

УДК 004.9

Мищук М.С.¹, Киричек Г.Г.²

¹ студ. гр. КНТ-511 НУ «Запорізька Політехніка»

² канд. техн. наук, доц. НУ «Запорізька Політехніка»

BITCOIN: ПЕРСПЕКТИВИ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ

Криптовалюти, зокрема Bitcoin, є однією з найбільш обговорюваних тем протягом останніх років [1]. Це пов'язано з тим, що вони мають ряд переваг порівняно з традиційними методами: низькі витрати, швидкість транзакцій, прозорість та безпека [2]. Окрім того блокчейн, який лежить в основі технології Bitcoin, може стати ключовим засобом вирішення багатьох проблем безпеки Інтернету речей [3]. Вони мають значний потенціал для змін у глобальній фінансовій системі, інвестиціях, технологічному розвитку та безпекових напрямках. Популярність криптовалют зростає, і все більше урядів починають визнавати криптовалюти як легітимний фінансовий інструмент та розробляти відповідні механізми регулювання [4]. Однак, незважаючи на популярність та вплив, вони все ще є маловивченими, що створює ризики для користувачів та регуляторів, а також перешкоджає повноцінному використанню їх потенціалу. За останній місяць Bitcoin подорожчав приблизно на 60%, а його капіталізація перевищила \$1,27 трлн. та у кількох нацвалютах він вже оновив рекордні показники (рис.1) [5].

Метою дослідження є аналіз перспектив розвитку криптовалют, їх технологічних рішень та можливого впливу на глобальну економіку. Об'єктом дослідження є процес вивчення переваг та недоліків, можливостей та ризиків розвитку криптовалют. Предметом є моделі, методи, інструментальні, технологічні засоби та програмне забезпечення для реалізації і впровадження криптовалюти.



Рисунок 1 – Актуальний курс

Bitcoin та інші криптовалюти продовжують впливати на глобальну економіку, що пов'язано із рядом тенденцій їх розвитку, поширення та використання. Однією з головних тенденцій є зростання обізнаності про криптовалюти та їх переваги порівняно з традиційними фінансовими інструментами. Іншою важливою тенденцією є розвиток технологій блокчейн, які лежать в основі криптовалют. Технології блокчейн забезпечують децентралізацію, безпеку та прозорість транзакцій, що робить їх ефективними для використання в різних сферах економіки.

Блокчейн є децентралізованою базою даних, яка використовується для зберігання та передачі інформації [6]. Вона складається з блоків, що містять інформацію про транзакції та з'єднані між собою в безперервний ланцюг. Кожен блок містить хеш-код попереднього блоку (рис 2) і це забезпечує безпеку та незмінність інформації в блокчейні [7].

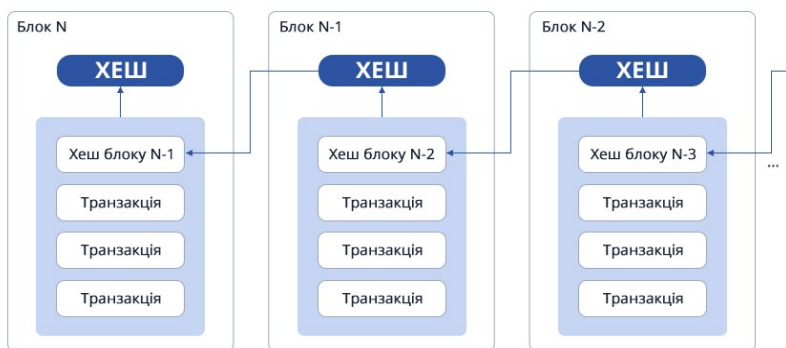


Рисунок 2 – Схема хешування у блокчейні

Для додавання нового блоку в блокчейн виконуються певні обчислення, які вимагають значної обчислювальної потужності. Це забезпечує захист від зміни інформації в блокчейні. Коли транзакція відбувається, вона перевіряється мережею користувачів блокчейну, які використовують криптографічні алгоритми для підтвердження її дійсності. Після підтвердження транзакції вона додається до нового блоку та зберігається в блокчейні. Завдяки децентралізованій природі блокчейну, інформація в ньому є прозорою та доступною для всіх користувачів [8]. Це забезпечує високий рівень безпеки та довіри до інформації, яка зберігається в блокчейні. Загалом, блокчейн є інноваційною технологією, яка має значний потенціал для застосування в різних сферах, включаючи фінанси, охорону здоров'я, логістику та багато інших.

Важливою особливістю Bitcoin є його децентралізована природа. На відміну від традиційних фінансових систем, Bitcoin не має центрального

органу, який контролює транзакції та випуск грошей. Замість цього, транзакції обробляються мережею вузлів, які використовують консенсусний алгоритм для перевірки та запису транзакцій у блокчейн. Крім того, Bitcoin використовує протокол Proof-of-Work (PoW) для забезпечення безпеки мережі та запобігання подвійним витратам. Протокол вимагає виконання обчислювальних завдань для підтвердження транзакцій та отримання винагороди у вигляді нових Bitcoin, що забезпечує безпеку мережі та запобігає зловмисним діям [9].

Основною програмною платформою для Bitcoin є безкоштовне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом Bitcoin Core, яке працює на різних платформах, включаючи Windows, MacOS, Linux, тощо.. Bitcoin Core містить повний вузол Bitcoin, який може перевіряти та передавати транзакції, зберігаючи повну копію блокчейну. Завдяки використанню криптографічних алгоритмів, децентралізованої мережі та протоколу PoW, Bitcoin є надзвичайно безпечною та надійною платформою для транзакцій, що робить його привабливим для використання в різних сферах, від фінансових транзакцій до Інтернету речей. В цілому, Bitcoin є інноваційною технологією, яка має значний потенціал для змін у фінансовій індустрії та за її межами.

З точки зору програмної та технологічної реалізації, Bitcoin є унікальною та інноваційною платформою, яка має ряд ключових особливостей, які роблять його безпечним, надійним та ефективним. Для забезпечення безпеки та цілісності транзакцій Bitcoin використовує криптографічні алгоритми [10]. Існує багато інструментів розробки, які дозволяють створювати додатки на основі Bitcoin. До них належать бібліотеки програмування Bitcore та BitcoinJ, які надають інтерфейси для взаємодії з мережею Bitcoin, а також Bitcoin Testnet та Regtest - інструменти для тестування та відлагодження. Загалом, Bitcoin є складною системою, яка поєднує в собі криптографію, децентралізовану мережу, протокол консенсусу та базу даних блокчейн. Ця система дозволяє створювати безпечні та надійні додатки для пересилання та зберігання грошових коштів, а також для інших цілей, де потрібна децентралізація та безпека.

За результатами проведеного дослідження, аналізу курсу Bitcoin та його програмної реалізації, можна зробити висновки, що він є надзвичайно нестабільним та залежить від різних факторів, таких як попит, пропозиція, регулювання, дії інвесторів, тощо. Проте, незважаючи на цю нестабільність, Bitcoin продовжує залишатися однією з найпопулярніших криптовалют та має значний вплив на глобальну економіку. З точки зору програмної та технологічної реалізації, Bitcoin є однією з найрозвиненіших криптовалют, яка використовує децентралізовану базу даних та криптографічні алгоритми для забезпечення безпеки та надійності транзакцій. Це дозволяє Bitcoin

забезпечувати високий рівень захищеності від шахрайства та зловмисних дій. Перспективи розвитку Bitcoin та інших криптовалют залишаються невизначеними, але вони мають значний потенціал для змін у системі в цілому. Для успішного використання Bitcoin та інших криптовалют необхідно посилювати їх аналіз, враховуючи всі фактори впливу на їх впровадження. Очікується, що криптовалюти і надалі продовжать інтеграцію в глобальну економіку, що призведе до зростання їх популярності. І це створить нові можливості для всіх учасників та структур, але також вимагатиме технічного і програмного вдосконалення, ефективного регулювання та управління ризиками, пов'язаними з криптовалютами. Надалі необхідно продовжувати вдосконалювати технології, які лежать в основі криптовалют, для забезпечення їх безпеки та надійності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. De Vries A. Cryptocurrencies on the road to sustainability: Ethereum paving the way for Bitcoin. Patterns, 2023. – Т. 4. – №. 1. – Р. 1-5.
2. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System, 2008.
3. Antonopoulos A. M. Mastering Bitcoin: Programming the open blockchain. / A. M. Antonopoulos – "O'Reilly Media, Inc.", 2017.
4. Bitcoin and Cryptocurrency Technologies: A Comprehensive Introduction. / A.Narayanan, J.Bonneau, E.Felten, A.Miller, O.Goldreich – Princeton University Press, 2016.
5. Bitcoin. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://coinmarketcap.com/currencies/bitcoin/> (дата звернення 04.03.2024)
6. Tiahunova M. Y., The system for testing different versions of the PHP. / M. Y. Tiahunova, H. H. Kyrychek, Y. D. Turianskyi // CEUR-WS, 2023. – Vol-3374. – Р. 112-129.
7. Тестування блокчейн технологій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://training.qatestlab.com/blog/technical-articles/testing-blockchain-technologies/> (дата звернення 04.03.2024)
8. Tschorsch F., Bitcoin and beyond: A technical survey on decentralized digital currencies. / F.Tschorsch, B.Scheuermann // IEEE Communications Surveys & Tutorials, 2016. – Vol. 18. – №. 3. – Р. 2084-2123.
9. Bitcoin: Economics, technology, and governance. / R.Böhme, N. Christin, B.Edelman, T.Moore // Journal of economic Perspectives, 2015. – Vol. 29. – №. 2. – Р. 213-238.
10. Rudkovskyi O., Interaction support system of network applications / Rudkovskyi O., Kirichuk G. // Proceedings of the 3rd Workshop for Young Scientists in Computer Science & Software Engineering, CS&SE@SW: November 27, 2020, – Vol-2832, – Kryvyi Rih, Ukraine, 2020.– Р. 11-23.