

Дубініна М. В., доктор економічних наук, професор, професор кафедри обліку і оподаткування, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна

ORCID ID: 0000-0002-3993-0622
e-mail: dubinina@mnau.edu.ua

Сирцева С. В., кандидат економічних наук, доцент кафедри обліку і оподаткування, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна

ORCID ID: 0000-0003-4824-3741
e-mail: sirceva@mnau.edu.ua

Буганов О. В., здобувач вищої освіти обліково-фінансового факультету, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна

ORCID ID: 0000-0002-2068-0440
e-mail: olegfuntyara@gmail.com

Тусова Н. О., здобувач вищої освіти обліково-фінансового факультету, Миколаївський національний аграрний університет, м. Миколаїв, Україна

Blockchain-технологія як засіб трансформації бухгалтерського обліку

Анотація. Завдяки швидкому розвитку інформаційного простору неможливо представити ефективну роботу сфери економіки без застосування програмного забезпечення. Інформаційні технології дали можливість децентралізувати бази даних між учасниками ринку та модифікувати фінансовий сектор.

У найближчі роки бухгалтерську сферу очікують великі зміни через те, що активно впроваджується технологія «Blockchain» у фінансовий сектор країн. Платформа являє собою публічний реєстр, що заснований на розподілених книгах обліку, якими можна ділитися у численних вузлах мережі, надаючи кожному учаснику власну копію. Досліджувана технологія має важливу для бухгалтерської роботи особливість, оскільки інформації, створеній в цій базі, можна довіряти, навіть якщо довіра до контрагента відсутня.

Щоб повною мірою користуватися можливостями технології, потрібно змінювати законодавство і врахувати те, що для підтримки бази даних потрібні великі затрати електроенергії. Наразі в Україні відсутнє чітке регулювання, але, опираючись на зарубіжний досвід, можна вважати, що Blockchain швидко впроваджується мережа. Враховуючи перспективи використання інструменту, можна припустити, що платформа буде застосовуватися в Україні через 10-15 років і лише за умови адаптації національного законодавства до нових реалій використання інформаційних технологій.

Blockchain – це реальний інструмент, що зможе замінити банківські установи, бухгалтерів та багатьох фінансових посередників.

Ключові слова: інформаційні технології; блокчейн; децентралізація; блок; ключ; криптографія; облік; фінанси; документообіг.

Dubinina M., Doctor of Economics, Professor, Professor of the Department of Accounting and Taxation, Mykolayiv National Agrarian University, Mykolayiv, Ukraine

Syrtyeva S., Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Accounting and Taxation, Mykolayiv National Agrarian University, Mykolayiv, Ukraine

Buganov O., applicant for higher education of Accounting and Finance faculty, Mykolayiv National Agrarian University, Mykolayiv, Ukraine

Tusova N., applicant for higher education of Accounting and Finance faculty, Mykolayiv National Agrarian University, Mykolayiv, Ukraine

Blockchain Technology as a Means of Accounting Transformation

Abstract. Introduction. Due to the rapid development of computer technology, their active implementation in all spheres of life, people began to solve everyday problems much faster. It technology is one of the most relevant branches of

science at the present stage of development of society, because today every company keeps records of its activities using computers.

Thus, in the future, the accounting sector is expected to undergo major changes, as the technology of "Blockchain" is actively introduced in the financial sector of the country. The investigated platform has an important property for accounting work, because the information created in this database can be trusted, even if there is no trust in the counterparty. The transaction is carried out only if it is approved by both parties.

Purpose. The purpose of the article is to substantiate the feasibility of implementing Blockchain technology in the field of accounting.

Results. Proponents of technology believe that the new tool will be able to replace not only accountants, but also banking institutions and many financial intermediaries. According to the Blockchain Research Institute, Ukraine was in the list of 14 countries that were recognized as leaders in the implementation of Blockchain. However, the state needs to restructure huge systems with a huge number of people to use the tool. It is also necessary to properly prepare legislation and take into account the fact that to support the technology requires large energy costs.

The technology aims to put an end to the traditional methods of invoicing, documentation, processing, registration, inventory systems and business payment. Blockchain allows companies to record both sides of the transaction simultaneously in a shared workbook in real time and not store the reconciled entries of financial transactions in separate private databases created by or for the account books. The tool intends to put an end to traditional methods of invoicing, documentation, contracts, registers, inventory systems, and payment in business. The need for traditional double-entry accounting will be eliminated, as the verification of the legality of accounting will be fully automated.

Conclusions. Directions of use of technology in accounting require, first of all, proper preparation of legislation. Taking into account the prospects of using this tool, we can assume that the Blockchain will be used in Ukraine in 10-15 years and only when the national legislation is adapted to the new realities of the use of information technologies.

Keywords: information technologies; blockchain; decentralization; block; key; cryptography; accounting; finance; document flow.

JEL Classification: O33, L86, M41

Постановка проблеми. Наша держава стала однією з провідних країн світу у сфері розробки IT-забезпечення для обчислювальних машин. Це зумовлено тим, що в країні зосереджена велика чисельність фахівців на IT-ринку [1]. Українські програмісти цінюються в усіх провідних країнах світу, їм охоче віддають проекти з розробки передових технологій. У 2016 році Україна зайняла 1-е місце серед держав Центральної та Східної Європи за кількістю співробітників, які працюють в IT-галузі.

До України інновації доходять дуже повільно, проте існує відносно нова технологія, яка зможе стати провідною в майбутньому. Це Blockchain – розподілена база даних, яка складається з послідовності блоків, в якій кожний блок містить інформацію з попереднього блоку, утворюючи, як наслідок, ланцюг блоків [2]. За даними організації Blockchain Research Institute, Україна опинилась в списку з 14 країн, які були визнані лідерами по впровадженню цієї технології.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Розвиток ефективних комп'ютерних технологій постійно перебуває у центрі багатьох науковців розвинених країн, адже вони можуть підвищити швидкість і ефективність розв'язання багатьох задач у сферах вивчення проблеми державного управління і регулювання, екологічних, економічних, медичних та військових задач. Питаннями функціонування інформаційних технологій та їх впливу на економіку України займаються такі вітчизняні вчені, як О. Бабанін, С. Войтко, А. Маслов, С. Пиріг, І. Седікова, А. Чухно та інші.

Формулювання цілей дослідження. Метою статті є обґрунтування доцільності впровадження технології Blockchain у сферу бухгалтерського обліку.

Виклад основного матеріалу дослідження. На сьогодні, кожна людина, яка користується мережею Інтернет, знає про існування криптовалют. Саме з використанням цієї технології було створено різноманітні цифрові валюти, контроль за якими базуються на криптографічних методах. Навіть українські крипто-ентузіасти розробили вітчизняну егалітарну децентралізовану систему Karbo [3], що функціонує й донині.

Після активної популяризації в ЗМІ нових електронних грошей технологію Blockchain почали використовувати не тільки для майнінгу. Її застосовують в банківській сфері, бізнесі, роздрібній торгівлі, при захисті авторських прав та при виборах. Найбільш очевидними засобами впровадження корисних якостей Blockchain – це державні послуги і документообіг.

Як публічний реєстр, що заснований на розподілених книгах обліку Blockchain надає кожному учаснику власну копію інформації, при цьому усі зміни відображаються в усіх копіях майже одночасно. Кожна транзакція записується у вигляді блоку даних, а кожен новий блок має зашифровану копію включеного в нього з попереднього блоку. Далі блоки сполучаються за допомогою криптографічних підписів для створення ланцюга дій (рис. 1) або транзакцій із часовою міткою, розподілених і захищених від підробки [4]. Технологія створює непідробну облікову книгу інформації, в якій майже неможливо знищити записи, щоб приховати певну діяльність. Непомітно змінити дані в одному з блоків не вийде, адже система постійно перевіряє дані

в блоках, і, якщо щось сталося, наприклад, в результаті проведення будь-якої транзакції, повідомляє про це, одночасно записуючи нову інформацію в новий блок. Таким чином, Blockchain є сам собі бухгалтером. Він відстежує всі фінансові операції в режимі реального часу, повідомляє про всі зміни й при цьому не допускає

помилки або навмисних маніпуляцій з цифрами. Технологію вважають ідеальним бухгалтерським обліком, оскільки вона покликана розширити можливості ведення обліку та підвищити довіру суспільства до облікової інформації.



Рисунок 1 – Робота Blockchain

Джерело: сформовано автором на основі [5]

За оцінками Всесвітнього економічного форуму, до 2027 року 10% світового ВВП буде зберігатись на базі Blockchain (Deep Shift Technology Tipping Points and Societal Impact). Таким чином, завдяки технології можливе встановлення ступеня довіри в суспільстві значно вищого рівня й без залучення додаткових ресурсів, а інформація, отримана з такої бази даних, може використовуватись в судових справах, розрахунках податків, аудиторських доказах, прийнятті рішень при видачі кредитів тощо, оскільки технологією не передбачається фальсифікації даних в будь-якому сенсі.

До переваг використання технології можна віднести:

- децентралізацію (використовується вся мережа, а не один комп'ютер (організація, людина тощо). У такому випадку, навіть якщо один або декілька комп'ютерів можуть виконувати ніяких функцій, інші зберігають цю інформацію, що ускладнює хакерські атаки та підробку інформації);

- доказовість кожної транзакції (криптографічне підтвердження кожної транзакції, запису тощо. Зокрема, ключі є приватні (що належать конкретній особі) і публічні (які можуть бути використані всіма користувачами цієї мережі), тобто якщо є одна особа чи один комп'ютер);

- прозорість (будь-хто і будь-коли може побачити, які саме операції проводилися);

- безпека (інформація зберігається із застосуванням криптографії);

- неможливість внесення змін у «підписаний» блок (інформація, яка попала в Blockchain, проходить перевірку, і, якщо перевірку пройдено, ставиться своєрідна «печатка» і ці дані синхронізуються між всіма учасниками, з цього моменту);

- обчислювальна логіка (цифрова природа реєстру працює таким чином, що транзакції у Blockchain можуть бути прив'язані до обчислювальної логіки і фактично їх можна програмувати, що дає можливість користувачам налаштовувати алгоритми й правила автоматичного виконання транзакцій між вузлами);

- економія часу;

- економія ресурсів (насамперед, державних коштів).

Україні потрібно опиратись на досвід зарубіжних країн. Так, в Грузії Blockchain-опції додали на офіційній веб-сторінці Національного агентства публічного реєстру [6]. Тепер за допомогою цієї мережі можна знайти й отримати офіційну виписку по об'єктах нерухомості. Причому, перевірити її дійсність можна і в глобальній Blockchain-мережі на спеціальних ресурсах.

Blockchain може допомогти навіть з податковим контролем. Однією з головних проблем Китаю є ухилення від сплати податків. Підробка чеків широко поширена, тому держава відчуває гостру потребу в податкових зборах. Саме тому китайський інтернет-гігант «Tencent» [7] отримав доручення від адміністрації міста Шеньчжень розробити «розумний податок» – інноваційну лабораторію, яка дозволить виявляти ухилення від податків через Blockchain-технологію. Мережа цифрової оплати рахунків-фактур дозволить зробити процес виплат повністю прозорим. Blockchain-проект усуне фальшиві рахунки й забезпечить належний нагляд. Також у Флориді Відомство по збору податків оголосило [8] про співпрацю з процесинговим сервісом BitPay для того, щоб почати приймати податки та збори за майно, водійські ліцензії, посвідчення особи, автомобільні номери та інші документи в криптовалютах Bitcoin і Bitcoin Cash.

Україна не відстає від тенденцій та має досвід з впровадження Blockchain-технології. Міністерство аграрної політики і продовольства спільно з Держагентством з питань електронного урядування запустили оновлений Державний земельний кадастр [9], що працюватиме на технології Blockchain, яка дозволить забезпечити надійну синхронізацію даних, унеможливить їх заміну в результаті зовнішнього втручання, а також дасть можливість здійснювати громадський контроль за системою. При впровадженні технології експертну допомогу надавала міжнародна антикорупційна організація Transparency International Україна [10], яка також стала зовнішньою ногодою-аудитором коректності функціонування системи.

Як бачимо, певні зрушення та підтримка є. Тому постає проблема впровадження децентралізованої мережі в інші сфери економіки. Використання технології в документообігу – одне з головних напрямків для України. Blockchain на сучасному етапі економічного розвитку є важливим для бухгалтерського обліку з точки зору здійснення швидкого і безпечного документообігу з клієнтами й контрагентами. На сьогодні існує три способи документообігу між двома особами:

- класичний (за допомогою передачі паперових носіїв);
- за допомогою електронної пошти;
- за допомогою хмарного сховища.

Кожен з представлених способів має свої недоліки (таблиця 1).

Таблиця 1 Недоліки сучасних способів документообігу

Спосіб документообігу	Недоліки
Класичний	Високі витрати й низька швидкість відтворення. Необхідно вдаватися до допомоги третього листа, для того щоб здійснити ту чи іншу операцію (пошта, кур'єрська служба).
Електронна пошта	Підходить тільки для попереднього обговорення умов тієї чи іншої угоди, оскільки в майбутньому, затверджений обома сторонами документ необхідно або переносити на паперовий носій і підписувати класично, або здійснювати ЕЦП за допомогою сторонньої програми
Хмарні сховища	Незахищеність. Наявність централізованого сервера робить його незахищеним і нестійким до системних помилок і хакерських атак. Іншими словами, якщо в Blockchain кожен блок має свій «пароль», при хмарному зберіганні досить володіти ключем від центрального сервера.

Джерело: [11]

У свою чергу, технології Blockchain притаманна важлива для бухгалтерського обліку властивість. Особливістю є те, що інформація в базі даних є правдивою, незалежно від довіри до контрагента. Транзакція відбувається тільки якщо вона була схвалена всіма учасниками. За допомогою мережі бухгалтерський облік можна перевести в захищений, прозорий для всіх сторін і зручний для використання формат. Зараз бухгалтерські операції ведуться компаніями окремо, і потрібен час і людський ресурс, щоб звірити дані [12]. Blockchain розв'яже цю проблему, оскільки інформація про транзакції чи договори буде записуватися в загальний реєстр в режимі реального часу, тому перевірка відповідності правовим нормам буде відбуватися автоматично. Це значно підвищить операційну ефективність організацій. Використовуючи Blockchain в процесі розрахункових транзакцій, підприємці можуть істотно зменшити операційні витрати та збільшити оборотний капітал.

Міжнародні бухгалтерські корпорації вже планують застосувати Blockchain при веденні обліку та аудиту, оскільки аудиторській діяльності в майбутньому пророкують серйозну кризу. Правдиві й актуальні

бухгалтерські записи між контрагентами зроблять процес аудиту прозорим, значно скоротять час його проведення. Замість перевірки величезних обсягів щоденних транзакцій аудиторі зможуть приділяти більше уваги дійсно складним і суперечливим питанням. Таким чином, автоматизація процесів призведе не до зникнення професії аудитора або бухгалтера, а до еволюції їх ролі в компанії. Найбільш перспективними напрямками використання інструменту в бухгалтерському обліку є:

– розрахунки з зовнішніми контрагентами (використовуючи Blockchain, не потрібно буде звіряти рахунки. Формування та списання дебіторських і кредиторських заборгованостей сторін угоди відбуватиметься одночасно в однаковій оцінці в момент транзакції. Підтверджувати факт транзакції і її оцінку не доведеться. Бухгалтеру залишиться тільки правильно класифікувати придбаний або переданий актив та доходи та витрати);

– рух активів всередині підприємства (робота бухгалтера буде зводитися до правильної класифікації надісланих цінностей і формування вартості об'єкта обліку. Можна організувати локальний Blockchain всередині одного підприємства або групи компаній:

видача будь-яких активів з місць зберігання приймається одержувачем, після чого актив автоматично списується на відповідні рахунки);

– оперативний облік в режимі реального часу (завдяки Blockchain, пропаде необхідність чекати обробку первинного документа бухгалтером. Первинна інформація стане не потрібна ні в паперовому, ні в електронному вигляді. На її зміну прийде фіксація транзакції в Blockchain [13]).

Впровадження технології в бухгалтерський облік має наступні переваги:

– онлайн-операції відрізняються високою швидкістю виконання і зручні для користувачів;

– рахунки можна оновлювати за допомогою додатків для смартфонів;

– системи оптичного розпізнавання даних дозволяють автоматизувати весь процес, починаючи з введення первинних документів [14].

Blockchain має намір покласти кінець традиційним методам виставлення рахунків, документування, договорам, реєстрам, системам обліку запасів, а також здійснення оплати у бізнесі [4]. Таким чином, потреба у традиційному обліку з подвійним записом відпаде, оскільки перевірка законності бухгалтерського обліку буде повністю автоматизована. Інструмент значно спростить ведення бухгалтерського обліку в наступних напрямках:

– спрощення міжнародних угод для малого бізнесу;
– спрощення процесу закупівель, оскільки дозволить безпечно реєструвати транзакції та підвищить операційну ефективність;

– суб'єктам господарювання не потрібна перевірка всіх бухгалтерських документів, що є досить дорогою аудиторською послугою;

– бухгалтерські записи знаходитимуться в криптографічно захищеній формі, роблячи фальсифікацію або знищення записів практично неможливим [3].

Попри ряд очевидних переваг, у технології є й недоліки:

– споживання електроенергії (кожен раз, коли транзакція виконується, вона підтверджується стільки раз, скільки вузлів знаходиться в мережі. Це призводить до зростання споживання електроенергії);

– пам'ять (дані будуть накопичуватися, що в майбутньому потребуватиме великий обсяг місця для зберігання);

– анонімність і незворотність (втратити пароль – це значить втратити доступ до мережі взагалі і назавжди).

Висновки. Підсумовуючи все вище сказане, слід зазначити, що описані вище тенденції та напрями використання технології в бухгалтерському обліку вимагають в першу чергу відповідної підготовки законодавства. Наразі, урядовці до цього питання ще не дійшли. Враховуючи перспективи використання цього інструменту, можна припустити, що Blockchain буде застосовуватися у нашому житті через 10-15 років і лише за умови адаптації національного законодавства до нових реалій використання інформаційних технологій. Прихильники цієї технології вважають, що новий інструмент зможе замінити банківські установи, бухгалтерів та багатьох фінансових посередників.

Отже, як бачимо, Blockchain – це реальний інструмент, з допомогою якого можна забезпечити цілковиту прозорість та безумовну довіру населення до даних.

Література:

1. Буганов О. В. Проблеми та перспективи розвитку IT-професій в Україні / О. В. Буганов // Студентський науковий вісник. – 2017. – Вип. 2(13). – Ч. 2. – С. 10-14.
2. Перспективи використання технології блокчейн у мережі інтернет речей [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/fsP6KD.
3. Довідка: Karbowanec [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/HnkMqr.
4. Блокчейн і бухгалтерський облік [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/or6uTr.
5. Як працює блокчейн [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/zYo1hK.
6. Публічний реєстр Грузії став використовувати технологію Blockchain [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/wCS53y.
7. Китайські чиновники планують збирати податки через блокчейн [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/hLcuJu.
8. Податкова служба Флориди буде приймати біткойни і bitcoin cash [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/tZGLPU.
9. Земельний кадастр перевели на технологію блокчейн, яка унеможливила підтасовування даних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/6KtZn9.
10. Державний земельний кадастр перейшов на технологію Blockchain [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/3kgngE.
11. Парасоцький Н. Н. Документообіг в обліку безготівкових грошових коштів / Н. Н. Парасоцький // Бухгалтерський облік в бюджетних і некомерційних організаціях. – 2012. – №23. – С. 7-10.
12. Технологія блокчейн вже змінює світ фінансів: як? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/zZ9dP6.
13. Як блокчейн змінить бухгалтерію [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/o2RKtn.
14. Технологія блокчейн і криптовалюта: що чекає бухгалтера [Електронний ресурс]. – Режим доступу: goo.gl/24oZcH.

References:

1. Buganov, O. V. (2017). Problems and Prospects of IT Professions Development in Ukraine. *Student Scientific Bulletin*, 2 (13), 10-14 [in Ukrainian].
2. Prospects for the use of technology blockade in the Internet of things. Retrieved from goo.gl/fsP6KD [in Ukrainian].
3. Help: Karbowanec. Retrieved from goo.gl/HnkMqr [in Ukrainian].
4. Blockchain and accounting. Retrieved from goo.gl/op6uTr [in Ukrainian].
5. How the blocking device works. Retrieved from goo.gl/zYo1hK [in Ukrainian].
6. Public register of Georgia began to use Blockchain technology. Retrieved from goo.gl/wCS53y [in Ukrainian].
7. Chinese officials plan to collect taxes through BlockChain. Retrieved from goo.gl/hLcuJu [in Ukrainian].
8. The Florida tax service will accept bitcoins and bitcoin cash. Retrieved from goo.gl/tZGLPU [in Ukrainian].
9. The land cadastre was transferred to the blockade technology, which makes it impossible to manipulate data. Retrieved from goo.gl/6KtZn9 [in Ukrainian].
10. The State Land Cadastre switched to Blockchain technology. Retrieved from goo.gl/3kgngE [in Ukrainian].
11. Parasotsky, N. N. (2012). Documentation in the accounting of cashless funds, *Accounting in budgetary and non-profit organizations*, 23, 7-10 [in Ukrainian].
12. The blockade technology has already changed the world of finance: how?. Retrieved from goo.gl/zZ9dP6 [in Ukrainian].
13. How the blockade will change the accounting. Retrieved from goo.gl/o2RKtn [in Ukrainian].
14. Technology blockade and cryptography: what awaits an accountant. Retrieved from goo.gl/24oZcH [in Ukrainian].



Ця робота ліцензована Creative Commons Attribution 4.0 International License