

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2025. № 3.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.3.75>

УДК: 657:004

Л. В. Коваль,

к. е. н, доцент, доцент кафедри обліку і оподаткування,

Вінницький національний аграрний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3637-850X>

Д. А. Ткач,

бакалаврант, Вінницький національний аграрний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0000-6184-5398>

ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН В АВТОМАТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ

L. Koval,

*PhD in Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of
Accounting and Taxing, Vinnytsia National Agrarian University*

D. Tkach,

Bachelor student, Vinnytsia National Agrarian University

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN ACCOUNTING SYSTEM AUTOMATION

У статті розглянуто питання використання технології блокчейн в автоматизації системи бухгалтерського обліку. Нинішня цифрова трансформація економіки та фінансів сприяє впровадженню технології

блокчейн у різних секторах, включаючи бухгалтерський облік. Ця технологія, заснована на децентралізованому зберіганні та обробці даних, пропонує новий підхід до фінансового обліку та підвищує прозорість, безпеку та ефективність облікових процесів. У цій статті проаналізовано основні аспекти застосування блокчейну в бухгалтерському обліку, його потенціал та виклики, пов'язані з інтеграцією цієї технології в традиційні системи бухгалтерського обліку. Основною перевагою блокчейну є його здатність забезпечувати високий ступінь довіри між учасниками фінансових транзакцій та усунути потребу в посередниках. Завдяки незмінності записів у розподіленому реєстрі, блокчейн гарантує, що учасники не зможуть підробити дані, і значно підвищує надійність бухгалтерських записів. Це знижує ризик шахрайства, помилок і маніпуляцій, що є важливим фактором для аудиту та фінансового менеджменту. Технологія блокчейн має великий потенціал для автоматизації облікових процесів. Зокрема, вона сприяє автоматизованій підготовці фінансових звітів, роблячи цей процес менш трудомістким і зменшуючи ймовірність помилок. Реалізація концепції «аудиту в реальному часі» - одна з головних перспектив блокчейну в бухгалтерському обліку. Завдяки доступу до розподіленої бухгалтерської книги аудит може здійснюватися автоматично, без необхідності використання традиційних методів, таких як вибіркові перевірки або ручний аналіз документів. Також блокчейн може значно покращити міжнародні фінансові операції. Облік транскордонних платежів і міжнародних транзакцій часто пов'язаний із затримками і високими комісіями. Блокчейн пропонує альтернативне рішення, дозволяючи здійснювати миттєві грошові перекази без посередників, знижуючи витрати і підвищуючи ефективність фінансових операцій між компаніями в різних юрисдикціях. На особливу увагу заслуговує зручність використання смарт-контрактів у бухгалтерському обліку. Смарт-контракти дозволяють виконувати фінансові операції автоматично за певних умов, усуваючи необхідність ручного втручання. Наприклад, їх можна використовувати для автоматичної обробки податкових платежів, виставлення рахунків та виконання договірних

зобов'язань. Водночас, впровадження блокчейну в бухгалтерську практику стикається з низкою проблем. Однією з головних проблем є правове регулювання. У багатьох країнах досі немає чітких правил використання блокчейну у фінансовій та бухгалтерській діяльності, що створює правову невизначеність для компаній. Іншою важливою проблемою є масштабованість мереж блокчейн. Обробка великих обсягів бухгалтерських записів у глобальних компаніях вимагає ефективних рішень для підвищення продуктивності технології. Ще одним викликом є необхідність підготовки фахівців у сфері бухгалтерського обліку до використання технології блокчейн. Впровадження нових систем вимагає навчання бухгалтерів та аудиторів, що потребує значних інвестицій у розвиток персоналу. Таким чином, блокчейн має великий потенціал для трансформації бухгалтерського обліку, надаючи ефективне рішення, яке зробить фінансові операції більш прозорими, автоматизованими та безпечними. Однак перед його широким впровадженням необхідно вирішити низку технічних, правових та освітніх питань.

Сформовані висновки та перспективи подальших досліджень.

The article considers the use of blockchain technology in the automation of the accounting system. The current digital transformation of the economy and finance is facilitating the introduction of blockchain technology in various sectors, including accounting. This technology, based on decentralized data storage and processing, offers a new approach to financial accounting and increases the transparency, security and efficiency of accounting processes. This article analyzes the main aspects of blockchain application in accounting, its potential and challenges related to the integration of this technology into traditional accounting systems. The main advantage of blockchain is its ability to ensure a high degree of trust between participants in financial transactions and eliminate the need for intermediaries. Due to the immutability of entries in a distributed ledger, blockchain ensures that participants cannot falsify data and significantly increases the reliability of accounting records. This reduces the risk of fraud, errors, and manipulation, which is

an important factor for audit and financial management. Blockchain technology has great potential for automating accounting processes. In particular, it facilitates the automated preparation of financial statements, making this process less time-consuming and reducing the likelihood of errors. The implementation of the “real-time audit” concept is one of the main prospects of blockchain in accounting. With access to a distributed ledger, audits can be performed automatically, without the need for traditional methods such as spot checks or manual analysis of documents. Blockchain can also significantly improve international financial transactions. Accounting for cross-border payments and international transactions is often associated with delays and high fees. Blockchain offers an alternative solution, allowing instant money transfers without intermediaries, reducing costs and increasing the efficiency of financial transactions between companies in different jurisdictions. The convenience of using smart contracts in accounting deserves special attention. Smart contracts allow financial transactions to be performed automatically under certain conditions, eliminating the need for manual intervention. For example, they can be used to automatically process tax payments, issue invoices, and fulfill contractual obligations. At the same time, the introduction of blockchain into accounting practice faces a number of challenges. One of the main problems is legal regulation. Many countries still lack clear rules for using blockchain in financial and accounting activities, which creates legal uncertainty for companies. Another important issue is the scalability of blockchain networks. Processing large volumes of accounting records in global companies requires effective solutions to improve the performance of the technology. Another challenge is the need to train accounting professionals to use blockchain technology. Implementation of new systems requires training of accountants and auditors, which requires significant investments in staff development. In summary, blockchain has great potential to transform accounting by providing an effective solution that will make financial transactions more transparent, automated, and secure. However, a number of technical, legal, and educational issues need to be resolved before its widespread implementation.

Conclusions and prospects for further research are formed.

Ключові слова: блокчейн, автоматизація обліку, бухгалтерський облік, механізми консенсусу, хеш-функція.

Keywords: blockchain, accounting automation, accounting, consensus mechanisms, hash function.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Ми живемо у ХХІ ст., в час коли буденні речі удосконалюються неймовірними темпами. Такі вдосконалення звичайно, що приносять багато користі. І певним чином економіку аж ніяк не обминули такі нововведення, і ми хочемо також розглянути можливий варіант цифровізації бухгалтерського обліку. Яким саме чином? Відповідь однозначно проста, за допомогою технології блокчейн.

Блокчейн – це технологія розподіленого реєстру, яка дозволяє зберігати інформацію в безпечний, прозорий і незмінний спосіб. Вона лежить в основі криптовалют, смарт-контрактів і децентралізованих додатків. Основний принцип блокчейну полягає у створенні безперервного ланцюжка блоків, що містять записи про транзакції. Кожен блок пов'язаний з попереднім за допомогою криптографічного хешу, який гарантує його цілісність і незмінність. Важливою особливістю блокчейну є децентралізація. Інформація не зберігається на одному центральному сервері, а розподілена між учасниками мережі. Кожен вузол має копію всього блокчейну. Незмінність – як тільки блок додається до ланцюжка, його неможливо змінити. Це досягається завдяки використанню криптографії та механізмів консенсусу. Прозорість і відкритість – дані в блокчейні можуть бути переглянуті будь-ким, хоча особи учасників залишаються анонімними. Безпека – транзакції в блокчейні шифруються і перевіряються мережею перед записом, що захищає від шахрайства. І саме такі характеристики можуть стати тим самим фундаментом безпечного та цілком цифровізованого ведення обліку на підприємствах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання, пов'язані з впровадженням технології блокчейн в автоматизовану систему обліку розглядаються в наукових працях ряду авторів таких як: Попівняк Ю.М., Балазюк О., Накамото С., Бутерін В., Вуд Г., Тапскотт Д., Антонопулос А., Цзаболас Н, Каталіні К., Мацуока С. та ін.

Так, наприклад, Ю.М. Попівняк у своїй статті «Технологія блокчейн у бухгалтерському обліку й аудиті: сучасний стан, можливості та перспективи застосування» аналізує поточний стан та перспективи впровадження блокчейн у ці сфери. О. Балазюк досліджує вплив блокчейн-технологій на систему бухгалтерського обліку, зокрема на організацію облікових процесів. Однак, зважаючи на постійні зміни в даному напрямку, тема дослідження потребує постійного розгляду та вдосконалення.

Вищевикладений матеріал окреслює актуальність обраної теми дослідження.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою цієї статті є аналіз впливу технології блокчейн на автоматизацію системи бухгалтерського обліку, визначення її потенційних переваг, викликів та перспектив впровадження. Для досягнення цієї мети необхідно дослідити принципи роботи блокчейн та його ключові характеристики, що мають значення для бухгалтерського обліку, визначити основні напрями автоматизації бухгалтерських процесів, зокрема формування фінансової звітності, аудит у реальному часі та управління транзакціями. Також важливо проаналізувати можливості застосування смарт-контрактів для автоматизації фінансових операцій, оцінити вплив блокчейн на міжнародний бухгалтерський облік та фінансову звітність, а також виявити основні виклики та обмеження при його інтеграції, включаючи правові, технічні та організаційні аспекти. На основі проведеного аналізу буде сформовано висновки щодо перспектив використання блокчейн у бухгалтерському обліку та запропоновано можливі напрями його подальшого розвитку.

Виклад основного матеріалу дослідження. Перш за все варто зрозуміти сам механізм консенсусу блокчейну. Механізми консенсусу – це алгоритми, які гарантують узгодженість даних в мережі, такі як Proof of Work (PoW) і Proof of Stake (PoS). Структура блокчейну полягає у наступному: кожен блок містить деякі основні елементи: хеш попереднього блоку – унікальний ідентифікатор попереднього блоку, який забезпечує структуру ланцюжка, список транзакцій – запис транзакцій, виконаних в мережі, мітка часу – час створення блоку, криптографічний хеш – унікальний ідентифікатор блоку, створений за допомогою криптографічного алгоритму; nonce (тільки в разі PoW) – число, яке майнер змінює в процесі пошуку правильного хешу [2].

Порядок роботи блокчейну складається з декількох етапів:

1. користувач ініціює транзакцію (наприклад, переказ криптовалюти), що містить певну інформацію.
2. транзакція надсилається до мережі вузлів, де перевіряється на коректність.
3. коли вузол підтверджує транзакцію, вона додається до блокчейну. Вузли домовляються про автентичність нового блоку.
4. блок додається до існуючого блокчейну, і транзакція вважається завершеною. Оновлена версія блокчейну поширюється по всій мережі.

Виділяють наступні типи блокчейнів: публічний блокчейн – відкритий для всіх користувачів, наприклад, Bitcoin і Ethereum. Але існують і приватні блокчейни, які дещо схожі на приватні підприємства у нашому світі. Приватні блокчейни – це системний сервіс, який доступний лише певним користувачам, зазвичай використовуються в корпоративному середовищі. Також не варто забувати і про консорціумний блокчейн – це гібридна версія, де мережею керує група довірених учасників. А от уже гібридний блокчейн має іншу функцію, він поєднує в собі особливості публічного та приватного блокчейнів і дозволяє гнучке використання. Застосування блокчейну: криптовалюти – Bitcoin, Ethereum та інші цифрові валюти базуються на блокчейні.

Найголовнішою функцією, мабуть, варто вважати смарт-контракти, вони являють собою самодостатні контракти, які автоматично виконуються при виконанні певних умов. Окреслимо напрямки використання блокчейну.

У фінансовому секторі – блокчейн використовується для швидких і безпечних транзакцій без посередників. У логістиці – для відстеження поставок товарів у режимі реального часу. Також блокчейн є цілком екологічним винаходом, а отже гарантує зберігання медичних даних та захист конфіденційності пацієнтів. Голосування також не менш важливе, адже це забезпечення чесних і прозорих виборів. Блокчейн також використовується в управлінні ланцюгами поставок, нерухомості та юридичних послугах для забезпечення довіри та автоматизації процесів [9].

При цьому перевагами блокчейну є висока безпека завдяки криптографії, відсутність централізованого контролю, зниження витрат на фінансові транзакції, швидша перевірка транзакцій. Блокчейн також сприяє підвищенню довіри між учасниками системи, оскільки всі дані можна перевірити.

Окрім переваг існують і певні недоліки: високі витрати енергії (для PoW), обмежена масштабованість у деяких мережах, складна інтеграція з традиційними системами, можливі регуляторні обмеження в деяких країнах. Проте технологія блокчейн з роками набуває все більшої популярності та інтегрується в різні сектори. Уряди та великі компанії впроваджують блокчейн для підвищення ефективності та прозорості своїх систем. Нові алгоритми, такі як Proof of Stake (PoS), спрямовані на зменшення споживання енергії та збільшення масштабованості. Очікується, що в майбутньому блокчейн стане основою для безпечних і децентралізованих систем цифрової ідентифікації, створюючи нові рівні цифрової безпеки та довіри [13].

Технологія блокчейн – це революційне рішення, яке змінює багато сфер діяльності, вона гарантує безпеку, прозорість та ефективність обміну даними. Незважаючи на деякі проблеми, блокчейн має великий потенціал для подальшого розвитку та застосування в різних галузях. Можна очікувати, що

постійний розвиток і вдосконалення технології призведе до появи нових рішень, які подолають існуючі обмеження і зроблять блокчейн ще більш ефективним інструментом у сучасному цифровому світі.

Загальну характеристику блокчейну розглянемо в таблиці 1.

Таблиця 1. Характеристика блокчейну

Терміни	Опис
1	2
Блокчейн	Розподілена база даних, що не має єдиного центру управління. Блоки з'єднані за допомогою криптографічних хешів.
Блок	Одиниця даних у блокчейні, яка містить транзакції, інформацію про попередній блок і часову мітку.
Транзакція	Операція, яка передає цифрові активи або дані між учасниками мережі.
Хеш-функція	Математична функція, яка перетворює вхідні дані в рядок фіксованої довжини (хеш) для ідентифікації даних.
Децентралізація	Відсутність єдиного центру управління. У блокчейні всі учасники рівні, і немає головного контролера.

Джерело: сформовано за даними [4]

Традиційні методи бухгалтерського обліку мають довгу історію і десятиліттями формували основу корпоративного фінансового менеджменту. Ці методи включають ручне ведення обліку, калькулятори та паперову звітність. Ключовими етапами цього процесу є ручне ведення обліку, використання паперових документів, ручна звітність та часові обмеження. У традиційних системах бухгалтери вручну записують кожен фінансову операцію в спеціальну книгу або журнал. Кожна операція вимагала підпису, дати та детального опису. Для підтвердження операцій використовувалися фізичні документи, такі як рахунки-фактури, векселі та чеки [7].

Ці документи зберігалися в архівах і були доступні лише обмеженому колу осіб. Звіти про фінансові операції готувалися вручну за допомогою калькуляторів і комп'ютерів. Це часто включало розрахунок балансів, звітів про прибутки і збитки та податкових декларацій. Оскільки кожен етап бухгалтерського обліку здійснювався вручну, це вимагало значних витрат часу і зусиль, що робило його дуже трудомістким процесом.

Однак, незважаючи на свою довгу історію, традиційні методи бухгалтерського обліку мають низку суттєвих недоліків, які значно знижують

їх ефективність, точність та результативність. Першим і, мабуть, найбільшим обмеженням цих систем є людський фактор. Оскільки більша частина роботи виконується вручну, помилки, спричинені людським фактором, не є рідкістю. Це можуть бути помилки в розрахунках, неправильна класифікація транзакцій або втрата документів. Враховуючи обсяг роботи, такі помилки можуть бути фатальними для фінансової звітності. Ще одним суттєвим недоліком є значні витрати часу.

Традиційні методи вимагають значних витрат часу на ведення бухгалтерського обліку, особливо у великих компаніях з великою кількістю операцій. Це знижує продуктивність і ускладнює реагування на зміни в обліковій інформації. Відсутність інтеграції між різними системами також є проблемою. Ручні системи часто не інтегровані між собою, що призводить до необхідності переносити дані з однієї системи в іншу, наприклад, з бухгалтерського обліку в управлінський або з обліку витрат у фінансову звітність. Це збільшує ймовірність помилок і втрати даних [3]. Крім того, прозорість і контроль у традиційних методах є низькими. Прозорість обмежена через відсутність автоматизованих засобів для моніторингу та контролю операцій. Більшість фінансових операцій реєструються вручну, що дуже ускладнює проведення швидкого аудиту та перевірок на відповідність. Проблеми зі зберіганням документів та доступом до них також є перешкодою. Паперові документи займають занадто багато фізичного простору, вимагають занадто багато зусиль для зберігання, класифікації та архівування, а також можуть бути втрачені або пошкоджені.

Це дуже ускладнює доступ до історичних даних у разі потреби. Нарешті, традиційні системи бухгалтерського обліку часто не встигають за новими вимогами та стандартами, такими як Міжнародні стандарти фінансової звітності, а тому потребують постійного оновлення та адаптації до змін у законодавстві. Для подолання недоліків традиційних систем бухгалтерського обліку необхідно автоматизувати облікові процеси. Сучасні технології дозволяють значно підвищити ефективність, зменшити витрати та

підвищити точність обліку. Основними причинами автоматизації є зменшення кількості помилок і підвищення точності, підвищення продуктивності, інтеграція з іншими системами, забезпечення прозорості та контролю, зменшення витрат, підвищення рівня відповідності та прискорення прийняття рішень. Автоматизація значно знижує ризик людської помилки, яка неминуча при традиційних методах обліку. Оскільки всі операції обробляються спеціалізованим програмним забезпеченням, людський фактор не відіграє значної ролі в обробці даних. Це підвищує точність фінансової звітності та забезпечує надійність облікової інформації. Крім того, автоматизація бухгалтерських процесів може значно скоротити час, необхідний для виконання рутинних завдань [16]. Наприклад, автоматизація звітності та обліку операцій скорочує час, що витрачається на рутинні завдання, дозволяючи бухгалтерам зосередитися на більш важливих завданнях, таких як аналіз даних і фінансове планування. Сучасні автоматизовані системи бухгалтерського обліку можуть інтегрувати різні підсистеми, такі як управлінський облік, планування, контроль витрат і складський облік на одній платформі. Це робить інтегровану інформацію доступною в режимі реального часу і знижує ризик невідповідності даних. Автоматизовані системи забезпечують більшу прозорість та оперативний контроль над усіма операціями. Вся інформація зберігається в цифровому вигляді, а інтегрований механізм аудиту дозволяє контролювати кожну транзакцію і перевіряти її на відповідність вимогам. Використання автоматизованих систем дозволяє значно скоротити витрати, пов'язані з ручним введенням даних, зберіганням і обробкою паперових документів. Це дозволяє компаніям зменшити витрати на ведення головної книги, що особливо важливо для МСП.

Автоматизація дозволяє швидко адаптувати системи до нових законодавчих вимог та стандартів бухгалтерського обліку. Це забезпечує дотримання вимог фінансового регулювання, що особливо важливо для організацій, які працюють на міжнародних ринках. Автоматизовані системи дозволяють керівництву отримувати актуальну інформацію про фінансовий

стан компанії в режимі реального часу, що прискорює прийняття управлінських рішень. Це особливо важливо в умовах мінливих ринків і конкурентного середовища [14].

Тому автоматизація облікових процесів є необхідним кроком для підвищення ефективності, точності та прозорості облікових процесів. Вона може вирішити низку проблем, які виникають при традиційних методах обліку, заощадити час і гроші, зменшити кількість людських помилок і забезпечити вищий рівень контролю за фінансовими операціями. Автоматизовані системи також пропонують нові можливості для інтеграції, аналізу даних і підвищення ефективності бізнесу. Співвідношення використання технології блокчейн світовими компаніями наведено на рисунку 1.

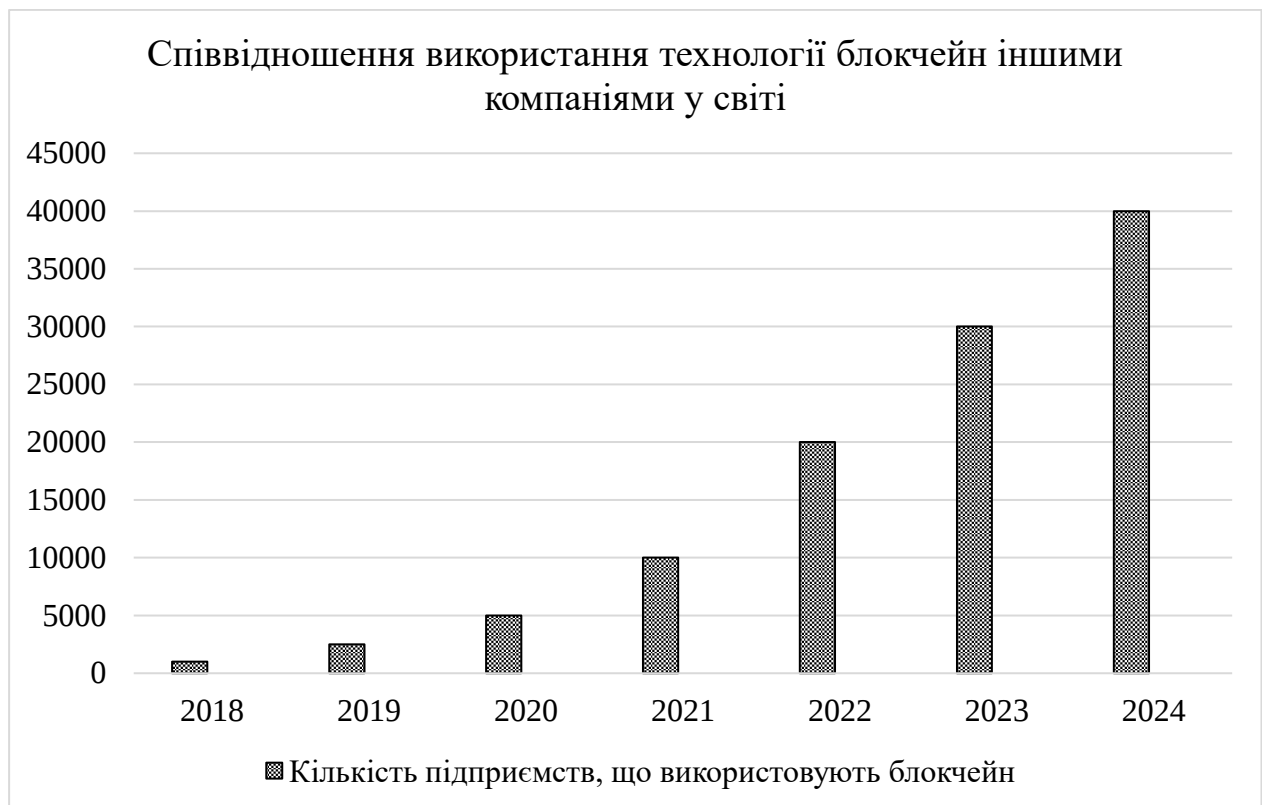


Рис. 1. Співвідношення використання технології блокчейн іншими компаніями у світі

Джерело: сформовано за даними [11]

Технологія блокчейн має потенціал для трансформації фінансового сектору, включаючи бухгалтерський облік. Це пов'язано з її принципами децентралізації, прозорості, безпеки та здатністю забезпечити більшу довіру

між учасниками. З розвитком цієї технології майбутнє фінансів та бухгалтерського обліку обіцяє бути більш автоматизованим, прозорим та ефективним. Сьогодні блокчейн почав впливати на багато аспектів фінансової діяльності, включаючи транзакції, зберігання даних, аудит і звітність.

Технологія гарантує незмінність записів у режимі реального часу, що має вирішальне значення для бухгалтерського обліку, де точність і відповідність даних є критично важливими. Ця технологія має вирішальне значення для бухгалтерського обліку, де точність і відповідність даних є критично важливими. Завдяки цій технології всі транзакції зберігаються в криптографічно захищених записах, які не можуть бути змінені або підроблені без згоди більшості учасників мережі. Це дозволяє краще контролювати фінансові потоки, запобігає шахрайству та підвищує надійність фінансової звітності. Однією з найбільших переваг блокчейну у фінансах є те, що транзакції можуть оброблятися в режимі реального часу без посередників. Це значно прискорює процес, знижує витрати на обробку платежів і зменшує ризик помилок через ручне введення або людський фактор під час взаємодії з різними посередниками.

Використання смарт-контрактів (автоматизованих транзакцій, що здійснюються без залучення третіх осіб) – ще одне нововведення, яке змінює практику бухгалтерського обліку. Перехід до автоматизованих, децентралізованих систем сприяє більш ефективному управлінню активами, оскільки блокчейн забезпечує базову інфраструктуру для зберігання даних і гарантує їхню цілісність, значно зменшуючи потребу в численних перевірках і знижуючи ймовірність людської помилки. Зокрема, технологія може збільшити швидкість обробки бухгалтерських транзакцій, зменшити витрати на зберігання даних і підвищити довіру до фінансової звітності. У майбутньому блокчейн може допомогти вирішити багато існуючих проблем в бухгалтерському обліку, таких як неузгодженість даних, численні перевірки транзакцій, труднощі в обробці міжнародних транзакцій і платежів, а також складність аудиту [5]. Очікується, що впровадження цієї технології також

оптимізує адміністративні витрати за рахунок скорочення або навіть усунення багатьох процесів, які зараз вимагають ручного введення та обробки.

Однією з головних переваг блокчейну є його здатність автоматизувати багато облікових процесів. Це скорочує час обробки транзакцій, зменшує потребу в ручній перевірці даних, полегшує аудит і знижує вартість бухгалтерських послуг. Смарт-контракти - одне з найбільших нововведень, яке блокчейн приніс в бухгалтерську галузь. Смарт-контракти - це самодостатні контракти, в яких умови транзакції записані у вигляді коду. Коли умови виконуються, контракт автоматично виконує певні дії без втручання людини. Наприклад, смарт-контракти можуть автоматично переказувати гроші на рахунок при виконанні певних умов, таких як поставка товарів або надання послуг. У сфері бухгалтерського обліку вони можуть змінити взаємодію з бізнес-партнерами, автоматично обробляючи платежі, генеруючи рахунки та перевіряючи виконання умов контракту. Це також може зменшити адміністративні витрати та час, що витрачається на перевірку умов контракту та здійснення платежів. Смарт-контракти можна використовувати в багатьох сферах бухгалтерського обліку, від управління ланцюгами поставок до фінансових контрактів і транзакцій. Блокчейн може автоматизувати широкий спектр завдань, пов'язаних з бухгалтерським обліком. Завдяки незмінності записів і автоматичному оновленню в режимі реального часу він може надавати своєчасну і точну інформацію без необхідності ручного введення [6].

Автоматизація процесів гарантує безперервну обробку даних, а також значно скорочує час, що витрачається на підготовку звітів і проведення аудитів. Наприклад, блокчейн можна використовувати для автоматизованої фінансової звітності, де всі транзакції миттєво записуються в блок і автоматично інтегруються у фінансову звітність. Це дає компаніям швидкий доступ до точних даних про їхні фінанси та мінімізує потребу в регулярному аудиті. Таким чином, блокчейн не тільки знижує витрати на обробку даних,

але й підвищує прозорість і точність фінансової звітності. Аудит є найбільш трудомісткою і критично важливою частиною бухгалтерського обліку, що вимагає перевірки кожної транзакції та дотримання стандартів бухгалтерського обліку. Технологія блокчейн може значно спростити цей процес, оскільки всі записи в бухгалтерській книзі є незмінними і можуть бути перевірені в будь-який час. Це створює систему, в якій кожен запис має незмінну позначку часу і зберігається в кожній копії ланцюжка, забезпечуючи таким чином прозорість і зменшуючи можливість шахрайства [1].

Таким чином, аудит блокчейну є не тільки більш ефективним, але й більш автоматизованим. Аудитори зможуть проводити аудит в режимі реального часу, не чекаючи місяцями на звіт, що скоротить час аудиту і підвищить його ефективність. Використання технології блокчейн для обробки міжнародних фінансових операцій є ще однією важливою можливістю для автоматизації бухгалтерського обліку. Традиційно завершення міжнародних транзакцій вимагало великої кількості посередників і валютних бірж, що коштувало багато часу і грошей. Блокчейн зменшує ці витрати, дозволяючи здійснювати фінансові операції безпосередньо між торговими партнерами в глобальному масштабі. Технологія уможливорює безпечні, швидкі та недорогі транзакції між різними країнами, значно знижуючи витрати на проведення фінансових операцій. Це створює нові можливості для компаній, що працюють на міжнародних ринках, скорочуючи час і вартість транзакцій та зменшуючи ризик коливань валютних курсів. Перспективи технологічного розвитку в контексті глобальних змін у фінансовому секторі протягом наступних кількох десятиліть технологія блокчейн продовжуватиме розвиватися і все більше інтегруватиметься у фінансовий та бухгалтерський сектор. Оскільки багато компаній та урядів починають усвідомлювати її переваги, очікується, що вона отримає широке застосування в різних сферах фінансових послуг [3].

Одним з основних напрямків розвитку технології блокчейн є децентралізовані фінанси (DeFi), де традиційні фінансові установи, такі як

банки, страхові компанії та фондові біржі, можуть бути замінені децентралізованими платформами. Використання DeFi зменшить потребу в посередниках, знизить витрати і дозволить більшій кількості людей і підприємств отримати доступ до фінансових послуг. Це докорінно змінить фінансові ринки, надаючи доступ до фінансових послуг. Це може стати важливою віхою в розвитку технології блокчейн в бухгалтерському обліку та фінансах, оскільки дозволить створювати нові автоматизовані платформи для фінансових операцій. Масштабованість – одна з головних проблем, з якою стикається технологія блокчейн. Однак розробка нових рішень, таких як використання рішень другого рівня, може вивести на ринок платформи, які дозволять здійснювати швидші та дешевші транзакції. Ці технології зроблять блокчейн ще більш привабливим для використання в бухгалтерському обліку та фінансах, оскільки дозволять обробляти більші обсяги транзакцій за менший час. Регулювання блокчейну та криптовалют є важливим питанням для розвитку цієї технології [7].

Розвиток технології блокчейн піднімає нові питання щодо її регулювання та допомагає створити нормативну базу для її використання у фінансових та бухгалтерських процесах. Технологія блокчейн буде продовжувати розвиватися і створювати нові можливості для автоматизації, прозорості та ефективності у сфері фінансів та бухгалтерського обліку.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Блокчейн, безсумнівно, є однією з найперспективніших технологій для автоматизації та вдосконалення бухгалтерських і фінансових процесів, і його вплив на ці сфери буде продовжувати зростати. Технологія розподіленого реєстру, яку використовує блокчейн, забезпечує новий рівень безпеки, прозорості та ефективності, що робить її ідеальним інструментом для застосування в бухгалтерському обліку. Перехід до системи, де всі операції та фінансові транзакції реєструються в незмінному блокчейн-реєстрі, значно знижує ризик помилок і шахрайства, підвищує довіру до фінансової звітності та покращує точність бухгалтерського обліку. Це відкриває перед бізнесом, урядами та

фінансовими установами значні можливості для скорочення витрат на ведення бухгалтерського обліку за рахунок зменшення ймовірності помилок і маніпуляцій. Розвиток технології блокчейн допомагає змінити фундаментальні принципи бухгалтерського обліку.

Автоматизація облікових процесів за допомогою смарт-контрактів може значно скоротити адміністративні витрати, полегшити управління фінансовими операціями, спростити звітність і підвищити ефективність фінансових операцій. Смарт-контракти, реалізовані через блокчейн, також можуть знизити транзакційні витрати і підвищити прозорість транзакцій, оскільки вони можуть автоматично забезпечувати виконання умов контрактів без залучення третіх осіб. Це, в свою чергу, дозволяє компаніям знизити вартість фінансових операцій, автоматизувати підготовку фінансових звітів і таким чином підвищити ефективність і точність роботи бухгалтерів. Одним з головних наслідків цієї технології є те, що вона може автоматизувати аудит. Блокчейн забезпечує високий рівень прозорості та захисту від шахрайства, оскільки всі записи можуть зберігатися в реєстрі, який не може бути змінений або доповнений без згоди учасників мережі. Як наслідок, аудитори можуть працювати з даними в режимі реального часу і проводити аудит без необхідності витратити тривалий час на перевірку транзакцій, що значно підвищує ефективність і точність аудиту. Це додає новий рівень безпеки та надійності фінансовій звітності, оскільки компанії можуть здійснювати внутрішній контроль і аудит без необхідності залучення нових ресурсів, а державні органи можуть контролювати фінансову діяльність без шкоди для конфіденційності даних. Технологія блокчейн також може знизити витрати на міжнародні фінансові операції.

Завдяки своїй децентралізованій природі блокчейн може стати важливим інструментом для МСП, стартапів та фізичних осіб, які не мають доступу до традиційних фінансових установ. Загалом, технологія блокчейн має величезний потенціал для вдосконалення бухгалтерського обліку, особливо для підвищення ефективності, прозорості та безпеки фінансових

операцій. Незважаючи на те, що існує багато викликів у її впровадженні, вона закладе основу для нової ери в бухгалтерському обліку, де автоматизація, скорочення витрат і зниження рівня шахрайства будуть на першому плані. Блокчейн допоможе створити більш ефективну і прозору фінансову систему, підвищити довіру до фінансової звітності, зменшити потенціал для шахрайських маніпуляцій і забезпечити новий рівень безпеки в бухгалтерському обліку та фінансах. Технологія має величезний потенціал для трансформації світу фінансів у глобальному масштабі, а її застосування в бухгалтерському обліку стане однією з найбільш трансформаційних змін, що визначатимуть розвиток галузі в найближчі роки.

Література

1. Балазюк О. Вплив технології блокчейн на систему бухгалтерського обліку. *Економіка та управління в XXI ст.: виклики та перспективи розвитку*: зб. тез Міжн. наук.-практ. конф., м. Умань, 2019. С. 150–152.
2. Мельниченко О., Гартінгер Р. Роль технології блокчейн у розвитку бухгалтерського обліку та аудиту. *European cooperation*. 2016. Т. 7 (14). С. 9 – 19.
3. Яровенко Г.М., Ковач В.О. Технологія блокчейн у бухгалтерському обліку й аудиті: сучасний стан, можливості та перспективи застосування. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 3 (89). С. 137–144.
4. Пілевич Д.С. Теоретико-прикладні засади використання blockchain-технології в бухгалтерському обліку. *Проблеми економіки*. 2020. №1. С. 267–274.
5. Ярощук О.І. Технологія блокчейн в бухгалтерському обліку та аудиті. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації*. 2020. Вип. 2. С. 81–92.
6. Ahmad A., Saad M., Bassiouni M., Mohaisen A. Towards Blockchain-Driven, Secure and Transparent Audit Logs. 2018. URL: <https://arxiv.org/pdf/1811.09944>

7. Лапко О.О., Солосіч О.С. Технологія блокчейн: поняття, сфери застосування та вплив на підприємницький сектор. *Бізнес Інформ*. 2019. №6. С. 77–82.

8. Одинцова Т.А., Рура О.В. Трансформація бухгалтерського обліку в умовах цифрової економіки та інформаційного суспільства. *Формування цифрової економіки та промисловості: нові виклики*. 2018. №1. С. 41–61.

9. Бруханський Р.Ф., Спільник І.В. Кriptoактиви у системі бухгалтерського обліку та звітності. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації*. 2020. Вип. 2. С. 81–92.

10. Белова І.М. Перспективи та ризики використання криптовалют в Україні. *Цифрова економіка: тренди та перспективи: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Тернопіль, 25 жовт. 2018 р. Т.: ФОП Осадца Ю.В., 2018. С. 40–44.*

11. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Розпорядження Кабінету Міністрів від 17.01.2018 № 67-р. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/KR180067>

12. Dai J., Vasarhelyi M.A. Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance. *Journal of Information Systems*. 2017. Т. 31(3). С. 5–21.

13. Coyne J.G., McMickle P.L. Can Blockchains Serve an Accounting Purpose? *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. 2017. Т. 14(2). С. 101–111.

14. Schmitz J., Leoni G. Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: A Research Agenda. *Australian Accounting Review*. 2019. Т. 29 (2). С. 331–342.

15. Rozario A.M., Thomas C. Reengineering the Audit with Blockchain and Smart Contracts. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*. 2019. Т. 16(1). С. 21–35.

16. Kiviat T.I. Beyond Bitcoin: Issues in Regulating Blockchain Transactions. *Duke Law Journal*. 2015. Т. 65(3). С. 569–608.

References

1. Balazyuk, O. (2019) “The impact of blockchain technology on the accounting system”, *Ekonomika ta upravlinnia v KhKhI st.: vyklyky ta perspektyvy rozvytku: zb. tez Mizhn. nauk.-prakt. konf.* [Economics and Management in the 21st Century: Challenges and Development Prospects, Proceedings of the International Scientific and Practical Conference], Uman, Ukraine, pp. 150–152.
2. Melnychenko, O. and Hartinger, R. (2016) “The role of blockchain technology in the development of accounting and auditing”, *European Cooperation*, vol. 7(14), pp. 9–19.
3. Yarovenko, G.M. and Kovach, V.O. (2019) “Blockchain technology in accounting and auditing: current state, opportunities, and prospects for application”, *Economics, Management, and Administration*, vol. 3(89), pp. 137–144.
4. Pilevych, D.S. (2020) “Theoretical and applied principles of using blockchain technology in accounting”, *Problems of Economics*, vol. 1, pp. 267–274.
5. Yaroschuk, O.I. (2020) “Blockchain technology in accounting and auditing”, *Institute of Accounting, Control, and Analysis in the Context of Globalization*, vol. 2, pp. 81–92.
6. Ahmad, A., Saad, M., Bassiouni, M. and Mohaisen, A. (2018) “Towards Blockchain-Driven, Secure and Transparent Audit Logs”, [Online], available at: <https://arxiv.org/pdf/1811.09944> (Accessed 10 March 2025).
7. Lapko, O.O. and Solosich, O.S. (2019) “Blockchain technology: concept, areas of application, and impact on the entrepreneurial sector”, *Business Inform*, vol. 6, pp. 77–82.
8. Odintsova, T.A. and Rura, O.V. (2018) “Transformation of accounting in the digital economy and information society”, *Formation of Digital Economy and Industry: New Challenges*, vol. 1, pp. 41–61.

9. Bruhansky, R.F. and Spilnyk, I.V. (2020) “Cryptoassets in the system of accounting and reporting”, *Institute of Accounting, Control, and Analysis in the Context of Globalization*, vol. 2, pp. 81–92.
10. Belova, I.M. (2018) “Prospects and risks of using cryptocurrencies in Ukraine”, *Tsyfrova ekonomika: trendy ta perspektyvy: materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf.* [Digital Economy: Trends and Prospects, Materials of the International Scientific and Practical Conference], FOP Osadtsa Yu.V., Ternopil, Ukraine, 25 October, pp. 40–44.
11. Cabinet of Ministers (2018), Decree “Approval of the Concept for the Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018–2020 and the Approval of the Action Plan for its Implementation”, [Online], available at: <https://ips.ligazakon.net/document/KR180067> (Accessed 10 March 2025).
12. Dai, J. and Vasarhelyi, M.A. (2017) “Toward Blockchain-Based Accounting and Assurance”, *Journal of Information Systems*, vol. 31(3), pp. 5–21.
13. Coyne, J.G. and McMickle, P.L. (2017) “Can Blockchains Serve an Accounting Purpose?”, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, vol. 14(2), pp. 101–111.
14. Schmitz, J., and Leoni, G. (2019) “Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: A Research Agenda”, *Australian Accounting Review*, vol. 29(2), pp. 331–342.
15. Rozario, A.M., and Thomas, C. (2019) “Reengineering the Audit with Blockchain and Smart Contracts”, *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, vol. 16(1), pp. 21–35.
16. Kiviat, T.I. (2015) “Beyond Bitcoin: Issues in Regulating Blockchain Transactions”, *Duke Law Journal*, vol. 65(3), pp. 569–608.

Стаття надійшла до редакції 14.03.2025 р.