

Отримано: 02 червня 2024 р.

Прорецензовано: 19 червня 2024 р.

Прийнято до друку: 24 червня 2024 р.

e-mail: oksanaskvur81@gmail.com

ORCID-ідентифікатор: <https://orcid.org/0000-0002-2563-0717>

DOI: 10.25264/2311-5149-2024-33(61)-62-68

Лісничук О. А. Криптовалюта і платформа для створення децентралізованих онлайн-сервісів. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»* : науковий журнал. Острог : Вид-во НаУОА, червень 2024. № 33(61). С. 62–68.

УДК: 339.72

JEL-класифікація: F29, F37

Лісничук Оксана Андріївна,кандидат економічних наук, доцент кафедри фінансів,
Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

КРИПТОВАЛЮТА І ПЛАТФОРМА ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНИХ ОНЛАЙ-СЕРВІСІВ

У статті досліджено криптовалюту і основні платформи для створення децентралізованих онлайн-сервісів. Обмін криптовалютою – це будь-яка послуга, яка зводить покупців криптовалюти з продавцями. Криптовалютні біржі є одним із основних місць придбання цих цифрових активів. Коли більшість людей говорять про криптовалютні біржі, вони мають на увазі централізовані. Криптовалютним біржам необхідно створити захист від деяких із цих подій. Однак ці біржі служать ключовим засобом для ліквідного використання криптовалютних активів. Оскільки за останні роки популярність криптовалюти значно зросла, для задоволення попиту з'явилося багато централізованих бірж. Зазвичай вони конкурують між собою за кількість торгових пар. Коли ви обмінюєте криптовалюту, торгова пара дозволяє здійснити обмін за зниженою ціною або навіть безкоштовно. DEX вперше були винайдені як альтернатива централізованим біржам і фактично зуміли подолати деякі їхні проблеми.

Ключові слова: криптовалюта, платформа, децентралізовані онлайн-сервіси.

Oksana Lisnichuk,PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Finance,
Borys Grinchenko Kyiv Metropolitan University

CRYPTOCURRENCY AND A PLATFORM FOR CREATING DECENTRALIZED ONLINE SERVICES

The article examines cryptocurrency and the primary platform for creating decentralized online services. A cryptocurrency exchange is any service that connects cryptocurrency buyers with sellers. These exchanges are among the main venues for purchasing digital assets. When most people refer to cryptocurrency exchanges, they typically mean centralized ones. Cryptocurrency exchanges need to create protections against various risks, yet they serve as a key tool for the liquid use of cryptocurrency assets.

As the popularity of cryptocurrencies has surged in recent years, many centralized exchanges have emerged to meet the demand. These exchanges usually compete with one another based on the number of trading pairs they offer. Trading pairs allow for exchanges at reduced prices or even for free. Decentralized exchanges (DEX) were first created as an alternative to centralized exchanges and have successfully overcome some of their limitations. However, decentralized exchanges also have significant drawbacks:

Low liquidity: The popularity of decentralized exchanges is relatively low, which negatively affects their liquidity. If you need to exchange a large amount, this can pose a serious problem.

Limited variety of assets: Typically, DEXs attract projects that lack the budget to be listed on major centralized exchanges. The variety of coins available for trading on DEXs is often small, and these are usually assets that are not well-known to the public.

Keywords: cryptocurrency, platform, decentralized online services.

Постановка проблеми. Світ торгівлі криптовалютами переживає глибокі метаморфози, викликані зростаючою хвилею інвесторів, які шукають альтернативи усталеним централізованим біржам, які вже давно панують. Ці біржі традиційно виступали в якості посередників, сприяючи транзакціям між покупцями та продавцями цифрових валют, таких як Bitcoin та Ethereum. Хоча централізовані біржі пропонують певні переваги, такі як ліквідність, зручність і безпека, вони також мають значні недоліки, включаючи значні комісії та проблеми з конфіденційністю, а також схильність до злову та шахрайства. Споживачі повинні мати справу з купою фінансових посередників, щоб отримати доступ до цих фінансових систем. Від торгівлі акціями та облигаціями до іпотечних кредитів споживачі повинні платити цим посередникам відсоток від кожної фінансової операції. Крім того, застарілим фінансовим установам бракує прозорості,

сумісності та ефективності. Децентралізоване фінансування має на меті подолати ці проблеми шляхом розширення можливостей широкої громадськості за допомогою технологій розподіленого реєстру. Змінний ландшафт крипто привів у центр уваги децентралізовані біржі (DEX). DEX – це платформи, які дають користувачам можливість брати участь у прямій одноранговій торгівлі криптоактивами, усуваючи потребу в посередниках. Використовуючи потужність технології блокчейну або розподіленої книги, DEX надають низку переваг перед своїми централізованими аналогами.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Криптовалюти і основні платформи для створення децентралізованих онлайн-сервісів досліджували такі вчені: М. Абрамович, А. Глибовець, А. Грінспен, К. Литвиненко, В. Лук'янов, Д. Науменко, Дж. Потс, П. Рубанов, О. Сльозко, Я. Суловицький, М. Швайк, Р. Шульц та ін. У величезному просторі криптовалютних бірж стало зрозуміло, що дослідники активно займаються вивченням різноманітних аспектів, кожен з яких пропонує унікальне розуміння та порівняння основних платформ для створення децентралізованих онлайн-сервісів.

Мета і завдання дослідження: розглянути криптовалюту і основні платформи для створення децентралізованих онлайн-сервісів. Ця мета зумовлює такі завдання: розгляд сутності децентралізованих онлайн-сервісів, порівняння їх з іншими сервісами; з'ясування переваг та недоліків децентралізованих онлайн-сервісів.

Виклад основного матеріалу. Централізовані банки та фінансові установи по всьому світу зазнали краху та спричинили глобальну кризу своїм нескінченим друкуванням грошей. Це змусило Сатоші Накамото запустити альтернативний засіб оплати, який не залежав від жодної централізованої системи, з унікальним фокусом на використанні комп'ютерного коду, який ми знаємо як «протокол біткойн». Пізніше, у 2013 році, В. Бутеріну прийшла в голову геніальна ідея створити «розумні контракти», які працюють на основі блокчейна і дозволяють виконувати транзакції без участі людини. Нова блокчейн-платформа Ethereum, запущена через два роки, стала основою децентралізованої економіки. Нарешті, коли зростання ICO спричинило ледь не крах Ethereum під вагою надзвичайного попиту в 2017 р., це призвело до створення багатьох нових стартапів з основною метою вирішення найболючішої проблеми масштабованості. Відсутність єдиного середовища призвело до того, що ми маємо зараз: десятки різних блокчейнів і відсутність простого способу передачі вартості між ними. Світ криптовалют складний. Торгівля цифровими активами значно розширилася за останнє десятиліття з централізованими біржами (СЕХ), які служать основним місцем для полегшення обміну токенів і валют. СЕХ на криптовалютних ринках підтримує інфраструктуру, подібну до тієї, що спостерігається на традиційних фондових ринках, із порівнянними протоколами та еквівалентними правилами виконання торгів, які сприяють забезпеченню ліквідності та процесу визначення ціни. Але нерегульований характер ринку криптовалют у поєднанні зі значним біржовим ризиком контрагента наражає інвесторів на значний ризик втрат.

Загальнодоступні записи показують, що за останні кілька років хакери вкрали мільярди доларів із таких відомих бірж, як Bitfinex і Binance (WSJ, 2019). Завдяки цим централізованим точкам відмови та бажанню обмінювати токени надійним і безпечним способом, децентралізовані біржі (DEX) стали справжньою альтернативою для інвесторів. DEX полегшують обмін токенів без необхідності в посередницькій біржі, яка б діяла як зберігач їхніх криптовалют. Це призвело до більшої різноманітності токенів, що торгуються, і спонукало до більш активної участі в екосистемі криптовалют.

Коли платформа або криптовалюта є «децентралізованими», це означає, що жоден центральний орган влади – наприклад, уряд чи фінансова установа – не контролює їх. Принцип децентралізації є основою крипто-екосистеми. Криптовалюти, такі як біткойн, були розроблені таким чином, щоб бути вільними від маніпуляцій з боку урядів та інших централізованих організацій [3].

На централізованій біржі вносять свою криптовалюту на платформу, як-от: Coinbase або Binance. Ці платформи виступають посередниками для покупців і продавців. Централізовані біржі часто мають прості у використанні інтерфейси, що дозволяє користувачам легко купувати, продавати та торгувати криптовалютою. Приклади найпопулярніших централізованих бірж у світі та їх недоліків представимо на рис. 1.

Крім того, ці платформи зазвичай співпрацюють з регуляторами, щоб дотримуватися останніх законів про криптовалюту, і часто пропонують функції, яких немає на децентралізованих біржах, наприклад, підтримку клієнтів. Щоб скористатися централізованою біржею, зазвичай потрібно внести свою криптовалюту на рахунок біржі. Оскільки децентралізація є таким важливим принципом у світі криптовалют, багато інвесторів вирішують використовувати децентралізовані біржі для торгівлі криптовалютою. Децентралізовані біржі стали невід'ємною частиною багатьох екосистем блокчейнів. Децентралізовані біржі дозволяють користувачам здійснювати однорангові операції з криптовалютою, зберігаючи контроль над своїми закритими ключами. Коли використовується децентралізована біржа, немає необхідності вносити свою криптовалюту на рахунок біржі – натомість можливо підтвердити транзакцію, використовуючи

гаманець із самоохороною, як-от: MetaMask або Coinbase Wallet. На відміну від бірж, таких як Coinbase, на децентралізованих біржах ціни не визначаються центральним органом. Натомість протокол використовує автоматизовані алгоритми маркет-мейкера для автоматичного визначення ціни. Тим часом ліквідність забезпечують інші інвестори в криптовалюту.

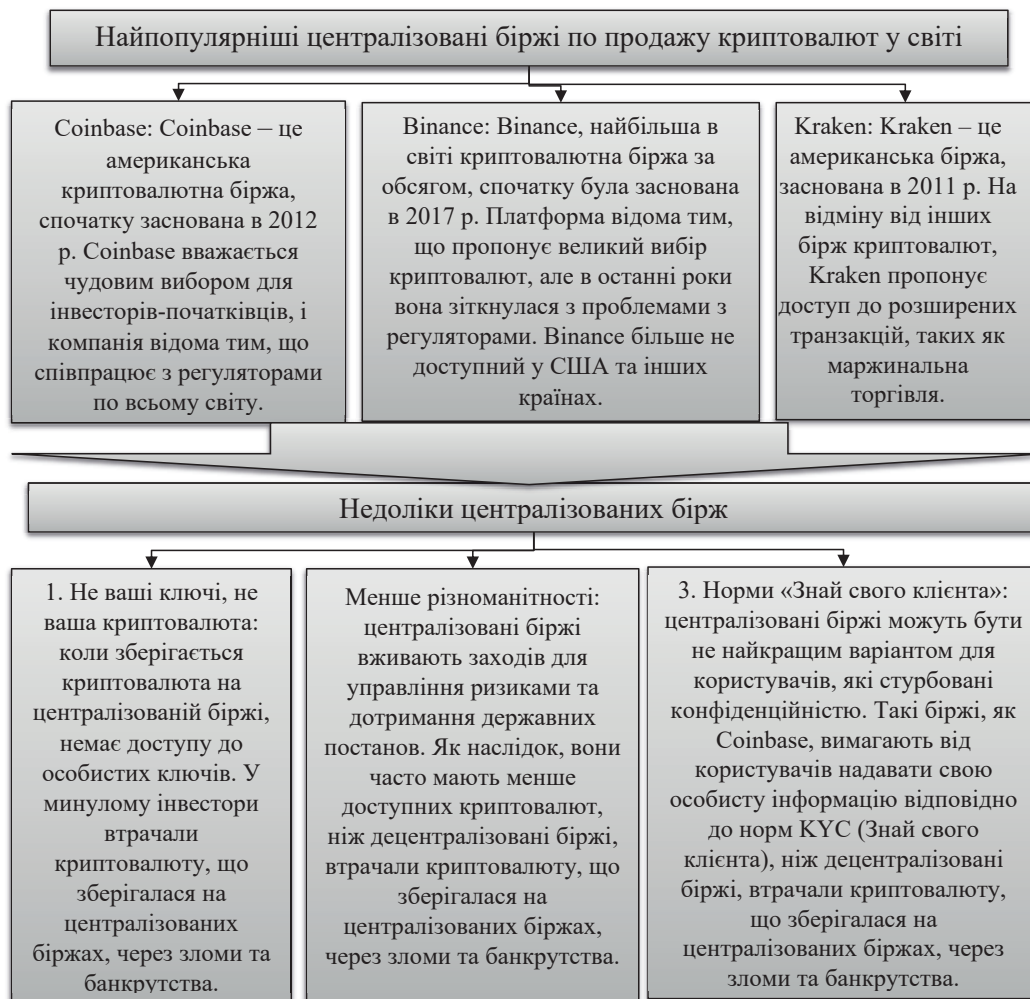


Рис. 1. Найпопулярніші централізовані біржі по продажу криптовалют у світі та їх недоліки

Джерело: розроблено автором.

Децентралізована біржа (DEX) – це тип біржі криптовалют, яка працює без центрального органу. Це означає, що він не контролюється жодним суб'єктом, таким як установа чи організація. Натомість біржова платформа покладається на протокол для полегшення торгівлі та підтримки її цілісності. На децентралізованій криптобіржі ліквідність залежить від кількості токенів, заблокованих у пулі ліквідності. Кожен пул ліквідності складається з однієї торгової пари, причому обидва криптоактиви надаються постачальниками ліквідності. Щоб стимулювати збільшення ліквідності, постачальники отримують винагороду токенами, які накопичуються з комісії за транзакції на торговій платформі. Завдяки смарт-контрактам і автоматизованим маркет-мейкерам (АММ) пули ліквідності залишаються автономними та автоматично коригуються для підтримки належних цін на токени.

Децентралізовані біржі можна порівняти з централізованими біржами, які контролюються посередником і часто вимагають від користувачів вносити свої кошти в кастодіальний гаманець біржі. Ця централізація створює кілька суттєвих недоліків, таких як вразливість до хакерських атак, шахрайства та інших видів неналежного управління з боку біржі. З іншого боку, децентралізовані біржі пропонують трейдерам більшу безпеку та автономію. Багато DEX наразі не підтримують обміни фіат-крипто, в основному через брак технологій або регуляторні блокування [5]. Представимо переваги та недоліки децентралізованої біржі для торгівлі криптовалютами на рис. 2.

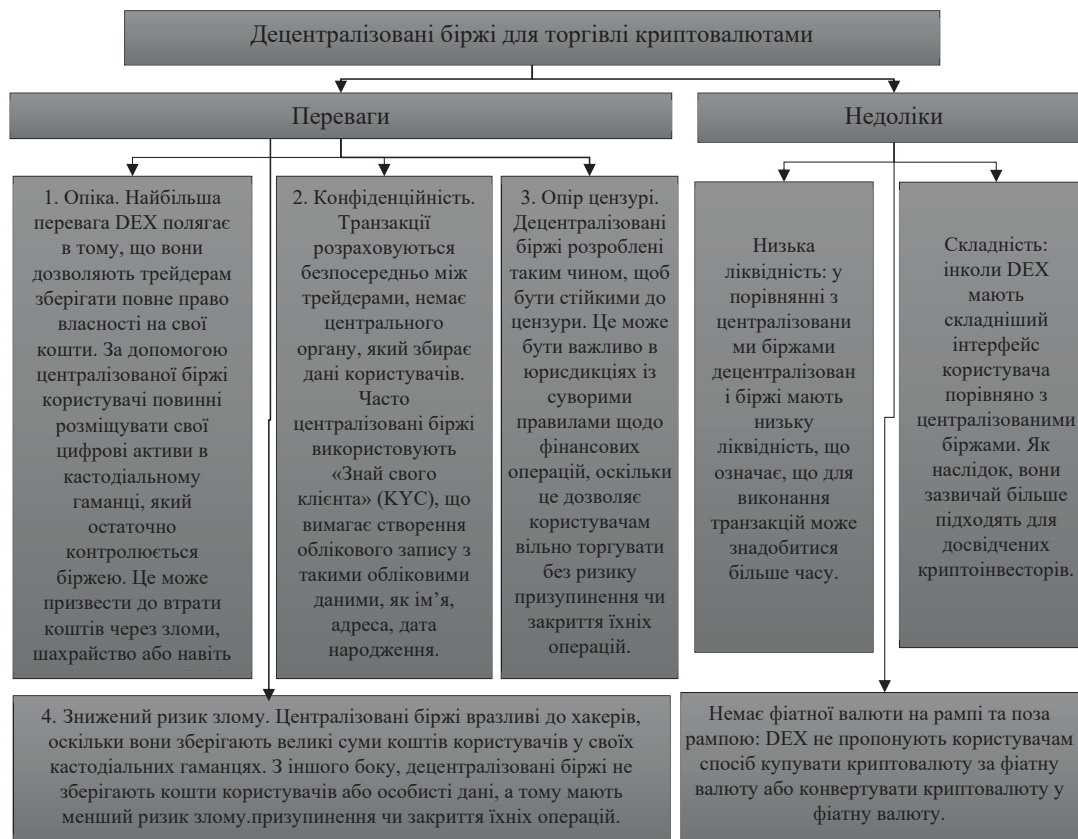


Рис. 2. Переваги та недоліки децентралізованої біржі для торгівлі криптовалютами

Джерело: розроблено автором.

Децентралізована біржа дозволяє користувачам торгувати між двома криптовалютами за допомогою прямих однорангових транзакцій, не покладаючись на третю сторону. Це досягається за допомогою смарт-контрактів, які є самовиконуваними контрактами, у яких закодовані умови угоди для транзакції. Коли користувач хоче здійснити торгівлю на децентралізованій біржі, він створює торгове замовлення та транслює його в мережу. Потім це замовлення зіставляється з іншим користувачем, який хоче торгувати протилежною стороною замовлення та смарт-контракт автоматично виконує угоду та оновлює баланси обох користувачів. Однією з незручностей більшості децентралізованих бірж є те, що їх важко використовувати під час переходу з фіатної валюти на криптовалюту. Є кілька децентралізованих бірж, які дозволяють користувачам торгувати своїми BTC на криптовалюті в інших блокчейнах. З моменту створення біткойн-мейнчейн мав лише один актив – BTC. Це на відміну від багатьох інших провідних блокчейнів, таких як Ethereum, який має тисячі цифрових активів, випущених на додаток до свого рідного токена ETH. Оскільки біткойн є єдиним активом на своєму базовому рівні, по суті, немає потреби в DEX. Однак існують децентралізовані біржі, які дозволяють користувачам надсилати й отримувати BTC на інші блокчейни. Якщо потрібно обміняти BTC на інший криптоактив, потрібно буде перенести його в інший блокчейн. Деякі з цих блокчейнів є багаторівневими рішеннями, спеціально розробленими для забезпечення додаткової функціональності та масштабованості мережі. Наприклад, Stacks – це рівень, який переносить смарт-контракти та децентралізовані програми (dApps) на біткойн.

Популярність децентралізованих криптобірж (DEX) продовжує зростати. За останні 12 місяців більше ніж 720 млрд дол. торгувалися на DEX. Крім того, у 2023 р. було проведено принаймні 20 нових раундів фінансування для DEX – вірна ознака того, що інституційні інвестори бачать у цих платформах великий потенціал. Зростання популярності DEX також відображається на їхніх доходах. Зараз існує близько 370 децентралізованих криптобірж. На десять найкращих DEX припадає більше 3/4 загального обсягу торгів DEX. UniSwap (включаючи V2, V3, Arbitrum One, Polygon і Optimism) становить більше половини (55 %) загального обсягу DEX, що робить цей протокол найбільшим DEX на цей момент [4].

Стає очевидним, що особливо великі DEX фіксують пристойний дохід, незважаючи на ведмежий ринок. З січня 2023 р. цифри загалом зростають, хоча й різними темпами. Це ознака того, що ринок в цілому, здається,

відновлюється. Розглядаючи більш тривалий період, бачимо, що, подібно до інших секторів у криптопросторі, DEX не врятувався від ведмежого ринку. Але наступний рис. 3 відображає загальні заблоковані вартості (TVL) у DEX та показує (незважаючи на значні втрати), що ці платформи все ще мають хороші позиції.

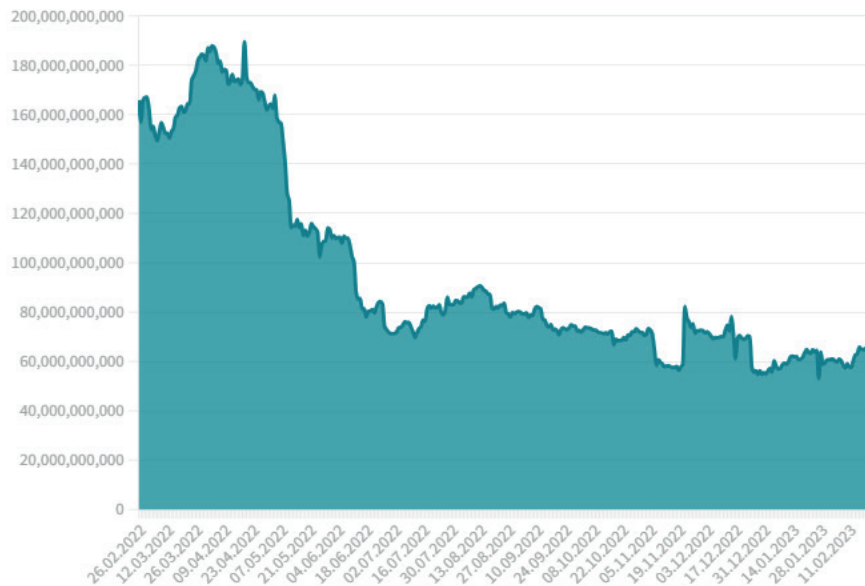


Рис. 3. Загальні заблоковані вартості на DEX

Джерело: DEX Stats 2023.

Останніми роками децентралізовані біржі стали невід'ємною частиною криптосфери. Про це свідчать, серед іншого, дані, представлені в цьому аналізі, які демонструють здоровий розвиток цих платформ. На цьому тлі не варто забувати про наявні проблеми – наприклад, за останні роки користувачі втратили понад 600 млн дол. через уразливість контрактів DEX. Крім того, загальний розвиток дуже позитивний. Можна припустити, що в майбутньому децентралізовані платформи стануть ще більш важливими.

Зараз ринок криптовалют переживає період волатильності з коливаннями вартості основних криптовалют, таких як Bitcoin, Ethereum і Dogecoin. На ринку також спостерігається зростання кількості альткоїнів або альтернативних криптовалют з унікальними функціями та варіантами використання. Очікується, що дохід на ринку криптовалют досягне 51,5 млрд дол. США в 2024 р. Очікується, що річний темп зростання доходу (CAGR 2024–2028) складе 8,62 %, що призведе до прогнозованої загальної суми 71,7 млрд дол. США до 2028 р.

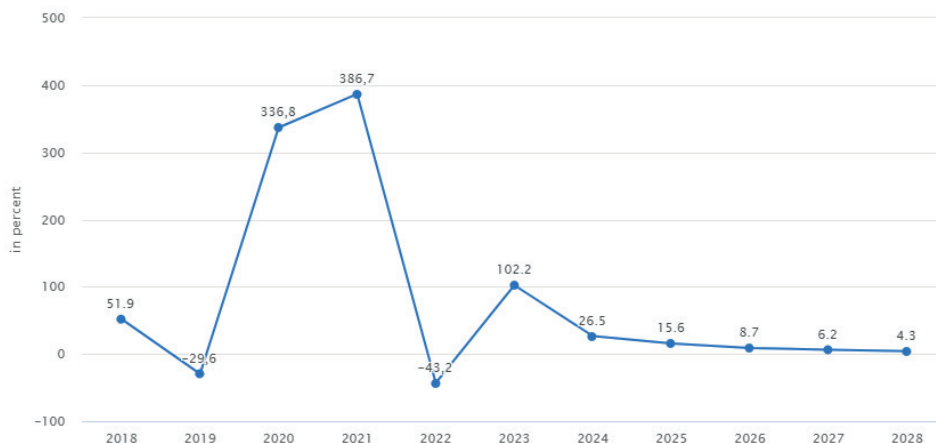


Рис. 4. Динаміка та прогноз доходів ринку криптовалют в світі

Примітки: у наведених даних використовуються поточні обмінні курси та відображаються вплив на ринок російсько-української війни.

Джерело: Statista Market Insights.

Середній дохід на одного користувача на ринку криптовалют становить 61,8 дол. США в 2024 р. З точки зору глобального порівняно, що найвищий дохід досягнутий у Сполучених Штатах (23 220,00 млн дол. США у 2024 р.). Очікується, що кількість користувачів на ринку криптовалют до 2028 р. становитиме 992,50 млн користувачів. У 2024 р. проникнення користувачів становитиме 10,76 %, а до 2028 р. очікується 12,39 %.

Кілька факторів зростання сприяють зростанню криптовалютного ринку, включно з підвищенням рівня прийняття та застосування криптовалют окремими особами та установами, зростаючим інтересом до платформ децентралізованого фінансування (DeFi) і потенціалом криптовалюти як захист від інфляції та політичної нестабільності. Крім того, розвиток технології блокчейн і все більш широке використання криптовалют для транскордонних транзакцій також сприяють зростанню ринку.

Незважаючи на те, що впровадження DEX поступово зростає, важливо зазначити, що воно розвивається відносно повільними темпами. Дослідники активно досліджують стратегії, щоб прискорити впровадження та зробити DEX більш зручними та доступними [7]. Для багатьох із них переважаючий зсув у бік централізації викликає серйозне занепокоєння [8]. Наприклад, деякі з них спостерігають зміну поведінки трейдерів, які перемикаються між DEX та CEX у відповідь на нові лістинги токенів [9] або тенденцію до монополізації окремих CEX в цілому [10]. Домінування невеликої кількості бірж у обробці значної частини транзакцій підкреслює важливість вивчення механізмів підтримки децентралізованої екосистеми [11].

Очікується, що ринок криптовалют продовжить розвиватися в найближчі роки. Зростаюче впровадження криптовалют підприємствами та окремими особами, а також постійний розвиток DeFi та інших платформ на основі блокчейну, ймовірно, сприятимуть цьому зростанню. Однак ринок також може відчувати волатильність і корекції, як це характерно для будь-якого ринку, що розвивається та швидко розвивається.

Висновки. Децентралізовані біржі є невід'ємною частиною торгівлі криптовалютою. З DEX користувачам не потрібно переходити за межі мережі або покладатися на централізовану організацію для відповідального управління своїми власними коштами. Кожна платформа відкриває новий канал для ліквідності та корисності капіталу, заснованого на біткойнах. Наразі біткойн DEX обмежені міжланцюжковими свопами, оскільки основний ланцюг має лише BTC як єдиний токен. Однак це може змінитися після схвалення Таго – запропонованого протоколу, який дозволить розробникам випускати альтернативні активи безпосередньо в блокчейні біткойна. Ці активи також можна буде передавати через Lightning Network для дешевого, майже миттєвого розрахунку. Якби це сталося, розробка DEX для біткойн-активів була б необхідною.

Хоча децентралізовані біржі мають багато переваг, вони також можуть мати деякі недоліки, такі як нижча ліквідність, вищі комісії за торгівлю та менша кількість торгових пар. Вони також можуть мати повільніші розрахунки за транзакціями та бути складнішими у використанні, ніж централізовані біржі. Незважаючи на ці недоліки, багато користувачів усе ще обирають використання децентралізованих бірж через переваги більшої безпеки, конфіденційності та автономності.

Література:

1. Рубанов П. М. Аналіз розвитку світового ринку криптовалют. *Науковий вісник Ужгородського національного університету*. URL: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2019-28-46>
2. Rubanov P. M. Analiz rozvytku svitovoho rynku kryptovaliut. [analysis of the development of the world cryptocurrency market.] *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu*. URL: <https://doi.org/10.32782/2413-9971/2019-28-46>. [in Ukrainian].
3. Литвиненко К.О. Вплив криптовалют на світову фінансову систему. *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. URL: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2017/27-1-2017/11.pdf>
4. Lytvynenko K.O. Vplyv kryptovaliut na svitovu finansovu systemu [impact of cryptocurrencies on the world financial system]. *Naukovyi visnyk Mizhnarodnoho humanitarnoho universytetu* URL: <http://www.vestnik-econom.mgu.od.ua/journal/2017/27-1-2017/11.pdf> [in Ukrainian].
5. Лісничук О.А., Копотун А.М., Переваги та недоліки використання криптовалюти на підприємствах: сучасний досвід та перспективи розвитку. *Міжнародний науково-виробничий журнал «Сталий розвиток економіки»*. 2019. № 1 (42). С. 84-91.
6. Lisnichuk O.A., Kopotun A.M., Perevahy ta nedoliky vykorystannia kryptovaliuty na pidpriemstvakh: suchasnyi dosvid ta perspektyvy rozvytku. [Advantages and disadvantages of using cryptocurrency in enterprises: modern experience and prospects for development.] *Mizhnarodnyi naukovo-vyrobnychy zhurnal «Stalyi rozvytok ekonomiky»*. 2019. № 1 (42). S. 84-91. [in Ukrainian].
7. Statista Market Insights. URL: <https://www.statista.com/outlook/fmo/digital-assets/cryptocurrencies/worldwide#key-players>
8. DEX Stats 2023 — Аналіз поточного стану децентралізованих криптовалютних бірж. URL: <https://medium.com/tastycrypto/dex-stats-2023-analyzing-the-current-state-of-decentralized-crypto-exchanges-26014a07638>



6. Alamsyah, Andry, Gede Natha Wijaya Kusuma, and Dian Puteri Ramadhani. 2024. «A Review on Decentralized Finance Ecosystems» *Future Internet* 16, no. 3: 76. URL: <https://doi.org/10.3390/fi16030076>
7. Heimbach, L., Wang, Y., & Wattenhofer, R. (2021). Behavior of liquidity providers in decentralized exchanges (arXiv:2105.13822). arXiv. URL: <https://doi.org/10.48550/arXiv.2105.13822>
8. Vidal-Tomás, D., Briola, A., & Aste, T. (2023). FTX's downfall and Binance's consolidation: The fragility of centralised digital finance. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 625, 129044. URL: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2023.129044>
9. Aspris, A., Foley, S., Svec, J., & Wang, L. (2021). Decentralized exchanges: The “wild west” of cryptocurrency trading. *International Review of Financial Analysis*, 77, 101845. URL: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2021.101845>
10. Vidal-Tomás, D., Briola, A., & Aste, T. (2023). FTX's downfall and Binance's consolidation: The fragility of centralised digital finance. *Physica A: Statistical Mechanics and Its Applications*, 625, 129044. URL: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2023.129044>
11. Sai, A. R., Buckley, J., Fitzgerald, B., & Gear, A. L. (2021). Taxonomy of centralization in public blockchain systems: A systematic literature review. *Information Processing & Management*, 58(4), 102584. URL: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102584>