейн технологій для видавничої галузі, включаючи захист авторських прав, прозорість фінансових транзакцій, запобігання піратству та створення інноваційних моделей монетизації. Розглянуто значні проблеми: технічні обмеження, пов'язані з масштабістю мережі та енергоспоживанням, правові невизначеності в міжнародному регулюванні та економічні фактори, включаючи високі витрати на впровадження. Представлено SWOT-аналіз впровадження технології блокчейн у видавничій справі, який розкриває стратегічні можливості та потенційні загрози. Дослідження демонструє, що технологія блокчейн може фундаментально трансформувати видавничі процеси, забезпечуючи незмінність записів про авторство, прозорість розподілу роялті та ефективний захист інтелектуальної власності в цифрову епоху.

Ключові слова: блокчейн, видавнича галузь, захист авторських прав, смарт-контракти, токенизація, децентралізовані платформи, інтелектуальна власність.

Постановка проблеми. Сучасна видавнича галузь стикається з критичними викликами, які загрожують її сталому розвитку та справедливій компенсації авторам контенту. Цифрове піратство завдає щорічних збитків, що перевищують \$300 млрд у всьому світі, тоді як традиційні системи захисту авторських прав виявляються неадекватними в епоху Інтернету. Складність ланцюгів розподілу роялті, що включають численних посередників між авторами та читачами, призводить до затримок платежів та відсутності прозорості у фінансових розрахунках. Автори часто чекають тижнями або місяцями, щоб отримати компенсацію, не маючи доступу до даних про продажі в режимі реального часу. Доведення авторства та

встановлення пріоритету публікації залишається проблематичним, особливо для цифрового контенту, який можна легко скопіювати та змінити. Відсутність єдиних міжнародних стандартів захисту інтелектуальної власності створює додаткові бар'єри для транскордонних видавничих операцій. Традиційні централізовані системи вразливі до маніпуляцій даними та не мають прозорості, необхідної для побудови довіри між усіма учасниками екосистеми. Ці виклики вимагають інноваційних технологічних рішень, здатних забезпечити незмінність записів, прозорість операцій та автоматизацію фінансових процесів, зберігаючи при цьому глобальну доступність та економічну ефективність [1-3].

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Застосування блокчейн технологій у видавничій справі привернуло значну увагу науковців в останні роки. В роботі [4] автори провели комплексне дослідження розподілених реєстрів, орієнтованих на видавців, для книговидавничої галузі, демонструючи, як блокчейн може фундаментально трансформувати традиційні робочі процеси видавництва та створювати нові ланцюги створення вартості між видавцями, авторами та читачами. Їхня робота підкреслює потенціал блокчейну для встановлення довіри та прозорості в екосистемах видавництва.

Tarruni J. [5] досліджував конкретні блокчейн рішення для книговидання, аналізуючи технічні архітектури та стратегії впровадження. Дослідження висвітлює практичне застосування смарт-контрактів для автоматизованого розподілу роялті та управління цифровими правами, надаючи цінну інформацію про подолання технічних бар'єрів у впровадженні блокчейну. Rossum J. [6] досліджував потенціал блокчейн технології саме для науки та академічних публікацій, визначаючи унікальні виклики та можливості в науковій комунікації. У дослідженні наголошується на тому, як блокчейн може вирішувати питання доброчесності досліджень, прозорості рецензування та відкритого доступу до наукових знань, демонструючи універсальність технології в різних видавничих секторах.

Niya S. R. з колегами [7] представили платформу для наукових публікацій на основі блокчейну, пропонуючи детальні технічні специфікації та архітектуру для децентралізованих академічних публікацій. Їхня доповідь на конференції IEEE містить емпіричні докази впровадження блокчейн-технології в реальних академічних середовищах, включаючи показники продуктивності та оцінку користувачького досвіду. Вичерпна праця про трансформацію наукових публікацій за допомогою блокчейн технологій та штучного інтелекту належить Gunter D. W. [8], де об'єднано різні точки зору на конвергенцію цих нових технологій. Ця робота досліджує синергію між блокчейн та штучним інтелектом у верифікації контенту, виявленні плагіату та автоматизованих редакційних процесах, пропонуючи майбутні напрямки для публікацій з використанням технологій. Ці публікації разом створюють міцну теоретичну основу для розуміння застосування блокчейн технологій у видавничій справі, хоча залишаються прогалини щодо практичних рамок впровадження, порівняльного аналізу різних типів блокчейну для конкретних сценаріїв публікації та моделей довгострокової стійкості для видавничих платформ на основі блокчейну.

Мета статті. Основною метою цього дослідження є проведення аналізу типів блокчейн технологій та їх практичного застосування у видавничій галузі, з акцентом на оцінюванні перспектив впровадження та стратегічних рекомендацій для зацікавлених сторін.

Виклад основного матеріалу дослідження. Блокчейн мережі можна класифікувати на чотири основні типи, кожен з яких пропонує унікальні переваги для видавничої індустрії (рис. 1). **Публічні блокчейни** (наприклад, Bitcoin, Ethereum) є максимально децентралізованими та прозорими, ідеально підходячи для захисту авторських прав, створення публічних реєстрів та встановлення незаперечного доказу авторства. **Приватні блокчейни**, контрольовані однією організацією, є швидшими та енергоефективнішими, і використовуються для внутрішніх систем управління правами та контролю якості редакційної роботи.



Рис. 1. Класифікація типів блокчейн-мереж

Консорціумні блокчейни, якими спільно керують кілька зацікавлених сторін, поєднують відкритість із контролем, що дозволяє створювати спільні платформи обміну контентом та мережі боротьби з піратством. **Гібридні блокчейни** поєднують елементи публічних і приватних мереж, забезпечуючи максимальну гнучкість для адаптивних рішень у видавничій справі, що вимагають диференційованих рівнів доступу та поєднання публічної перевірки з приватним управлінням. У сукупності ці архітектури дозволяють застосовувати блокчейн для вирішення різноманітних завдань у сфері публікації — від забезпечення прозорості та авторства до операційної ефективності підприємств.

Kodak KODAKOne є прикладом блокчейн-застосунку для захисту авторських прав на зображення. Побудована на Ethereum, платформа використовує штучний інтелект для веб-сканування, щоб виявляти несанкціоноване використання зображень в Інтернеті. Система створює криптографічні докази власності для фотографій, автоматично контролюючи мільярди зображень та видаючи повідомлення про порушення, коли виявляється неліцензійне використання. Обробка платежів відбувається через криптовалюту KODAKCoin, а смарт-контракти автоматизують ліцензування та розподіл роялті. Хоча проєкт згодом було припинено, він продемонстрував потужний потенціал поєднання блокчейну, штучного інтелекту та автоматизованого моніторингу для комплексного управління цифровими правами.

Publica являє собою революційну платформу на базі Ethereum для децентралізованого книговидання, яка перетворює книги на незамінні токени (NFT) з криптографічним захистом. Платформа дозволяє авторам проводити ICO книг, попередньо продаючи копії майбутніх творів для створення підтримуючих читачьких спільнот та фінансування завершення проєктів. Розумні контракти автоматизують розподіл платежів, інтегруючи видавничі команди безпосередньо в процес. Читачі, які купують колекційні книжкові токени, отримують як NFT, так і негайний доступ до контенту через інтегровані програми для читання. Ця модель забезпечує миттєву компенсацію порівняно з традиційними видавничими платформами, які вимагають тижнів або місяців для виплати роялті.

Po.et працює як децентралізований протокол на блокчейні Bitcoin, зосереджуючись на захисті інтелектуальної власності та монетизації контенту. Система створює часові позначки для метаданих креативного контенту, встановлюючи доказ існування, який служить незаперечним підтвердженням авторства. *Po.et* розширює базову функціональність часових позначок, включаючи метадані з можливістю пошуку, що дозволяє використовувати складні програми управління правами. Цифрові медіа-видання, включаючи *The Merkle*, *Crypto Insider* та *Coinspeaker*, співпрацюють з *Po.et*, демонструючи практичне впровадження в медіасекторі.

Orvium вирішує проблеми наукових публікацій за допомогою інтеграції блокчейну Ethereum та сховища IPFS. Коли дослідники завантажують статті, платформа створює хеші документів, записані в блокчейні, забезпечуючи незмінність, зберігаючи при цьому фактичні статті в децентралізованій IPFS. Прозорий процес рецензування працює через смарт-контракти, при цьому рецензенти отримують токени ORV за якісні рецензії, що стимулює участь. Усі рецензії та коментарі незмінно зберігаються в блокчейні, що забезпечує прозорість. Платформа підтримує принципи відкритого доступу, зменшуючи бар'єри для публікації та читання наукових робіт порівняно з традиційними моделями видавців на основі передплати [4-8]. На рис. 2 представлено перелік ключових технологій, що забезпечують рішення для публікацій у блокчейні.

Блокчейн пропонує видавничій індустрії революційні можливості, однак його впровадження супроводжується значними викликами. Технологія забезпечує надійний захист авторських прав завдяки незмінності записів про авторство та автоматичному відстеженню використання контенту. Фінансова прозорість дозволяє

авторам переглядати дані про продажі та платежі у режимі реального часу, а смарт-контракти здійснюють автоматизовані виплати миттєво. Відсутність посередників мінімізує витрати на розподіл доходів, збільшуючи компенсацію авторам. Крім того, блокчейн відкриває нові бізнес-моделі: мікроплатежі за окремі матеріали, токенизація контенту та децентралізовані видавничі платформи, які встановлюють прямі відносини між авторами та аудиторією.

Технології блокчейну для видавничої справи

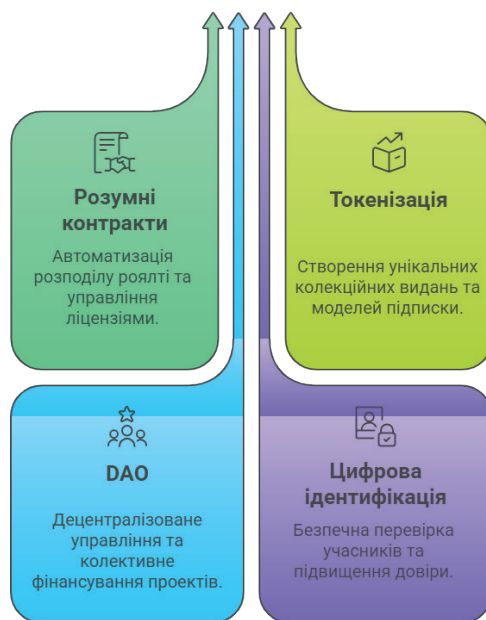


Рис. 2. Ключові технології блокчейну у видавничій галузі

Однак впровадженню технології перешкоджають технічні обмеження: повільна масштабованість мереж, значне споживання енергії та складність упровадження. Економічні фактори також створюють серйозні бар'єри — розробка комплексних блокчейн-платформ коштує \$2-5 млн, що недоступне для більшості незалежних видавців. Крім того, волатильність криптовалют та потреба в навчанні персоналу вимагають постійних інвестицій. Правова невизначеність залишається найбільшим ризиком: регулярні органи досі не визначили статус смарт-контрактів, криптовалютних платежів та міжнародного обміну даними, а законодавство про авторське право значно відстає від технологічних можливостей. Комплексний аналіз сильних та слабких сторін, можливостей і загроз технології представлено на рисунку 3, який демонструє всебічний погляд на позицію блокчейну у видавничій сфері та визначає стратегічні напрями його розвитку.



Рис. 3. SWOT-аналіз блокчейну у видавничій галузі

Висновки. Блокчейн технології формують значний потенціал для трансформації видавничої галузі шляхом вирішення фундаментальних проблем у сфері захисту авторських прав, фінансової прозорості та розповсюдження контенту. Успіх блокчейну залежить від спільних зусиль, спрямованих на балансування інновацій з реаліями практичного впровадження. Зі зростанням нормативно-правової бази та вдосконаленням технологічних можливостей блокчейн може стати фундаментальною інфраструктурою для публікацій майбутнього покоління, за умови, що зацікавлені сторони братимуть активну участь у формуванні стандартів та передового досвіду видавничої галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Nofer M. et al. Blockchain. *Business & information systems engineering*. 2017. Vol. 59, iss. 3. P. 183–187.
2. Di Pierro M. What is the blockchain? *Computing in Science & Engineering*. 2017. Vol. 19, iss. 5. P. 92–95.
3. Iansiti M., Lakhani K. R. The truth about blockchain. *Harvard business review*. 2017. Vol. 95, iss. 1. P. 118–127.
4. Ryan M. D. et al. Blockchain and publishing: towards a publisher-centred distributed ledger for the book publishing industry. *Creative Industries Journal*. 2023. Vol. 16, iss. 1. P. 2–21.
5. Tappuni J. Blockchain solutions for book publishing. *Logos*. 2020. Vol. 30, iss. 4. P. 7–15.
6. van Rossum J. The blockchain and its potential for science and academic publishing. *Information services and use*. 2018. Vol. 38, iss. 1–2. P. 95–98.
7. Niya S. R. et al. A blockchain-based scientific publishing platform. *2019 IEEE International Conference on Blockchain and Cryptocurrency (ICBC)*. Seoul, Korea, May 14–17, 2019. Piscataway, NJ : IEEE, 2019. P. 329–336.

8. Gunter D. W. (Ed.). *Transforming Scholarly Publishing With Blockchain Technologies and AI*. Hershey, PA : IGI Global, 2021.

REFERENCES

1. Nofer, M., Gomber, P., Hinz, O., & Schiereck, D. (2017). Blockchain. *Business & information systems engineering*, 59(3), 183-187.
2. Di Piero, M. (2017). What is the blockchain?. *Computing in Science & Engineering*, 19(5), 92-95.
3. Iansiti, M., & Lakhani, K. R. (2017). The truth about blockchain. *Harvard business review*, 95(1), 118-127.
4. Ryan, M. D., Macrossan, P., Wright, S., & Adams, M. (2023). Blockchain and publishing: towards a publisher-centred distributed ledger for the book publishing industry. *Creative Industries Journal*, 16(1), 2-21.
5. Tappuni, J. (2020). Blockchain solutions for book publishing. *Logos*, 30(4), 7-15.
6. van Rossum, J. (2018). The blockchain and its potential for science and academic publishing. *Information services and use*, 38(1-2), 95-98.
7. Niya, S. R., Pelloni, L., Wullschleger, S., Schaufelbühl, A., Bocek, T., Rajendran, L., & Stiller, B. (2019, May). A blockchain-based scientific publishing platform. In *2019 IEEE International Conference on Blockchain and Cryptocurrency (ICBC)* (pp. 329-336). IEEE.
8. Gunter, D. W. (Ed.). (2021). *Transforming Scholarly Publishing With Blockchain Technologies and AI*. IGI Global.

doi: 10.32403/2411-3611-2025-2-48-38-45

ANALYSIS OF TYPES OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES IN THE PUBLISHING INDUSTRY

M. M. Havenko, M. T. Labetska

Institute of Printing Art and Media Technologies
Lviv Polytechnic National University
19, Pid Holoskom St., Lviv, 79020, Ukraine
Marta.T.Labetska@lpnu.ua

The article presents a study of blockchain technology applications in the publishing industry, focusing on the analysis of different types of blockchain networks and their practical implementation. Four main types of blockchain are examined in detail: public, private, consortium, and hybrid networks, with their characteristics, advantages, and limitations defined in the context of publishing applications. Specific examples of successful blockchain platforms are analyzed: Kodak KODAKOne for image copyright protection using artificial intelligence for piracy monitoring; Publica as a decentralized platform for book publishing with the capability to conduct Book ICOs and tokenize creative assets; Po.et for creating immutable timestamps and proving authorship based

on Bitcoin blockchain; Orvium for transforming scientific publishing through transparent peer review systems and open access to research. Each platform demonstrates unique approaches to solving problems in the traditional publishing industry.

The conducted SWOT analysis revealed significant advantages of blockchain. The research demonstrates that blockchain technologies can fundamentally transform the publishing industry, but successful implementation requires a phased approach, starting with the most critical problems—copyright registration and royalty automation. The development of international standards to ensure interoperability between different blockchain platforms, integration with artificial intelligence technologies to strengthen intellectual property protection, and the creation of publisher consortia for shared use of blockchain infrastructure are recommended. Promising directions include developing hybrid solutions that combine blockchain advantages with traditional systems, creating educational programs to enhance the industry's technological literacy, and active participation in shaping regulatory frameworks for blockchain applications in publishing.

Keywords: blockchain, publishing industry, copyright protection, smart contracts, tokenization, decentralized platforms, intellectual property.

Стаття надійшла до редакції 10.09.2025.

Received 10.09.2025.