

ДИДЖИТАЛІЗАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЙ BLOCKCHAIN

©2023 **АНДРЕНКО О. А., МОРДОВЦЕВ С. М., ОБУХОВСЬКА З. О.**

УДК 675:004
JEL: L86; M41

Андренко О. А., Мордовцев С. М., Обуховська З. О. Диджиталізація бухгалтерського обліку з використанням технології blockchain

Інтенсивне просування blockchain-технологій у сфері державного управління, науки, освіти, економіки, фінансів, медицини, культури та мистецтва дозволяє зробити висновок про перспективи ефективного впровадження blockchain-технологій у бухгалтерському обліку та аудиті. Цей висновок підтверджують численні роботи зарубіжних і вітчизняних учених, які присвячені використанню blockchain для організації обліку та аудиту нового покоління. У статті відображено сутність blockchain-технології та описано процес її реалізації в обліку попередньої оплати закордонному постачальнику, за якого в режимі реального часу формується ланцюжок зашифрованих блоків транзакцій, які здійснюються між учасниками безпосередньо, що дозволяє забезпечити безпеку, швидку доступність даних і значну швидкість виконання транзакцій. Технології blockchain в обліку базуються на принципах децентралізації, безпеки, незворотності, консенсусу. У статті відображено переваги та недоліки використання blockchain-технологій в обліку. Найважливішими негативними факторами є значні витрати та інвестиції; відсутність в Україні відповідних пакетів нормативно-правових документів та стандартів; нестача кваліфікованих фахівців, які здатні розробляти, впроваджувати та використовувати проекти, що базуються на blockchain-технологіях. Крім того, просування нових технологій на основі blockchain необхідно здійснювати одночасно всіма зацікавленими стейкхолдерами. Тому впровадження blockchain-технологій в Україні – це трудомісткий і тривалий процес, який перебуває на початковому етапі. Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні проблеми реформування національної системи бухгалтерського обліку для успішної адаптації blockchain-технологій.

Ключові слова: диджиталізація, blockchain, бухгалтерський облік, блок, хеш, ланцюг, транзакції.

Рис.: 3. **Бібл.:** 15.

Андренко Олена Анатоліївна – кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри фінансово-економічної безпеки, обліку і аудиту, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова (вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна)

E-mail: Olena.Andrenko@kname.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1414-5916>

Мордовцев Сергій Михайлович – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова (вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна)

E-mail: Sergiy.Mordovcev@kname.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3640-515X>

Обуховська Злата Олексіївна – бакалавр, Харківський національний університет міського господарства ім. О. М. Бекетова (вул. Маршала Бажанова, 17, Харків, 61002, Україна)

E-mail: Zlata.obukhovska@kname.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6272-5699>

UDC 675:004

JEL: L86; M41

Andrenko O. A., Mordovtsev S. M., Obukhovska Z. O. Digitalization of Accountance Using the Blockchain Technology

Intensive promotion of blockchain technologies in public spheres of administration, science, education, economics, finance, medicine, culture and art allows concluding about the prospects for effective implementation of blockchain technologies in accounting and auditing. This conclusion is verified by numerous works of foreign and domestic scholars concerning the use of blockchain for organizing accounting and auditing of a new generation. The article reflects the essence of blockchain technology and describes the process of its implementation in accounting for prepayment to a foreign supplier, which forms a chain of encrypted blocks of transactions in real time, which are carried out between participants directly, which allows to ensure security, fast availability of data and significant speed of transactions. Blockchain technologies in accounting are based on the principles of decentralization, security, irreversibility, and consensus. The article reflects the advantages and disadvantages of using blockchain technologies in accounting. The most important negative factors are significant costs and investments; lack of relevant packages of regulatory documents and standards in Ukraine; lack of qualified specialists who are able to develop, implement and use projects based on blockchain technologies. In addition, the promotion of new technologies based on blockchain must be carried out simultaneously by all interested stakeholders. Therefore, the introduction of blockchain technologies in Ukraine is a laborious and lengthy process, which at present is at the initial stage. Prospects for further research are to study the problem of reforming the national accounting system for the successful adaptation of blockchain technologies.

Keywords: digitalization, blockchain, accountance, block, hash, chain, transactions.

Fig.: 3. **Bibl.:** 15.

Andrenko Olena A. – PhD (Economics), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Financial and Economic Safety, Account and Audit, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (17 Marshala Bazhanova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: Olena.Andrenko@kname.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1414-5916>

Mordovtsev Sergii M. – PhD (Engineering), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (17 Marshala Bazhanova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: Sergiy.Mordovcev@kname.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3640-515X>

Obukhovska Zlata O. – Bachelor, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv (17 Marshala Bazhanova Str., Kharkiv, 61002, Ukraine)

E-mail: Zlata.obukhovska@kname.edu.ua

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-6272-5699>

Початок 21 століття характеризується становленням та інтенсивним розвитком інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ) і диджиталізації суспільства, що кардинально вплинуло на політичний і соціально-економічний розвиток та державну безпеку розвинених країн світової спільноти. Серед досягнень останніх років у сфері ІКТ слід виділити технологію blockchain, яка дозволяє в режимі реального часу ефективно обробляти великі масиви даних, що зберігаються у вигляді ланцюжків зашифрованих блоків.

Багато дослідників вказують на те, що на сучасному етапі розвитку національної системи обліку найперспективнішими напрямками її вдосконалення є впровадження blockchain-технології, використання BigData та штучного інтелекту. За порівняно короткий проміжок часу спостерігається інтенсивний розвиток технологій blockchain від вузько спрямованого застосування в операціях з криптовалютою до проєктів у сфері державного управління, науки, освіти, економіки, фінансів, медицини, культури та мистецтва.

Узагальнивши підходи до розуміння дефініції «blockchain», Ю. М. Попівняк вважає, «що blockchain ґрунтується на технології розподіленого реєстру (копії зберігаються в усіх користувачів, записи теж вносяться одночасно в усіх користувачів, кожен користувач є гарантом достовірності інформації) на зразок бухгалтерської книги, де зберігається інформація про всі проведені операції. Її обсяг зростає по мірі додавання учасниками в лінійному послідовно-хронологічному порядку нових блоків із записами останніх транзакцій. Оскільки ця база – децентралізована, то вона не належить жодному суб'єкту господарювання чи учаснику, не контролюється і не регулюється третьою стороною (усі функції в системі розподіляються між учасниками), характеризується анонімністю та застосуванням узгодженого механізму консенсусу» [1].

Таким чином, технологія blockchain дозволяє в режимі реального часу ефективно обробляти великі масиви даних, що зберігаються у вигляді системи блоків, де кожен наступний блок, крім доповненої інформації, містить у собі зашифровану інформацію про транзакції в попередніх блоках.

В економічній літературі все частіше шириться думка, що вітчизняний бухгалтерський облік, а отже, і аудит, ґрунтуються на застарілих принципах та методах і не відповідають вимогам нової цифрової економіки, для якої характерний ефективний розвиток та використання інформаційних технологій. Останнім часом з'явилася достатня кількість досліджень [2–11], присвячених застосуванню blockchain-технологій для організації ефективного бухгалтерського обліку та аудиту нового покоління.

Тут доречно відзначити дослідження [7], в якому визначено структуру та основні функції blockchain, його переваги та недоліки при використанні у сфері обліку та аудиту. Автори [12; 13] вказують на очевид-

ні перспективи використання технологій blockchain в обліку міжнародних взаєморозрахунків із контрагентами; при сплаті податків, зборів та інших видів заборгованості; в оперативній фіксації процесів фінансово-господарської діяльності підприємств та корпорацій.

Диджиталізація обліку з використанням blockchain-технології дозволяє скоротити витрати на оплату праці, мінімізувати помилки завдяки підвищенню якості формування та аналізу облікової інформації, прискорити процес обміну інформацією між стейкхолдерами, виключити її дублювання на серверах, суттєво підвищити рівень захисту даних.

Мета дослідження – аналіз перспектив застосування технології blockchain у бухгалтерському обліку великих підприємств, що становлять суспільний інтерес.

Суть технології blockchain полягає в децентралізованому розподіленому зберіганні інформації в цифрових реєстрах (блоках). Кожен блок, який пов'язаний з певним числом попередніх блоків, перевіряється перед додаванням у ланцюжок та ідентифікує всю інформацію ланцюжка, починаючи з першого блоку в режимі реального часу. Структура блоку складається із заголовка (Head), що містить метадані та список транзакцій (Payload), причому заголовок блоку включає поля: Data – містить важливі дані; Created On – дата та час створення блоку даних; Hash (Хеш) і Previous Hash (попередній ключ); User – реквізити користувача, що сформував блок; Algorithm – алгоритм хешування; Version – версія блоку. Повністю заповнений транзакціями блок значно більше заголовка.

Кожному учаснику (ноду) надають два криптографічних хеш-ключа: закритий – для шифрування транзакції, та відкритий – для верифікації транзакції. Процес шифрування називається хешуванням, причому хеш транзакції (унікальний код у 16-річному вигляді) нового блоку містить хеш попереднього блоку, що встановлює між ними цілісний зв'язок і забезпечує безпеку та захист даних. У результаті одержувач може відстежити весь ланцюг транзакцій, перевірявши всі підписи попередніх учасників транзакцій.

При використанні технології blockchain в обліку дотримуються таких принципів: децентралізація (всі дані зберігаються в усіх); доступність і прозорість (дані доступні всім учасникам приватного blockchain у рамках прав доступу); трастлесс (немає необхідності в довірі учасників blockchain один до одного); безпека (зміни у приватний blockchain не можуть бути додані ззовні); незворотність (незворотність транзакції, неможливість зміни); консенсус (дані, що додаються учасниками, перевіряються системою) [6].

Як приклад розглянемо облікові операції з попередньої оплати від покупця закордонному постачальнику виробничого устаткування, згідно з раніше

укладеним договором. Програмний застосунок на основі blockchain сформує ланцюжок зашифрованих блоків транзакцій, наведених на рис. 1.

Бухгалтерія підприємства формує електронне платіжне доручення про перерахування коштів постачальнику обладнання із зазначенням необхідних реквізитів у зашифрованому блоці 1. Транзакція 1 поширюється для перевірки через мережу; фінансово-економічний відділ перевіряє законність платежу (у ланцюжок додається блок 2); керівник підприємства схвалює платіж (блок 3). Якщо помилки відсутні, кожен учасник записує «блок» у свій примірник даних. Банк покупця перевіряє легітимність запити, достатність коштів та в разі схвалення запити здійснює переказ на розрахунковий рахунок постачальника (блок 4). Після підтвердження платежу банком постачальника (блок 5) бухгалтерія постачальника повідомляє керівництво та відповідні підрозділи про отримання коштів (блок 6). Відділ збуту постачальника формує необхідні документи, що супроводжують надсилання обладнання покупцю (блок 7). Далі формується новий ланцюжок блоків, що відображає облік відвантаження, проходження митниці, транспортування та оприбуткування обладнання.

Ланцюжки блоків обробляються серверами, які можуть бути в різних країнах, при цьому не віддається перевага якомусь одному головному серверу. Неможливо видалити або замінити блоки. Транзакції здійснюються між учасниками безпосередньо, що дозволяє забезпечити безпеку, швидку доступність даних і значну швидкість виконання транзакцій. Теоретично кількість транзакцій необмежена.

Очікуваний ефект від використання blockchain-технології у бухгалтерському обліку наведено на рис. 2.

Сучасні бухгалтерські програми, що використовуються на підприємствах, по суті автоматизують облік загальноприйнятих паперових первинних і звітних документів. Використання технології blockchain змінює ведення оперативного обліку в режимі реального часу – зникає необхідність очікувати обробку первинного документа, існування якого стає зайвим. Первинний документ перестає виконувати свої функції. На зміну йому приходять фіксації транзакції в blockchain [6]. Таким чином, первинні документи ні в паперовому, ні в електронному вигляді не будуть потрібні, тому що їх замінить транзакція в загальному реєстрі блоку.

Незважаючи на очевидні переваги, технологія blockchain не позбавлена певних недоліків та обмежень (рис. 3).

Перелічені недоліки відображують проблеми розвитку blockchain-технологій. Найважливішим негативним фактором є відсутність в Україні відповідних пакетів нормативно-правових документів та стандартів, що уповільнює впровадження технологій blockchain.

Неоднозначність відповіді на питання про рівень витрат та інвестицій, пов'язаних з придбанням якісного матеріально-технічного забезпечення, ліцензованого програмного забезпечення, навчанням персоналу, реалізації blockchain-проектів відлякує потенційних замовників, які віддадуть перевагу більш дешевим і простішим рішенням.

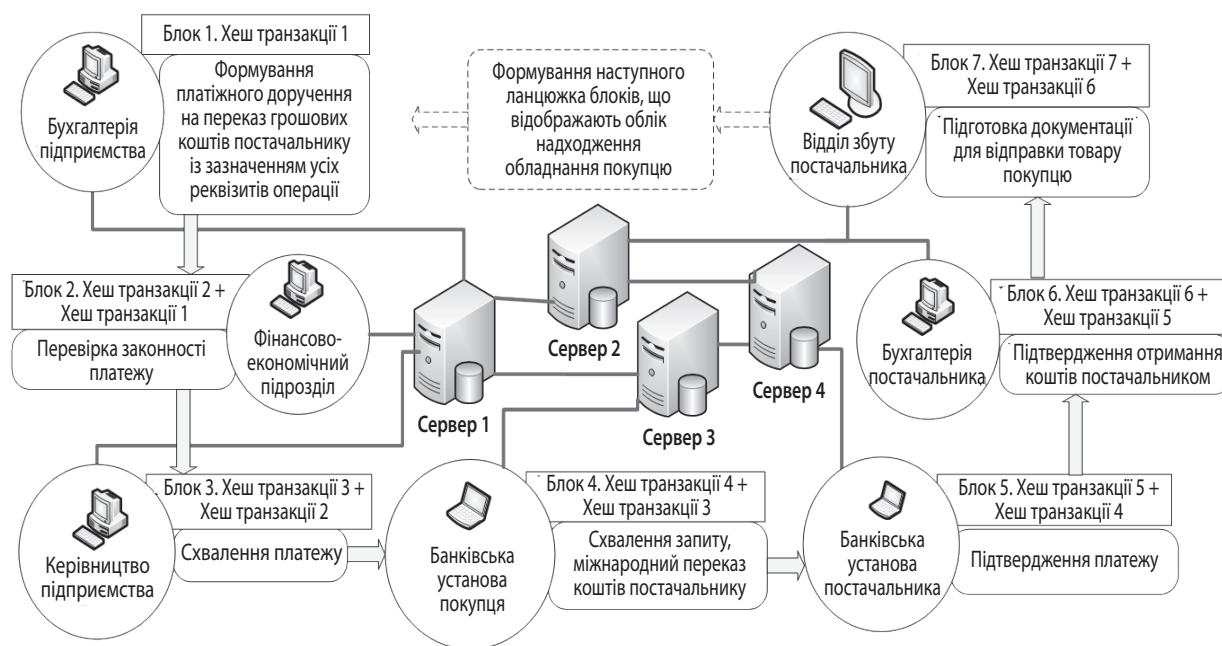


Рис. 1. Приклад реалізації технології blockchain в обліку попередньої оплати закордонному постачальнику

Джерело: авторська розробка.

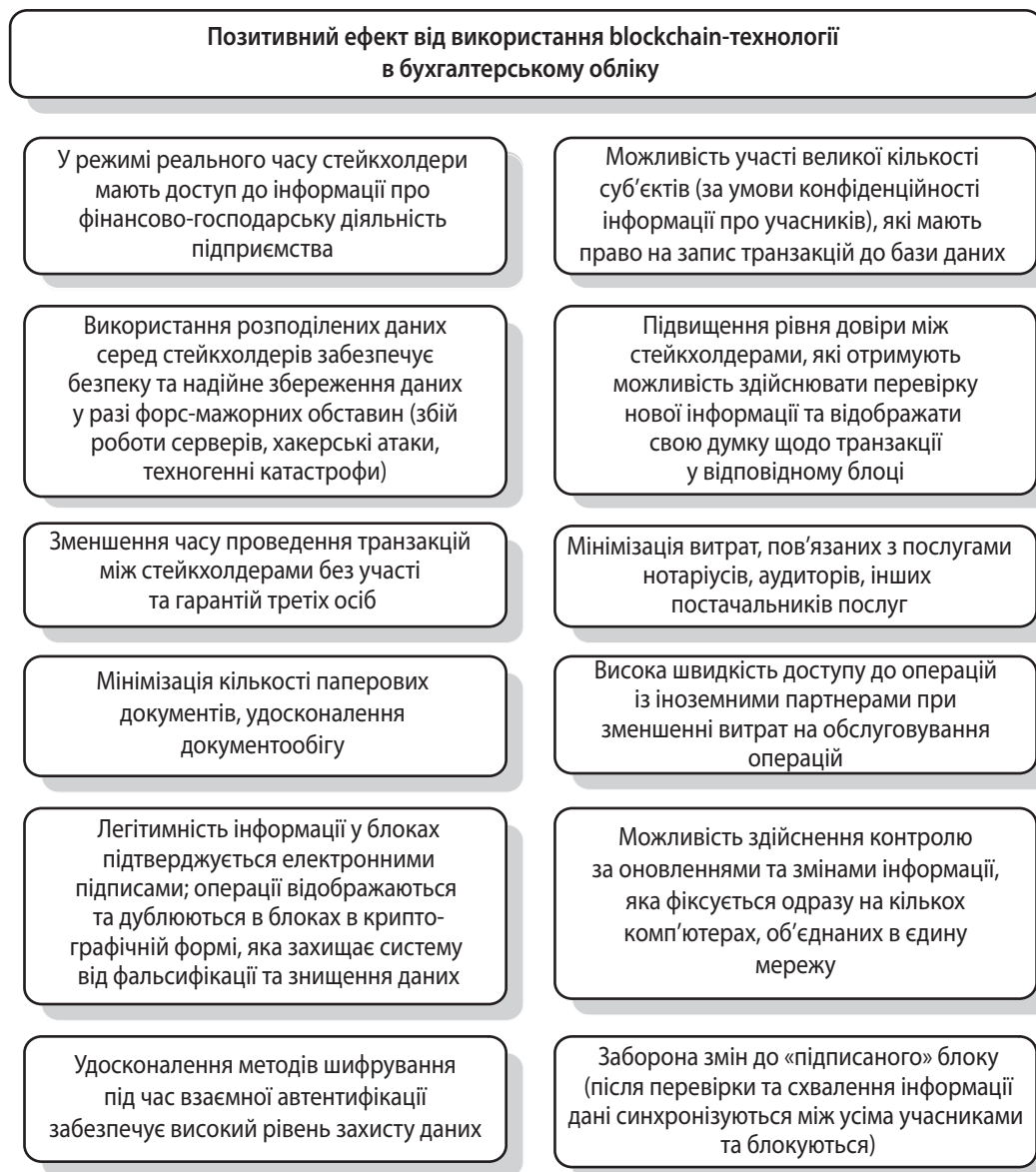


Рис. 2. Ефект від використання blockchain-технології в бухгалтерському обліку

Джерело: авторська розробка.

На думку С. О. Спасітелевої та В. Л. Бурячка, «серед основних проблем можна виділити «масштабованість». На цей час всі протоколи blockchain збудовані так, що кожен комп'ютер у мережі повинен обробити кожну транзакцію – це властивість забезпечує максимальну відмовостійкість і безпеку ціною того, що обчислювальна потужність мережі фактично обмежується обчислювальною потужністю одного комп'ютера. Необхідно подолати ці обмеження і досягти рівня, достатнього для його масового поширення» [15].

Впровадження blockchain – це трудомісткий і тривалий процес. На національному рівні потрібна розробка стратегії вдосконалення системи обліку з використанням технологій blockchain. У дослідженні Д. С. Пілевича [2] досить детально позначено основні підготовчі етапи просування блока-технологій стосовно бухгалтерського обліку.

Водночас більшість дослідників не враховують важливий аспект, пов'язаний з використанням blockchain. Припустимо, конкретне підприємство – постачальник обладнання впровадило програмне забезпечення для ефективного обліку на основі blockchain-технологій, а підприємство – покупець обладнання, як і раніше, використовує стару програму обліку. Звідси випливає очевидний висновок: просування нових технологій на основі blockchain необхідно здійснювати одночасно всіма зацікавленими стейкхолдерами. Таким чином, необхідно розробляти універсальні blockchain-застосунки, які б відповідали вимогам усіх учасників облікового процесу.

ВИСНОВКИ

Стійкий економічний розвиток підприємства залежить від його готовності до цифрової трансформації управління з використанням новітніх інфор-

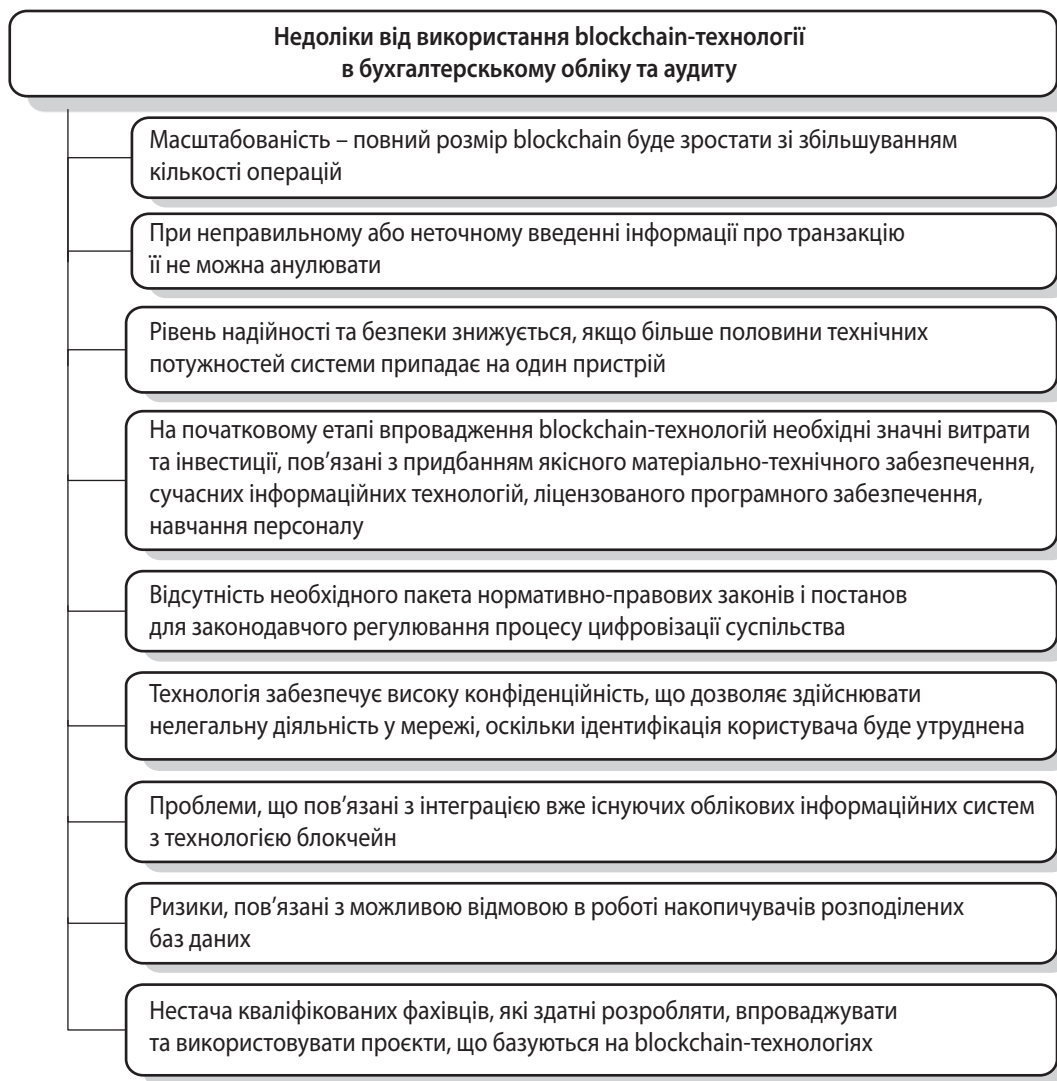


Рис. 3. Недоліки від використання blockchain-технології в бухгалтерському обліку та аудиту

Джерело: авторська розробка.

маційних технологій. Незважаючи на позитивний ефект, технологія blockchain не позбавлена певних недоліків та обмежень, що підвищує рівень ризиків у процесі експлуатації програмних застосунків.

В Україні процес впровадження blockchain-технологій перебуває на початковому етапі, незважаючи на успішні спроби реалізації окремих проектів. Керівництво підприємств і фінансових установ з недовірою ставиться до використання новітніх інформаційних технологій через відсутність повноцінної інформації про переваги нових програмних рішень. Оскільки послідовне впровадження blockchain-технологій у бухгалтерський облік передбачає значні інвестиції та підтримку великих підприємств на державному рівні, стейкхолдери вважають за краще відмовитися від подібних пропозицій. Крім того, будуть потрібні додаткові витрати, пов'язані з підвищенням кваліфікаційного рівня бухгалтерів та аудиторів.

Разом із тим, швидка диджиталізація суспільства рано чи пізно приведе до необхідності вико-

ристання blockchain-технологій у різних сферах діяльності, у тому числі в обліку та аудиті. У зв'язку з цим перспективи подальших досліджень полягають у вивченні проблеми реформування національної системи бухгалтерського обліку для успішної адаптації blockchain-технологій. ■

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Попівняк Ю. М. Технологія блокчейн у бухгалтерському обліку й аудиті: сучасний стан, можливості та перспективи застосування. *Економіка, управління та адміністрування*. 2019. № 3. С. 137–144. DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-137-144](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-137-144)
2. Пілевич Д. С. Теоретико-прикладні засади використання blockchain-технології в бухгалтерському обліку. *Проблеми економіки*. 2020. № 1. С. 267–274. DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-1-267-274>
3. Дубініна М. В., Сирцева С. В., Буганов О. В., Тусова Н. О. Blockchain-технологія як засіб трансформації бухгалтерського обліку. *Modern Economics*. 2018. № 12. С. 75–80. DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V1\(2018\)-11](https://doi.org/10.31521/modecon.V1(2018)-11)

4. Манчур І. М. Рівень використання блокчейн-технології підприємствами України в сфері бухгалтерського обліку та аудиту. *Економічний аналіз*. 2021. Т. 31. № 3. С. 183–189.
DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2021.03.183>
5. Ярощук О., Белова І. Технологія блокчейн в бухгалтерському обліку та аудиті. *Інститут бухгалтерського обліку, контроль та аналіз в умовах глобалізації*. 2020. Вип. 3–4. С. 28–44.
DOI: <https://doi.org/10.35774/ibo2020.03.028>
6. Перспективи розвитку бухгалтерського обліку, аналізу та аудиту в умовах інноваційних інформаційних технологій : монографія / Є. А. Карпенко, О. В. Карпенко, А. І. Мілька [та ін.]. Полтава : ПУЕТ, 2021. 410 с.
7. Matskiv H. et al. The application of blockchain technology in accounting and auditing: experience of Ukraine and Kazakhstan / H. Matskiv, I. Smirnova, A. Malikova, O. Puhachenko, M. Dubinina. *Фінансово-кредитна діяльність: проблеми теорії та практики*. 2023. Т. 1. С. 180–192.
DOI: [10.55643/fcaptr.1.48.2023.3955](https://doi.org/10.55643/fcaptr.1.48.2023.3955).
8. Bonson E., Bednarova M. Blockchain and its implications for accounting and auditing. *Meditari Accountancy Research*. 2019. Vol. 27. Iss. 5. P. 725–740.
DOI: <https://doi.org/10.1108/MEDAR-11-2018-0406>
9. Schmitz J., Leoni G. Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: a Research Agenda. *Australian Accounting Review*. 2019. Vol. 29. Iss. 2. P. 331–342.
DOI: <https://doi.org/10.1111/auar.12286>
10. Kimani D. et al. Blockchain, business and the fourth industrial revolution: Whence, whither, wherefore and how? / Kimani D., Adams K., Attah-Boakyee R., Ullah S., Frecknall-Hughes, J., & Kim, J. *Technological Forecasting and Social Change*. 2020. Vol. 161. Art. 120254.
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120254>
11. Хандрамай А. А., Васильева М. К., Люкина А. Ю. Блокчейн в аудиторской деятельности. *Научное обозрение. Серия «Педагогические науки»*. 2019. № 2. Ч. 2. С. 132–136. URL: <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=1879>
12. Базалиук О., Пилявцев В. Технологія блокчейн: дослідження суті та аналіз сфер використання. *Економіка та суспільство*. 2022. Вип. 43.
DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-13>
13. Краус К. М., Краус Н. М., Манжура О. В. Blockchain як новітній фінансовий інститут: процеси, стратегії, технології та практика застосування в умовах цифровізації економіки. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. DOI: [10.32702/2307-2105-2022.1.74](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.1.74)
14. Пантелеева Н. М. Інноваційна технологія блокчейн у системі управління державними фінансами. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Економіка»*. 2018. Вип. 1. С. 363–369.
DOI: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.1\(51\).363-369](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.1(51).363-369)
15. Спасітелева С. О., Бурячок В. Л. Перспективи розвитку додатків блокчейн в Україні. *Кібербезпека: освіта, наука, техніка*. 2018. № 1. С. 35–48.
DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2018.1.3548>

REFERENCES

- Bazaliuk, O., and Pyliavets, V. "Tekhnolohiia blokchein: doslidzhennia suti ta analiz sfer vykorystannia" [Blockchain Technology: Research of the Essence and Analysis of Usage Areas]. *Ekonomika ta suspilstvo*, no. 43 (2022).
DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-43-13>
- Bonson, E., and Bednarova, M. "Blockchain and its implications for accounting and auditing". *Meditari Accountancy Research*, vol. 27, no. 5 (2019): 725-740.
DOI: <https://doi.org/10.1108/MEDAR-11-2018-0406>
- Dubinina, M. V. et al. "Blockchain-tekhnohohiia yak zasib transformatsii bukhhalterskoho obliku" [Blockchain Technology as a Means of Accounting Transformation]. *Modern Economics*, no. 12 (2018): 75-80.
DOI: [https://doi.org/10.31521/modecon.V1\(2018\)-11](https://doi.org/10.31521/modecon.V1(2018)-11)
- Karpenko, Ye. A. et al. *Perspektyvy rozvytku bukhhalterskoho obliku, analizu ta audytu v umovakh innovatsiinykh informatsiinykh tekhnolohii* [Prospects for the Development of Accounting, Analysis and Auditing in the Conditions of Innovative Information Technologies]. Poltava: PUET, 2021.
- Khandramay, A. A., Vasileva, M. K., and Lyukina, A. Yu. "Blokcheyn v auditorской deyatelnosti" [Blockchain in Auditing]. *Nauchnoye obozreniye. Seriya «Pedagogicheskoye nauki»*, no. 2, part 2 (2019): 132-136. <https://science-pedagogy.ru/ru/article/view?id=1879>
- Kimani, D. "Blockchain, business and the fourth industrial revolution: Whence, whither, wherefore and how?" *Technological Forecasting and Social Change*, art. 120254, vol. 161 (2020).
DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120254>
- Kraus, K. M., Kraus, N. M., and Manzhura, O. V. "Blockchain yak novitnij finansoviy instytut: protsesy, stratehii, tekhnolohii ta praktyka zastosuvannia v umovakh tsyfrovizatsii ekonomiky" [Blockchain as the Newest Financial Institution: Processes, Strategies, Technologies and Practice of Application in the Conditions of Digitalization of Economy]. *Efektivna ekonomika*, no. 1 (2021).
DOI: [10.32702/2307-2105-2022.1.74](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2022.1.74)
- Manchur, I. M. "Riven vykorystannia blokchein-tekhnohohii pidpriemstvamy Ukrainy v sferi bukhhalterskoho obliku ta audytu" [Level of Use of Blockchain Technology by Ukrainian Enterprises in the Field of Accounting and Auditing]. *Ekonomichnyi analiz*, vol. 31, no. 3 (2021): 183-189.
DOI: <https://doi.org/10.35774/econa2021.03.183>
- Matskiv, N. et al. "The application of blockchain technology in accounting and auditing: experience of Ukraine and Kazakhstan". *Finansovo-kredytna diialnist: problemy teorii ta praktyky*, vol. 1 (2023): 180-192.
DOI: [10.55643/fcaptr.1.48.2023.3955](https://doi.org/10.55643/fcaptr.1.48.2023.3955)
- Pantelieieva, N. M. "Innovatsiina tekhnolohiia blokchein u systemi upravlinnia derzhavnymy finansamy" [Innovative Blockchain Technology in the Public Finance Management System]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya «Ekonomika»*, no. 1 (2018): 363-369.
DOI: [https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.1\(51\).363-369](https://doi.org/10.24144/2409-6857.2018.1(51).363-369)
- Pilevych, D. S. "Teoretyko-prykladni zasady vykorystannia blockchain-tekhnohohii v bukhhalterskomu obliku"

[Theoretical and Applied Bases of Using Blockchain Technology in Accounting]. *Problemy ekonomiky*, no. 1 (2020): 267-274.
DOI: <https://doi.org/10.32983/2222-0712-2020-1-267-274>

Popivniak, Yu. M. "Tekhnolohiia blokchein u bukhhalterskomu obliku i audyti: suchasnyi stan, mozhlyvosti ta perspektyvy zastosuvannia" [Blockchain Technology in Accounting and Auditing: Current State, Possibilities and Prospects of Application]. *Ekonomika, upravlinnia ta administruvannia*, no. 3 (2019): 137-144.
DOI: [https://doi.org/10.26642/ema-2019-3\(89\)-137-144](https://doi.org/10.26642/ema-2019-3(89)-137-144)

Schmitz, J., and Leoni, G. "Accounting and Auditing at the Time of Blockchain Technology: a Research Agenda". *Aus-*

tralian Accounting Review, vol. 29, no. 2 (2019): 331-342.
DOI: <https://doi.org/10.1111/auar.12286>

Spasitielieva, S. O., and Buriachok, V. L. "Perspektyvy rozvytku dodatkov blokchein v Ukraini" [Perspectives for Development of Blockchain Applications in Ukraine]. *Kiberbezpeka: osvita, nauka, tekhnika*, no. 1 (2018): 35-48.
DOI: <https://doi.org/10.28925/2663-4023.2018.1.3548>

Yaroshchuk, O., and Belova, I. "Tekhnolohiia blokchein v bukhhalterskomu obliku ta audyti" [Blockchain Technology in Accounting and Audit]. *Instytut bukhhalterskoho obliku, kontrol ta analiz v umovakh hlobalizatsii*, no. 3-4 (2020): 28-44.
DOI: <https://doi.org/10.35774/ibo2020.03.028>