

УДК 657.1:336.7

М. М. Гузь,

к. е. н., доцент кафедри статистики та економічного аналізу,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2258-3230>

Л. Ф. Соколенко,

д. е. н., доцент, професор кафедри обліку, аудиту та оподаткування,

Національна академія статистики, обліку та аудиту

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4608-8963>

Я. С. Ткаль,

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

Сумський національний аграрний університет

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7646-2266>

DOI: 10.32702/2306-6814.2023.2.19

ІННОВАЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН У БУХГАЛТЕРСЬКОМУ ОБЛІКУ

M. Huz,

PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Statistics
and Economic Analysis, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

L. Sokolenko,

Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor of the Department
of Accounting, Auditing and taxation, National Academy of Statistics, Accounting and Auditing

Ya. Tkal,

PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Accounting
and Taxation, Sumy National Agrarian University

INNOVATIVE POTENTIAL OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN ACCOUNTING

Стаття присвячена дослідженню інноваційного потенціалу технології блокчейн у сфері бухгалтерського обліку. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю застосування інноваційних технологій в бухгалтерському обліку, який ґрунтується на застарілих принципах та методах, що суперечать цифровій економіці.

Мета статті — розроблення шляхів вирішення проблем, які перешкоджають реалізації інноваційного потенціалу блокчейн-технології в бухгалтерському обліку українських підприємств. Для досягнення мети в процесі дослідження було вирішено низку завдань: визначено поняття "блокчейн" та основні переваги використання технології в облікових процесах; проаналізовано зарубіжний досвід у впровадженні блокчейну та використання блокчейн-технологій у сфері бухгалтерського обліку підприємствами України; виокремлено проблеми, які перешкоджають реалізації інноваційного потенціалу технології та запропоновано рекомендації щодо їх вирішення. В ході дослідження використано загальнонаукові методи пізнання: індукції та дедукції, аналізу та синтезу, асоціації та аналогії.

За результатами дослідження встановлено, що бухгалтерський облік потребує інновацій. Однією з таких інновацій є технологія блокчейн, яка застосовується багатьма світовими компаніями. Вітчизняний бухгалтерський облік ґрунтується на застарілих методах, які суперечать цифровій економіці. Впровадження блокчейну уповільнюється низкою проблем, до яких можна віднести відсутність або недостатню розвиненість платформ організації облікових процесів на основі блокчейн технологій, недопрацьованість технології для формування цілісного продукту для обліку, високу вартість підготовки бухгалтерів для забезпечення можливості впровадження комплексу блокчейн технологій у облікові процеси, загальний низький рівень цифрової грамотності по Україні, що не дозволить використання блокчейн технологій. Вирішення зазначених проблем потребує формування чітких правил функціонування платформ для здійснення облікових процесів з використанням блокчейн технологій та їх повної гармонізації із вітчизняним податковим законодавством, інтеграції цифрового економічного простору Європейського Союзу та України, перекваліфікації чи підвищення кваліфікації бухгалтерів з метою збільшення ефективності використання механізму блокчейн у розглянутій сфері.

Практичне значення дослідження полягає в можливості застосування отриманих результатів організаціями, що вирішують проблеми цифровізації облікових процесів.

The article is devoted to the study of the innovative potential of blockchain technology in the field of accounting. The relevance of the study is due to the need to apply innovative technologies in accounting, which is based on outdated principles and methods that contradict the digital economy.

The purpose of the article is to develop ways to solve problems that hinder the realization of the innovative potential of blockchain technology in the accounting of Ukrainian enterprises. To achieve this goal, the study solved a number of tasks: defined the concept of "blockchain" and the main advantages of using the technology in accounting processes; analyzed foreign experience in the implementation of blockchain and the use of blockchain technologies in the field of accounting by Ukrainian enterprises; identified problems that hinder the realization of the innovative potential of technology and proposed recommendations for their solution. The study used general scientific methods of cognition: induction and deduction, analysis and synthesis, association and analogy.

According to the results of the study it was found that accounting needs innovations. One of such innovations is blockchain technology, which is used by many global companies. Domestic accounting is based on outdated methods that contradict the digital economy. The introduction of blockchain is slowed down by a number of problems, including the absence or underdevelopment of platforms for organizing accounting processes based on blockchain technologies, the lack of technology for the formation of a holistic product for accounting, the high cost of training accountants to ensure the possibility of introducing a set of blockchain technologies into accounting processes, the general low level of digital literacy in Ukraine, which will not allow the use of blockchain technologies. The solution of these problems requires the formation of clear rules for the functioning of platforms for the implementation of accounting processes using blockchain technologies and their full harmonization with domestic tax legislation, integration of the digital economic space of the European Union and Ukraine, retraining or advanced training of accountants in order to increase the efficiency of using the blockchain mechanism in the area under consideration.

The practical significance of the study lies in the possibility of applying the results obtained by organizations that solve the problems of digitalization of accounting processes.

*Ключові слова: цифрова економіка, блокчейн, бухгалтерський облік.
Key words: digital economy, blockchain, accounting.*

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Розвиток цифрової економіки впливає на всі види людської діяльності, в тому числі, на облікові процеси. Значних змін зазнає бухгалтерський облік, для ведення якого застосовуються нові технології та інновації. Застосування таких технологій дозволяє значно прискорити процес збору інформації, збільшити швидкість, обсяги її обробки та зберігання, створити умови для

доступності та оперативності інформації для користувачів.

Однією з найпомітніших інновацій останніх років є технологія блокчейн, яка може покласти кінець традиційним методам ведення бухгалтерського обліку.

Основними функціями технології є організація взаєморозрахунків з контрагентами, забезпечення інформаційних потоків в області документування, захист да-

Таблиця 1. Існуючі технології ведення бухгалтерського обліку

Технології	Практичне використання
Електронні таблиці Excel	Систематизація інформації за необхідними ознаками, формування підсумків, створення таблиць, зведення інформації з кількох файлів в один
Спеціалізовані бухгалтерські програми (1С Бухгалтерія, Дебет плюс, Діловод, IT Enterprises, BAS Бухгалтерія тощо)	Ведення первинної документації, журналу господарських операцій, формування на його основі бухгалтерських, податкових та управлінських звітів. Спеціалізовані бухгалтерські програми адаптуються до особливостей будь-якого підприємства, однак налаштування програм безпосередньо бухгалтером суттєво обмежується
ERP-системи управління підприємством	Використовуються в умовах складного виробництва, наявності розгалуженої філіальної мережі та великого асортименту продукції. Основним завданням ERP-систем є оптимізація бізнес-процесів шляхом автоматизації, систематизації та аналітики
Хмарні технології	Сучасний напрям автоматизації бухгалтерського обліку, який має ряд переваг: відсутність початкових інвестицій, зручність в доступі, відсутність обмежень у користувачах
Блокчейн технології	Перевагами блокчейну є можливість здійснення захищеного обміну інформацією, що дозволяє прискорювати міжкорпоративний документообіг під час підписання бізнес-угод у різних сферах

Джерело: систематизовано авторами на основі [1; 2].

них. Такі інновації є досить затребуваними в організації облікових процесів між партнерськими компаніями, особливо в період пандемії та війни, коли реальна логістика та складське забезпечення страждають.

Тематика блокчейну почала вивчатися в бухгалтерському співтоваристві відносно недавно. Однак вже сьогодні є розуміння, що запровадження цієї технології неминує, тому звичний підхід до ведення бухгалтерії потребує змін.

Враховуючи інноваційний потенціал технології блокчейн та переваги його впровадження в бухгалтерському обліку, тема дослідження має неабияку актуальність.

АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

На сьогоднішній день проводяться активні дослідження щодо можливостей впровадження технології блокчейн в різні сфери діяльності. Це питання висвітлюється в роботах Ярошука О. та Белової І. [3], Nicenco A. [4], Sirimanne S. та Freire C. [6], Chang Y., Iakovou E. та Shi W. [8], Селякова Н. [11], Kane G. C., Palmer D., Phillips A. N., Kiron D. та Buckley N. [12]. Однак недостатньо дослідженою на сьогоднішній день залишається тема інноваційного потенціалу технології блокчейн у бухгалтерському обліку.

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Мета статті — розроблення шляхів вирішення проблем, які перешкоджають реалізації інноваційного потенціалу блокчейн-технології в бухгалтерському обліку українських підприємств.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

В останні роки застосування інформаційних технологій в бухгалтерському обліку обмежувалось викори-

станням електронних таблиць Microsoft Excel, спеціалізованих програмних продуктів, інтегрованих ERP систем управління підприємством та хмарних технологій (табл. 1).

Особливої уваги заслуговує технологія блокчейн, розроблена у жовтні 2008 року людиною чи особами, які працюють під псевдонімом Сатоші Накамото. Метою розробки було вирішення проблеми дублювання витрат у криптовалютах, забезпечення обміну в середовищі з низьким рівнем довіри без участі третьої сторони, створення стійкого до збоїв розподіленого реєстру транзакцій, контроль історії транзакцій. Технологія блокчейн трансформувалася від обслуговування криптовалют до широкого спектру застосування завдяки використанню POW та POS протоколів.

Технологія блокчейн представляє собою безперервну послідовність (список) блоків, побудовану за певними правилами. Ланцюжок блоків записів дозволяє користувачеві зберігати інформацію розподілено. Кожен наступний блок у системі чітко пов'язаний з попереднім, що фіксує цифровий підпис, за винятком будь-якої можливості зміни даних [3].

Наведена технологія має величезний інноваційний потенціал у сфері бухгалтерського обліку і є дуже перспективною розробкою сьогодення. Використання технології блокчейн в бухгалтерському обліку має низку переваг:

- зменшення кількості помилок. Більшість облікових функцій здійснюються автоматично, тому ймовірність людської помилки зводиться до мінімуму;

- скорочення витрат. Застосування технології блокчейн здатна підвищити ефективність роботи бухгалтера та зменшити кількість помилок, які він може допустити. Відповідно, це сприятиме зниженню витрат на ведення бухгалтерського обліку та перевірку його коректності;

- попередження шахрайства. Щоб змінити запис у блокчейні, необхідно внести зміни у всі копії розподіленої мережі в той самий час, що практично неможливо;

- безпека та збереження всіх бухгалтерських записів, які можуть знадобитися зацікавленим особам, що мають право на доступ до цієї інформації. Такими зацікавленими особами можуть бути аудиторі, податкові органи та інші державні виконавчі органи, уповноважені здійснювати контроль у фінансовій сфері.

Отже, сучасні тенденції вимагають застосування цифрових технологій у всіх сферах розвитку економіки. Інновацій потребує бухгалтерський облік, існуючі технології ведення якого мають низку недоліків. Одним із способів впровадження таких інновацій може стати технологія блокчейн, яка дозволить підвищити ефективність роботи бухгалтера, зменшити кількість використання документів та пришвидшити усі ділові процеси, при цьому зменшити ймовірність шахрайства та забезпечити збереження всіх бухгалтерських записів.

Першопрохідцями у впровадженні технології є транснаціональні гіганти. За допомогою блокчейну вони закривають внутрішні бухгалтерські та аудиторські по-

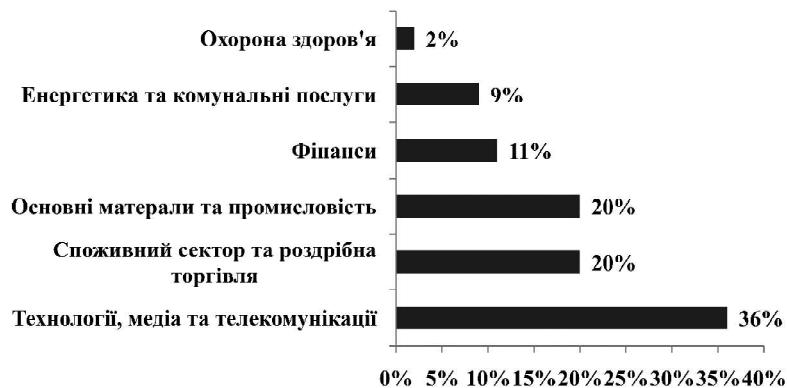


Рис. 1. Використання технології блокчейн за галузями, %

Джерело: систематизовано авторами на основі [4].

треби. Розглянемо досвід відомих світових компаній в цьому напрямі більш детально.

Згідно зі звітом аналітичної платформи Blockdata, яка займається аналізом впровадження блокчейну на підприємствах, опублікованим 6 жовтня 2022 року, 44 з 100 найбільших публічних компаній за ринковою капіталізацією в 6 основних секторах активно використовують технологію блокчейн [4].

Лідуючі позиції у використанні технології блокчейн займають світові компанії, які здійснюють діяльність в сфері технологій, медіа та телекомунікацій (рис. 1).

До сектору технологій, медіа та телекомунікацій належить більшість компаній (36%), які використовують блокчейн (META, Salesforce, Adobe, Verizon та Nvidia). За ними слідує компанія споживчого сектору та роздрібною торгівлі (20%) та сектору основних матеріалів і промисловості (20%). Такими компаніями є UPS, Visa, Walmart, McDonald's та Nike.

Більшість компаній, які використовують блокчейн, розташовані в США (63%). 12% користувачів цієї технології знаходяться в Китаї (рис. 2).

Необхідно зазначити, що разом зі зростанням інтересу до блокчейн, зростає кількість компаній, які займаються розробкою програм на основі цієї технології. Згідно з дослідженням LeewayHertz, найкращими технологічними компаніями блокчейну 2023 року є:

— LeewayHertz. Компанія надає наскрізні блокчейн-рішення, починаючи від консультацій щодо блокчейну до роботи з користувачами та дизайну, розробки блокчейнів, розгортання, обслуговування та оновлення;

— Intellectsoft. Компанія надає послуги з розробки програмного забезпечення на замовлення та консультації в таких технологіях, як блокчейн, штучний інтелект, Інтернет речей, хмарні обчислення та доповнена реальність. Послуги з розробки блокчейну надаються як для стартапів, так і для підприємств;

— Blockchain Intelligence Group. Компанія надає консультаційні послуги закордонним клієнтам щодо створення програм на основі технології блокчейн;

— Markovate. Компанія займається розробкою блокчейнів та пропонує підприємствам рішення для покращення результатів бізнесу;

— Altoros. Компанія допомагає організаціям і підприємствам використовувати нові технології та розширювати свій бізнес шляхом надання консультацій і високоякісних послуг із розробки програмного забезпечення;

— Deqode. Компанія-лідер в IT-індустрії, яка пропонує комплексні блокчейн-рішення корпоративного класу;

— Primechain. Стартап, який надає послуги з розробки блокчейну компаніям різних галузей (виробництво, банківська справа, авіація, оборона та військова промисловість) [5].

Отже, все більше світових компаній впроваджують блокчейн-технології у різних сферах бухгалтерського обліку.

1. Удосконалення взаєморозрахунків. За даними Світової організації торгівлі, близько 80% усіх фінансових потоків у міжнародній торгівлі проводяться з використанням традиційних форм фінансування [6]. Зас-

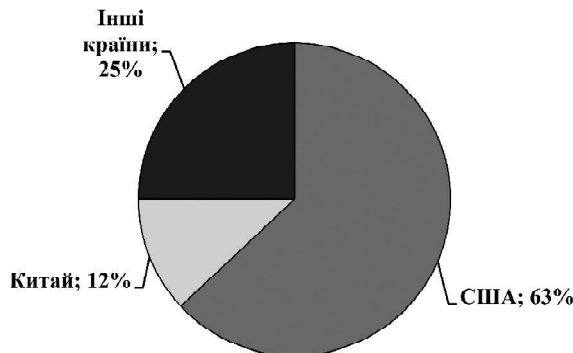


Рис. 2. Розташування компаній, які використовують технологію блокчейн, %

Джерело: систематизовано авторами на основі [4].

тосування акредитива є одним із найпоширеніших методів організації розрахунків, хоча останнім часом зростає тенденція застосування відкритих рахунків із використанням фінансування по ланцюгу поставок. Традиційні системи фінансування супроводжуються додатковими витратами (до 1% від проведення операції), які стають для багатьох компаній доволі обтяжуючими і не дають змоги розвиватися більш динамічно. З іншого боку, якщо використовувати відкриті рахунки, то такі поставки стають більш ризикованими, вони ґрунтуються на довірі, не маючи засобів, інструментів і способів запобігання шахрайству. Зі спрощенням процедури та зменшення ціни грошових потоків зростає і рівень безпеки таких переказів, особливо якщо це стосується організації постійних та довгострокових ділових відносин.

2. Смарт-контракт. Смарт-контракт (англ. Smart contract — "розумний контракт") — різновид угоди у формі закодованих математичних алгоритмів, укладення, зміна, виконання та розірвання яких можливе лише з використанням комп'ютерних програм (Блокчейн-платформ) у межах мережі Інтернет [7].

Блокчейн мережа складається з рівних учасників, які надають потужності своїх обчислювальних систем, що реалізують виконання алгоритмів, на яких базується функціонування мережі. Будь-яка операція, проведена в блокчейн-мережі, проходить перевірку за допомогою складних математичних обчислень, і якщо більшість від усіх учасників мережі підтвердить, що операція є істинною та відповідає реальному стану речей, — вона записується в ланцюжок блоків та надалі визнається, на підставі якої здійснюватимуться наступні операції. Жоден з учасників мережі, жодна зі сторін договору не може одноосібно вплинути на виконання смарт-контракту.

3. Удосконалення логістичного ланцюжка. Процес передачі інформації використовує криптографічні методи, з peer-to-peer мережами, які обмежують контроль з одного боку. Такі технології дають змогу виробникам, постачальникам, клієнтам та іншим зацікавленим особам отримувати інформацію в повному обсязі без затримок [8].

Блокчейн має безліч застосувань і може використовуватися під час будь-якого обміну, укладення угоди або контракту, відстеження та здійснення оплати. Виходить, блокчейн може підвищити ефективність і прозорість ланцюжків поставок і позитивно вплинути на все: від складування поставки до оплати.

Первинні вигоди використання блокчейн технологій в облікових процесах:

- підвищення моніторингу поставок матеріалів у межах ланцюжків поставок, що допоможе в забезпеченні дотримання встановлених у компанії стандартів;
- зниження збитків, пов'язаних із нелегальною "сірою" продукцією;
- підвищення прозорості та відповідності вимогам під час взаємодії зі сторонніми контрактними виробниками;
- скорочення обсягу документації та адміністративних витрат.

17 січня 2018 року Кабінет Міністрів України схвалив Концепцію розвитку цифрової економіки та затвер-

див план щодо її реалізації [9]. Метою даного документу стало заохочення цифровізації в усіх сферах економіки та стимулювання використання цифрових технологій та підприємствах.

Згідно з даними Державної служби статистики, частка підприємств, які користувалися хмарними технологіями у 2021 році, склала всього 10,2%. Порівняно з 2019 роком, цей показник знизився на 0,1%. Варто відзначити й те, що в 2021 році рахунки-фактури в електронній формі надсилало лише 32,3% проти 74,4% у паперовому вигляді [10]. Однак якщо хмарні технології є присутні на ринку інформаційних послуг України у сфері обліку, то блокчейн технології не є достатньо поширеними.

Вітчизняний бухгалтерський облік ґрунтується на застарілих методах, які суперечать цифровій економіці. Впровадження блокчейну, як і інших інноваційних технологій, уповільнюється низкою проблем, які існують в цій сфері. Основною проблемою є те, що використання блокчейн технологій стане ефективним тоді, коли ця технологія буде єдиною для впровадження в облікові процеси всіх компаній. Такі технології мають найбільшу ефективність при спільному використанні різними компаніями, оскільки у єдиному інформаційному просторі всі документи та операції стануть сумісними між собою і не потребуватимуть додаткового підтвердження. Інші проблеми використання блокчейн зазначені нижче:

- відсутність або недостатня розвиненість платформ організації облікових процесів на основі блокчейн технологій;
- недопрацьованість технології для формування цілісного продукту для обліку, що вимагатиме використання ще більшої кількості програм для ведення облікових процесів та у результаті тільки ускладнювати його;
- висока вартість підготовки бухгалтерів для забезпечення можливості впровадження комплексу блокчейн технологій у облікові процеси;
- загальний низький рівень цифрової грамотності по Україні, що не дозволить використання блокчейн технологій.

На сьогоднішній день відсутнє правове регулювання блокчейну в Україні. Це формує дискусійне питання в області регулювання облікових процесів, а саме, чи повинна держава брати на себе роль регулятора, яка дозволить створювати єдину платформу для організації обліку в Україні. В таких умовах зростають юридичні ризики та стримується практичне використання інноваційного потенціалу технології. Так, з одного боку договір, укладений на основі технології блокчейн, зводить до мінімуму ризик невиконання зобов'язань шляхом "самовиконання". З іншої сторони, такий договір буде виконаний тільки за умови використання аналогічної технології організацією партнером чи контрагентом. Таким чином, використання електронних доказів є ризикованим та не завжди ефективним [11].

Вартість провадження блокчейн-технології в бухгалтерський облік не є дорогою. Зазвичай, якщо первинним розробником створюється програмне забезпечення, воно дозволяє його повне використання за доступ-

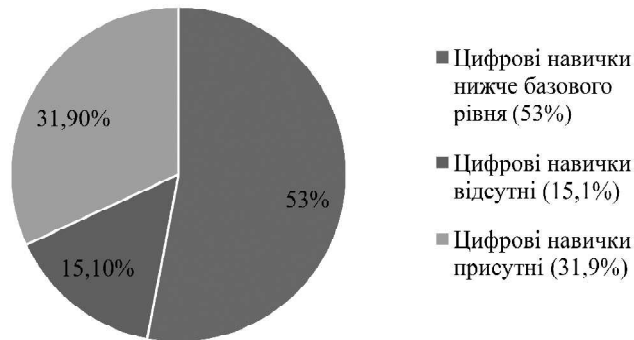


Рис. 3. Рівень цифрових навичок громадян України, %

Джерело: систематизовано авторами [13].

ною для бізнесу ціною. Разом з тим, дорогим є не техніко-технологічне забезпечення, а й навчання та підготовка бухгалтерів для здійснення ефективного обліку в рамках платформи, що побудована на основі блокчейн технологій. Досвід іноземних компаній показує, що термін окупності впровадження цифрових технологій складає 3—5 років [12].

Перешкодою для впровадження технології блокчейн у бухгалтерський облік є низький рівень цифрової грамотності бухгалтерів. Згідно з аналітичним дослідженням "Цифрова грамотність населення України", громадяни України мають критично низький рівень цифрових навичок (рис. 3).

Враховуючи вищезазначене, можна зробити висновки про неготовність більшості українських підприємств до імплементації інноваційних технологій, таких як блокчейн в бухгалтерський облік. Реалізації інноваційного потенціалу блокчейну в бухгалтерському обліку українських підприємств сприятиме здійсненню таких заходів:

- формування чітких правил функціонування платформ для здійснення облікових процесів з використанням блокчейн технологій та їх повна гармонізація із вітчизняним податковим законодавством;
- інтеграція цифрового економічного простору Європейського Союзу та України;
- перекваліфікація чи підвищення кваліфікації бухгалтерів з метою збільшення ефективності використання механізму блокчейн у розглянутій сфері.

ВИСНОВКИ

Сфера бухгалтерського обліку потребує застосування інноваційних технологій, які відповідають вимогам сьогодення. Однією з таких технологій є блокчейн, який представляє собою безперервну послідовність блоків, побудовану за певними правилами. Технологія блокчейн має величезний інноваційний потенціал у сфері бухгалтерського обліку і є дуже перспективною розробкою, яка дозволить вирішити численні проблеми у сфері обліку фінансово-господарських операцій. Однак впровадження цієї технології ускладнюється низкою проблем, до яких можна віднести відсутність технологічних рішень, які можуть створити настільки конкурентоспроможний продукт, який дозволив би багатьом компаніям перейти із існуючих цифрових технологій на нього через зручність, простоту, ефективну технологічну підтримку, синхронізацію із законодавством,

синхронізацію із статистичними та контролюючими організаціями тощо.

Вирішення зазначених проблем потребує здійснення наступних заходів: формування ринку блокчейн технологій для комплексного ведення облікових та ділових процесів, вивчення та застосування досвіду впровадження технології блокчейн іноземними компаніями, інтеграції цифрового економічного простору Європейського Союзу та України, перекваліфікації чи підвищення кваліфікації бухгалтерів з метою збільшення ефективності використання механізму блокчейн у розглянутій сфері.

Практичне значення дослідження полягає в можливості застосування отриманих результатів компаніями, що планують удосконалення цифрових процесів ведення обліку.

Література:

1. Що таке ERP-система управління підприємством та де її краще розмістити? Sim networks, 2021. URL: <https://www.sim-networks.com/ukr/blog/enterprise-resource-planning-systems-and-cloud-infrastructure>
2. Бухгалтерські програми українського виробництва. А4, 2022. URL: <https://a4.com.ua/buhgalterski-programi-ukrainskogo-virobnitstva/>
3. Ярошук 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>
4. Nicenko A. 44% of the top 100 public companies use blockchain amid growing institutional adoption. Finbold, 2022. URL: <https://finbold.com/44-of-the-top-100-public-companies-use-blockchain-amid-growing-institutional-adoption/>
5. Top Blockchain Technology Companies 2023. Leewayhertz, 2023. URL: <https://www.leewayhertz.com/blockchain-technology-companies-2023/>
6. Sirimanne S., Freire C. How blockchain can power sustainable development. UNCTAD, 2021. URL: <https://unctad.org/news/how-blockchain-can-power-sustainable-development>
7. Nanayakkara S., Perera S., Senaratne S., Weerasuriya G.T., Bandara H.M.N.D. Blockchain and smart contracts: A solution for payment issues in construction supply chains. Informatics. 2021. № 8 (2). 36 p. DOI: <https://www.mdpi.com/2227-9709/8/2/36>

8. Chang Y., Iakovou E., Shi W. Blockchain in global supply chains and cross border trade: a critical synthesis of the state-of-the-art, challenges and opportunities. *International Journal of Production Research*. 2019. № 58, 7 p. DOI: <https://doi.org/10.1080/00207543-2019.1651946>

9. Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018—2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації: Розпорядження Кабінету міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р. zakon.rada.gov.ua, 2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text>

10. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на підприємствах: використання мережі інтернет, послуг хмарних обчислень, робототехніки. Ukrstat.gov.ua, 2021. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

11. Селякова Н. Попереду планети всієї: які компанії займаються блокчейном в Україні? EP, 2019. URL: <https://www.epravda.com.ua/projects/fintech/2019/10/9/652378/>

12. Kane G. C., Palmer D., Phillips A. N., Kiron D., Buckley N. *Coming of Age Digitally Learning, Leadership, and Legacy*. Cambridge: MIT Sloan Management Review, 2018. 31 p.

13. Цифрова грамотність населення України. МЦТУ, 2019. URL: https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/585-cifrova_gramotnist_naselenna_ukraini_2019_compressed.pdf

References:

1. Sim networks (2021), "What is an ERP enterprise management system and where is it better to place it?", available at: <https://www.sim-networks.com/ukr/blog/enterprise-resource-planning-systems-and-cloud-infrastructure> (Accessed 8 January 2023).

2. A4 (2022), "Ukrainian-made accounting programs", available at: <https://a4.com.ua/buhgalterski-programi-ukrainskogo-virobnitstva/> (Accessed 8 January 2023).

3. Yaroshchuk, O. and Belova, I. (2020), "Blockchain technology in accounting and auditing", *Instytut bukhalters'koho obliku, kontrol' ta analiz v umovakh hlobalizatsiyi*, vol. 3—4, pp. 28—44.

4. Nicenko, A. (2022), "44% of the top 100 public companies use blockchain amid growing institutional adoption", available at: <https://finbold.com/44-of-the-top-100-public-companies-use-blockchain-amid-growing-institutional-adoption/> (Accessed 8 January 2023).

5. Leewayhertz (2023), "Top Blockchain Technology Companies 2023", available at: <https://www.leewayhertz.com/blockchain-technology-companies-2023/> (Accessed 8 January 2023).

6. Sirimanne, S. and Freire, C. (2021), "How blockchain can power sustainable development", available at: <https://unctad.org/news/how-blockchain-can-power-sustainable-development> (Accessed 8 January 2023).

7. Nanayakkara, S., Perera, S., Senaratne, S., Weerasuriya, G.T. and Bandara, H.M.N.D. (2021), "Blockchain and smart contracts: A solution for payment issues in construction supply chains", *Informatics*, vol. 8 (2), 36 p, available at: <https://www.mdpi.com/2227-9709/8/2/36> (Accessed 8 January 2023).

8. Chang, Y., Iakovou, E. and Shi, W. (2019), "Blockchain in global supply chains and cross border trade: a critical synthesis of the state-of-the-art, challenges and opportunities", *International Journal of Production Research*, vol. 58, 7 p. doi.org/10.1080/00207543-2019.1651946

9. Cabinet of Ministers of Ukraine (2018), "On the approval of the Concept of the Development of the Digital Economy and Society of Ukraine for 2018-2020 and the approval of the plan of measures for its implementation", available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/67-2018-%D1%80#Text> (Accessed 8 January 2023).

10. State Statistics Service of Ukraine (2021), "Use of information and communication technologies at enterprises: use of the Internet, cloud computing services, robotics", available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (Accessed 8 January 2023).

11. Selyakova, N. (2019), "Ahead of the whole planet: which companies are engaged in blockchain in Ukraine?", available at: <https://www.epravda.com.ua/projects/fintech/2019/10/9/652378/> (Accessed 8 January 2023).

12. Kane, G. C., Palmer, D., Phillips, A. N., Kiron, D. and Buckley, N. (2018), *Coming of Age Digitally Learning, Leadership, and Legacy*, MIT Sloan Management Review, Cambridge, UK.

13. Ministry of Digital Transformation of Ukraine (2019), "Digital literacy of the population of Ukraine", available at: https://osvita.diiia.gov.ua/uploads/0/585-cifrova_gramotnist_naselenna_ukraini_2019_compressed.pdf (Accessed 8 January 2023).

Стаття надійшла до редакції 12.01.2023 р.

www.dy.nayka.com.ua

Електронне фахове видання

ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ
удосконалення та розвиток

Виходить 12 разів на рік

включено до переліку наукових фахових видань України
з питань **ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ**
(Категорія «Б»)

Наказ Міністерства освіти і науки України
від 28.12.2019 №1643

Спеціальність 281

e-mail: economy_2008@ukr.net
тел.: (044) 223-26-28, (044) 458-10-73