

А. В. Літошенко,
аспірант, Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ТЕХНОЛОГІЯ BLOCKCHAIN: ПЕРЕВАГИ ТА НЕОЧЕВИДНІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ У РІЗНИХ ГАЛУЗЯХ

A. Litoshenko,
Ph.D. researcher of II course of Taras Shevchenko national university of Kyiv

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY: ADVANTAGES AND UNOBVIOUS OPPORTUNITIES FOR USE IN DIFFERENT FIELDS

У статті здійснено дослідження особливостей нових систем зберігання даних — blockchain, переваг та ризиків, які існують для учасників мережі створення блоків та ланцюгів даних. Розглянуто визначення поняття blockchain, його основних переваг та недоліків. Проаналізовано принцип, згідно із яким працює blockchain. Серед інших визначено найсильніші сторони захисту blockchain від хакерських атак, або змін складових ланцюгів та блоків. Визначено основні переваги та ризики використання blockchain. Також проаналізовано, в яких непов'язаних із криптовалютами сферах blockchain може також використовуватися, наведено декілька прикладів використання принципу blockchain у таких нетипових сферах, як медицина, правоохоронна діяльність чи захист прав інтелектуальної власності. Проаналізовано, який сервіс на основі blockchain міг би ефективно функціонувати на території України.

This article studies the features of new data storage systems — blockchain, advantages and risks that exist for the participants of the network for creating blocks and data chains. The definition of the concept of blockchain, its main advantages and disadvantages are defined. The principle under which the blockchain works is analyzed. Among others, the strongest aspects of blockchain protection from hacker attacks, or changes in the components of chains and blocks, are defined. The main advantages and risks of using blockchain are determined. Furthermore non crypto-currency areas in which blockchain can also be used are analyzed. Several examples of using the blockchain principle in non-typical areas, such as medicine, law enforcement or intellectual property rights protection, are given. Some services that can use blockchain principle could function effectively in Ukraine defined.

*Ключові слова: blockchain, криптовалюта, bitcoin, цифрові транзакції, база даних.
Key words: blockchain, crypto-currency, bitcoin, digital transactions, database.*

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Система blockchain з'явилася в 2009 році, разом з віртуальною валютою bitcoin, тоді як і зараз була записом цифрових транзакцій на основі величезної бази

даних, в якій були записи про фінансові операції з електронною валютою. Особливої популярності у блоках транзакцій не було до 2012 року, коли почали активно обговорювати можливості, що надає bitcoin.

Пік активності та зацікавленості інвесторів у blockchain припадає на 2016 рік, в основному, в контексті криптовалют. Проте недооцінено можливості використання blockchain у інших сферах, зокрема в Україні [1].

ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

Метою роботи є дослідження революційної системи баз даних blockchain, її переваг, дослідження вже успішних випадків застосування принципу blockchain у різних сферах та пошук можливих сфер, в яких було б ефективно використовувати принцип blockchain в Україні.

ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

Blockchain — це децентралізована система зберігання даних або цифровий реєстр транзакцій, угод, контрактів. Складається з набору записів. Головна відмінність і незаперечна перевага — те, що цей реєстр не зберігається в одному місці. Він розподілений серед кількох сотень і навіть тисяч комп'ютерів у всьому світі. Будь-який користувач цієї мережі може мати вільний доступ до актуальної версії реєстру, що робить його прозорим абсолютно для всіх учасників [2].

Blockchain працює наступним чином: усі транзакції за допомогою складних математичних алгоритмів об'єднуються в "блоки", які потім зв'язуються криптографічно і хронологічно в "ланцюг" та мають певний геш (цифровий пароль) попереднього блоку. Транзакція при цьому здійснюється лише тоді, коли вважається підтвердженою [3].

Це зручно і надійно, якщо йдеться про здійснення платежів чи передачу конфіденційних даних. При операціях із криптовалютами, наприклад, у ланцюжку блоків міститься інформація про всі вчинені коли-небудь операції з біткойнами.

Велика кількість комп'ютерів, що працюють в одній мережі здійснюють гешування, тобто шифрування. Кожен блок пов'язаний з попереднім і містить у собі набір записів. Кожний блок має свій унікальний геш. Всі транзакції знаходяться у мережі [4].

Нові блоки завжди додаються в кінець ланцюжка. Якщо в результаті їх розрахунків всі вони отримують однаковий результат, то блоку присвоюється унікальна цифрова сигнатура (підпис). Як тільки реєстр буде оновлено і утворений новий блок, він вже не може бути змінений. Таким чином, підробити його неможливо. До нього можна тільки додавати нові записи. Важливо врахувати те, що реєстр оновлюється на всіх комп'ютерах в мережі одночасно.

Таким чином, можна назвати одну з переваг Blockchain — неможливими є хакерські проникнення в систему, оскільки для цього необхідно мати доступ до баз даних на всіх комп'ютерах одночасно. Процес гешування є незворотнім і навіть, якщо документ буде змінений, він отримає інший цифровий підпис, що буде сигналізувати про невідповідності в системі.

Blockchain є специфічним способом запису даних, подібному архівам в Excel. Але всі записи робляться не в одному місці, а всюди: в мережі та на всіх комп'ютерах учасників створення і модифікації цього блоку, які не можуть бути доступні будь-кому без дозволу. Це дозволяє усім учасникам забезпечити захист цілісності документа.

Основні переваги використання blockchain:

— Усунення посередника. Принцип, за яким функціонують блоки, полягає в тому, що він дозволяє перевіряти транзакції без втручання людини, тобто без посередника, що мінімізує ризики помилок. За цим принципом укладаються так звані "розумні контракти", автоматично, відповідно до заздалегідь визначе-

них правил. Завершення транзакції відзначається подією або діями, які можуть мати форму дати, суми або дозволу, наданого певною кількістю обраних представників.

— Зменшення витрат. Інвестиційні банки можуть вдосконалити діяльність свого back-office, одночасно зменшуючи витрати. Сорок п'ять банків, у тому числі BNP Paribas та Societe Generale, об'єдналися в рамках проекту R3 CEV, який передбачає впровадження взаємопов'язаних blockchain для заміни існуючих систем реєстрації даних. Сьогоднішні міжбанківські біржі управляються платформою Swift або кліринговими установами, такими, як Clearstream [5].

— Захищеність. Незворотність створеного ланцюгу та можливість перевірки також дає очевидні переваги для учасників створення та модифікації блоку та всіх зацікавлених сторін.

Основним ризиком для існування blockchain та bitcoin є залежність від коливань кількості активних користувачів, і число підприємств, які, використовують bitcoin як спосіб оплати [6].

Не слід забувати і про стереотипи щодо використання криптовалют в шахрайських цілях, або взагалі для відмивання грошей або торгівлі наркотиками [7].

Багато хто згадує про blockchain тільки в контексті криптовалют, але blockchain дає можливість створити будь-який інший сервіс. Взагалі технології blockchain можуть використовуватися в різних сферах: кібербезпека, освіта, продажі та лізинг машин та навіть сервіси для прослуховування музики онлайн. Наприклад:

Consensus — сервіс, що дозволяє артистам та музикантам укладати "розумні договори" для автоматичного ліцензування, сприяє здійсненню процесів оплати ліцензій, захищає інтелектуальну власність авторів.

Proofofexistence.com — сервіс, який дозволяє без будь-яких посередників (наприклад, нотаріуса) на 100% підтвердити, що оформлений договір в цифровому вигляді існував, а його текст та умови повністю ідентичні оригіналові.

Gem — сервіс, що дозволяє ділитися даними в сфері охорони здоров'я, що підвищить ймовірність встановлення точного діагнозу та ефективного лікування, та підвищенню ефективності систем охорони здоров'я вцілому.

Transactive Grid — сервіс, що дозволяє клієнтам здійснювати операції щодо генерування та купівлі-продажу електроенергії.

Emercoin.com — багатофункціональна платформа, на якій можна повністю виключити реалізацію товарів-підробонок чи обману покупців.

The Jetcoin Institute сервіс, що створив свою криптовалюту та дає можливість уболівальникам інвестувати в їх улюблених спортсменів, а потім отримати частину майбутніх доходів спортсмена [8].

Citizen Ticket — британський сервіс з продажу квитків BitTicket направлений на вирішення проблем, що виникають при реалізації квитків: перекуповування, відкладання для вторинного продажу — організатору, який вирішить запустити на платформі квитки на свій захід, буде надано можливість укласти "розумний контракт", який встановлює правила щодо реалізації [9].

Захищеність blockchain надає можливість використовувати його навіть у сферах, пов'язаних із роботою органів правопорядку: наприклад, база даних доказів, підозрілих тразакцій, підробки лікарських засобів чи навіть інформації щодо вогнепальної зброї [10].

Одним із прикладів, що буде мати позитивний результат саме в Україні — побудований на основі

blockchain реєстр права власності. Перевагами такого реєстру були б стійкість, прозорість та низька вартість реалізації [11]. Крім того, blockchain зробить цей реєстр невідконтрольованим жодній окремій організації, що також і знімає потребу в технічних посередниках та інституціях для регулювання.

ВИСНОВКИ

Наразі blockchain є революційними явищами, і не тільки для банківського сектору. Незважаючи на те, що криптовалюта зараз переживає скрутні часи, технологія, що забезпечує її існування, дає великі можливості у майбутньому. Blockchain робить передачу даних швидше, безпечніше та дешевше, оскільки виключає участь сьогоднішніх посередників. Французька "Caisse de Depot" (Фонд депозитів та переказів) має намір перевірити можливість того, щоб компанії, які нині не розміщені на фондовій біржі, могли автоматично випускати облігації на первинному ринку.

Крім того, blockchain забезпечує безпеку даних, діє автоматизовано, тим самим усуваючи потребу в посередниках, а відтак, знижується і ризик людської помилки. У цій прозорій базі даних, дані захищені від маніпуляцій, зміни або зламування частин blockchain, бо для цього необхідно було б контролювати усі комп'ютери, які працюють у мережі над створенням блоків та ланцюгів. Тим не менш, все ж таки існують ризики: маніпуляції із фальшивими угодами з метою обману системи буде можливим, але складним, крім того, конкретно в контексті криптовалюти blockchain та bitcoin є залежними від коливань кількості активних користувачів, і числа підприємств, які, використовують bitcoin як спосіб оплати.

Але вцілому, blockchain є надзвичайно революційним явищем. Принцип blockchain дозволить розвиватися не тільки банківській сфері, але і іншим, зокрема, медицині, освіті, бізнесу, захищеності людей від шахрайських схем та маніпуляцій, тому має велике майбутнє, зокрема в Україні.

Література:

1. A Brief History of Blockchain: An Investor's Perspective [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://medium.com/@cameronmclain/a-brief-history-of-blockchain-an-investors-perspective-387c440ad11c>
2. What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/>
3. What is Blockchain Technology? [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.coindesk.com/information/what-is-blockchain-technology/>
4. What is a blockchain, and why is it growing in popularity? [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://arstechnica.com/information-technology/2016/11/what-is-blockchain/>
5. A chain of opportunities for blockchain [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://capgemini.ft.com/trend-checking/a-chain-of-opportunities-for-blockchain_f-55.html?mhq5j=e1
6. Criptomonedas: riesgos y oportunidades (II)? [Електронний ресурс]. — Режим доступу: http://blogs.elconfidencial.com/mercados/aprender-a-invertir/2016-12-09/cryptomonedas-riesgos-opportunidades-inversion_1301092/
7. EL BITCOIN SIGUE DANDO DE QU? HABLAR [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://criptonoticias.com/opinion/el-bitcoin-sigue-dando-de-que-hablar/#axzz4mhwOYyPC>

8. Banking Is Only The Start: 27 Big Industries Where Blockchain Could Be Used [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.cbinsights.com/blog/industries-disrupted-blockchain/>

9. На Blockchain впервые запустили продажу билетов на мероприятия [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://psm7.com/news/na-blockchain-vpervye-zapustyat-prodazhu-biletov-na-meropriyatiya.html>

10. Chronicled Launches Physical Blockchain-Based Tamper-Proof CryptoSeal Strips [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.cryptocoinsnews.com/chronicled-launches-physical-blockchain-based-tamper-proof-cryptoseal-strips/>

11. Tecnologia de cadena de bloques (blockchain): la ultima disrupcion en el sistema financiero [Електронний ресурс]. — Режим доступу: https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2015/07/150714_US_EW_BlockchainTechnology_esp.pdf

References:

1. McLain, C. (2017), "A Brief History of Blockchain: An Investor's Perspective", available at: <https://medium.com/@cameronmclain/a-brief-history-of-blockchain-an-investors-perspective-387c440ad11c> (Accessed 15 July 2017).
2. BlockGeeks (2017), "What is Blockchain Technology? A Step-by-Step Guide For Beginners", available at: <https://blockgeeks.com/guides/what-is-blockchain-technology/> (Accessed 15 July 2017).
3. Bauerle, N. (2017), "What is Blockchain Technology?", available at: <http://www.coindesk.com/information/what-is-blockchain-technology/> (Accessed 15 July 2017).
4. Dabbs, A. (2016), "What is a blockchain, and why is it growing in popularity?", available at: <https://arstechnica.com/information-technology/2016/11/what-is-blockchain/> (Accessed 15 July 2017).
5. Financial Times (2017), "A chain of opportunities for blockchain", available at: http://capgemini.ft.com/trend-checking/a-chain-of-opportunities-for-blockchain_f-55.html?mhq5j=e1 (Accessed 15 July 2017).
6. Molina, J. (2016), "Criptomonedas: riesgos y oportunidades (II)?", available at: http://blogs.elconfidencial.com/mercados/aprender-a-invertir/2016-12-09/cryptomonedas-riesgos-opportunidades-inversion_1301092/ (Accessed 15 July 2017).
7. CriptoNoticias (2015), "El bitcoin sigue dando de qu? hablar", available at: <https://criptonoticias.com/opinion/el-bitcoin-sigue-dando-de-que-hablar/#axzz4mhwOYyPC> (Accessed 15 July 2017).
8. CB Insights (2017), "Banking Is Only The Start: 27 Big Industries Where Blockchain Could Be Used", available at: <https://www.cbinsights.com/blog/industries-disrupted-blockchain/> (Accessed 15 July 2017).
9. PaySpaceMagazine (2017), "On Blockchain for the first time launched the sale of tickets for events", available at: <https://psm7.com/news/na-blockchain-vpervye-zapustyat-prodazhu-biletov-na-meropriyatiya.html> (Accessed 15 July 2017).
10. Campbel, R. (2016), "Chronicled Launches Physical Blockchain-Based Tamper-Proof CryptoSeal Strips", available at: <https://www.cryptocoinsnews.com/chronicled-launches-physical-blockchain-based-tamper-proof-cryptoseal-strips/> (Accessed 15 July 2017).
11. BBVA (2015), "Tecnologia de cadena de bloques (blockchain): la ultima disrupcion en el sistema financiero", available at: https://www.bbva.com/wp-content/uploads/2015/07/150714_US_EW_BlockchainTechnology_esp.pdf (Accessed 15 July 2017).

Стаття надійшла до редакції 18.07.2017 р.