

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ЕКОНОМІЧНОЇ КІБЕРНЕТИКИ ТА
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ



«ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ І УПРАВЛІННІ»

ЗБІРНИК НАУКОВИХ СТУДЕНТСЬКИХ ПРАЦЬ

ВИПУСК 5



Одеса
2023

ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ В БАНКІВСЬКІЙ СФЕРІ

Шулікін Д. Н.¹, Гострик О. М.²

1 – студент 4 курсу 410 гр., факультет економіки та управління підприємством,

2 – канд. екон. наук, доцент, кафедра економічної кібернетики та інформаційних технологій
Одеський національний економічний університет, м. Одеса

АНОТАЦІЇ

Шулікін Д. Н., Гострик О. М. Використання блокчейн-технологій в банківській сфері. В статті розглянуто досвід впровадження технології блокчейн в банківській сфері, як основної складової функціонування криптовалюти. Визначені основні алгоритми її реалізації і спрогнозовано сценарії подолання проблем, які виникають при переході від традиційної форми функціонування фінансової системи до застосуванням блокчейну під впливом економічних факторів та технічних інновацій.

Ключові слова: криптовалюта, блокчейн, банківські транзакції, безпека.

Shulikin D., Hostryk A. The use of blockchain technologies in the banking sector.

The article examines the experience of implementing blockchain technology in the banking sector, as the main component of cryptocurrency functioning. The main algorithms for its implementation are distinguished and the scenarios for overcoming problems that arise during the transition from the traditional form of functioning of the financial system to the application of the blockchain under the influence of economic factors and technical innovations are predicted.

Keywords: cryptocurrency, blockchain, bank transactions, security.

Шулікін Д. Н., Гострик О. М. Використання блокчейн-технологій в банківській сфері. Інформаційні технології в економіці і управлінні : зб. наук. студ. праць. Одеса : ОНЕУ, 2023. Вип. 5. С. 191–197.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Феномен криптовалюти та її впливу на розвиток фінансової сфери як на національному рівні, так і у світовому масштабі, викликає значний інтерес серед вчених, дослідників, населення. Впровадження нових технологій змінює усі сектори економіки. У сфері фінансів відбуваються як інкрементальні (діджиталізація, біометрія), так і радикальні інновації (банки без відділень, впровадження технологій штучного інтелекту).

Аналіз досліджень і публікацій останніх років. Питання розвитку та використання блокчейн-технологій розглядалися такими українськими вченими, як: О. Летичевський, Р. Олійников, В. Пещаненко, М. Родінко, Д. Кайдалов, Л. Ковальчук, А. Кузнєцов, Н. Полуяненко, В. Радченко, О. Шевцов, П. Кравченко, О. Курбатов, О. Шаповал та інші.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми. Аналіз впливу криптовалюти на фінансову систему є особливо актуальним. Тому, окремого дослідження заслуговує система блокчейн – основа функціонування криптовалюти. Перевага цієї технології в тому, що її можна використовувати в різних сферах економіки.

Мета статті. Метою статті є аналіз рішень для використання технологій блокчейн у банківських транзакціях.

Виклад основного матеріалу дослідження. Блокчейн-технології є досить новими у використанні.

На сьогоднішній день світ перебуває на початку шляху впровадження і використання рішень децентралізованих систем, які ініціювали розвиток блокчейн-систем. Так, на Всесвітньому економічному форумі систему блокчейн було трактовано як технологічний протокол, який дозволяє безпосередній обмін даними між різними сторонами всередині мережі без посередників [1].

На думку аналітиків, приймавших участь у Всесвітньому економічному форумі, блокчейн має шанси стати причиною великих змін, таких як зміна бізнес-моделей та операційних процесів, платіжних процесів. В майбутньому ця технологія може призвести до революційних змін.

Є цікавим трактування технології блокчейн експертами Harvard Business School. За їх словами, блокчейн-система не може кардинально змінити традиційну бізнес-модель, та в той же час є технологією, що має потенціал для створення нових основ для існуючих економічних і соціальних систем. Але, незважаючи на великі очікування від цієї технології у короткостроковій перспективі, експерти збігаються думками, що блокчейн потрібні десятиліття для повної інтеграції у економічну та соціальну сферу. Ця технологія має пройти велику кількість перешкод та завдань. І процес цієї адаптації не буде швидким, а навпаки – поступовим [2].

Варто зазначити, що результати досліджень аналітичних агентств засвідчують, що технології блокчейн на ринку мають великі перспективи. За оцінками компанії Novum Insights, інвестиції в блокчейн індустрію з початку 2017 року досягли 2,4 млрд доларів. З них 26% коштів було отримано з венчурних фондів, решта – через первинне розміщення цифрових монет (ICO). Лідирують у цьому секторі за обсягом інвестицій Сполучені Штати Америки (1,3 млрд доларів), а також Великобританія, Ірландія, Сінгапур і Китай. Проекти у сфері платіжної інфраструктури є найбільш затребуваними серед інвесторів. Так, за 2017 рік в цей сегмент було інвестовано 513 млн доларів. Компанії Ripple і Digital Asset є найбільш значними, які працюють у цьому секторі. Стартапи Digital Currency Group і Blockchain Capital стали лідерами серед вкладених

коштів та інвестицій. Так, перший стартап взяв участь у майже 90-та раундах й інвестував у різні проєкти 413 млн доларів, а другий – у 51-ому раунді й інвестував 445 млн доларів [6].

Є потреба глибше провести аналіз сфери застосування блокчейн. Експертами виділено певні сфери застосування технології блокчейну, які варто розглянути детально [2]. По-перше – фінансова і банківська сфера, які є лідерами серед розробляємих застосунків блокчейн. Технологічні рішення на основі блокчейн, які здатні принести у фінансову систему кардинальні зміни, достатньо широкі. Це – міжбанківські розрахунки, розрахунки між юридичними і фізичними особами, страхування.

За капіталізацією, ринок фінансових послуг є найбільшою галуззю економіки. В той самий час у глобальній фінансовій системі відбуваються неефективні процеси: готівкові операції, асиметрична інформація, вразливі централізовані системи, які збільшують витрати і затримки для споживачів.

Для переказу коштів між банками існує три базові системи: система відкладених нетто-розрахунків, система кореспондентських угод, система платежів SWIFT.

В кожній з них присутні певні ризики: ліквідності та витрат, ризики контрагента. Однак головною проблемою є питання безпеки при проведенні транзакцій. Досягти підвищення рівня безпеки допоможе використання новітніх технологій. Технологія блокчейн покладається на інструменти та методи з криптології, систем безпеки даних, особливо у питанні аутентифікації транзакцій. Сама концепція блокчейну унеможлиблює несанкціонований доступ до даних.

Якщо говорити максимально узагальнено, блокчейн – це захищена від зломів книга, в якій зберігаються транзакції між вузлами [9]. На відміну від реалізації централізованої системи баз даних, бази даних блокчейн розподіляються по мережі (дублікуються) та синхронізуються через мережу інтернет.

«Blockchain» перекладається як «ланцюжок із блоків». Блок – це одиниця блокчейн, запис частини чи всіх недавніх транзакцій. Зберігаються блоки в послідовному ланцюжку, один за одним, в порядку додавання (рис. 1).



Рис. 1. Схема типового ланцюгу блоків у системі блокчейн
Джерело: побудовано авторами на основі [9]

Після сеансу блок вбудовується в ланцюжок як елемент постійної бази даних. Вміст кожного блоку представляється у зашифрованому вигляді як хеш (рис. 2).

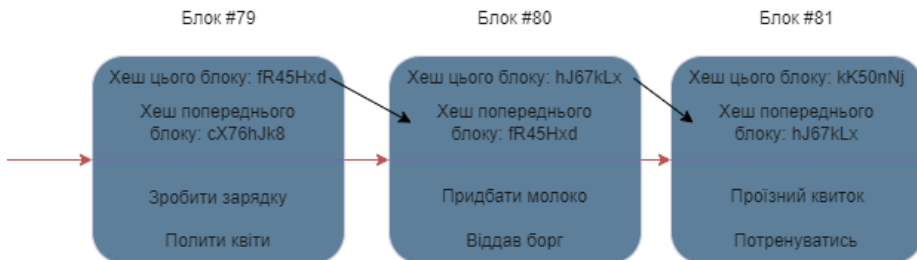


Рис. 2. Хеші в блоках у блокчейні
Джерело: побудовано авторами на основі [9]

Хеш – це фрагмент даних фіксованої довжини, послідовність чисел та літер. Обчисленням хешів займаєть хеш-функція. Хеш-функція – програма, яка бере дані та створює з них ту саму унікальну послідовність. Хеші широко використовуються в блокчейні. У випадку з блокчейном, функція приймає рядок будь-якої довжини і щоразу видає фрагмент завдовжки 64 символи. Метою використання хешу – захист даних у блоку [1].

Важливими перевагами технології блокчейн є анонімність та алгоритм розподіленого консенсусу (Distributed Consensus), який дозволяє учасникам системи координувати свої дії.

Існує два основних методи досягнення консенсусу: PoS (Proof-of-stake) та PoW (Proof-of-work). Метод PoW було представлено на початку 1990-х років [9]. Схема методу PoW містить такі етапи (рис. 3).

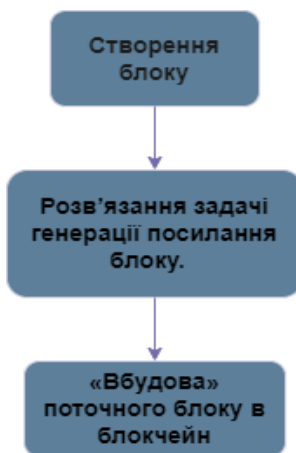


Рис. 3. Етапи методу PoW (Proof-of-work) в системі блокчейн
Джерело: побудовано авторами на основі [9]

Сутність методу PoW має дві особливості:

1. Необхідність виконання задачі, яка потребує багато обчислювальних ресурсів.

2. Можливість легкої та швидкої перевірки отриманого результату.

Метод PoS [6], представлений в 2012 році, є модифікацією PoW. Блокчейн PoS не визначають автора блоків виходячи з наявної обчислювальної потужності, на відміну від PoW. Цей метод використовує для перевірки блоків транзакцій випадково обраних валідаторів (майнерів). В методі PoS автори блоків невідомі, саме тому з міркувань безпеки для розробки системи банківських транзакцій було обрано метод PoW. При цьому для досягнення розподіленого консенсусу обрано хеш-функцію SHA256.

Реалізація банківських транзакцій в загальному вигляді разом з відповідними системами їх забезпечення представлено на рис. 4.

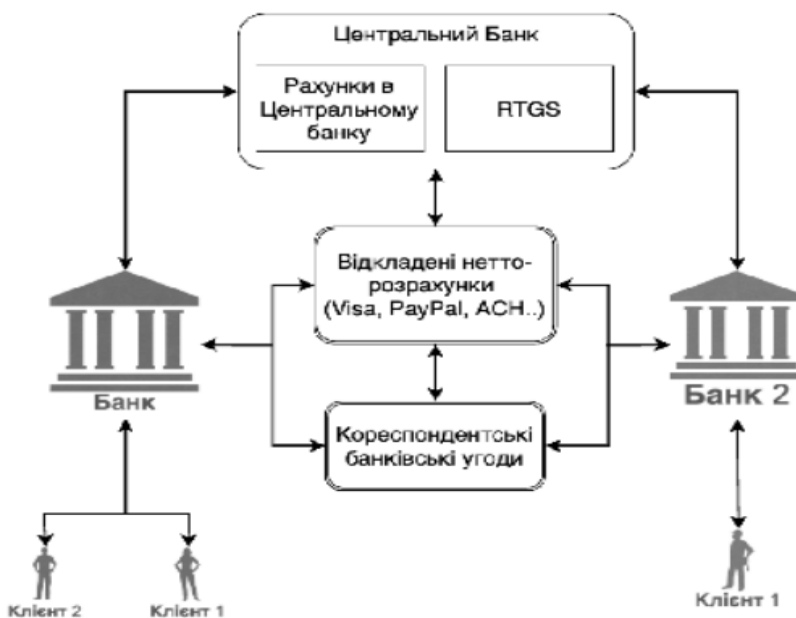


Рис. 4. Схема взаємодії різних банків

Джерело: [9]

Схема взаємодії клієнтів різних банків відображає вищезазначені базові системи переказів коштів між банками, окрім SWIFT. Технологія блокчейн відкриває можливості здійснення фінансових операцій децентралізовано, без третіх сторін або центральних органів (рис. 5).



Рис. 5. Схема проведення транзакцій в системі на основі Блокчейн
Джерело: [9]

Аналіз показує, що технологією блокчейн фактично можливо замінити всі системи посередництва, що дозволить проводити транзакції між банками без посередників та перевірок.

Нова система дозволить користувачам проводити транзакції на гарантії інших користувачів, оминаючи переведення коштів з великими комісіями, довгих очікувань проведення платежів.

Завдяки своїм перевагам технологія блокчейн допоможе подолати недоліки централізованої банківської системи, а саме – залежність від третьої сторони при проведенні операцій.

Рівень безпеки блокчейн постійно збільшується і все більше блоків виникає та зберігається в мережі, що робить практично неможливим змінення транзакції. Нова система проведення банківських транзакцій має такі переваги:

- підвищений рівень безпеки транзакцій;
- більш швидкі операції;
- зменшення комісій.

Висновки з даного дослідження. Технологія блокчейн може стати революцією в сфері фінансів. Вона дозволяє уникнути посередництва при виконанні банківських операцій, яке притаманне класичній системі проведення розрахунків. Переваги цієї технології здатні подолати більшість основних проблем, які мають місце в сьгоднішніх фінансових системах, особливо вивести банківський сектор на новий рівень.

Найближчим часом світові фінансові інститути не віддадуть повну перевагу новій технології. Потрібен час для втілення єдиного стандарту, його оптимізації для роботи зі сферами фінансової діяльності. Проте очевидно одне – технологія блокчейн має всі шанси стати тою рушійною силою у фінансовій системі світу, повністю змінивши спосіб розрахунків між людьми, фінансовими установами, ставши новим універсальним для цих завдань способом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Chung C. Introduction to Hashing and its uses / 2BrightSparks Pte.Ltd : website. URL: <https://www.2brightsparks.com/resources/articles/introduction-to-hashing-and-its-uses.html> (дата звернення: 09.11.2022).
2. Iansiti M., Lakhani K. The Truth About Blockchain / Harvard Business Review : website. January–February, 2017. URL: <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain> (дата звернення: 09.11.2022).
3. Банківські операції і послуги : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К. : МАУП, 2006. 456 с.
4. Гострик О. М., Соловійова В. В. Крипторинок: оцінка та прогнозування. *Механізми, стратегії, моделі та технології управління економічними системами за умов інтеграційних процесів* : теорія, методологія, практика : матеріали V ювілейної Міжн. наук.-практ. конф. (м. Мукачєво, 5-7 жовтня 2018 р.). Хмельницький, 2018. С. 141–142. URL: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/handle/123456789/7701> (дата звернення: 09.11.2022).
5. Banking on blockchain. A value analysis for investment banks. URL: <https://accntu.re/3kANxGv> (дата звернення: 10.11.2022).
6. Complex Networks Theory and Precursors of Financial Crashes / V. N. Soloviev, V. Solovieva, A. Tuliakova, A. Hostryk, L. Pichl / In: Kiv, A. (ed.) *Machine Learning for Prediction of Emergent Economy Dynamics, Proceedings of the Selected Papers of the Special Edition of International Conference on Monitoring, Modeling & Management of Emergent Economy (M3E2-MLPEED 2020)*. Odessa, Ukraine, July 13-18, 2020. CEUR Workshop Proceedings. Published on CEUR-WS: 26-Oct-2020. Vol-2713. P. 53–67. URL: <http://ceur-ws.org/Vol-2713/paper03.pdf> (дата звернення: 11.12.2022).
7. Dwork C., Naor M. Pricing via Processing Or Combatting Junk Mail. URL: <https://web.cs.dal.ca/~abrodsky/7301/readings/DwNa93.pdf> (дата звернення: 10.11.2022).
8. Daly L. What Is Proof of Stake (PoS) in Crypto? URL: <https://www.fool.com/investing/stock-market/market-sectors/financials/cryptocurrency-stocks/proof-of-stake/> (дата звернення: 10.11.2022).
9. Шаповалова С. І., Гулак О. С. Блокчейн технології в банківській сфері. *Системи управління, навігації та зв'язку*. 2022. Вип. 1 (67). С. 94–97. URL: <http://journals.nupp.edu.ua/sunz/issue/view/84/47>. DOI: 10.26906/SUNZ.2022.1.094 (дата звернення: 10.11.2022).