

DOI: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2021-43-25>

УДК 004.9+336.77

Чумак Надія Русланівна, магістр

НТУУ "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНА ФІНАНСОВА МОДЕЛЬ ДЛЯ КРЕДИТУВАННЯ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ETHEREUM

Чумак Н. Р. Децентралізована фінансова модель для кредитування на основі технології Ethereum. Стаття присвячена дослідженню проблематики створення та розвитку децентралізованої фінансової моделі та можливості її використання для кредитування на основі технології криптовалют. Метою статті є дослідження особливостей децентралізованої фінансової моделі для кредитування на основі технології Ethereum. Технологія децентралізованих програм для фінансування (DeFi), що дозволяють перетворювати традиційні фінансові послуги у послуги, які надаються без посередника за допомогою смарт-контрактів на блокчейні, поступово розширює власні можливості. Децентралізація усуває необхідність в довірених третіх сторонах, зменшуючи ринкові можливості посередників, отримані завдяки інформаційній перевазі, яку вони мають у порівнянні з учасниками угоди, використовуючи їх посередницькі послуги. На даний час більшість фінансових послуг DeFi складається з монетарно-банківських послуг; надання платформ однорангової позики; забезпечення вдосконалених фінансових інструментів, таких як децентралізовані біржі, ринки деривативів. Застосування технології блокчейн у фінансовому секторі привело до створення системи, здатної відтворювати стандартні фінансові послуги та пропонувати інноваційні рішення для розвитку цієї галузі. Система блокчейн реалізована Ethereum, саме тому вона є дуже ефективною для системи транзакцій, ніж інші транзакції, оскільки вона має технологічні особливості смарт-контракту, які пов'язані з минулою транзакцією. Пошук подальших варіантів використання децентралізованих фінансів, на основі можливостей блокчейну, має вирішальне значення для створення відкритих фінансових продуктів. У разі успіху система децентралізованих фінансів розширить можливості надання кредитних ресурсів на основі технології Ethereum з покращеними умовами.

Ключові слова: децентралізовані фінанси, кредитування, блокчейн, Ethereum, смарт-контракти.

Чумак Н. Р. Децентралізованная финансовая модель для кредитования на основе технологии Ethereum.

Статья посвящена исследованию проблематики создания и развития децентрализованной финансовой модели и возможности ее использования для кредитования на основе технологии криптовалют. Целью статьи является исследование особенностей децентрализованной финансовой модели для кредитования на основе технологии Ethereum. Технология децентрализованных программ для финансирования (DeFi), позволяющие превращать традиционные финансовые услуги в услуги, предоставляемые без посредника с помощью смарт-контрактов на блокчейни, постепенно расширяет свои возможности. Децентрализация устраняет необходимость в доверенных третьих сторонах, уменьшая рыночные возможности посредников, полученные благодаря информационной преимуществу, которую они имеют по сравнению с участниками сделки, используя их посреднические услуги. В настоящее время большинство финансовых услуг DeFi состоит из монетарно-банковских услуг; предоставление платформ одноранговой займа; обеспечение усовершенствованных финансовых инструментов, таких как децентрализованные биржи, рынки деривативов. Применение технологии блокчейн в финансовом секторе привело к созданию системы, способной воспроизводить стандартные финансовые услуги и предлагать инновационные решения для развития этой отрасли. Система блокчейн реализована Ethereum, именно поэтому она является очень эффективной для системы транзакций, чем другие транзакции, поскольку она имеет технологические особенности смарт-контракта, связанные с прошлой транзакцией. Поиск дальнейших вариантов использования децентрализованных финансов, на основе возможностей блокчейну, имеет решающее значение для создания открытых финансовых продуктов. В случае успеха система децентрализованных финансов расширит возможности предоставления кредитных ресурсов на основе технологии Ethereum с улучшенными условиями.

Ключевые слова: децентрализованные финансы, кредитование, блокчейн, Ethereum, смарт-контракты

Chumak Nadiia. Decentralized financial model for Ethereum-based lending. The gradual expansion of the impact of the digital economy on financial relations gives rise to new approaches to the tools of means of payment and loanable funds. The article deals with the study of the creation and development of a decentralized financial model and the possibility of its use for lending based on cryptocurrency technology. The aim of the article is to study the features of a decentralized financial model for Ethereum-based lending. The technology of decentralized financing programs (DeFi), which allows turning traditional financial services into services provided without an intermediary through smart contracts on the blockchain, is gradually expanding its capabilities. Decentralization eliminates the need for trusted third parties by reducing the market opportunities of intermediaries obtained through the information advantage they have over the parties to the agreement by using their intermediary services. Currently, most DeFi financial services consist of monetary banking services; providing peer-to-peer lending platforms; providing improved financial instruments such as decentralized exchanges, derivatives markets. The application of blockchain technology in the financial sector has led to the creation of a system capable of reproducing standard financial services and offering innovative solutions for the development of this industry. The blockchain system is Ethereum-based, which is why it is more efficient for the transaction system than other transactions, because it has the technological features of a smart contract, which are related to the last transaction. Finding other options for the use of decentralized finance based on the blockchain capabilities is crucial for the creation of open financial products. If successful, the decentralized finance system will expand Ethereum-based lending capabilities with improved conditions.

Keywords: decentralized finance, lending, blockchain, Ethereum, smart contracts.

Постановка проблеми. Поступове розширення впливу цифрової економіки на фінансові відносини породжує нові підходи до інструментарію засобів розрахунку та кредитування. В основу

нового бачення альтернативних еквівалентів вартості покладено створення децентралізованих криптовалют. Використання різноманітних криптовалют у розрахунках, фінансових та кредитних операціях повсякчас зростає, стаючи частиною існуючого фінансового ринку та набуває характеру інвестиційного інструменту. На протигагу основам класичної грошово-кредитної системи централізації з можливими ризиками, криптовалюти в процесі кредитних відносин зменшують певні ризики шляхом відслідковування за рахунок блокчейну емісії віртуальних коштів, попередження несумлінної поведінки та інших існуючих механізмів.

Зазначені процеси спричинили появу децентралізованих програм для фінансування, що використовуються на технології блокчейна без посередників за допомогою смарт-контрактів. Застосування децентралізованих додатків поступово будуть знижувати транзакційні витрати, збільшуючи залучення інвестиційних ресурсів, що дозволить прискорити оброблення смарт-контрактів. Вбачаючи значні перспективи у розвитку децентралізованої фінансової моделі для кредитування на основі технології Ethereum, ключовими питаннями стають розширення легалізації використання цифрової валюти, процесів кредитної діяльності, правового інструментарію державного контролю за діяльністю децентралізованих фінансових систем.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Низку питань, пов'язаних з децентралізованою фінансовою моделлю досліджували: К. Кістнер, Т. Коенс, Х. Міган, Р. Монкада, Г. Панікар, А. Попеску, А. Шаджі та ін. Проблематику кредитування на основі технології Ethereum розглядали у власних працях вітчизняні та зарубіжні дослідники, а саме: М. Бакаул, Р. Губен, Н. Дас, М. Куцевол, М. Моні, Г. Панікар, О. Шевченко-Наумова та ін. Актуальність питань, пов'язаних з використанням децентралізованої фінансової моделі для кредитування, та використання в цьому процесі технології Ethereum передбачає поглибленого дослідження особливостей зазначеної діяльності.

Постановка завдання. Метою статті є дослідження особливостей децентралізованої фінансової моделі для кредитування на основі технології Ethereum.

Виклад основного матеріалу дослідження. Розвиток альтернативних децентралізованих програм фінансування став можливим після швидкої появи цифрових грошей, зростання їх вартості відносно ключових валют світу, виникнення платіжних систем, які працюють з цифровими валютами. Криптовалюта є різновидом цифрової валюти, створеної з використанням розподілених мереж і публічно доступних журналів реєстрації угод, де для створення безпечної та стабільної віртуальної валюти ключові ідеї криптографії поєднуються з грошовою системою [1]. В процесі функціонування валют, цікавість до них зросла, так само як і їх вартість. Наприклад, курс другої за популярністю криптовалюти Ethereum піднявся до історичного максимуму. За даними Coindesk, станом на 26.04.2021 р. цифрова валюта коштувала 2524 дол США. Ринкова капіталізація активів Ethereum досягла 288,46 млрд дол США [2]. З початку 2021 р. Ethereum виріс більш ніж на 180%. Ethereum (блокчейн, що лежить в основі ether), розглядається як ключова платформа для додатків так званого децентралізованого фінансування (DeFi) і невзаємозамінних токенів, або NFT [3].

Технологія блокчейн (Blockchain) пропонує можливість створити структуру, що захищає від шахрайства, для здійснення транзакцій на біржах. Типовий блокчейн складається з транзакцій та блоків та пропонує можливість швидше обробляти транзакції, повністю відкритий для всіх. Захищені, децентралізовані та автономні можливості блокчейну роблять його ідеальним компонентом для всіх приватних транзакцій. Передача активів, цифрових додатків та розподілених інформаційних записів, створених за допомогою смарт-контракту, є одними із найпоширеніших застосувань блокчейну [4].

Система блокчейну зазнала значних змін, в них розміщується все більша кількість децентралізованих фінансових додатків, побудованих на численних інфраструктурах блокчейнів. Децентралізовані програми для фінансування (DeFi) захопили світ з моменту їх створення в 2017 році. DeFi можна визначити як перетворення традиційних фінансових послуг у послуги, які пне потребують посередника за допомогою смарт-контрактів на блокчейні [5]. У той час як традиційне фінансування є централізованим, DeFi вважається децентралізованим, оскільки його фінансові служби працюють без посередника [6]. Власне визначення дають інші дослідники [7], які стверджують, що DeFi є одноранговою фінансовою системою, яка використовує інтелектуальні контракти на основі розподілених реєстрів для забезпечення її цілісності та безпеки. DeFi розглядають як систему фінансових додатків, що розробляються на технології блокчейну та розподілених реєстрів [8].

Децентралізований характер DeFi забезпечує унікальне рішення для вирішення критичних проблем централізованої парадигми. Децентралізація усуває необхідність в довірених третіх сторонах, зменшуючи ринкові можливості посередників, отримані завдяки інформаційній перевазі, яку вони мають у порівнянні з учасниками угоди, використовуючи їх посередницькі послуги. Забезпечується

прозорість, оскільки всі користувачі мають доступ до даних транзакцій, що зберігаються в ланцюжках блоків, при повній конфіденційності [9]. DeFi може використовувати технологію блокчейн для стимулювання фінансової доступності, надаючи можливість мати доступ, принаймні, до основних фінансових послуг (наприклад, транзакційний рахунок, ощадний депозит) [10].

На даний час більшість фінансових послуг DeFi складається з монетарно-банківських послуг (наприклад, випуску монет); надання платформ однорангової (або об'єднаної) позики; забезпечення вдосконалених фінансових інструментів, таких як децентралізовані біржі (DEX), платформи токенизації, ринки деривативів [8].

Для існування системи DeFi має бути засіб звернення, який в контексті DeFi називають криптовалютою, тобто формою нерегульованих і програмованих цифрових грошей, які узгоджено приймаються членами спільноти блокчейна [11]. Нові транзакції, в свою чергу, виконуються за допомогою реалізації алгоритму консенсусу.

Що стосується фінансових послуг, перехід від традиційної фінансової індустрії до DeFi не є простим. При переході від централізованої системи до глобальної фінансової системи створюється мережа, що характеризується проблемними елементами, які відносяться до стандартного середовища. Зазначене спрямоване на представлення реальної системи децентралізованих фінансів з точки зору крос-ланцюжка, підкреслюючи основні відмінності між фінансовими послугами, що надаються в межах DeFi, і послугами, пропонованими в традиційній фінансовій системі. Основними фінансовими послугами в межах DeFi є запозичення та кредитування, обмін, депозити. Що стосується послуг із запозичення та кредитування, то в DeFi гроші, депоновані на платформах, використовуються для фінансування позичальників без істотних обмежень. Зазначені проекти дозволяють потенційним позичальникам також ставати маржинальними трейдерами в силу забезпечення, яке вони повинні мати для подання заявки на позику [12].

В централізованій системі фінансів маржинальна торгівля характеризується елітарним доступом, оскільки потенційному трейдеру зазвичай потрібен конкретний маржинальний рахунок і мінімальний інвестиційний поріг. У DeFi, навпаки, заставою є певна кількість цифрових активів, попередньо депонованих позичальниками. Вимога маржі автоматично відбувається, коли вартість цих активів падає нижче заздалегідь визначеного порога, через смарт-контракти, без необхідності втручання довіреної третьої сторони. З цієї причини в DeFi можна говорити про несанкціоновані ініціювання маржинальних вимог і несанкціонованому наданні ліквідності маржинальних вимог [13].

Смарт-контракт є сукупністю визначених цифровим способом зобов'язань, включаючи угоди, за якими учасники контракту можуть виконувати ці зобов'язання. Загалом, смарт-контракт є контрактом, який може автоматично виконуватися при дотриманні певних умов. Встановлено, що технологія блокчейн може забезпечити природну платформу для надання кредитів, тим самим забезпечуючи підґрунтя для виконання смарт-контрактів. Вперше Ethereum поєднує розумні контракти з блокчейнами, щоб створити повну платформу публічного ланцюжка Тьюрінга. Це не просто комп'ютерна програма, яка може виконуватися автоматично – вона сама є учасником системи, відповідаючи на отримане повідомлення, отримуючи та зберігаючи вартість, надсилаючи інформацію та значення [14].

Застосування технології блокчейн у фінансовому секторі привело до створення системи, що складається з децентралізованих додатків, здатних відтворювати стандартні фінансові послуги та пропонувати інноваційні рішення для розвитку цієї галузі. Система фактично керована блокчейном Ethereum, за якою слідує відомі проекти з широким потенціалом з точки зору ефективності та процвітання системи [12].

Ethereum пропонує перетворення повних смарт-контрактів, що працюють на Ethereum Virtual Machine (EVM). Об'єкти в системі Ethereum відомі як рахунки. Існує два основних типи рахунків: рахунки, що перебувають у зовнішній власності та рахунки за контрактом. Зовнішні рахунки контролюються приватними ключами, тоді як контрактні рахунки повністю автономні та регулюються їх кодом контракту. З запровадженням децентралізованих смарт-контрактів було запропоновано кілька протоколів децентралізованого кредитування. Оскільки система Blockchain реалізована Ethereum, саме тому вона є дуже ефективною для системи транзакцій, ніж інші транзакції (Siacoin, Monero, Bitcoin), оскільки вона має технологічні особливості смарт-контракту, які пов'язані з минулою транзакцією [15].

Ethereum є провідним програмованим блокчейном у світі, що має приблизно 200 000 розробників та тисячі доступних додатків. Ethereum представляє концепцію так званих смарт-контрактів. Через їх децентралізовану природу набір взаємодіючих смарт-контрактів також називають децентралізованими програмами (dApps). Дивлячись на розвиток технології блокчейну, можна зробити

висновок, що Ethereum прийняв важливі аспекти біткойна, але розширив їх, включивши обчислювальну логіку поверх нього. DeFi демократизує фінансові послуги, особливо такі, як індивідуальні деривативи, які зазвичай можуть виконуватись лише великими установами. У DeFi ці деривативи мають набагато меншу номінальну вартість, ніж на традиційних фінансових ринках. У децентралізованих фінансів не тільки кожна децентралізована програма є відкритим кодом, але і кожна окрема транзакція є прозорою. DeFi пропонує ціннісну пропозицію, завдяки якій приватні особи та установи використовують більш широкі фінансові програми без необхідності довірених посередників [16].

На своєму шляху до реалізації своїх обіцянок DeFi все ще має подолати основні перешкоди. Технічні аспекти щодо смарт-контрактів, базового протоколу Blockchain та зручності використання більшості програм DeFi в даний час заважають більш широкому прийняттю користувачів та зростання. Система децентралізованих фінансів все ще повинна продемонструвати, як досягти своєї справжньої мети – децентралізованого управління, не в останню чергу під час криз (ліквідності). У довгостроковій перспективі розвиток системи DeFi, разом із політичними зацікавленими сторонами, наглядовими органами та традиційним фінансовим сектором, створить необхідні умови та межі, які дозволять децентралізованим фінансам реалізувати свій повний потенціал. Розуміння, співпраця та інтеграція між вказаними зацікавленими сторонами є ключовим для досягнення цієї мети [16].

Збільшення обсягу обробки, зберігання та пропускової здатності створює потенціал для децентралізації фінансів, тоді як Blockchain, хмарні технології та дані забезпечують технологічно сприятливе середовище для децентралізованих фінансів. У той же час, децентралізація може прискорити створення ефективних масштабів щодо даних та ліквідності шляхом з'єднання багатьох дрібних суб'єктів. Децентралізація, швидше за все, спричинить більш різноманітні та конкурентоспроможні системи фінансових послуг на основі технології Ethereum та зменшить центральну роль фінансових органів.

Висновки з проведеного дослідження. Отже, за результатами дослідження слід визначити, що розвиток концепції, яка передбачає використання децентралізованих фінансів, дозволяє будувати систему фінансових послуг, яка відмежована від традиційних фінансових і політичних систем. Зазначений підхід спричинить розбудову прозорої фінансової системи, що має позбавити від недоліків та існуючих обмежень централізованої концепції. Поява технології блокчейн дозволила створити структуру, захищену від шахрайства, для здійснення транзакцій на біржах. Для функціонування системи децентралізованих фінансів має бути засіб звернення, який називають криптовалютою. В якості криптовалюти, яку використовують в системі децентралізованих фінансів, слугує Ethereum. Система Blockchain реалізована Ethereum є дуже ефективною для системи транзакцій, оскільки вона має технологічні особливості смарт-контракту. Децентралізовану фінансову модель в сучасних умовах використовують для кредитування на основі технології Ethereum.

Пошук подальших варіантів використання децентралізованих фінансів, на основі можливостей блокчейну, має вирішальне значення для створення відкритих фінансових продуктів. У разі успіху система децентралізованих фінансів розширить можливості надання кредитних ресурсів на основі технології Ethereum з покращеними, ніж в існуючих варіантах, умовами. Однак, необхідно досліджувати ефективність даної фінансової системи та її можливості в разі її широкого використання у фінансовій сфері.

References.

1. Ethereum. URL: <https://www.coindesk.com/price/ethereum>.
2. Cryptocurrency market value tops \$2 trillion for the first time as ethereum hits record high. URL: <https://www.cnbc.com/2021/04/06/cryptocurrency-market-cap-tops-2-trillion-for-the-first-time.html>.
3. Shaji A. et al. Decentralized Land Lending System using Blockchain. International Journal of Information Systems and Computer Sciences. 2019. № 8(2). P. 59–62.
4. Meegan X. Identifying key non-financial risks in decentralised finance on ethereum blockchain. MIP Politecnico di Milano, 2020. doi: 10.13140/RG.2.2.27175.57769.
5. Meegan X., Koens T. Lessons Learned from Decentralised Finance (DeFi). ING. URL: https://new.ingwb.com/binaries/content/assets/insights/themes/distributed-ledger-technology/defi_white_paper_v2.0.pdf.
6. Gudgeon L. et al. The decentralized financial crisis. In 2020 Crypto Valley Conference on Blockchain Technology (CVCBT), IEEE. 2020. P. 1–15.
7. Popescu A. D. et al. Decentralized Finance (DeFi) – The Lego of Finance. Social Sciences and Education Research Review. 2020. № 7(1). P. 321–348.
8. De Filippi P. The interplay between decentralization and privacy: the case of blockchain technologies. Journal of Peer Production. 2016. № 7. URL: <https://ssrn.com/abstract=2852689>.

9. Ohnesorge J. A primer on blockchain technology and its potential for financial inclusion. № 2/2018, Discussion Paper. 2018. doi: 10.23661/dp2.2018.
10. Houben R., Snyers A. Cryptocurrencies and blockchain. Bruxelles: European Parliament, 2018. doi: 10.2861/263175.
11. Moncada R. et al. Next Generation Blockchain-Based Financial Services. Euro-Par 2020: Parallel Processing Workshops. Nature Publishing Group, 2021. №. 12480. P. 30–41.
12. Kistner K. J. How decentralized is DeFi? A framework for classifying lending protocols. 2019. URL: <https://medium.com/hackernoon/how-decentralized-is-defi-a-framework-for-classifying-lending-protocols-90981f2c007f>.
13. Bai L. Oracle's Application in Finance. International conference on Big Data Analytics for Cyber-Physical-Systems. Springer, Singapore, 2020. P. 65–70.
14. Bakaul M., Das N. R., Moni M. A. The Implementation of Blockchain in Banking System using Ethereum. International Journal of Computer Applications. 2020. № 177(38). P. 50–54.
15. Decentralized Finance (DeFi) – A new Fintech Revolution?. Bitkom, 2020. URL: https://www.bitkom.org/sites/default/files/2020-07/200729_whitepaper_decentralized-finance.pdf.