

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

Навчально-науковий інститут «Каразінська школа бізнесу»

Кафедра управління та адміністрування

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

магістра

на тему: «**Організація діяльності криптовалютних бірж**»

Виконав: студент 2 курсу, групи П-61
спеціальності 076 «Підприємництво та торгівля»

Кирило БУДНИК



Керівник: д. е. н., проф. Олексій ВАСИЛЬЄВ



Рецензент: к. е. н., доц. Інна ВОЛОХОВА


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Навчально-науковий інститут «Каразінська школа бізнесу»
Кафедра управління та адміністрування
Рівень вищої освіти (освітньо-кваліфікаційний рівень) магістр
Спеціальність 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність»
Освітньо - професійна програма «Підприємництво»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувачки кафедри

 Вікторія ТРЕТЯК
підпис ім'я, прізвище

“28” червня 2024 року

З А В Д А Н Н Я НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ (ПРОЕКТ)

Буднику Кирилу Юрійовичу

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

1. Тема роботи: «Організація діяльності криптовалютних бірж»

Керівник роботи: Васильєв Олексій Вікторович, доктор економічних наук, професор

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від 10.10.2024 року № 4501-5/3283

2. Строк подання студентом роботи 15 листопада 2024 року

3. Перелік питань, які потрібно розробити: теоретичні основи формування криптовалют та блокчейну; передумови формування криптовалютних бірж; характеристика технологій, що використовуються організаторами торгів; аналіз загальних принципів організації криптовалютних бірж; характеристика групи компаній Vinance за зведеною звітністю; оцінка досліджуваного підприємства та підприємств-конкурентів, їх системи та технологій; план заходів, спрямованих на підтримку ринкової позиції підприємства; підхід до стабілізації курсів та розширення ринку з метою досягнення більших обсягів ліквідності; рекомендації для досягнення поставлених цілей та прогнозів для компанії.

4. План роботи

№ з/п	Назви етапів роботи
1	Узгодження змісту кваліфікаційної роботи
2	Підготовка першого розділу кваліфікаційної роботи
3	Доопрацювання першого розділу згідно з рекомендаціями науково керівника. Написання другого розділу кваліфікаційної роботи
4	Доопрацювання другого розділу згідно з рекомендаціями науково керівника. Підготовка третього розділу кваліфікаційної роботи
5	Доопрацювання третього розділу згідно з рекомендаціями науково керівника. Підготовка тез доповіді на наукову конференцію, та/або підготовка наукової публікації за темою дослідження
6	Написання вступу, висновків кваліфікаційної роботи. Оформлення списку літератури
7	Подання кваліфікаційної роботи на кафедру управління та адміністрування

5. Дата видачі завдання «28» червня 2024 року

Студент


підпис

К. Ю. Будник

ініціали, прізвище

Керівник роботи


підпис

О.В. Васильєв

ініціали, прізвище

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ I. Теоретичні основи організації криптовалютних бірж	8
1.1. Поняття та класифікація криптовалют, блокчейнів та криптовалютних бірж	8
1.2. Системні аспекти організації криптовалютних бірж.....	14
1.3. Наявні системи організації криптовалютних бірж	23
Висновки за розділом 1.....	28
РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ БІРЖІ BINANCE	30
2.1. Загальна організаційно-економічна характеристика біржі Binance.....	30
2.2. Аналіз активів організації.....	35
2.3. Оцінка стану організації та її конкурентів.....	42
Висновки за розділом 2.....	47
РОЗДІЛ III. Удосконалення організаційної системи біржі Binance.....	50
3.1. План заходів для підтримання ринкової позиції та ефективності організації.....	50
3.2. Концептуальна модель розвитку та опис міжринкової взаємодії	57
3.3. Оцінка перспектив розвитку та прогноз діяльності організації	67
Висновки за розділом 3.....	72
ВИСНОВКИ.....	75
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	78
ДОДАТКИ.....	85

ВСТУП

Актуальність теми. Динаміка розвитку світових фінансових ринків показує, що з кожним роком торгівля дедалі більше переходить до мережі інтернет. Для того щоб стати учасником ринку тепер немає необхідності проходити акредитацію, брокери роблять біржі вкрай доступними. Особливо доступність стосується криптовалютних бірж, що разом з усією криптоекономікою є популярними як ніколи. Історично в Україні фінансові ринки не знайшли такої популярності як в Європі або Америці, проте вони все ще існують і можуть значно розвинути за певних умов, економічного та юридичного клімату.

Актуальність теми дослідження зумовлена капіталізацією ринків криптовалюти, що помітно зростає, появі нових платформ обміну, які, наприклад, можуть розгорнутись й в Україні.

Питання криптовалюти та криптовалютних бірж розвивають та досліджують дуже активно, як в Україні так і за кордоном. Серед дослідників: Савченко М.В. [4], Батракова Т.І. [2], Станіславський В.Г. [5], Дзуліт З.П., Передало Х.С. [3], Д. Чаум [11], Вей Дай [34], А. Е. Генсер, С. Басу [7], К. Вуст, А. Жерве [17], Г. Вуд [13] та інші науковці.

Проте роботи у цій сфері є й надалі актуальними, так як розвиток криптовалюти продовжується, з'являються нові технології та підходи. В той же час зацікавленість держав стає помітнішою і як наслідок з'являються закони та дослідження, що дають можливість відкриватись новим підприємствам, розширяться наявним, а також будується інфраструктура під криптовалютні активи.

Метою кваліфікаційної роботи магістра є розгляд та аналіз організації діяльності криптовалютної біржі Vinance, технічних, юридичних та системних особливостей підприємства, надання плану розвитку та прогнозу.

Для досягнення поставленої мети було вирішено наступні завдання:

- досліджено теоретичні основи формування криптовалют та блокчейну;
- розглянуто передумови формування криптовалютних бірж;
- надано характеристику технологій, що використовуються організаторами торгів;
- проаналізовано загальні принципи організації криптовалютних бірж;
- надано характеристику групі компаній Binance за зведеною звітністю;
- проведено оцінку досліджуваного підприємства та підприємства-конкуренти, їх систему та технології;
- сформовано план заходів, спрямованих на підтримку ринкової позиції підприємства;
- описано підхід до стабілізації курсів та розширення ринку для досягнення більшої ліквідності;
- надано рекомендації для досягнення поставлених цілей та прогнозів для компанії.

Об'єктом дослідження виступають особливості організації криптовалютних бірж в умовах криптовалютної економіки.

Предметом даного дослідження є сукупність теоретичних та практичних положень, щодо організації та взаємодії криптовалютних бірж в умовах криптоекономіки.

Методи дослідження. Для досягнення мети роботи використано такі методи дослідження: аналіз та синтез – для вивчення теоретичних основ блокчейну та криптовалютних активів; порівняльний аналіз – для пошуку слабких та сильних сторін різноманітних платформ і конкурентів; тематичний аналіз – для детального вивчення конкретних аспектів роботи криптовалютної біржі, юридичних питань, технологій безпеки та стабільності; метод прогнозування – для побудови прогнозу розвитку криптовалютної біржі та оцінки реакції на надані рекомендації та зовнішнє середовище; метод системного підходу – застосовано з метою аналізу організації як системи та

глибокого розуміння впливу організації системи на вихідну ефективність та стабільність підприємства.

Теоретичною та інформаційною базою дослідження стали праці українських, європейських, азійських та американських вчених: наукові публікації у періодичних виданнях; відкриті дані з онлайн джерел; звітність підприємств, публікації державних органів та регуляторів.

Практична цінність отриманих результатів кваліфікаційної роботи полягає у вдосконаленні та поглибленні підходів, що існують до управління криптовалютними біржами. Важливим аспектом існування будь-якої системи є наукова обґрунтованість та залученість науковців до процесу створення технологій, особливо, коли такі технології є значною частиною економіки. Описані в роботі ідеї самостійності криптовалютної системи та ринків не є новими, проте є вкрай важливим винести їх на обговорення до наукової спільноти з акцентом на економічну складову.

Структура та зміст кваліфікаційної роботи відповідають поставленим завданням і складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи - 89 сторінок комп'ютерного тексту. Робота містить 7 таблиць та 8 рисунків. Список джерел нараховує 80 елементів.

Апробація дослідження. Попередня апробація здійснена за допомогою публікації тез доповіді «Особливості організації криптовалютних бірж» на II Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми та перспективи забезпечення соціально-економічного розвитку територій», яка відбулася 1 листопада 2024 р. у м. Харків.

РОЗДІЛ I. Теоретичні основи організації криптовалютних бірж

1.1. Поняття та класифікація криптовалют, блокчейнів та криптовалютних бірж

Ринки капіталу значно трансформувались у XXI столітті, під впливом глобалізації, наукового прогресу, стрімкого розвитку технологій, появи платіжних систем, нових ланцюжків постачання. І насправді, якщо заглибитись у питання розвитку технологій, можна зрозуміти, що перші кроки до появи криптовалютних активів були зроблені ще на початку 90-х років. Роботи та проекти таких криптографів як Девід Чаум [11] та Вей Дай [34] були дуже близькими до сучасного поняття криптовалюти. Хоч в їх роботах і немає такого вичерпного, повноцінного та сучасного опису децентралізованих обрахунків, механізмів збереження даних, описаних в публікації Сатоші Накамото [22]. Але як прототип, як принцип роботи, їх праці дали сильний поштовх до подальшого розвитку криптографії в цьому напрямку.

Станом на сьогодні ми не можемо розглядати криптовалюти лише як технологію, це вже ціла екосистема з власними залежностями, правилами, економікою та навіть філософією.

Криптовалюта та блокчейн – це дві тісно пов’язані технології, в яких є чітка логічна послідовність: спочатку блокчейн, а потім криптовалюта. Причинами такого зв’язку є можливість широко використовувати блокчейн, не тільки як базу даних для транзакцій, а як базу даних у загальному сенсі. Тобто ви можете використати блокчейн і зберігати в ньому будь-яку інформацію, при цьому всі характеристики будуть збережені (розподіленість системи, захищеність, довіра, цілісність тощо). Прикладами такого використання є, наприклад: логістика [51], інформаційні системи [52] тощо.

Чому існує така залежність між технологіями? Цей зв'язок можна легко пояснити: технологія блокчейну, її сучасний опис, було випущено разом з описом протоколу Bitcoin та задіяно у його реалізації. Це означає, що для розгляду питання криптовалюти необхідно почати з теми блокчейну.

Як було згадано вище, блокчейн – це база даних, проте ми не називаємо цю технологію базою даних, а називаємо саме блокчейном з причини значних технологічних відмінностей. То в чому ж полягають ці відмінності та які проблеми блокчейн вирішує інакше за інші сховища? Чому саме ця технологія використовується для створення криптовалют та проведення транзакцій?

Варто наголосити, що як і будь-яка технологія, блокчейн має здатність й навіть тенденцію до еволюції. Принцип побудови, який можна вільно модифікувати та налаштовувати, обмежувати та розширювати функції у межах певної реалізації. Тож, впливає, що параметри систем побудованих за цим принципом можуть значно відрізнятись, нести в собі різні цілі й вирішувати різноманітні проблеми.

На даному етапі розвитку блокчейни можна розділити за моделями забезпечення доступу на два типи: ексклюзивні та інклюзивні. Інклюзивна модель – це модель, що використовується у системі Bitcoin. Ця модель несе в собі характеристики загальнодоступності, свободи до приєднання учасників, розповсюдженості цифрових активів, середнього часу отримання консенсусу, масштабованості та децентралізації [39].

Протилежна, ексклюзивна модель обмежує прозорість та доступ користувачів, де користувачі мають приєднуватись за запрошенням. Що стосується цифрових активів – вони контролюються та вважається рідкісними. Зазвичай цей вид блокчейнів швидше досягає консенсусу, простіше масштабується та контролюється через те що по суті є централізованими [17].

Проте, обидві моделі в тій чи іншій мірі відповідають такому переліку характеристик [17]:

1. Можливість публічної перевірки
2. Прозорість

3. Приватність
4. Цілісність
5. Надлишковість даних
6. Довіра

На перший погляд, в цьому переліку є непок'єднані компоненти: приватність та прозорість, та в розподілених системах зазвичай існує певний баланс між цими компонентами, тож вони співіснують.

Отже, блокчейн – це принцип технології побудови децентралізованої бази даних, що відповідає певним характеристикам та вимогам. На думку автора це визначення є достатньо повним, так як кожна реалізація блокчейну є унікальною за набором власних характеристик. Таким чином неможливо чітко описати якості системи, яку можна назвати блокчейном, проте це можна зробити за принциповими відмінностями.

Базуючись на понятті блокчейну, можемо розглянути й поняття криптовалюти. Цю технологію часто називають цифровими грошима [10], або можна зустріти назву віртуальні [23] та електронні гроші [32]. Проте головна відмінність криптовалюти в тому, що вона утилізує можливості технології блокчейну й таким чином наслідуює його якості, що в корені відрізняються від якостей класичних цифрових грошей.

Якщо ми називаємо криптовалюту цифровими грошима або цифровим активом, то маємо на увазі той факт, що криптовалюта виконує певні (або всі) функції грошей. Спробуємо провести паралель між функціями грошей та функціями криптовалюти за допомогою таблиці.

Таблиця 1.1 – Порівняльна таблиця грошей та криптовалюти за функціями

Функція	Гроші	Криптовалюта
1	2	3
Міра вартості	Виражають та вимірюють вартість товарів, надають їм форму ціни.	Найчастіше репрезентують вартість товарів та послуг через гроші, а не напряму, хоча така можливість присутня.

1	2	3
Засіб обміну	Є посередником в процесі обміну товарами та послугами та забезпечують їх обмін.	Подібно грошам вільно обмінюється на інші активи, в тому числі товари та послуги.
Засіб розрахунку	Обслуговують погашення різноманітних зобов'язань між суб'єктами ринку.	Є засобом розрахунку, проте поміж активів похідних від криптовалюти.
Збереження вартості	Можуть приймати абстрактну форму багатства та в такий шлях запобігати інфляції.	Можуть приймати абстрактну форму багатства, проте блокчейн надає й більш прогресивні інструменти.
Світові гроші	Обслуговують рух вартості в обороті міжнародних активів та забезпечують реалізацію взаємовідносин між країнами	Використовуються деякими фондами та останнім часом для обходу міжнародних санкцій.

Джерело: сформовано автором на базі джерел [8, 14, 21, 27]

З таблиці можемо зробити висновок, що криптовалюта наразі утворює паралельний класичній - криптоекономіку, що існує на базі технологій блокчейну. Основні функції грошей криптовалюта так чи інакше здатна виконати, а отже й використовуватись як гроші.

Слід також зробити висновок про те, що хоча часто вартість того чи іншого товару досі прив'язана до фіатних грошей або стейблкоїнів, це не є обов'язковою мірою. Продавець товару чи послуги є вільним у встановленні цін, тому він може встановити ціну у криптовалюті не прив'язуючись до жодних інших активів. Єдине питання в тому чи буде попит на такі, повністю ізольовані, операції, що відірвані від класичних фінансів. Капіталізація криптовалюти хоча й зростає, проте порівнювати розміри ринку класичних активів та криптоактивів ще рано. Наприклад, обсяги торгів Forex в день досягають 7.5 трильйонів доларів США [15]. В той же час, добові обсяги торгів на криптовалютному ринку не перевищують 500 мільярдів [79].

Криптоактив – це певний актив, котрий базується на технології блокчейн, самостійно репрезентує вартість або дає доступ до певних ресурсів, які в свою чергу репрезентують вартість [28].

Відомо, що кількість криптовалют в світі перевищує позначку у 10 тисяч одиниць, і хоча не всі з них є популярними та широко розпізнаваними, є

необхідність певним чином класифікувати та відрізнити природу виникнення того чи іншого активу [62, 77].

Пропонується розглянути види криптоактивів у таблиці.

Таблиця 1.2 – Криптоактиви та їх особливості

Вид	Особливості
Криптовалюта	Базова валюта на базі блокчейну, що вільно конвертується та є основою для свого ланцюжка блоків.
Стейблкоіни	Актив, що прив'язаний до ціни якогось реального активу, а також централізовано емітується і має відповідальну юридичну особу, що слідує за стабільністю та ліквідністю.
Державна цифрова валюта	Актив, що випускається центральними банками та має прив'язану до реального активу вартість.
Токени	Технічно і є криптовалютою, тобто репрезентує якийсь актив. Проте частіше токенами називають похідні криптовалюти чи інші активи на певному блокчейні.
NFT-токени	Цей вид токенів котрі не є взаємозамінними, тобто кожен окремий токен репрезентує окремий актив.

Джерело: сформовано автором на базі джерел [24, 35, 38]

Можемо побачити, що криптоактиви включають в себе ще як мінімум 4 види активів, що мають значні відмінності від криптовалюти.

Також слід акцентувати на тому, що кількість інструментів на відносно молодому криптовалютному ринку достатньо велика і це викликає питання. За описаних вище принципів та концепцій ці активи мають десь обмінюватись і основним місцем де відбувається цей процес є криптовалютні біржі.

Біржа в класичному уявленні є торгівельним майданчиком, місцем, де за допомогою специфічних правил та інструментів відбувається формування біржових списків, укладаються угоди, утворюється ціна. Цифрові валюти є відносно новим активом, тож і біржі, де відбувається торгівля такими активами, є інноваційними. До того ж технічні аспекти систем на базі

блокчейн технологій значно впливають на побудову та роботу такого торгового майданчика.

Класичний майданчик – це юридична особа, організатор торгів, що повністю відповідає за його функції [6]. Криптовалютний майданчик за такою схемою створити неможливо через технологічні та юридичні відмінності. З цих же причин біржі криптовалют поділяють на два види: DEX (Decentralized Exchange) та CEX (Centralized Exchange). Обидва види бірж виконують подібні функції але використовують різні інструменти й підходи [74].

Розглянемо особливості організації з більш схожого на класичний біржовий підхід, яким є централізовані криптовалютні біржі. Для цього виду організації характерна широка розробка юридичних питань та проблем, існування мережі юридичних осіб для роботи в різних державах. Інша проблема, що є актуальною – це підтримка нормальних ринкових умов та ліквідності активів [9]. Звичайно, кожна біржа має власну політику, в тому числі самостійно вирішує чи буде представлений той чи інший актив на майданчику. І це питання для криптоактивів є ще більш складним та комплексним, наприклад, такі криптовалюти, як Monero, мають вкрай низькі шанси на розкриття гаманця та його власника [75]. Для майданчика це означає, що обслуговування таких активів рано чи пізно напярму призведе до порушення правил KYC та AML, тож централізовано вести діяльність з такими активами за поточного юридичного середовища занадто ризиковано.

Що ж стосується децентралізованих бірж, то вони є близькими до криптовалюти з точки зору технології, але мають значні недоліки у юридичній площині. Всі операції за такого підходу не виходять за межі криптоекономіки та повністю забезпечуються активами, системами та механіками, що надає біржа та блокчейн. В питаннях ліквідності децентралізовані біржі мають постачальника або власний пул ліквідності. З питань безпеки (за умов правильної побудови) децентралізована біржа є більш захищеною, допоки її алгоритми не мають вразливостей, а це питання в свою чергу, повністю залежить від розробників платформи [44].

Зі сказаного вище випливає, що централізовані біржі утворюють певний зв'язок між криптовалютами та класичними активами, такі майданчики юридично представлені та повністю підпадають під регуляцію, що робить їх більш бізнес-орієнтованими та стабільними. В свою чергу децентралізовані біржі навпаки є менш стабільними, проте якоюсь мірою більш технологічними або такими, що наслідують принципи технології блокчейн. Відсутність контактів з класичними фінансами у такого виду бірж у майбутньому може стати позитивною стороною, а не негативною, тим паче що такі ідеї паралельного співіснування віртуальних та реальних активів вже виносяться у інформаційний простір та активно обговорюються.

Отже, за логічним ланцюгом було розглянуто поняття блокчейну, побудованих на ньому криптоактивів та майданчики обміну цих активів. Явища класифіковано за їх параметрами та наведено основні особливості, що характерні тій чи іншій технології.

1.2. Системні аспекти організації криптовалютних бірж

Юридична сторона криптоекономіки останнім часом розвивається так само стрімко як і власне криптовалютні технології. Це питання стає темою гарячих дискусій, створення нових точок зору, з'являються й оновлюються концепції щодо оподаткування, регуляції, сприйняття державою таких активів. Звичайно ж, кожна з країн самостійно вирішує питання інтеграції криптовалюти в економіку або спроб її блокування.

В Сполучених Штатах Америки поступово формують регуляторну базу для криптовалют і в цьому таргетують баланс між захистом споживача та інноваціями. Однак, вплив та участь одразу декількох контролюючих відомств робить процес значно складніше. Частинами регуляторної системи США, що працюють над законодавством є [64]:

- Бюро фінансових злочинів (FinCEN);
- Служба внутрішніх доходів (IRS);
- Комісія з цінних паперів та бірж (SEC);
- Комісія з торгівлі товарними ф'ючерсами (CFTC).

Щодо складності взаємодії між органами, SEC вважає певні криптоактиви цінними паперами, водночас коли CFTC вважає що ці ж активи є товаром, що створює пряме протиріччя. Вважається, що суд між SEC та централізовано емітованою криптовалютою Ripple може стати вирішальним для законів в США [54].

На рівні конгресу США правила продовжують обговорювати в ключі їх гармонізації із законодавством ЄС, яке наразі вважається одним з передових.

В Європі за регуляцію криптовалютних активів відповідає організація MiCA (Markets in Crypto-Assets). І за дорожньою картою організація пройшла від планування у 2018 році до консультацій у 2019 й легалізації у 2023 році з подальшими випусками рекомендацій та адаптацій до теперішнього часу [1]. Розроблені MiCA стандарти регуляції розповсюджуються на весь Європейський Союз, регулюючи 7 ключових факторів [37]:

1. Постачальники криптоактивів – встановлені правила для компаній, що надають послуги, пов'язані з криптоактивами, наприклад: біржі, провайдери гаманців, торгові платформи. Таким компанія необхідно мати дозвіл на діяльність в ЄС, що гарантує їх відповідність встановленим правилам.

2. Випуск криптоактивів – організації, що мають наміри випуску криптоактивів також підпадають під вимоги про розкриття інформації, прозорості та захисту інвесторів. Це включає в себе публікацію документів, що описують ключові деталі криптоактиву та розкривати питання пов'язаних з ним ризиків.

3. Стейблкоіни – емітенти токенів електронних грошей, що прив'язані до традиційних валют або активів мають підтримувати певний рівень резервів та також відповідати нормам для забезпечення стабільності та курсу токенів.

4. Захист споживача – вимоги включають положення, що посилюють захист споживачів, зокрема: правила щодо запобігання ринкових маніпуляцій, забезпечення прозорості, механізмів відшкодування у випадках шахрайства чи неналежного управління.

5. Вимоги до капіталу – постачальники криптоактивів мають підтримувати достатній рівень капіталу для покриття операційних ризиків, що забезпечує компанії у разі збитків.

6. Навколишнє середовище – розглядається можливість контролю над споживанням електроенергії, особливо криптовалют з механізмом proof-of-work.

7. Робота без кордонів – авторизовані компанії можуть працювати на всій території ЄС без потреби отримувати додаткові ліцензії, що полегшує реєстрацію та створює єдиний регульований ринок криптоактивів у межах ЄС.

Такий механізм у межах ЄС створювався у колаборації з багатьма стейкхолдерами регуляційного процесу, було залучено: бізнес у сфері криптовалют, експертів технології, науковців, недержавні організації, бізнес-асоціації, фінтех сектор та зацікавлених громадян ЄС.

Отже, у США та країнах ЄС ринок криптовалют вже є регульованим та сприймається державою як ринок активів, а останні політичні сигнали говорять про те що можна чекати на певну “відлигу” та лібералізацію у відношенні криптовалютни.

Що ж стосується країн Азії, законодавство нерівномірне по регіону, від майже повної заборони до повного прийняття. В Японії криптовалюту регулюються як активи, обмінні платформи повинні реєструватись відповідно до Закону про платіжні послуги. Також від криптобірж вимагається дотримання AML, CFT та KYC. Незважаючи на вимоги країна лояльна до криптобізнесу та активно підтримує децентралізовані платіжні засоби, а також працює над цифровою валютою центрального банку [16].

У Південній Кореї наразі криптобіржі вимагають сертифікації щодо інформаційної безпеки та окремої реєстрації як біржі. З метою покращення

контролю було створено Комітет цифрових активів, який наглядає за сектором. Такий підхід є ефективним та захищає інвесторів, вважається, що закони є близькими до міжнародних стандартів [78].

Індія має багато внутрішніх суперечок щодо криптовалютних активів, країна обмежила можливість використання такої цифрової валюти як платіжного засобу, проте водночас прибуток з криптовалют оподатковується та планується запуск цифрової рупії [78].

В таких країнах як Китай та В'єтнам позиція більш жорстка, в Китаї майнинг та криптовалютні операції під заборонаю з 2021 року, у В'єтнамі це лише товарні активи, а не платіжний інструмент [12].

Отже, країни Азії намагаються прогресивно ставитись до криптовалют, хоч в певних країнах цей тип активів під заборонаю. Проте закони, як і технології мають тенденцію розвиватись, тому можна очікувати покращення у сприйнятті криптовалютних активів.

Задача оцінки та опису технологій, що використовуються криптовалютними біржами з одного боку є зрозумілою та в чомусь навіть тривіальною. Проте інша сторона питання – це закритість бірж, їх програмне забезпечення та внутрішні технології часто є прихованими, іноді, співробітникам навіть заборонено розповсюджувати інформацію про них. Тобто наблизитись до архітектури платформи, оцінити рівень складності та утримання ми можемо лише приблизно, орієнтуючись на ринкові ціни послуг розміщення серверів, середньоринкову зарплатню спеціалістів та сукупну складність кінцевого продукту.

Будь-яка біржа зазвичай поділяється на дві частини. Перша частина - фронт-офіс, що займається роботою з клієнтами, наданням доступу до платформи, займаються її розробкою, створюють та реєструють профілі, займаються рекламою тощо. Друга частина – бек-офіс, який займається оформленням документів, ордерів, клірингом та підтримкою системи в цілому, проте зазвичай з клієнтами не контактують [18, 20].

Проте описана схема притаманна класичним біржам, а не біржам з цифровими активами. Криптовалютні біржі мають значні відмінності, що пов'язані з природою самих активів, що там розміщені. Для того щоб отримати чи передати цифровий актив, що базується на тому чи іншому виді блокчейну немає необхідності підписувати папери чи генерувати рахунок, достатньо надати автоматизованій системі адресу та кількість й почекати поки буде досягнуто консенсус блоків (поки транзакція буде виконана).

Як наслідок, бек-офіс криптовалютої біржі є значно меншим і вектор його діяльності відрізняється: акцент стоїть на підтримці автоматизованих алгоритмів; моніторингу, в тому числі дотримання AML та інших правил; операціях вводу та виводу коштів; підтримці стабільності та ліквідності. Таким чином можна назвати криптовалютні біржі більш цифровізованими та комплексними за класичні, що мають надавати інформацію про ринок, проте зазвичай роблять це в більш технічному форматі на рівні прикладних інтерфейсів та машиночитаних даних. Біржі цифрових активів зазвичай надають дані вже у готовому для використання людиною форматі, надаючи машиночитаний формат як додаткову, а іноді й платну, опцію.

Акцентуємо увагу, що архітектурні особливості кожної біржі можуть бути як перевагою, так і недоліком, інколи створення ефективних систем вимагає великих зусиль та постійного нагляду за показниками. Для біржі життєвою необхідністю є підтримувати архітектуру в порядку.

Для того щоб оцінити вартість архітектури необхідно знати про її складові та чіткі завдання побудови, про що, на жаль, публічних даних немає. Проте, відомо які функції виконує біржа, тому сформувавши схему пропонується, базуючись на функціях, що вона виконує, розподіливши їх за фронт та бек офісом. Кожну з частин краще роздивитись окремо, й почати з фронт офісу, детальніше роздивимось на рисунку.



Рисунок 1.1 – Архітектура фронт-офісу криптовалютної біржі

Джерело: сформовано автором на основі принципів та джерел [18, 20]

За рисунком бачимо, що фронт-офіс дійсно орієнтується на користувача, орієнтується на безпеку як базовий компонент системи, забезпечує операційну ефективність та таргетує максимальну доступність для користувачів.

Також розглянемо бек-офіс:

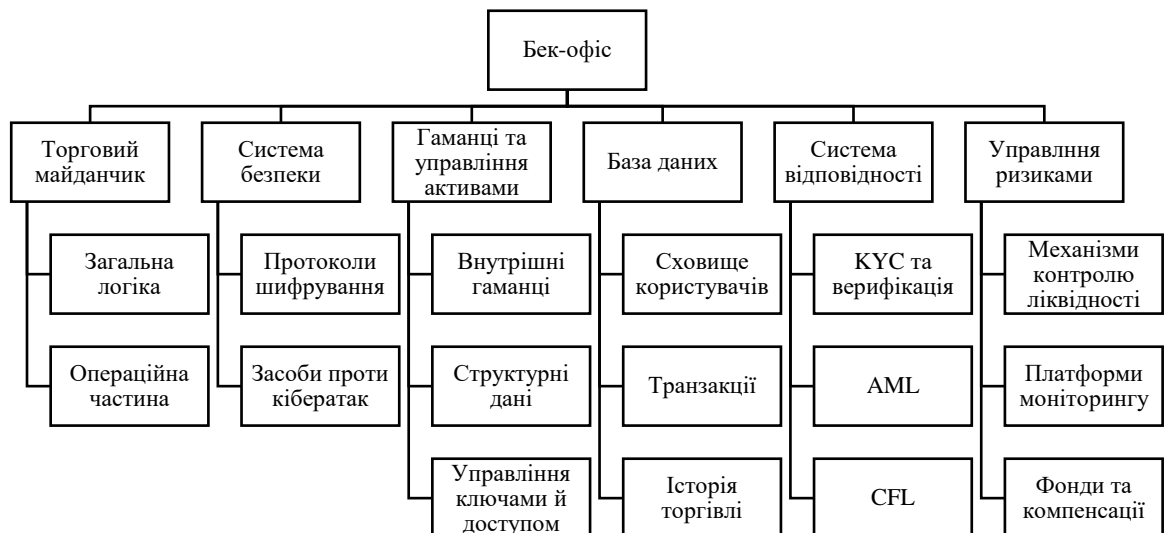


Рисунок 1.2 – Архітектура бек-офісу криптовалютної біржі

Джерело: сформовано автором на основі принципів та джерел [18, 20]

Після опису технічної та юридичної площин, що є ключовими для розуміння системи підприємства, роздивимось аспекти існування

криптовалютної біржі як системи. Як було зазначено, біржі віртуальних активів є достатньо інноваційними та навантаженими підприємствами, які поступово отримують обмеження від регуляторів.

Тож, наразі системними аспектами існування криптовалютних бірж є:

- Архітектура системи
- Забезпечення операційної ефективності
- Безпека та захист даних
- Масштабованість та гнучкість
- Відповідальність перед клієнтами та регуляторами

Ці п'ять аспектів формують середовище у якому біржа веде діяльність та реагує на зміни, кожен з аспектів має свою вагу і зв'язки з іншими. Розглянемо вплив кожного аспекту на організацію, починаючи з архітектури системи.

Перше, що вплине на архітектуру – вид криптовалютої біржі, тож і перше питання архітектури – це вибір типу біржі з двох наявних: централізованого та децентралізованого. Проте, незалежно від обраного типу архітектура системи впливає на низку факторів, серед яких:

- швидкодія біржі;
- стабільність надання послуг;
- взаємодія всередині біржі;
- вартість експлуатації та підтримки;
- модульність та реагування на зміни.

Також архітектура пов'язана з усіма іншими аспектами, вони мають бути закладені до початку процесу побудови біржі. Рівень операційної ефективності буде низьким, якщо на технічному рівні система буде застарілою, малоефективною та повільною.

Щодо безпеки та захисту даних існує багато різних підходів та навіть стандартів, серед таких: стандарти ISO 27001 та GDPR; різноманітні методи двофакторної автентифікації; Multisig (підтвердження кількома ключами

доступу); одночасне використання гарячого та холодного гаманців; внутрішні системи моніторингу підозрілої активності; регулярне проведення тестування на вразливості; політики доступу та сегментація мережі; використання смарт-контрактів для бізнес логіки, хоча б там де це доступно.

Але роздивляючись біржі, не варто забувати, що децентралізований підхід виключає можливість витоку приватних даних клієнта, так як даними клієнта в цьому випадку є лише адреса його криптовалютного гаманця [68]. Тож при побудові централізованої біржі неминуче більше ресурсів буде використано задля побудови системи захисту, проте бізнес середовище пропонує й відносно безпечні як для репутації так і безпеки, рішення. Такі рішення дозволяють перенести верифікацію документів на аутсорс і зняти з себе відповідальність за збереження документів та особистостей користувачів [25]. Більш універсальними та поширеними питаннями безпеки є саме безпека активів, логічні або інші види помилок під час створення смарт-контрактів є достатнім ризиком за яким біржа також може слідкувати, попереджати авторів смарт-контрактів, а також застосовувати інші запобіжні заходи – від попередження, обмеження торгів до делістингу [49]. Невірні алгоритми самої біржі або архітектурні помилки можуть призводити до небажаних наслідків, таких як:

1. успішні атаки на біржу та часткову втрату активів;
2. несправедливе виконання ордерів;
3. порушення внутрішніх запасів ліквідності.

В кінці кінців подібні проблеми можуть призвести до призупинення торгів, що по факту буде простоем. Питаннями безпеки нехтувати неможливо, хоч спеціалісти з кібербезпеки зазвичай і обходяться компаніям досить коштовно та можуть запобігти значним репутаційним збиткам.

Масштабованість та гнучкість у сучасному світі є ледь не найважливішим фактором, бо мати вихід на більшу кількість ринків – значить мати ширшу присутність та кількість потенційних клієнтів. Для децентралізованих бірж, що не залежать від юридичної підтримки це питання

є простим, вони присутні всюди де є мережа інтернет, що звичайно не виключає юридичної боротьби чи заборон для них, проте значно полегшує процес запуску. Для централізованого підходу все складніше, юридичний клімат значно різниться в залежності від країни, де планується надавати послуги, тож юристи у складі компанії завжди матимуть значення, сенс та робоче навантаження. Взагалі юридичний супровід криптовалютних операцій це окрема, нова й велика ніша юридичної практики, яка ще в процесі появи та зародження, і як висновок - вузькоспеціалізовані працівники на цю тему є актуальними на ринку праці.

Відповідальність перед клієнтами регуляторами є актуальною для централізованої біржі і менш актуальним питанням для децентралізованої. Децентралізована біржа, що працює за алгоритмами з мінімальною кількістю помилок, скоріше за все, буде існувати поки не будуть спустошені її резерви й постачальники ліквідності. Для біржі централізованого типу відповідальність окрім звичайних наслідків, набуває також помітного репутаційного характеру, де кожна управлінська помилка буде конвертуватись у втрачених клієнтів, збитки, проблеми з регуляторами та партнерами.

Отже, можна дійти висновку, що системні аспекти організації дійсно складаються з більш дрібних частин біржі і активно взаємодіють між собою. З точки зору організації ці аспекти спрямовані на утримання біржі як єдиного неподільного механізму та балансування між: ефективністю, швидкістю, безпекою, захищеністю, збереженням досягнутого іміджу, економічними вигодами, регуляторними вимогами та іншими цілями організації. З названих фактів також впливає, що для криптовалютних бірж гнучкість є дійсно важливим елементом, і цей елемент дає більше простору у технологічній боротьбі з великою кількістю гравців. Також виявлено, що для таких складних систем з високим рівнем цифровізації необхідно чітко розробляти архітектуру рішення, концентруватись на забезпеченні ефективності операцій і якомога швидше реагувати на зміни середовища.

1.3. Наявні системи організації криптовалютних бірж

В роботі попередньо було розглянуто дві основні системи організації бірж: DEX та CEX, а також надано системну характеристику цих підходів, проте варто розглянути й інші питання, що стосуються систем організацій, в тому числі більш детально їх діяльність, вплив та особливості.

Розуміти діяльність біржі дуже важливо, так як будь-яке підприємство навмисне або ні виконує не лише свою основну ціль – отримати прибуток, а й багато побічних цілей, розуміння яких є ключем до розуміння організації. Розгляд діяльності варто почати з децентралізованих бірж, які є ближче до блокчейну, а потім перейти до централізованих видів, що навпаки тяжіють й пов'язуються з класичною фінансовою системою.

Тож, децентралізований підхід як система представляє собою ринковий майданчик, що використовує блокчейн технології для управління, передачі та обміну активами. Це означає, що ваші дії на майданчику супроводжуються та зберігаються у токенах, що репрезентують вашу участь. Віртуальні активи біржа такого типу отримує з пулів ліквідності, що наповнюються такими ж користувачами або іншими учасниками ринку, що бажають отримати прибутки від утримання тих чи інших активів.

Що робить децентралізовані біржі унікальними, так це повна автоматизація. Необхідності проводити верифікацію користувачів за такого підходу немає, а інші операції не вимагають жодної людської присутності. Як наслідок, така система є вкрай стабільною і за відсутності помилок у алгоритмах або змінах у блокчейнах активів, що використовуються на біржах, може існувати повністю автономно. Вартість утримання за такого підходу – лише витрати на розробку та інфраструктуру. Окрема стаття витрат – це виплати постачальникам активів та резервів, проте це також автоматичний процес, що управляється смарт-контрактами. За детального розгляду можна

також зрозуміти, що ледь не всі процеси на біржі можна виконувати за смарт-контрактами, всі вони мають чіткий та зрозумілий тригер.

Важливою частиною DEX підходу є безпека, варто акцентувати, що такі біржі працюють з наявними в користувача гаманцем, що означає його повний контроль над активами. Так само безпечніше для користувача не розкривати свою особистість, проте з точки зору регуляції така особливість є суттєвим мінусом. На додачу до вищезгаданого, природа децентралізованих бірж робить їх прозорими, що може бути використано задля контролю, тобто впровадженням обмежень та вивчення блоків замість повної заборони.

Головними мінусами такої системи є:

- недостатність ліквідності за певних обставин;
- складніший інтерфейс (так як більшість бірж цього виду – з відкритим кодом, що не заохочує розробників до дослідження та покращення);
- висока вартість та низька швидкість транзакцій (наприклад, на блокчейнах з відносно високими комісіями: Ethereum та подібні).

Вплив децентралізованих бірж на ринок є вкрай важливим явищем, вони є чистим та радикальним представником технології, що змінює уявлення про фінанси. Прозорість та анонімність дуже сильно привертають увагу регуляторів, так як контролювати фінансові потоки за таких технологій стає важко або інколи неможливо, а отже й неможливо вести дії спрямовані на захист від порушень закону.

На противагу прозорій та анонімній системі розглянемо централізовану систему, що поєднує ринки, а не їх паралелізацію та відокремлення. В першу чергу варто сказати, що централізований підхід робить біржу повністю залежною від регуляторів та підводить її до кооперації з регуляторами. Великим плюсом такої взаємодії є як розвиток боротьби зі злочинністю за допомогою AML, KYC, CFT та інших, так і контрольованість ринків, їх інтеграція у класичну фінансову систему, що відкрило можливості до взаємодії навіть на рівні маркетмейкерів та фондів.

Ніхто не може заборонити централізованій біржі мати свій блокчейн, смарт-контракти та інші блокчейн технології, проте їх навантаження на декілька порядків вище, ніж навантаження децентралізованих бірж. Як результат, зберігання даних, що вимагають швидкого доступу, у блокчейн-сховищах є непопулярним рішенням серед бірж, так як вони значно програють централізованим базам даних у швидкодії. А використання будь-якої централізованої бази даних робить актуальним питання їх захисту.

Безпека та захищеність будь-якого підприємства, яким без сумнівів є кожна з централізованих бірж, постає серйозним питанням та навіть викликом на який підприємства відповідають та погоджуються з його існуванням. Після початку впровадження активної регуляції платформ почали з'являтися і перші проблеми, так після аудиту біржі Vinance виявилось, що через біржу було відмито щонайменше 900 мільйонів доларів [47]. Проте це якраз і можна назвати активною фазою кооперації регуляторів з біржами з метою створити ефективні та прозорі механізми контролю, які будуть запобігати шахрайській та незаконній діяльності при цьому мінімально шкодити звичайним користувачам. Децентралізований підхід до зберігання інформації (і не тільки за технологіями блокчейн) є дуже ефективним способом запобігти її витокам, тому скоріше за все активно використовується.

Більша частина операцій централізованої біржі так само автоматизована як і на у децентралізованій системі, проте значні відмінності у спектрі надаваних послуг звичайно ж відбиваються й у операційній діяльності. Вивести кошти з централізованої біржі можна багатьма варіантами: від P2P торгівлі, прямого обміну на фіатні гроші з біржею до виводу криптовалюти на особистий гаманець клієнта. В той же час операція виведення коштів на децентралізованій біржі – це конвертація токенів біржі у певний актив одразу на гаманець клієнта, інших варіантів просто не існує.

Технологічно обидва типи бірж еволюціонують, станом на сьогодні, зростає популярність активів, так званого, другого рівня. Рішення другого рівня допомагають знижувати витрати на транзакції та пришвидшувати їх.

Таким чином децентралізовані біржі у більш технологічний шлях вирішують проблему комісій та швидкодії.

З економічного та соціального погляду, розвиток криптовалютних бірж впливає на фінансову систему, проте такий вплив є двостороннім. В умовах глобальної цифровізації криптовалютні біржі роблять доступ до ринку спрощеним. Щодо централізованих бірж, то з одного боку вони забезпечують більшу безпеку для користувача, захищаючи від шахрайських схем, проте залежність від регуляторів обмежує автономність та здатність реагувати на зміни. Багато централізованих бірж переходять на блокчейн технології для збереження внутрішніх даних і це дозволяє скоротити витрати.

Підсумуємо, що централізована біржа є комплексною системою, що поєднує криптовалютні та класичний фінансові інструменти, що робить її унікальною та складною одночасно. Половина такого підприємства працює у середовищі, яке неможливо регулювати, а можна лише спостерігати за ним. Проте інша половина – лежить у юридичній площині, залежна від регуляторів, несе ризики та зобов'язана збирати дані клієнтів під юридичним тиском, штрафами, домовленостями або в результаті добровільної кооперації.

Вплив централізованих бірж є вкрай значним для криптовалютної системи, по суті це ті інституції на яких тримається вся система обміну. За даними агрегатора CoinMarketCap денний обсяг торгів на біржах криптовалют перевищує 220 мільярди доларів США, а повна капіталізація ринку наразі сягає 2,75 трильйони доларів США. За статистичними даними централізовані біржі займають від 85 до 90 відсотків ринку, а це переважна більшість операторів [55].

Зі сказаного раніше випливає, що наявні системи організації криптовалютних бірж є ефективними та інноваційними, хоча й відіграють дуже різні ролі у фінансовій системі. Значення криптовалютних активів зростає пропорційно до їх капіталізації, що є наслідком як їх популярності, зручності та технологічності, так і негативної сторони їх впливу: використанням для обходу санкцій, шахрайській діяльності, тіншовим

розрахункам тощо. Загалом, неможливо пройти всі стадії розвитку біржі, не зустрівши такі ускладнення як обман на фінансових операціях, низьку обізнаність користувача та іноді навіть некоректну поведінку стейкхолдерів розвитку криптоекономіки.

Загальне ж значення та вплив криптовалютних бірж є одним з найсильніших викликів для сталої фінансової системи, яка ще поки в стадії прийняття нових технологій. Радикальні зміни від появи блокчейну вже розпочались, проте чи стануть вони ключовими у процесах цифровізації суспільства, на ринках активів, в питаннях екології та інших сферах? Це буде актуальним питанням ще протягом багатьох років і важливо вносити його на наукове обговорення та дискусію, так як використовувати інструменти необхідно за їх призначенням. Саме наукові, практичні ідеї створили блокчейн та криптовалюту, тож необхідно продовжувати цей рух, допомогти системі у прийнятті нових технологій, процесах трансформації які вони несуть, поновити інтерес економічної спільноти до криптовалют.

Загалом, криптовалютні біржі представляють собою одну з найважливіших складових цифрової економіки. Вони знаходяться на перетині технологій, фінансів і регуляторної політики, що робить їх розвиток важливим для глобальної економіки. Прийняття інновацій, зростання технологічних рішень другого рівня та поєднання найкращих характеристик DEX та CEX відкривають перспективи для подальшого розвитку криптоеко системи. Однак, чи стануть криптовалюти та блокчейн ключовими елементами фінансової системи майбутнього, залишається актуальним питанням, що потребує подальшого дослідження та обговорення.

Отже, описані системи організації криптовалютних бірж мають як спільні, так і подібні елементи, базуються на одній технології, проте діють для досягнення різних цілей. В той час як децентралізована біржа концентрується на обміні криптовалютних активів та щільній роботі з блокчейном, централізована біржа будує міст у класичні фінанси та підвищує ліквідність у й без того волатильних криптовалютних активів.

Висновки за розділом 1

Криптовалюти стали важливим елементом сучасної фінансової екосистеми, змінивши традиційні підходи до обміну активами та фінансових операцій. Вони виникли завдяки розвитку криптографії та технології блокчейн, яка є основою для забезпечення безпечних і децентралізованих транзакцій. Система криптовалют охоплює різноманітні активи, серед яких найвідомішими є біткойн, альткоїни, стейблкоїни, токени та NFT. Кожен з цих типів має свої особливості та різні можливості використання, що дозволяє користувачам обирати найбільш відповідний інструмент для вирішення конкретних завдань. Крім того, блокчейн як технологічна основа криптовалют забезпечує прозорість, незмінність і децентралізацію транзакцій, що створює нові можливості для фінансових операцій та зменшує залежність від традиційних фінансових посередників.

У системних аспектах організації криптовалютних бірж було розглянуто два основні підходи — централізовані та децентралізовані. Централізовані біржі базуються на традиційних фінансових моделях, де посередником виступає одна компанія або організація, що надає послуги з обміну криптовалютою. Ці біржі зазвичай мають вищу ліквідність і швидкість операцій, однак вони пов'язані з необхідністю регуляції та контролю з боку державних органів. З іншого боку, децентралізовані біржі (DEX) використовують технології блокчейн і смарт-контракти, що дозволяє здійснювати обмін без участі центрального органу. Такий підхід надає користувачам більшу анонімність та контроль над своїми активами, але він має деякі обмеження, такі як недостатня ліквідність і більша складність використання.

Незважаючи на відмінності в організаційних підходах, обидва типи бірж мають значний вплив на розвиток криптовалютного ринку. Централізовані біржі є основними драйверами ринку, займаючи основну частку в загальному обсязі торгів, тоді як децентралізовані біржі відзначаються високим рівнем

інновацій та можуть стати основою майбутнього розвитку фінансових технологій. Обидва підходи активно розвиваються, і їх взаємодія має суттєвий вплив на подальшу еволюцію криптовалютних ринків. Важливим аспектом є також правові та регуляторні питання, які впливають на діяльність криптовалютних бірж, адже їх розвиток і популяризація тісно пов'язані з можливістю державних органів контролювати ці ринки. Тому, наявність різноманітних підходів до організації бірж та їх функціонування дозволяє задовольняти потреби різних категорій користувачів, забезпечуючи стабільність і розвиток криптовалютних ринків у цілому.

Загалом, криптовалюти та блокчейн-технології відіграють важливу роль у трансформації фінансових систем і створенні нових можливостей для ведення бізнесу. Вони стали основою для нових фінансових інструментів, що дають змогу знизити залежність від традиційних фінансових установ і створити децентралізовані рішення для користувачів у різних сферах економіки. Сьогодні криптовалютні біржі виступають не лише як майданчики для обміну активами, але й як інститути, що стимулюють розвиток фінансових технологій, покращують доступ до фінансових послуг і вносять зміни в глобальну економіку. Водночас залишається актуальним питання забезпечення регулювання цих нових технологій, що стане одним з ключових завдань для державних органів у найближчі роки

РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ ОРГАНІЗАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ БІРЖІ BINANCE

2.1. Загальна організаційно-економічна характеристика біржі Binance

Біржа Binance була заснована у 2017 році китайсько-канадським підприємцем Чанпен Чжао. Компанія почала діяти як проста обмінна платформа формату криптовалюта за криптовалюту, що дозволило користувачам швидко обмінювати активи без участі фіатних коштів.

Біржа швидко набирала популярність завдяки низьким комісіям та коротким часом обробки заявок й стала привабливою платформою обміну. В 2018 році компанія запустила власну криптовалюту – Binance Coin під тикером BNB. Ця криптовалюта почала використовуватись для сплати комісій біржі та також може торгуватись на інших майданчиках. Того ж року Binance анонсував перенесення операційних центрів з Китаю до Мальти, так як регулятори починали активні дії, спрямовані проти криптоактивів. З цього моменту компанія стала однією з найбільших у криптоіндустрії Мальти та заручилась підтримкою держави [69].

Через декілька років після запуску, Binance розширив базу інструментів та фінансових сервісів, серед яких: децентралізовані обміни, P2P платформа та сервіс стейкінгу. Компанія також зробила стратегічні злиття та поглинання, викупивши платформу CoinMarketCap, популярний статистичний ресурс щодо криптовалют [45].

Сьогодні біржу визнають однією з найуспішніших криптовалютних бірж у світі з мільйонними кількостями користувачів та обсягами торгів, що вимірюються у мільярдах доларів. За більшістю показників – це лідер індустрії та інновацій, який активно заохочує та продовжує нарощувати базу користувачів й шанувальників.

З наданої вище інформації зрозуміло, що Binance на різних етапах розвитку так чи інакше була інноватором, спочатку конкуруючи в ціні, згодом в технологіях, а на теперішній день і в обсягах. Наразі юридично це одна з найбільш поширених криптовалютних бірж, з ліцензіями у таких країнах як: Франція, Італія, Литва, Іспанія, Польща, Швеція, Казахстан, Абу-Дабі (ADGM), Бахрейн, Дубай (DWTC), Австралія, Індія, Індонезія, Японія, Нова Зеландія, Таїланд, Мексика, Сальвадор, Аргентина та ПАР [57].

Утримувати присутність в такій кількості країн достатньо складно, тому й не дивно, що кількість працівників Binance перевищує 7 тисяч осіб. Структура робочої сили, скоріше за все, аналогічна ринковій, яку можна побачити на рисунку.

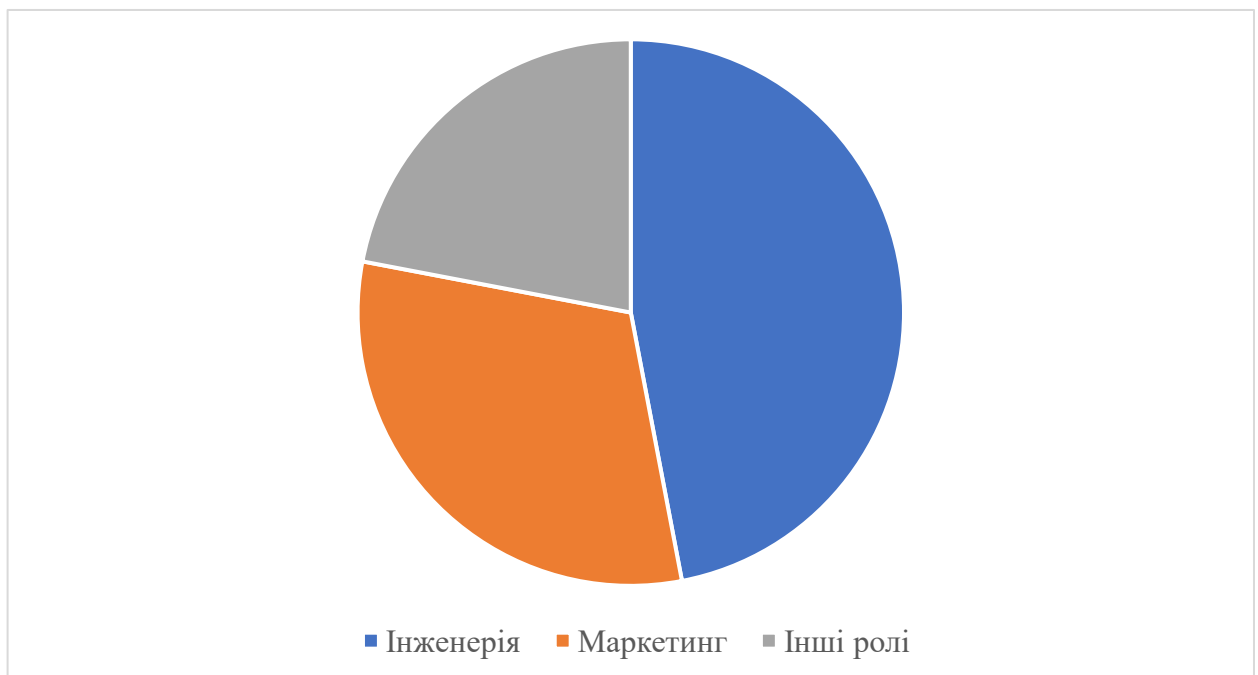


Рисунок 2.1 – Діаграма розподілу робочої сили у криптоіндустрії

Джерело: сформовано автором на базі статистичних даних [31]

Також існує окремий список заборонених та обмежених країн, серед яких: Канада, Нідерланди, США, Куба, Північна Корея, Іран, Сирія, Крим та всі регіони України, що не є підконтрольними державі [48].

Важливу роль відіграє політика компанії, що впливає, а іноді й визначає більшу кількість рішень, в тому числі й щодо розширення чи звуження на ринках, питаннях блокування, розблокування та перемовин з країнами й регуляторами.

Важливими конкурентними перевагами компанії є низькі комісії, великий вибір інструментів для торгівлі та обміну, інноваційні продукти. Binance має гнучку систему лояльності для клієнтів, особливо для утримувачів BNB (Binance Coin). Компанія постійно інвестує у технології від притаманних цьому бізнесу DeFi до вкрай протилежних, таких як розвиток регулювання та державні цифрові валюти. Також організація має одну з найкращих торгових платформ, який продемонстровано у додатку А.

З точки зору безпеки компанія проводить політику двостороннього захисту. На технічному рівні захищається інфраструктура та користувачі: різноманітні технології аутентифікації через довірені пристрої, паролі та одноразові паролі, децентралізована інфраструктура, використання аутсорс сервісів для обробки чутливих даних. На рівні фінансовому: фонд Binance SAFU (Secure Asset Fund for Users), децентралізований аудит активів, покриття активами вище рівня 100% [66].

Біржа також бере участь в ініціативах соціальної відповідальності, через власний фонд Binance Charity компанія проводить фінансування програм задля подолання бідності, освіти та підтримки людей, постраждалих від стихійних лих тощо. Певна кількість коштів фонду витрачається на просвітницьку діяльність та пропагування принципів прозорості у фінансовій звітності, а також на розширення доступу до фінансових послуг в країнах, що розвиваються. Також етичні принципи компанії включають зобов'язання зберігати конфіденційність користувача й типові для криптовалютною сфери: боротьбу з відмиванням грошей та протидію фінансуванню тероризму.

Що ж стосується економічної складової бізнесу, то зростання ринку криптовалют в порівнянні рік до року складає 37.3%, що показує високу

зацікавленість активами. Пропонується розглянути таблицю щодо показників мережі Bitcoin, а також результати торгів за Bitcoin у додатку Б.

Таблиця 2.1. – Фінансові, мережеві показники та майнинг у мережі Bitcoin

Показник	31 грудня 2022	30 червня 2023	31 грудня 2023	30 червня 2024	%, за рік
Фінансові показники					
Обсяг ринку, млрд. доларів США	321.3	602.9	827.8	1 221.0	102.5%
Обсяги торгівлі, млрд. доларів США	14.0	15.9	22.8	24.4	53.5%
Мережеві показники					
Кількість транзакцій, тисячі	246.1	389.2	557.0	540.0	38.7%
Активні адреси, тисячі	879.1	972.8	800.1	710.3	-27.0%
Середня комісія за транзакцію, доларів США	1.2	2.9	18.4	2.1	-27.6%
Місткість мережі Lightning, мільйони доларів США	87.8	170.3	217.9	330.5	94.1%
Показники майнингу					
Хеш рейт, екзахешів за секунду	253.1	356.5	508.8	553.2	55.2%
Складність майнингу, цільові одиниці	35.4	52.1	72.0	83.7	60.7%

Джерело: сформовано автором за джерелом [58]

З таблиці випливає, що присутнє реактивне та константне зростання місткості технології Lightning у мережі – це позитивний сигнал про сукупно ширше використання та зростання цієї технології. Зростання хеш рейту є очікуваним (закладеним), проте важливим сигналом “здоров’я” блокчейну. Ці показники говорять про захищеність та зниження можливості атакувати мережу, тож шанси ушкодження мережі постійно спадають.

Є важливим до розгляду й порівняння динаміка криптовалютних активів відносно динаміки активів класичного ринку, тому розглянемо таке порівняння на рисунку 2.1.

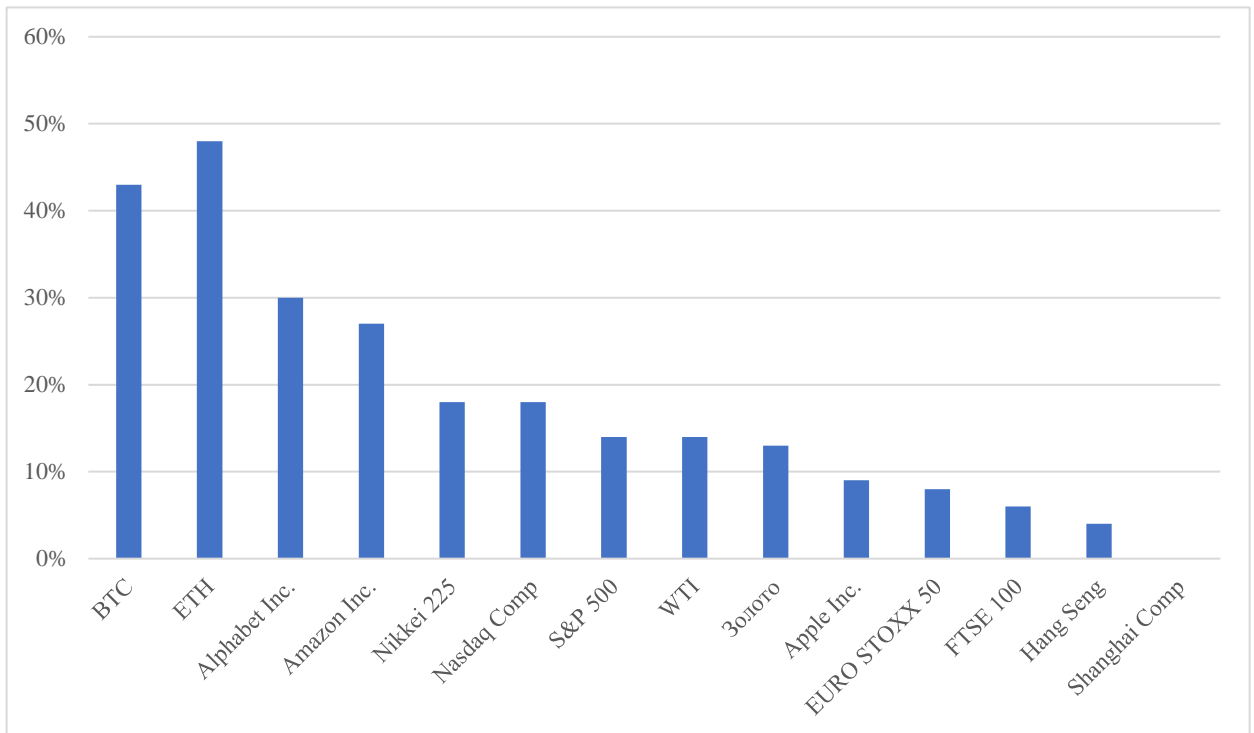


Рисунок 2.2 – Річна продуктивність популярних торгових інструментів
Джерело: сформовано автором на базі звіту [58]

У порівнянні з класичними активами криптовалютні Bitcoin та Ethereum мають найбільші показники приросту за рік, що показує ринковий потенціал та певні зміни ринкових вподобань. Зазвичай за аналогічних непростих фінансових ситуацій реальні активи на кшталт золота або нафти значно зростають в ціні, проте дані показують, що криптовалютні активи зростають у 2-3 рази швидше, а це хоч і характеризує їх як волатильні та ця волатильність все ж таки позитивна і пов'язана з високим рівнем попиту.

З наведеної вище інформації можна зрозуміти, що Binance – це велика криптовалютна біржа, що динамічно розвивається та присутня майже у всьому світі і підтверджується розгалуженою мережею ліцензованих юридичних осіб. Інновації та різноманітність послуг є наслідком тісної роботи з клієнтами та дозволяє з часом утримувати їх на майданчику у стійких кількостях. Зростаючі

обсяги торгів кажуть про успішність технологій біржі та її фінансову стабільність, яка досягається різними фінансовими та технічними методами. Завдяки політиці компанії та значним прибуткам, біржа має достатньо ресурсів на благодійність, розширення доступу до фінансів та розвиток прозорості фінансів в світі. Такий підхід має багато плюсів і допомагає утримувати ринковий потенціал криптовалют на високому рівні. Як підсумок, Binance можна називати лідером індустрії, що розробляє та використовує новітні технології для себе та ринку в цілому. Фокус на безпеці та соціальній відповідальності також є важливою особливістю компанії, що сприяє її стабільності та створює можливості стратегічного переходу до довгострокового успіху.

2.2. Аналіз активів організації

Будь-яка організація, а особливо організація, що оперує на великих ринках має відносно велику кількість ресурсів. Мета роботи - це отримання інформації щодо особливостей організації, тож необхідно розглядати всі аспекти операційної діяльності та доступні до огляду активи організації. Це означає, що варто детально розглянути технічні, фінансові та інтелектуальні активи організації, їх складові, вплив та синергію між активами, а також виконати швидко різносторонню оцінку. Автор переконаний, що детальний аналіз активів, навіть якщо його неможливо виконати за допомогою традиційних методів, буде інформативним та дасть змогу поглянути організацію з нового боку.

Аналіз активів дозволяє виявити слабкі та сильні сторони самої організації, оцінити здатність швидко реагувати та знаходити нові можливості для розвитку. Кожен з ресурсів відіграє свою роль:

– технічні ресурси – забезпечують операційну діяльність, її швидкість та стабільність; є базовими та найменш складними в обслуговуванні, можуть бути орендовані; в окремих, рідких випадках вимагають додаткового персоналу та обслуговування;

– фінансові активи – є основою для розширення та зростання, довіри клієнтів; проведення операцій;

– інтелектуальні активи – ведуть до інновацій, формують конкурентні переваги, відкривають доступ до нових видів ресурсів та є ледь не основним ресурсом у досягненні ринкового лідерства.

Окрім того інтелектуальні активи напряду залежать від наявності ресурсів праці, що говорить про певний рівень забезпечення людськими ресурсами.

Технічні активи організації є її ядром, що створює основну цінність, забезпечує діяльність та конкурентоспроможність на ринках. Так як публічної інформації про цей вид активів Vinance - немає, то такі активи можуть бути оцінені за іншими відкритими даними, опубліковані біржою, а також загальновідомими фактами, науковими роботами щодо архітектури комп'ютерних систем, принципів розробки, збереження інформації, захисту та децентралізації збереження даних.

З точки зору організаційної структури технічні активи є скоріше необхідною базою для побудови більш складних та комплексних систем. Технічні ресурси постійно вдосконалюються, оновлюються, їх склад може значно видозмінюватись між звітними періодами. А останні тенденції у використанні штучного інтелекту так і зовсім зробили цей вид ресурсів дуже коштовним. Це пов'язано з непомірно великим попитом на обчислювальні потужності, в тому числі на потужності для обчислень та тренування штучного інтелекту.

Варто розуміти, що до цього виду активів входить широкий перелік інфраструктурних, інформаційних та програмних засобів і надати вичерпну характеристику за всіх вхідних – майже неможливо. Варто надати

принципову, орієнтовну схему, бо такого рівня пізнання достатньо для аналітичної роботи, для оцінки стану ресурсів та розуміння проблем, слабкостей чи сильних сторін організаційної структури. Тож з метою оцінки та подальшого аналізу пропонується розглянути схему на рисунку 2.2.

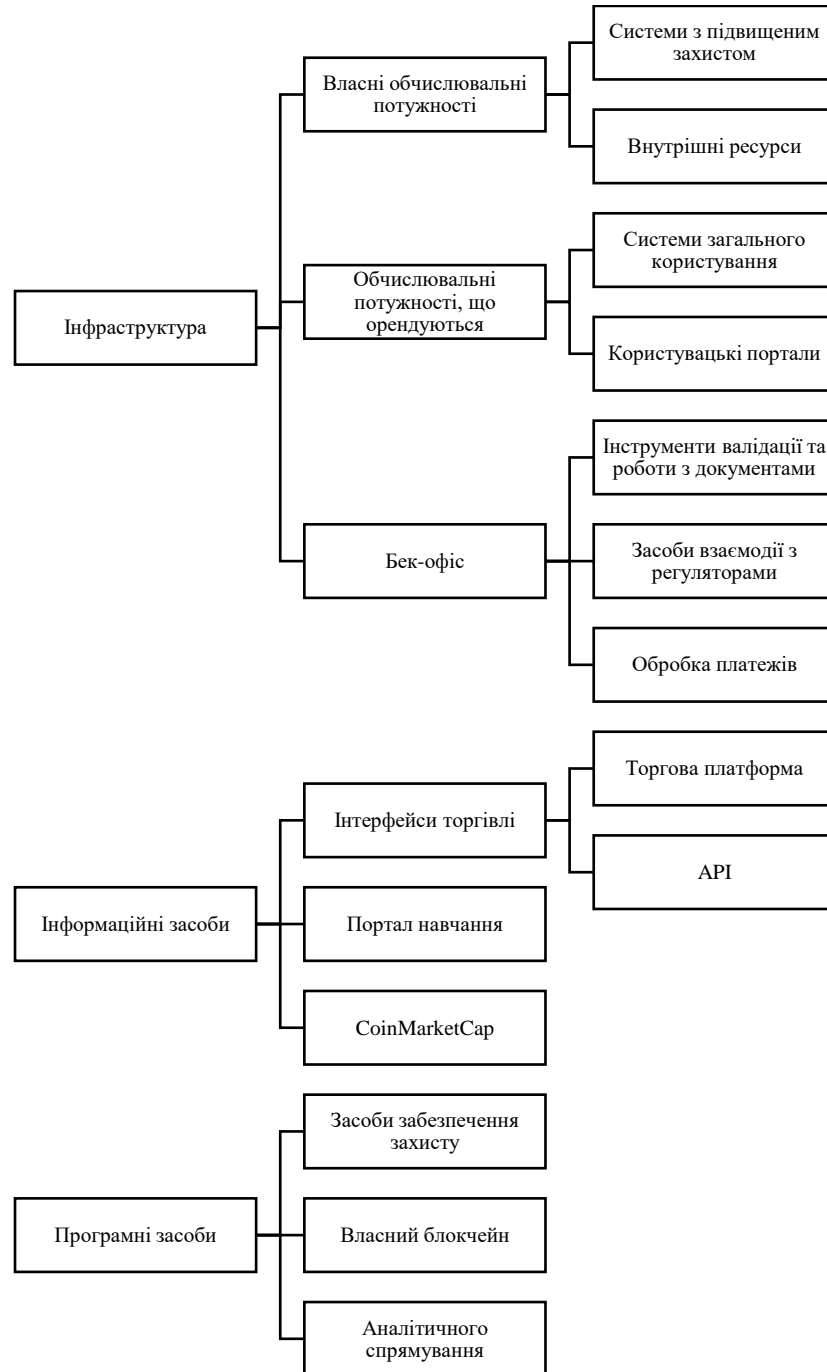


Рисунок 2.3 – Схема технічних активів організації

Джерело: сформовано автором на базі звітів та робіт [18, 20, 58]

Можна побачити, що технічні активи достатньо розгалужені та широкі,

таким чином потребують значних ресурсів на підтримку та обслуговування, на кожен проєкт необхідна команда розробників, менеджерів та адміністраторів, що будуть працювати над ним. Деякі з компонентів вимагають однозначної присутності працівників, наприклад, бек-офіс. Певні вимоги до оформлення та зберігання документів обмежують цей підрозділ в можливості вести діяльність без приміщення або дистанційно. А ось з приводу взаємодії активів, навіть серед технічних є такі, що взаємодіють між собою – CoinMarketCap та ПЗ аналітичного спрямування використовуються разом. Зробимо висновок, що під час формування технічних активів важливо дотримуватись таких принципів:

1. Диверсифікація ресурсів
2. Фокус на безпеці даних
3. Орієнтація на клієнтів та регуляторів
4. Розвинені інформаційні сервіси
5. Інноваційна основа
6. Підтримка стійкості інфраструктури
7. Ефективне управління даними
8. Взаємодія з клієнтами та відгуками

Такий перелік дозволяє отримати не тільки ефективну операційну діяльність, а й сприяти стратегічному розвитку, інноваціями, швидкій адаптації інфраструктури.

Фінансові активи завжди необхідно оцінювати у повному обсязі, всі доступні види активів, в цьому випадку – криптовалюти та класичні. Проте, організаційна структура Binance досі не зобов'язує компанію публікувати звітність, а отже оцінити всі види активів неможливо. З іншого ж боку основна діяльність та обсяги торгів біржі лежать в криптовалютній площині, а отже цей вид активів можна вважати основним й концентруватись на його розгляді.

Сценарій оцінки криптовалютних активів значно відрізняється від звичайного фінансового аналізу. Відсутність обов'язкової реєстрації юридичних осіб, ведення будь-якої звітності чи статистики робить звичні

методи оцінки недієздатними. Тож, для того щоб оцінити активи необхідно спочатку розглянути методи оцінки криптовалютних активів.

Методи оцінки криптовалютних активів зазвичай є певною моделлю оцінки, що включає в себе перелік факторів :коефіцієнти, ціни на активи, швидкість зміни ціни, обсяги торгів, новини, стабільність, алгоритмічні особливості, статистика майнінгу тощо [33, 60].

Розглянемо один з підходів до оцінки через класифікацію активів за їх рівнем захищеності й стабільності. Захищеність та стабільність – це коефіцієнти за рівнем яких актив оцінюється. Розглянемо у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2 – Класифікація криптовалютних активів за показниками стабільності й захищеності

Найвища стабільність та захищеність	Висока стабільність (≥ 0.5)	Низька стабільність (< 0.5)
Висока захищеність (≥ 0.5)	Цифрові валюти центральних банків	Криптовалюти
Низька захищеність (< 0.5)	Стейблкоіни	Токени

Джерело: сформовано автором на базі [29]

З таблиці бачимо, що за такого широкого погляду на активи, без конкретизації, коефіцієнти розділяються квадрантами навпіл. Проте, подібним чином можна розглянути й окрему групу активів, що дозволить більш чітко провести межі між активами.

Також існують підходи, що аналізують коефіцієнти [36]:

- PE (Price-to-Earning), ціна до прибутку;
- NVT (Network-Value-to-Transaction), цінність мережі до транзакцій;
- PM (Price to Melcafe's), коефіцієнт вартості за законом Меткалфа;
- PU (Price-to-Utility Ratio), коефіцієнт відношення ціни до користі.

Кожен з наведених коефіцієнтів дозволяє описати блокчейн та актив на ньому побудований, проте це вимагатиме додаткових даних, тож в межах

роботи найкращим підходом буде оцінити сукупність наявних у біржі активів. Інформацію про наявні резерви активів можна отримати з аудиту резервів організації Binance.

Розглянемо динаміку резервів на рисунку 2.3.

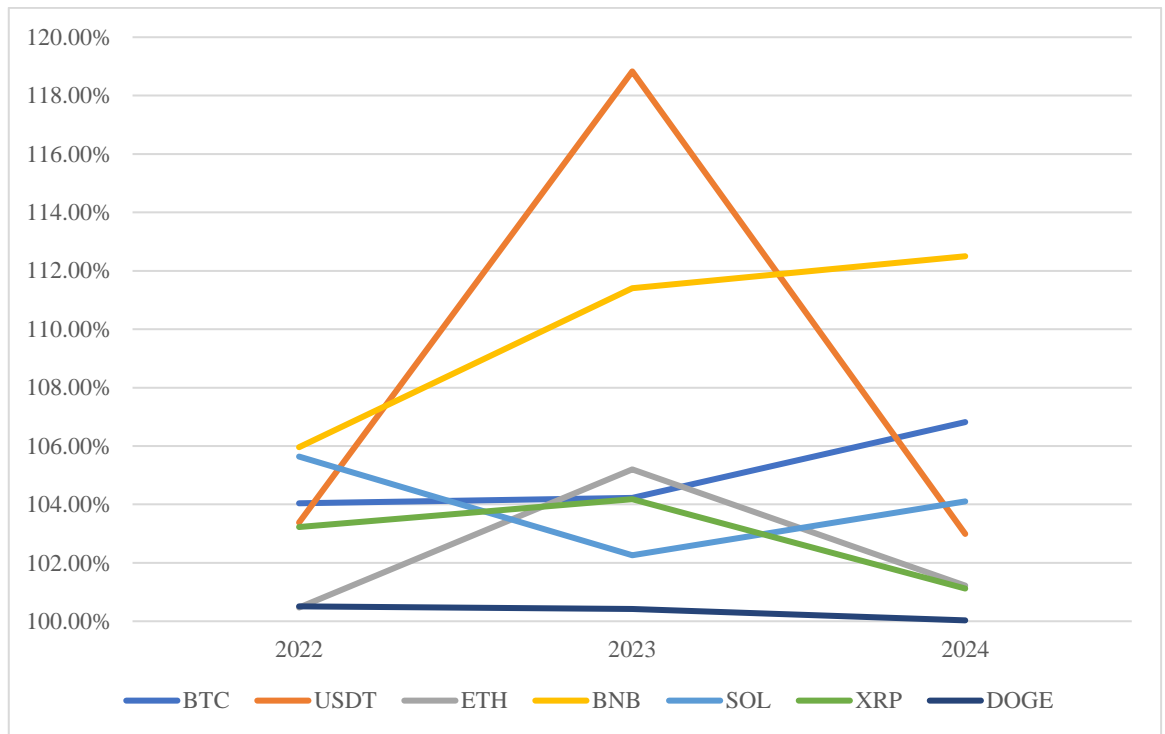


Рисунок 2.4 – Динаміка резервів біржі Binance з 2022 по 2024 роки

Джерело: побудовано автором за даними звітів [65]

За даними рисунку відзначимо високу волатильність резервів стейблкоїну USDT та майже відсутню волатильність резервів криптовалюти DOGE. Такі дані не підтверджують описану вище гіпотезу, що криптовалюти є менш стабільними за стейблкоїни. Але з іншого боку, стрибки резервів можуть бути викликані високим попитом на криптовалюту, яку часто купляють через фіат, а стейблкоїни в свою чергу відіграють роль посередника у таких операціях. Тобто в момент, коли на майданчику купляють інші криптовалюти кількість резервів USDT може значно зростати (у відносному вимірі). З урахуванням того, що в жодному із звітів порядок чисел не виходить за межу менше 100% резерву, можна констатувати – Binance утримує

необхідну кількість криптовалют, портфель біржі диверсифікований та додатково покритий фондом SAFU.

Тож, якість та забезпеченість ресурсів з урахуванням всіх факторів оцінюється автором як висока, а стрибки резервів пов'язані зі зміною кон'юнктури ринку.

З точки зору організації роботи з активами організація працює з безпекою ресурсів, створюючи окремі гарантії для коштів користувачів, власних коштів та прив'язаних активів. Завдяки системі PoR (Proof of Reserve) біржа завжди знає на яку кількість коштів може розраховувати користувач, а високе покриття резервами дозволяє працювати майже з будь-яким обсягом запитів на зняття коштів [59].

Що ж стосується інтелектуальних активів, то оцінити їх так само важко як і реальні фінансові активи організації. Закритість системи та її технічна складність не дають змоги повноцінно роздивитись всі аспекти її існування, використання патентів або оцінити інші інноваційні ознаки. Проте, дані щодо кількості трудових ресурсів є оптимістичними, а люди – це ключ до майбутнього насичення інтелектуальних активів.

Проте, якщо майданчик здатний утримувати великі обсяги торгів, кількість клієнтів та продовжувати розширюватись й масштабуватись, то скоріше за все його цінність достатньо висока. За даними CoinMarketCap загальна кількість активів Binance є еквівалентною приблизно 153 мільярдам доларів США, а кількість доступних ринків досягла 1669 одиниць [40]. Також Binance продовжує розширювати та вдосконалювати технології власного блокчейну, що говорить про бажання надавати послуги якомога швидше за умови зменшення комісій [58]. Прикладом покращення є перехід з технології BRC-20 на Runes, з динамікою переходу можна ознайомитись у додатку В.

Отже, хоча традиційними методами оцінити активи організації закритого типу, як Binance, важко або неможливо та завдяки криптовалютним технологіям та їх принципах провести певний огляд реально. Таким чином, можемо зробити висновок, що досліджувана організація має достатньо

технічних, фінансових та інтелектуальних ресурсів для продовження розвитку та інноваційної діяльності. Якщо ж врахувати вплив побічних проектів біржі, таких як Binance Charity та Binance Research, то відбувається також активне заохочення людських ресурсів, навіть незважаючи на нещодавні новини про оптимізацію 1000 працівників [46].

2.3. Оцінка стану організації та її конкурентів

Як ми розуміємо з попередніх розділів, оцінка такого складного та закритого підприємства як біржа вимагає інакших показників та підходів, ніж ті що можуть використовуватись для бірж звичайних. Тож, пропонується:

1. Розкрити основні показники біржі:
 - а. Денні торгові обсяги;
 - б. Середню ліквідність;
 - в. Кількість візитів за тиждень;
 - г. Кількість доступних ринків;
 - д. Кількість доступних монет;
 - е. Підтримка операцій з фіатними грошима;
 - ж. Кількість країн, що підтримуються;
 - з. Країна походження біржі;
2. Надати характеристику кожній з бірж та її напрямок ведення бізнесу, використовуючи звіти, новини та офіційні заяви;
3. Розкрити питання:
 - а. репутації бірж;
 - б. регуляції та резервів;
 - в. технологічних переваг;
4. Зробити висновки та оцінити стан досліджуваної біржі порівняно з конкурентами за допомогою описаних критеріїв та показників.

На думку автора, такий підхід забезпечує достатньо повний опис як з метою обрати біржу, так і з метою оцінити стан організації. Звичайно ж, цілі проведення торгівлі у кожного окремого учасника торгів відрізняються, тому виникають ситуації, коли необхідно скористатись послугами децентралізованої біржі. Серед переліку бірж, що підлягатимуть розгляду пропонуються лише централізовані, вони є стабільними та розповсюдженими, а отже на їх основі є можливість детальніше провести аналіз.

Таким чином пропонується крок за кроком оцінити 10 найбільших бірж зі списку CoinMarketCap: Binance, Bybit, Coinbase Exchange, OKX, Upbit, Kraken, Bitget, Bitfinex, KuCoin та HTX. Розглянемо базову інформацію про біржі у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3 – Торгівельні показники криптовалютних бірж, станом на 19 листопада 2024 року

Біржа	Денні обсяги торгів, доларів США	Середня ліквідність, коефіцієнт	Підтримка операцій з фіатними грошима, коди валют за ISO 4217
Binance	33 892 622 117	903	EUR, GBP, BRL, AUD, UAH, TRY, ZAR, PLN, NGN, RON
Bybit	7 316 894 625	708	USD, EUR, GBP, AUD, CAD, AED
Coinbase Exchange	5 796 576 197	746	USD, EUR, GBP
OKX	6 019 837 766	738	46 валют, включаючи основні вільної конвертації: USD, EUR, GBP
Upbit	7 919 579 604	561	KRW
Kraken	2 038 213 192	764	USD, EUR, GBP, CAD, JPY, CHF, AUD
Bitget	2 749 819 613	661	15 валют, серед яких основні вільної конвертації: USD, EUR, GBP
Bitfinex	425 385 057	637	USD, EUR, GBP, JPY
KuCoin	1 832 127 086	676	48 валют, включаючи основні вільної конвертації: USD, EUR, GBP
HTX	3 002 397 350	523	50 валют, включаючи основні вільної конвертації: USD, EUR, GBP

Джерело: дані CoinMarketCap [70].

З таблиці бачимо, що обсяги та ліквідність торгів не завжди залежать від кількості підтримуваних фіатних грошей, Binance, наприклад, взагалі не заявляє про підтримку доларів США, так як платформа для Сполучених Штатів Америки відокремлена від основного майданчика. Біржа Upbit, в свою чергу, працює лише з однією валютою і має значний обсяг денних торгів.

Продовжимо розгляд показників, необхідно розглянути питання доступу та популярності, для цього звернемося до таблиці 2.4.

Таблиця 2.4 – Показники популярності та доступності криптовалютних бірж, станом на 19 листопада 2024 року

Біржа	Тижнева кількість візитів	Кількість доступних ринків	Кількість доступних монет	Кількість підтримуваних країн	Країна походження
Binance	11 205 999	1669	438	180	Китай, потім Мальта
Bybit	4 374 734	1051	692	180	Британські Віргінські острови, штаб у Сингапурі
Coinbase Exchange	35 507	410	264	177	Сполучені Штати Америки
OKX	5 459 720	776	303	100	Сейшельські острови
Upbit	1 468 723	392	217	40	Південна Корея
Kraken	926 315	995	383	180	Сполучені Штати Америки
Bitget	4 986 174	1194	831	150	Сейшельські острови
Bitfinex	92 911	370	171	52	Гонконг, штаб у Тайвані
KuCoin	1 012 535	1271	808	200	Сейшельські острови
HTX	2 747 073	859	724	180	Сейшельські острови, штаб у Китаї

Джерело: дані CoinMarketCap [70].

Можна побачити, що 5 з 10 бірж оформлені та походять з відомих офшорних зон – Сейшельські островів, Британські Віргінські острови. Також розподілимо компанії за географічним розташуванням штаб-центру: 50% бірж мають походження з Азії, 30% - повністю у офшорній зоні, а ще 20% походять

зі Сполучених Штатів Америки. Також можна помітити певну кореляцію між кількістю доступних ринків та тижневою популярністю. Провівши паралелі між таблицями 2.3 та 2.4 можна також підбити, що кількість візитів не завжди репрезентує обсяги торгів на біржі, тобто скоріше за все, криптовалютні біржі можна розбити на групи за ознакою обсягу торгів на користувача.

Біржа Binance в свою чергу не зобов'язана публікувати звітність, так як є приватною компанією, проте випускає щорічні звіти з криптовалюти, а також підтвердження (аудит) криптовалютних активів. У звітах розкриваються питання розвитку ринку, інфраструктурні рішення, технології: перспективні, створені компанією або такі, що компанія використовує. Також традиційним для цих звітів є надання можливих тем для розгляду на наступний звіт, наприклад, в актуальному на даний момент, звіті за першу половину 2024 року, пропонується обговорити адаптацію інституцій, масштабування Bitcoin, токенизацію RWA (Real World Assets) [58].

Біржа Bybit також не надає публічної фінансової звітності, проте формує оглядовий звіт, який інакшим чином розкриває питання розвитку ринку. В цьому звіті більше часу надається питанням стейкхолдерів, детальному розгляду показників класичного та криптовалютного ринку. Також унікальна інформація щодо обсягів торгів (структура обсягу між біржами) [53].

Coinbase Exchange як компанія, що базується у США підпадає під публікацію фінансової звітності, а отже виконує вимоги та публікує повний звіт, що розкриває баланс, його динаміку та інші, звичні фінансові показники, хоч і подаються вони на рівні з показниками криптовалютними. Хоча така звітність і є більш формальною і менше акцентована на ринку криптовалют в цілому, проте вона дійсно є більш прозорою, включає в себе: посадових осіб, прибутки та збитки, податкову звітність, ризики та зміни за період [71].

OKX має відкриті дані про аудит ресурсів, проте не публікує будь-якої звітності. Варто акцентувати, що на у звіті за резервами OKX повністю описані технологічні процеси проведення такого аналізу.

Urbit не публікує розширеної звітності, проте існують звіти про активи (надають інформацію подібну аудиту активів), а також звіт конференції UDC (Urbit D Conference). З цікавих моментів, у звіті про активи за 2023 рік вказано покриття USDT у 383%. Біржа створила, підтримує та працює з блокчейном Dunamu [41, 72].

Біржа Kraken, як зареєстрована в США, теж мала б публікувати звітність, проте організаційна структура біржі розгалужена по окремих штатах, а останній публічний звіт – це звіт з прозорості за 2023 рік. Він є дуже простим, не чіпляє важливих питань, хоча і надає важливі дані про ринок криптовалюти у США. Також серед іншої інформації, надається географічна структура користувачів біржі [42].

Bitget також не несе зобов'язань публікації фінансової звітності, залишаючи по собі лише звіти з прозорості, що розкривають питання просування біржі за період. До такої інформації входять: запуски проєктів, напрямки інвестицій, отримання регуляторних ліцензій тощо [50].

Bitfinex не публікує фінансової звітності та не видає періодичних звітів іншого характеру, майданчик концентрується на автоматизації, статистичних даних й власних сервісах.

KuCoin також не надає фінансових звітів, проте описує розвиток компанії у щоквартальних звітах, що покривають основні необхідні теми: резерви, сервіси, розвиток мережі, регуляторів [19].

Біржа HTX не випускає публічних фінансових звітів, замінюючи їх великою кількістю тижневих, кварталних та річних аналітичних звітів з розкриттям питань поточної операційної діяльності, огляду ринку, статистики та іншими [61].

З наведеної раніше інформації зрозуміло, що публічна фінансова звітність для криптовалютних бірж все ще не є обов'язковою. Серед усіх описаних організацій виділяється Coinbase Exchange, яка покриває як аналітичну, так і фінансову звітність бо є публічною компанією, з частиною фінансової звітності можна ознайомитись у додатку Г.

Підбиваючи підсумки зазначимо, що за ключовими показниками найкращими з переліку бірж є: Binance, що має найбільші обсяги торгівлі; Bybit та OKX, з порівняно високими обсягами; Coinbase Exchange, попри нижчі обсяги має ключову перевагу – публічний тип організації. Якщо ж розглянути питання регуляції та звітності, то лідером є Coinbase, яка надає повну звітність, співпрацює з регуляторами в США та може називатись повністю прозорою. Всі інші біржі публікують часткову звітність або аналітику, що впливає на рівень довіри учасників торгів.

Проте, незважаючи на свою відносну закритість, Binance є лідером ринку, як за обсягами торгів, так і за покриттям територій. Значна ліквідність та доступність різних груп активів надають користувачам можливість виконувати операції найбільш гнучким чином, а власний блокчейн допомагає заощаджувати на комісіях. Виклики, з котрими стикається Binance є цілком природними, так, наприклад, для того щоб повноцінно працювати в США організації необхідно повноцінно перейти до публічного простору.

Висновки за розділом 2

Головним відкриттям та висновком розділу є відсутність вимог до ведення фінансової звітності у більшості криптовалютних бірж. Викликає певний дисонанс анонси та спрямованість бірж на прозорість, а в той же час відсутність фінансової звітності та приватний формат юридичних осіб.

Також у другому розділі було здійснено комплексну оцінку організаційної структури та активів Binance, зокрема технічних, фінансових і інтелектуальних. Для цього було застосовано детальний аналіз на основі відкритих звітів, публікацій, фінансових показників, а також даних про діяльність конкурентів Binance на ринку криптовалют. Оцінка здійснювалася з урахуванням специфіки функціонування біржі як централізованої

криптовалютної платформи, що має свої особливості в порівнянні з традиційними фінансовими установами.

Згідно з отриманими результатами, Binance продовжує утримувати лідируючі позиції на ринку криптовалют за кількома основними показниками. Найвищі обсяги торгівлі, велика ліквідність і значна кількість доступних криптовалютних активів є важливими факторами, що визначають її успіх. Binance продовжує зберігати стабільне зростання за рахунок своєї інноваційної технологічної бази, розширеного географічного покриття, а також впровадження нових сервісів, таких як Binance Smart Chain, що дозволяє користувачам здійснювати транзакції зі значно нижчими комісіями.

Одним із важливих моментів є те, що Binance активно працює на різних ринках, підтримуючи більше 180 країн. Платформа надає можливість торгівлі великою кількістю криптовалют, а також підтримує фіатні валюти з різних регіонів. Це дозволяє користувачам здійснювати операції з найбільшими валютами світу, що є критично важливим для збереження конкурентоспроможності платформи.

Однак незважаючи на очевидні переваги, Binance стикається з певними викликами, пов'язаними з регуляцією та прозорістю. Біржа, будучи приватною компанією, не зобов'язана публікувати фінансову звітність, що може викликати занепокоєння у частини інвесторів та регуляторних органів. З іншого боку, публічні звіти і аудит криптовалютних активів, що регулярно публікуються компанією, дозволяють підтримувати певний рівень довіри.

Звертаючись до порівняння з конкурентами, можна відзначити, що Binance залишається лідером серед криптовалютних бірж за кількістю торгів і ліквідності, хоча біржі, як Bybit, OKX і Coinbase, також мають свої сильні сторони. Coinbase, будучи публічною компанією, надає прозору фінансову звітність і активно співпрацює з регуляторами в США, що робить її привабливою для інвесторів, що шукають стабільність і надійність. Водночас, її обсяги торгів значно менші, що свідчить про обмеження, пов'язані з її модерацією та регулюванням.

З іншого боку, біржа Bybit та OKX також мають значні обсяги торгів і вражаючі технологічні досягнення, однак вони не надають публічної фінансової звітності, що робить їх менш прозорими для користувачів та інвесторів порівняно з Coinbase. Ці біржі більше зосереджені на аспектах криптографії та розширенні продуктового портфеля, ніж на регуляторній прозорості. Незважаючи на відсутність публічної звітності, Binance здобуває більшість балів у порівнянні з конкурентами завдяки своїй масивній інфраструктурі, інноваційним рішенням, а також сильній фінансовій базі, що дозволяє їй займати лідируючі позиції на ринку криптовалют. Однак, щоб зберегти цей статус, Binance необхідно вирішити питання з регуляцією в окремих країнах, зокрема в США, де платформа повинна пройти етап адаптації до публічного простору і виконати вимоги місцевих законодавчих актів.

Крім того, важливим аспектом є стратегічне використання технологічних ресурсів і розширення впливу через власні блокчейн-проекти, такі як Binance Smart Chain. Це дозволяє платформі мати додаткові конкурентні переваги, зокрема в плані оптимізації комісій за транзакції. Водночас необхідно враховувати, що підвищення рівня конкуренції на ринку криптовалют, розвиток децентралізованих бірж та можливість конкуренції з іншими біржами вимагатиме від Binance ще більшої гнучкості та адаптації.

Оцінка активів компанії на основі її технічних, фінансових та інтелектуальних ресурсів показала високий рівень інтеграції цих складових у її бізнес-модель. Binance активно інвестує в нові технології та розширює власні продукти, що допомагає зберігати конкурентні переваги на ринку. Однак важливим фактором, який потребує подальшого вдосконалення, є оптимізація фінансової прозорості та взаємодії з регуляторами, оскільки це фактором для успіху на більш зрілих ринках, таких як США та Європа.

Загалом, розділ надає глибокий погляд на організаційну структуру та активи Binance, а також визначає основні тенденції і виклики, які можуть вплинути на подальший розвиток компанії на фоні зростаючої конкуренції та вимог до прозорості і регулювання криптовалютного ринку.

РОЗДІЛ III. Удосконалення організаційної системи біржі Binance

3.1. План заходів для підтримання ринкової позиції та ефективності організації

Binance безсумнівно є однією з найбільших криптовалютних бірж, проте утримувати цю позицію складно, особливо, якщо врахувати той факт, що сучасне зовнішнє середовище та криптовалютна економіка є вкрай динамічними. Для побудови якісного плану необхідно розуміти в яких умовах доводиться діяти, тож є потреба опису середовища.

Користуючись інформацією та висновками першого розділу роботи, опишемо криптоекономічне середовище. Базою криптоекономіки є блокчейн технології або правильніше буде сказати – блокчейн інфраструктура. Варіант назви “інфраструктура” на думку автора є більш вірним, так як це сукупність систем, технологічних рішень та самостійно функціонуючих служб які утворюють підґрунтя криптоекономіки.

Блокчейн інфраструктура – є поєднанням фізичних (серверів, майнінг ферм, процесингових центрів), інформаційних (програмне забезпечення, мережі, штучний інтелект) та людських ресурсів (менеджмент, ентузіасти тощо). На базі цього існують вже технології наступного рівня: токенизовані активи, в тому числі й криптовалюти; смарт-контракти; децентралізовані додатки (dApps); захист даних через блокчейн та інші.

Другою важливою складовою середовища є його учасники:

1. Індивідуальні учасники:
 - а. Інвестори;
 - б. Трейдери;
 - в. Розробники;
 - г. Майнери;

2. Організації:
 - а. Криптовалютні біржі;
 - б. Майнінгові компанії та об'єднання;
 - в. DeFi-платформи;
3. Інституції:
 - а. Держава;
 - б. Регулятори;
 - в. Ключові системні організації;
4. Інституційні інвестори:
 - а. Фонди;
 - б. Банки;
 - в. Корпорації, що активно інтегрують криптовалюти.

Третя важлива складова – це власне економічна складова: залишки активів, що не випущені або ще не видобуті; принципи криптоекономічного кола; токеноміка та токени; фінансові інтеграції; ринок криптоактивів.

Отже криптоекономічна система є комплексною, складною і своєю природою важко піддається регуляції. Проблеми стабільності прийнято вирішувати токенизацією реальних стабільних активів (USDT, USDC) або передачі права емісії до державних інституцій (цифрові валюти центральних банків). Які питання та проблеми за таких умов стоять перед криптовалютними біржами?

Перше питання – це ведення операційної діяльності, без цього біржа не існуватиме як явище. Ведення діяльності ускладнене швидким, навіть реактивним розвитком технологій. В цій ситуації біржа як організація, що має певні ресурси має вкладатись як у саме розвиток технологій, так і у оновлення власних застарілих технологічних процесів.

Друге питання – регуляція. Це друге за критичністю питання, яке може позбавити біржу можливості здійснювати свою діяльність. Взаємодія та діалог з регуляторами – є першим кроком до розширення та масштабування, тобто теми наступного питання.

Третє питання – масштабованість, криптовалюти за своїми принципами можуть масштабуватись необмежено, проте якщо біржа працює за централізованим принципом, а отже надає послуги обміну у фіат та навпаки, тоді з'являється необхідність дотримуватись певних правил. Як ми розуміємо, деякі з правил можуть перетворювати діяльність на економічно не вигідну.

Четверте питання – безпека для користувача. Обізнаність людей щодо криптовалют зростає, проте методи обманного заволодіння активами так само прогресують як і методи їх захисту. Викрадення даних, атаки на інформаційні системи або навіть проста соціальна інженерія є загрозою, тим більше чим більше стає криптоекономічний ринок.

П'яте питання – стратегічне. Великі організації здатні впливати на вектор розвитку ринків, таким чином здатні покращити і своє становище. Побудова актуальної та адекватної (виконуваної) стратегії – це ключ до довгострокового успіху. Стратегія має враховувати тенденції та можливі майбутні зміни. У ситуації з інноваційними технологіями часто краще створити технологію та вивести її з ринку, якщо вона не працюватиме, ніж запізнитись й втратити позиції.

Спробуємо відповісти на ці питання за допомогою трьох можливих ситуацій, перша за якою ринок розвивається шляхом визнання обміну криптовалюти незаконним без регуляції, тобто для роботи на криптовалютному майданчику, останньому необхідно відповідати вимогам регулятора. Або ж сценарій, коли регулятори не в змозі стримати процеси обміну та криптоекономіка існує окремо від економіки звичайної. І як підвид попереднього сценарію, саморегульований блокчейн, що не розкриває дані користувачів, проте самостійно відстежує транзакції та може заблокувати їх проведення в разі високого ризику дій, що порушують законодавство.

Перша ситуація є звичною, це по своїй суті сценарій за яким ми йдемо зараз. В межах своїх блокчейнів криптовалюти вільно та безконтрольно обмінюються, десь більш приватно, десь менш. Але як ми знаємо, обмін криптовалют на фіат відбувається, для цього необхідно лише звернутись до

обмінного пункту, сервісу, спеціалізованого автомату або біржі. Всі особливості та недоліки такого сценарію ми знаємо: з точки зору регуляторів розрахунки у криптовалюти є недосяжними, а тому не можуть бути оподатковані або відстежені (без залучення додаткових ресурсів, в зручний спосіб). З іншого ж боку, якщо регулятори здатні повністю від'єднати приватні, такі, що не відстежуються криптовалютні активи від обміну на фіат, то ризиків для регулятора стає набагато менше. Активи з відкритими блокчейнами можуть бути відстежені й навіть персоналізовані, тим паче якщо обмін відбувався на біржах або інших майданчиках, що дотримуються KYC.

За таких умов вести операційну діяльність біржам цілком зручно, особливо якщо регуляційне законодавство буде стабільним. Всі інші види переваг біржі зможуть створити власноруч, інвестуючи в потрібні елементи власної системи чи купляючи такі елементи поза межами організації.

Що ж стосується масштабованості, то тут біржі будуть так само обмежені регуляторами та особливостями кожної країни окремо. Така ситуація робить собівартість утримання платформи значно вищою, проте гарно впливає на репутацію, доступність фінансових активів та кількість користувачів біржі.

Безпека користувача за такого виконання частково лягає на регуляторів й саму біржу, тому платформа має бути більш інтуїтивною й захищеною. Звичайно, мова про повне виключення людського фактору з ланцюжка не йде, проте якщо платформа зможе розпізнавати та автоматично блокувати шахраїв, злочинців та інших негативних учасників торгів – це стане для користувачів значною перевагою конкретної біржі над іншою. Прозорість біржі також впадає у питання безпеки, з цього питання регулятори з часом можуть вимагати переведення бірж у розряд публічних компаній, що змусить їх публікувати звітність. Публікація звітності не тільки дозволить оцінити наскільки безпечно продовжувати працювати з біржою, а й самій біржі дозволить отримати краще розуміння ситуації.

З приводу стратегічних питань, для ситуації де централізація і робота з регулятором – це базова функція біржі, стає нормою вбудовувати таку взаємодію на стратегічному рівні та починати взаємодіяти з державами в більш широкому сенсі. Підтримання комунікацій з державними органами дозволить обом сторонам цієї взаємодії швидше розвиватись: консультації щодо криптовалют, що випускаються центральним банком; пільги; технологічна взаємодія; взаємодія у сфері протидії шахрайству й відмиванню коштів. Кожен з пунктів є корисним як з соціальної точки зору, так й з точки зору впливу на економіку.

Якщо розглядати сценарій регуляції, шляхом впровадження цього механізму у сам блокчейн, то це більш ніж реально, технологія яка є найближчою до такого рішення – це криптовалюти, що випускаються національними банками. Головним адміністратором блокчейну в такому випадку стає держава, а отже всі транзакції проходять перевірку. Вимоги до користувача також можуть висуватись у вільному форматі, тобто якщо держава забороняє обмін своєї валюти без надання документів, то таку ж вимогу зможе відтворити всередині власної криптовалюти.

З точки зору операційної діяльності таке рішення є ледь не найкращим, для біржі нічого не змінюється, можливо, навіть знижується навантаження. Єдиними точками обміну на фіатні гроші за такого підходу стануть вже названі криптовалюти центральних банків. В якомусь сенсі криптовалютні біржі почнуть відповідати своїй назві, бо наразі біржі виконують операції обміну і у фіаті, тобто надають фінансові послуги. За такого підходу біржі не обов'язково буде відповідати умовам КҮС, так як контроль буде відбуватись з боку блокчейну криптовалюти.

Для регуляторів цей варіант є достатньо навантаженим, з'являється необхідність створювати та емітувати криптовалюту, обслуговувати блокчейн, покривати його резервами, підтримувати систему та захищати її. Проте підхід все ж має низку позитивних ефектів, тому можливо через певний час ми побачимо такий підхід щодо регуляції криптовалют. Вплив регуляторів

на роботу бірж в цій ситуації – мінімальний. Варто зазначити, що взаємодія між регуляторними органами за даних умов може призвести до складнощів та сповільненої роботи систем.

Для бірж позитивна сторона у масштабуванні. Масштабуватись за такого підходу буде значно легше, достатньо буде підтримувати вивід та утримувати резерви необхідних криптовалют центральних банків. В такому середовищі навіть централізовані біржі стануть дуже схожими на децентралізовані. До речі, децентралізовані біржі за певних умов зможуть також обмінювати криптовалюту центральних банків.

Безпека для користувача безперечно буде вище, можна буде порівняти її з безпекою у банківській системі, проте зі значно швидшими процесами. Біржі зможуть сфокусуватись на розробці нових функцій та зняти з себе навантаження “контролера” всіх внутрішніх операцій.

Стратегічно підхід можна назвати навіть пріоритетним, він дозволив би за мінімальних втрат досягти максимальної інтеграції криптоекономіки та економіки, а можливо навіть покращити глобальну фінансову систему за рахунок пришвидшення операцій та їх публічного характеру зберігання.

Сценарій розділення є найменш пріоритетним, проте цілком реальним. За такого підходу обмін на фіатні гроші буде недоступним та забороненим (або в ньому не буде потреби). Цей сценарій є революційним для економіки, так як потенційно здатен повноцінно розділити системи й теоретично здатний витіснити класичні гроші.

Біржових операцій в такому випадку стане набагато більше, інфраструктура має бути підсилена, кількість видів надаваних послуг так само зростатиме, а за цим і технологічна складність. Деякі складові системи вимагатимуть суттєвого доопрацювання, а можливо й повного рефакторингу.

Регуляція у такому середовищі просто не існує, всі операції виконуються у криптовалюті, а фізичні гроші можуть бути замінені на холодні криптовалютні гаманці. Впливає, що масштабованість у такому середовищі вкрай доступна, обсяги попиту майже необмежені, що дозволить співіснувати

як дрібним так і великим обмінним майданчикам, будь-яким dApps та іншим продуктам, похідним від блокчейну. В якомусь сенсі це можна назвати мрією для криптовалютних бірж та обмінних пунктів, ніхто не обмежуватиме операції, а постачальників ліквідності також буде багато.

З огляду на те, що такий підхід є революційним, скоріше за все люди (хоча б на примітивному рівні) будуть розуміти як ця технологія працює, а тому убезпечити активи від зловмисників буде легше. Проте питання хакерських атак та наявності вразливостей у самій технології – дуже актуальне, ціна помилки висока.

Звичайно ж така революційна ідея не може зв'язатись та справдитись без стратегії. Якщо такий сценарій стане реальним, то для цього як мінімум необхідне значне зростання ринку криптоактивів, а згодом початок його домінування над ринком класичних активів. Біржі тісно пов'язані з маркетмейкерами, постачальниками ліквідності та користувачами, що робить їх місцем, яке здатне транслювати певну філософію та ідеї. Тому якщо біржа ставить собі стратегічну ціль – зробити криптоактиви повністю самостійними. Тоді необхідно розуміти що ланцюг залежностей для реалізації такого сценарію неймовірно великий, починаючи з побудови інфраструктури для оплати криптовалютою (за аналогією платіжних карток), закінчуючи використанням криптовалют на глобальному рівні.

Як підсумок, зазначимо, що біржі криптовалют за будь-яким сценарієм будуть потрібні та матимуть певний рівень попиту. Єдиний дійсно поганий сценарій для бірж – це якщо сама технологія блокчейну виявиться вразливою відносно якоїсь більш нової технології. В такому випадку, на жаль, еру криптоактивів можна буде вважати завершеною. Але не варто створювати песимістичні настрої щодо блокчейну, так як технологія дуже гнучка, як було описано у першому розділі роботи. Цілком можливо, що з часом та ітераціями наше звичне уявлення про цю технологію буде значно іншим, а кількість технологій побудованих на базі цього принципу перейде в значно вищий порядок.

3.2. Концептуальна модель розвитку та опис міжринкової взаємодії

Описані у попередньому розділі сценарії – це лише сценарії, реальний же розвиток подій може значно відрізнятись, тому важливо зосередитись на актуальних темах. Під час створення концептуальної моделі варто орієнтуватись на поточні теми та максимізувати віддачу від впровадження змін. Такий підхід дозволить швидше адаптуватись хоча б з причини більших прибутків. Тож, опишемо концептуальну модель розвитку біржі Binance та міжринкову взаємодію в якій організація приймає участь.

Також вже було описано біржу, тож ринкові позиції організації відомі – це одна з найбільших та успішних криптовалютних бірж у світі. Забезпеченість ресурсами також не викликає питань, а отже є й ресурси, що можна спрямувати на стратегічний і технологічний напрямки розвитку. Вирішено, що для створення моделі необхідно розуміти поточні тенденції криптовалютних ринків, їх вектор розвитку, такі питання також широко розкриті у попередньому розділі. А отже, за основу концептуальної моделі візьмемо інноваційні ідеї, що розвиваються, включно з такими, що не реалізовані жодним учасником ринку.

До інноваційних ідей та технологій, що пропонуються до розгляду входять такі елементи:

1. DAO;
2. NFT 2.0;
3. Смарт контракти 2.0;
4. DeFi з підтримкою багатьох блокчейнів;
5. Інтеграції штучного інтелекту.

За порядком списку, першим розглянемо технологію DAO (Decentralized autonomous organization). Технологія децентралізованої автономної організації не є новою, цей термін та принцип відстежується ще з 1990-х років, але на широку аудиторію став відомим лише у 2013 році [26]. Деякі джерела

називають Bitcoin першою децентралізованою організацією, що в корені невірно. Децентралізовані автономні організації – це не просто токени на блокчейні, а децентралізована структура, де токени впливають на прийняття рішень. Кожен токен утримувача надає йому право голосу і все управління системою відбувається за допомогою таких голосів. Така система не має центрального органу управління, замість нього працюють алгоритми та смарт-контракти. Звичайно, робота системи має бути спочатку описана і запрограмована, проте саме у її діяльності люди не беруть участі.

Найвідомішою системою, що була побудована за принципом DAO була The DAO. Цю організацію заснували у 2016 році, а її ідея полягала в створенні подоби венчурного фонду, проте на базі блокчейну. Дуже скоро після запуску краудфандингова компанія стала однією з найбільших на той момент, але попри це того ж року проект припинив своє існування. Причина такого закриття – вразливості коду, що зберігався на GitHub і був доступний будь-якому користувачу. У такого рішення були великі плюси – прозорість та гнучкість, а спеціалісти з кібербезпеки навіть заздалегідь попередили засновників про помилки у коді, що могли призвести до втрати активів. Відсутність реакції авторів коду організації на повідомлення призвела до подальшого використання помилок і скандалу. У червні 2016 року користувачі скористались описаною вразливістю й вивели приблизно третину коштів на власні гаманці. Враховуючи успішно проведену краудфандингову компанію, що збрала 11.5 мільйонів монет Ethereum, сума збитків сягала приблизно 3.5 мільйони монет (в перерахунку на сьогоднішню ціну це близько до суми у 12 мільярдів доларів США). Події були дуже помітними для тодішнього блокчейну Ethereum, тож спільнота прийняла складне рішення виконати hard-fork (копію блокчейну з можливістю обрати початковий блок). Така операція дозволила відкотити історію транзакцій та повернути гроші на гаманці, проте після цього Ethereum розділився на Ethereum (куди відбувся hard-fork) та Ethereum Classic (звідки відбувався hard-fork) [76].

Наразі можна сказати, що ситуація навколо The DAO створила містифікації та страх навколо теми децентралізованих автономних організацій, хоча насправді технологія актуальна, а ціна помилки під час проектування подібних систем завжди була високою. Треба також враховувати той факт, що реакція суспільства на запуск платформи була вкрай позитивною, доказом чого є великі збори на краудфіндингу.

Говорячи про технології з помітками 2.0 варто задаватись питанням минулих версій, бо такий підхід створює правильні логічні зв'язки. Технології розвиваються послідовно, а отже у поточній їх ітерації не вистачає певних функцій. Наприклад, NFT 2.0 – це ті ж NFT-токени, проте покликані вирішити проблеми та завдання, які неможливо виконати за допомогою NFT 1.0. У ідей, що закладаються у NFT 2.0 багато концептів, що поєднані трьома основними ідеями [63]:

1. Інтерактивність;
2. Генеративність та алгоритмічна випадковість;
3. Можливість збору та покращення.

Ідеї інтерактивності лежать у активному використанні видозмінених смарт-контрактів, так званих, динамічних смарт-контрактів. Цей вид контрактів дозволяє оперувати інформацією у них: змінювати, додавати й отримувати нову (в межах свого NFT токену). Наприклад, користувач може налаштувати свій токен таким чином, що під час його переказу з одного блокчейну на інший будуть спрацьовувати окремі збережені функції.

Генеративність та алгоритмічна випадковість – це про можливість поєднання активів. Мета поєднання – отримання унікального активу за допомогою внутрішніх обчислень, тобто алгоритмічної випадковості. Наприклад, ви бажаєте, щоб ваш NFT мав певну, невелику, проте унікальну деталь. Припустимо, що ваш актив – це зображення, а ви хочете додати на фон дерево, тож ви можете попросити блокчейн додати дерево на картинку і ця операція буде виконана автоматично, базуючись на смарт-контракті.

Якщо ви бажаєте створити свій власний NFT предмет, але блокчейн система – занадто складна, то NFT 2.0 має на меті спростити доступ для створювачів контенту. Якщо ви бажаєте створити модифіковану копію активу – це можливо, створити свій інтерактивний токен – теж можливо. Такий підхід робить NFT набагато більш доступними для користувачів, знижуючи поріг входження у технологію.

Що ж стосується нової ітерації смарт-контрактів, то певним чином вони вже описані у попередньому абзаці. Зупиняючись на класичному уявленні про смарт-контракти, можна сказати – основний напрямок їх розвитку це швидкість роботи, стабільність операцій та зниження вартості обслуговування. Також пропонуються безпекові рішення, що мали б упереджувати вразливості допущені у смарт-контрактах. В той же момент найбільш цікавими технологіями до впровадження є: оракули, що представляють собою утиліти всередині контракту і дозволяють контактувати з даними поза блокчейном; інтеграція з інтернетом речей; штучний інтелект як частина контракту. В свою чергу технологія оракулів має вивести якість прийняття рішень у смарт-контрактах на вищий рівень, а їх можлива взаємодія з штучним інтелектом є унікальним рішенням, спроможним одночасно зберігати та оброблювати дані. Також, навіть без акценту на інноваційні функції будь-які оновлення протоколу зазвичай призводить до підвищення ефективності його роботи, зниження витрат на обслуговування транзакцій. Причини пришвидшення зазвичай стандартні – виправлення помилок за рахунок досвіду роботи попередніх версій технології. Що стосується напрямку інтеграції з IoT (інтернетом речей), то такий функціонал дозволить виконувати різноманітні завдання без необхідності централізовано контролювати IoT пристрої. Наприклад, автоматично замовляти та оплачувати купівлю прального засобу, коли той закінчується [67].

У DeFi також лишаються проблеми, що не вирішуються, особливо це стосується ситуацій, коли необхідна взаємодія між різними блокчейнами. Протокол, котрий зміг би об'єднати різні блокчейни за допомогою смарт-

контрактів або використання одного рушія зі смарт-контрактами на два та більше блокчейни, був би значним спрощенням для операцій у системі. Основна ціль DeFi – це досягнення рівня модульності, достатнього, щоб можна було використовувати велику кількість блокчейнів та їх функцій одночасно не зашкоджуючи їх роботі. Наприклад, ви бажаєте виконати операцію, яка вимагає безпеки та швидкості. Блокчейн А надає свої функції безпеки, так як є більш захищеним, а блокчейн В відповідає за проведення транзакцій, так як він більш швидкий. В якомусь сенсі прагнення досягти модульності – це прагнення стандартизувати події та почати використовувати один і той же смарт-код у різних умовах [73].

У попередніх абзацах ми вже чіпляли тему штучного інтелекту і смарт-контрактів, але слід розглядати ШІ як і окремий інструмент. Вважається, що 2025 рік стане переламним для адаптації ШІ у бізнес та бізнес-процеси. Про такі перспективи говорить низка факторів: зростаюча популярність цього інструмента; ажіотаж навколо пов'язаних з ШІ технологій (виробник відеокарт – Nvidia на фоні високого попиту побила власний рекорд і стала другою в світі компанією за показником капіталізації). Тож, інтеграція штучного інтелекту у блокчейн могла б перетворитись у інструменти прийняття рішень, модерації та можливо навіть інновацій. Й навіть не варто згадувати про використання ШІ у NFT токенах, це ледь не перша галузь де генеративний штучний інтелект перейшов у активну фазу експлуатації [30].

Описані ідеї є як новими, так і давно описаними, що вимагають переосмислення та створення наступного свого покоління. Важливо не походження, а потенціал для розвитку криптоекономіки, залучення людей ринок, що зростає великими темпами. Проте також варто розглянути економічне підґрунтя цих ідей.

Економічними складовими криптовалюти зазвичай називають її обмежену емісію (якщо говорять про Bitcoin), ознаки фінансового активу та технологічну складову. Проте, якщо окрім звичних на сьогоднішній день цінностей до криптоактивів додати нові функції можна отримати додаткову

вартість. Не додаткову вартість у сенсі створеної працівником вартості продукту, а вартість саме як вираження впливу технологій, унікальність, інший підхід до вирішення звичних проблем. Чим більше буде внутрішня вартість криптоактивів, тим стабільніше буде кожен з них та криптоекономіка в цілому. Якщо роздивляться це питання з цієї точки зору, то стає явним наближення появи нових видів активів, що будуть в прямому сенсі інструментами, здатними виконати завдання в режимі онлайн за допомогою машинного обчислення всередині блокчейну.

З питаннями міжринкової взаємодії між економікою, де превалюють фіатні гроші, товари та деривативи та криптоекономікою, де превалюють токени, алгоритми та інфраструктура, варто розглядати як явище паралельно існуючих, проте поєднаних фінансових світів. Феномен їх співіснування є важливим для розуміння економіки в цілому, а також є доказом можливості дотримання балансу та співіснування протилежностей.

Задля побудови плану розглянемо активні елементи системи міжринкової взаємодії у таблиці.

Таблиця 3.1. – Елементи системи міжринкової взаємодії

Елемент системи	Функції	Наслідки
1	2	3
ETF (Exchange traded fund), біржові інвестиційні фонди, що утримують криптоактиви	- спрощення доступу до криптовалюти; - додаткова диверсифікація; - хеджування.	- зростання ліквідності та обсягів криптоактивів; - інтеграція криптовалют у фінансову систему.
Платіжні системи з миттєвою конвертацією у фіат	- дозволяє користувачу криптовалюту оплачувати товари, що доступні лише за фіат; - спрощує оплати для бізнесу.	- збільшення суспільного прийняття криптовалют; - стабільність для користувача та бізнесу; - зменшення витрат та комісій для обох сторін.
Висока інноваційна активність	- інтеграція новітніх технологій; - трансформація бізнес процесів та моделей; - посилення конкуренції.	- екосистеми, що існують в обох економічних вимірах; - стимулювання регуляторного законодавства; - технологічні ризики та висока ціна помилки.

Продовження таблиця 3.1

1	2	3
Соціально-економічна інтеграція	- розширення доступу до фінансових послуг; - формування нових моделей зайнятості; - фінансування соціальних ініціатив.	- покращення фінансової інклюзії; - групування економічних секторів; - зростання нерівності у доступі до технологій.
Реакція держав та регуляторів	- створення додаткового безпекового шару; - гармонізація фінансових відносин.	- зміцнення довіри до криптоактивів; - прискорення прогресу та притік інвестицій; - глобалізація.
Адаптація інституцій	- освіта та розвиток компетенцій; - взаємодія з піонерами криптоактивів; - інтеграція технологій.	- міжринкова взаємодія; - конфлікти інтересів; - тимчасова дестабілізація.

Джерело: складено автором на основі викладено у розділі матеріалу

За таблицею можемо зрозуміти: ефект від елементів міжринкової системи є дещо контроверсійним і демонструє певний опір змінам. Але для новітніх технологій такі наслідки – це швидше гарний показник, ніж поганий та свідчить про ймовірну стабілізацію діяльності у цьому напрямку через певний проміжок часу.

Після розгляду великої кількості даних, технологій та фактів, можемо перейти до формування концептуальної моделі розвитку біржі Binance, використовуючи інновації та світові тенденції криптоекономіки. Під час формування моделі варто керуватись принципами архітектурної стійкості, доступності та розвитку взаємодії між економіками. Біржі як найбільший елемент об'єднання різного виду економік має виконувати свою провідну роль – об'єднувати користувачів та надавати доступ до найбільшого з можливих переліку торгових інструментів.

Модель розвитку пропонується формувати за принципом послідовності та алгоритмізації, а отже, відповідно до описаних вище принципів – найкращим варіантом викладення буде схема, яку пропонується до розгляду на рисунку.

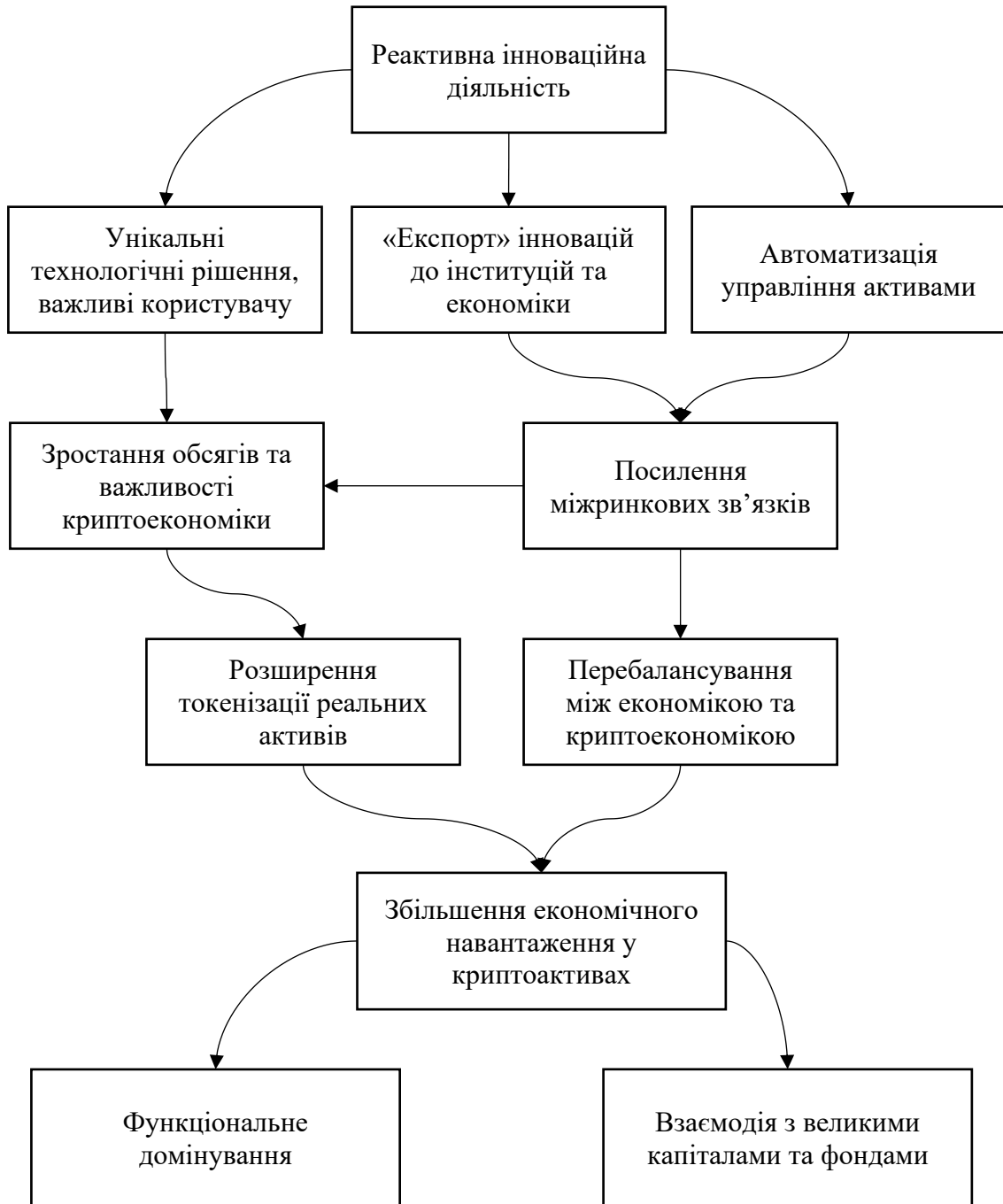


Рисунок 3.1. – Алгоритм концептуальної моделі розвитку криптовалютної біржі Blockchain

Джерело: створено автором на базі попереднього дослідження

Тепер важливо описати елементи рисунку для розуміння важливості послідовності виконання та обґрунтованості кожного з елементів. Реактивні інновації – це ключова можливість та той вектор, яким треба рухатись. Біржа,

як посередник між ринками має експертизу, а з огляду на ресурси Vinance ще й значні ресурсні запаси для того щоб розвивати не лише інновації, а і цілий ринок інновацій, заохочуючи інші частини ринку рухатись цим напрямком. Реактивність – в цьому конкретному випадку це не тільки можливість щось швидко розробити та запровадити, це в цілому про можливість “розігнати” інноваційні поклики через фонди, заходи, конкурси тощо. Важливо розуміти, що навіть тестові версії технологій є важливим кроком, вони демонструють здатність розвиватись, привертати увагу, а за успішності проекту позитивно впливати на репутацію й додавати цінності криптоактивам.

За схемою інноваційна діяльність має результувати до створення унікальних технологічних, продуктових рішень, що знайдуть користувача. Обчислювальні можливості блокчейну вже проявляють себе як продуктовий ринок, а їх максимально ефективно використання, спрямоване на користувача забезпечить біржу та криптоекономіку новими елементами.

З приводу “експорту” технологій у інституції та класичну економіку, то в першу чергу це про доведення до стадій впровадження проектів криптовалют центральних банків, це про формування довіри та співробітництва з метою експансії та розширення сфери впливу блокчейн технологій. Як результат, якщо інституції зможуть діяти ефективніше за допомогою блокчейну, то це раціонально та вигідно, а отже спровокує додаткову хвилю інтересу до продуктів та технологій.

Автоматизація управління активами в якомусь сенсі вже відбувається, так як пули ліквідності на криптовалютних біржах ніщо інакше як автоматично регульований та наповнюваний фонд криптоактивів. Але повертаючись до задуми автора, тут акцент на повернення до концептів DAO, котрий може бути ефективно використано. У виконанні біржі Vinance, така функція як фонди або копіювання ордерів може бути виконана у форматі децентралізованої автономної організації, при цьому, код може бути закритим (це у стилі Vinance, а також надає додатковий рівень захисту). Такі рішення

стали б сигналом для ринку спробувати подолати бар'єр і почати використання DAO з усіма плюсами цієї технології.

Два попередньо описані елементи мають значно посилити міжринкові зв'язки і вести до зростання економічного змісту криптоактивів, що в свою чергу б підвищило популярність та важливість криптоекономіки на світовому рівні. На даному етапі важливо розширяти ринок та йти до більш високих значень капіталізації, технологій і взаємодії між ринковими гравцями.

Як наслідок посилення зв'язків між ринками мають бути запуснені процеси переходу до розширеної токенизації реальних активів і паралельного процесу перебалансування значення економіки та криптоекономіки. Ці етапи характеризуються значним розростанням інфраструктури навколо криптовалют, підвищенням капіталізації, очищенням від очевидно економічно порожніх, беззмістовних активів у криптоекономіці.

Розширення ринку та утворені нові цінності у криптоактивах призведуть до збільшення економічного навантаження та приходу інших сенсів у криптоекономіку. Чим більше послуг зможуть надати користувачам криптоактиви, тим сильнішим їх інтеграцію можна вважати близькою до ідеальної. Біржа як лідер змін має переваги та може виступати консультантом, наглядачем й головним новатором під час проведення етапів, а отже за певних обставин досягне стану функціонального домінування.

Останнє, до чого має призвести весь перелік подій – повноцінний прихід фондів та великого капіталу у криптовалюту. Це буде значною зміною, сигналом для всіх, що криптоактиви достатньо зрілі, стабільні та безпечні. Фонди, звичайно, матимуть свої вимоги, а активи з якими вони будуть вести взаємодію можуть бути специфічними. Але це не так важливо, так як за будь-яких умов це збільшить обсяги ринку.

Отже, надана концептуальна модель здатна привести біржу та криптоекономіку до процвітання, почати трансформацію економіки, підійшовши до питання з новаторської точки зору та стати на крок ближче до безпечного світу, з низькими комісіями, доступною фінансовою системою, що

має велику кількість додаткових функцій, окрім давно відомих та описаних економічних явищ.

3.3. Оцінка перспектив розвитку та прогноз діяльності організації

З огляду на особливості біржі Binance, судові справи та взаємодію з регуляторами можна зробити висновок, що організація не почала серйозно сприймати сигнали від регуляторів та ентузіастів ринку вчасно. Основні претензії регуляторів до майданчика стосуються безпеки та відповідності стандартами, а це означає обтяження будь-якої діяльності на період доки ці проблеми не будуть вирішені.

Та які б проблеми майданчик не мав – вони є цілком вирішуваними. Перспективи розвитку є помітними, а поточна позиція біржі допоможе їй пройти крізь труднощі. Головною ознакою наявності перспектив розвиватись є поточний стан біржі. Поточний стан – це наслідок ланцюжка станів у минулому, тобто біржа приймала правильні рішення, а негативні наслідки можуть бути не лише через помилки, а як частина загальної тенденцією на активізацію регуляторів. Деякі з бірж не витримують регуляторного навантаження і яскравим прикладом є збанкрутіла біржа FTX. У нашому ж випадку, організація продовжує існувати й збільшуватись, а значить попри всі претензії від регуляторів готова продовжувати роботу.

З огляду на насиченість резервів та ресурсів, проблеми з управлінням активами у Binance відсутні, а отже як і у описаній концепції, основна діяльність біржі буде зосереджена на інноваціях, тобто в тому числі й покращенні клієнтського досвіду. Рано чи пізно біржа почне використовувати технологію DAO, а це означає появу самостійної платформи на базі біржі, яка буде орієнтуватись на колективне управління активами. Можливо це буде не просто платформа, а цілий маркетплейс, з можливістю створити свою

децентралізовану організацію, вкрай схожою, подібною технологією у традиційних фінансах є фонди.

З приводу NFT та смарт-контрактів прогноз не такий оптимістичний. Сам ринок унікальних токенів є більше схожим на ринки мистецтва, ніж на фінансовий ринок, тому його і слід розглядати як певний особливий актив, який, до речі, можна використовувати для відлагодження та тестування смарт-контрактів. Смарт-контракти можуть виконувати й покривати гранично великий спектр питань й алгоритмів, тому необхідно мати простір під тестування. Інтерактивні NFT – ідеальне місце щоб дати користувачам таку можливість, користувачі отримують нові функції, а біржа може перевірити працездатність власних напрацювань.

Пройдемо також за кроками, що описані у концептуальній моделі. Перший пункт – реактивні інновації. Важливо сприймати цей пункт як є, інновації мають не просто бути, а бути такими, що швидко розроблюються та впроваджуються. Й Vinance може собі дозволити проводити швидкі впровадження, як було описано, деякі зміни можна робити у форматі тестування, щоб користувачі знали, що актив чи функція знаходяться в розробці. В крайньому випадку завжди доступна така опція як A/B тестування. За історію біржі можна нарахувати сотні успішних впроваджень та покращень, тому немає жодної причини сумніватись в тому, що біржа задна на ведення реактивної інноваційної діяльності.

Щодо посилення міжринкових зв'язків прогнозувати дещо складніше, так як треба поглиблюватись у тему державних регуляторів, а це в межах однієї роботи достатньо важко. Таким чином скоріше за все буде продовження активізації та заохочення ETF фондів, домовленостей з окремими стартапами та компаніями щодо запуску токенів на реальні активи. Такі рішення показали свою ефективність, вони приносять ліквідність та дозволяють біржі розширювати перелік активів. У роботі було згадано, що криптовалютний ринок за розмірами неможливо порівняти з усім фінансовим ринком, тому основною задачею міжринкових зв'язків є збільшення ліквідності, обсягів

торгів, а за можливості початок роботи з новими активами. Так само через цю категорію будуть відбуватись контакти з регуляторами, що згодом може призвести до формування кращих умов для всіх учасників ринку. Зазвичай регулятори перед тим як затверджувати певні положення, в обов'язковому порядку дають можливість стейкхолдерам висказатись на консультаційних заходах. Важливим наслідком посилення міжринкових зв'язків стане укріплення репутації стабільного організатора торгів, що в подальшому можна використовувати як аргумент під час переговорів з регуляторами.

Щодо збагачення економічного навантаження криптоактивів, то цілком можливо створення токенів з нетиповими для біржі функціями та порталів під їх використання. Binance і так підтримує dApps, проте концентрація на активних токенах може призвести до якісно інших результатів. Автоматичні механіки смарт-контрактів здатні значно на більші активності, особливо у поєднання з ораклами та ШІ. На думку автора використання штучного інтелекту та даних, що походять із зовнішніх джерел є переламним моментом для технології смарт-контрактів як таких. Можливо варто називати новітні смарт-контракти не 2.0, а динамічними смарт-контрактами, це описує їх суть та основну ідею. Використати блокчейн не тільки для обрахування блоків, а й для іншого корисного навантаження – це вкрай раціональна ідея, яка може стати провідною у наступні 5 років.

Функціональне домінування – це про використання поточної ринкової позиції для збору найкращих практик та імплементації їх на майданчику. Сюди входять будь-які деталі, що стосуються біржі, функцій як фронт так і бек офісу. Binance вже виходить за рамки надання звичайних обмінних послуг, а отже платформа виконує цей пункт концепту. Лишається лише продовжувати надавати широку функціональність та оновлювати технологічну базу. Важливим аспектом функціонального домінування є відгуки та досвід кінцевого користувача, які часто є поштовхом до пошуку рішень і приводять до несподіваних відкриттів.

За динамікою розвитку біржі зрозуміло, що біржа цілком стабільно та послідовно розвивається, а значить має стратегію розвитку і вчасно підлаштовує її під вимоги ринку. Такі висновки можна зробити з постійних інвестицій у дослідження, утримання платформи розвитку Binance Academy та Binance Research. Дії майданчика також підпадають під визначення глобалізації: розширення присутності, адаптація сервісів під ширшу аудиторію, участь у благодійних ініціативах через благодійний фонд Binance Charity. Можна побачити, що за більшістю показників біржа є лідером і досягла значних успіхів. Така ринкова позиція цілком зрозуміла та заслужена, так як це одна з найстарших криптовалютних бірж, що не втратила змоги ризикувати, робити помилки, поєднувати свій досвід та інноваційну діяльність. Набір таких якостей у великої системи – є рідкісним та значно сприяє розвитку, хоча і є дещо агресивним. Не дивно, що маркетингові стратегії та партнерства Binance так само транслиують цю агресію: пропонують знижки, скупають рекламні місця, пропонують бонуси на майданчику, переконують та обіцяють найкращі ринкові тарифи.

В перспективі біржа може стати головною криптовалютною біржою в світі, проте для цього необхідно багато змінити та постійно оновлювати майданчик. На даний момент всі вище описані пункти виконуються, а отже варто також сконцентруватись на іншій важливій цілі – розширювати криптоекономічний ринок. Розширення ринку не є простою задачею і це видно з алгоритму потенційних дій, що необхідні хоча б щоб почати зростання, не кажучи вже про якісь точне таргетування бажаних темпів приросту.

По своїй суті питання зацікавлених у криптоекономіці людей – є прямим наслідком закону попиту та пропозиції, тож варто оцінити розміри попиту, які існують в світі. Очевидно, що попит на гроші є мабуть найбільшим та найсильнішим на планеті, а кількість грошей (розміри ринку) зростають щорічно на неймовірний відсоток.

Проаналізуємо перспективи заохочення людей до криптоекономіки за допомогою рисунку.

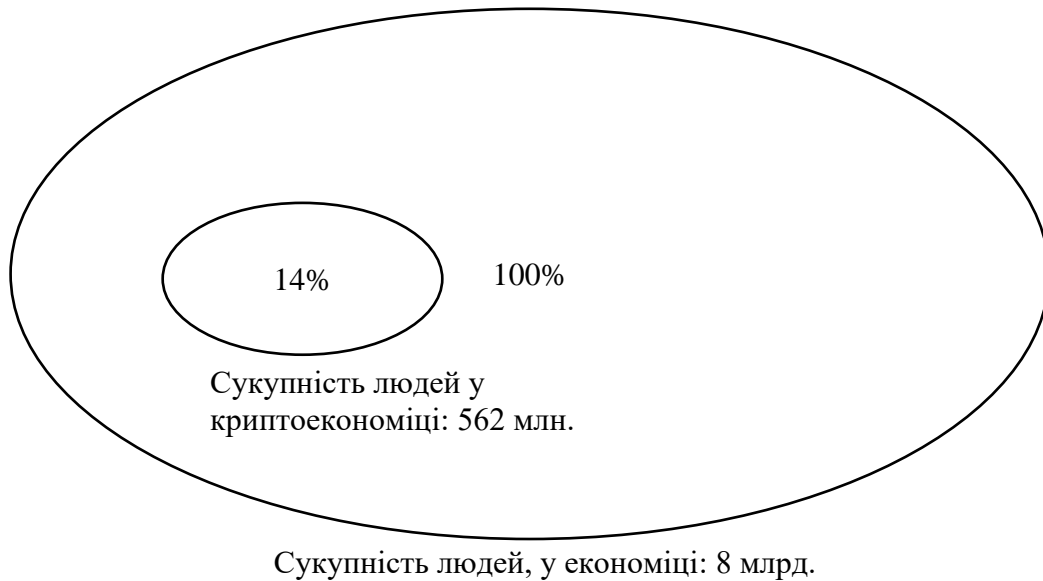


Рисунок 3.2. – Розподіл людей за участю в економіці та криптоекономіці станом на 2024 рік

Джерело: створено автором на базі попереднього дослідження та статистичного джерела [80]

Всього 14% людей задіяні та є учасниками криптоекономіки і це число може бути ще меншим, бо точно оцінити саме кількість людей, а не гаманців – важко. Це означає, що перспективи зростання у біржі та всіх учасників ринку є значними, буде зростання як капіталізації, так і на ціни активів.

Отже, біржа Binance як і весь криптоекономічний сектор має значні причини для зростання і цю тенденцію можна спостерігати за їх показниками. Капіталізація ринку невпинно зростає, ринок криптовалют стабілізується і розширює свої можливості. Біржі в цьому процесі відіграють важливу роль і є одним з драйверів розвитку. Як висновок – слід готуватись до активного використання криптовалют у повсякденному житті, до створення перших географічно прив'язаних блокчейнів на базі певних міст, що працюватимуть на токенах. Крок за кроком розбудова блокчейн інфраструктури веде до поширення технології, а інноваційний розвиток сприяє її пришвидшеному переходу з розряду нових технологій до повсякденних та звичних, як це сталося з комп'ютерними технологіями в цілому.

Висновки за розділом 3

Було здійснено всебічний аналіз і розроблено рекомендації щодо вдосконалення організаційної системи криптовалютної біржі Binance. Зважаючи на динамічні зміни в глобальному криптовалютному ринку та зростаючий тиск з боку регуляторів, ключовим завданням для Binance є збереження своєї конкурентоспроможності, ефективності операцій та здатності до інноваційних змін. Розвиток компанії залежить від здатності швидко адаптуватися до нових умов, оптимізувати технологічні процеси та продовжувати впроваджувати нові рішення, які будуть відповідати вимогам регулювання та потребам користувачів.

Перше, що можна зауважити, це те, що, незважаючи на численні юридичні та регуляторні труднощі, Binance продовжує зберігати стабільне положення на ринку. Регуляторні обмеження та юридичні суперечки з певними країнами і державами вимагають від компанії гнучкості в адаптації до нових правових умов, однак основні принципи її функціонування залишаються стабільними. Компанія має достатньо фінансових і людських ресурсів, щоб ефективно вирішувати ці питання і продовжувати свою діяльність на глобальному рівні. Це доводить успіхи Binance на міжнародній арені і її здатність залишатися однією з найбільших та успішних криптовалютних бірж у світі.

Дослідження поточного стану дозволяє зробити висновок, що основним фактором її успіху є здатність до інновацій та постійного розвитку технологічної інфраструктури. Біржа активно працює над вдосконаленням користувацького досвіду, що є важливою складовою її конкурентоспроможності. Водночас Binance вже почала впроваджувати перспективні технології, зокрема DAO, що може призвести до значних змін у структурі платформи. В майбутньому така технологія дозволить створити

децентралізовану організацію на базі біржі, що орієнтуватиметься на колективне управління активами, та створить інакший користувацький досвід.

Прогноз щодо розвитку ринку NFT та смарт-контрактів не є таким оптимістичним, оскільки ці технології ще не досягли достатнього рівня стабільності і поширеності на фінансових ринках. Однак використання NFT як інструменту для тестування та налаштування смарт-контрактів є важливою можливістю для організації. Це дозволить не тільки підвищити рівень безпеки, а й збільшити функціональність смарт-контрактів, які зможуть охоплювати широкий спектр завдань і алгоритмів. Технологічні інновації в цій сфері повинні бути спрямовані на створення надійних і масштабованих рішень, що забезпечать подальший розвиток екосистеми.

У концептуальній моделі розвитку Vinance було підкреслено важливість реактивних інновацій. Біржа повинна зберігати свою здатність швидко впроваджувати нові функціональні можливості та адаптуватися до потреб користувачів. Це також включає використання методів тестування, таких як A/B-тестування, для перевірки нових рішень перед їх масштабним впровадженням. Біржа має успішний досвід у проведенні таких інновацій, що підтверджує її здатність адаптуватися до змін та підтримувати високу ефективність у розвитку нових продуктів.

Прогноз щодо посилення міжринкових зв'язків є важливим елементом стратегії розвитку. Для зміцнення своєї позиції на ринку компанія повинна активно працювати над розширенням партнерських відносин з іншими фінансовими установами та технологічними компаніями. Створення нових фінансових продуктів, таких як токени, що відображають реальні активи, дозволить збільшити ліквідність і залучити нових інвесторів. Це також створить можливість для Vinance інтегрувати нові активи (наприклад, токени на базі реальних активів) в свою платформу, що розширить її функціональність і дозволить залучити більшу кількість користувачів.

Одним з ключових аспектів розвитку майданчику є потенціал для вдосконалення функціонального домінування на ринку. Біржа вже сьогодні

пропонує широкий спектр послуг і продуктів, які включають не лише обмін криптовалютами, а й підтримку децентралізованих додатків та інноваційних фінансових інструментів. У майбутньому біржа повинна продовжувати розширювати свою функціональність, оновлювати технологічну базу і збільшувати інтеграцію з іншими фінансовими інститутами. Зважаючи на тенденції ринку, Binance утримує лідерство у розвитку фінансових інструментів, які поєднують традиційні фінанси з інноваційними технологіями блокчейну, а отже за правильних дій біржою з найширшим покриттям активів.

У перспективі дійсно є всі шанси стати головною криптовалютною біржею у світі, але для цього необхідно продовжувати постійне вдосконалення платформи та адаптацію до змінюваного регуляторного середовища. Важливим аспектом для подальшого успіху є збереження інноваційного підходу до розвитку нових технологій, таких як AI, смарт-контракти та DAO, що можуть стати основою для створення нових фінансових продуктів та візитною карткою майданчика. Крім того, Binance повинна активно працювати над підвищенням репутації, зміцненням міжринкових зв'язків та залученням нових користувачів, що допоможе забезпечити її довгостроковий успіх і стабільний розвиток на глобальному криптовалютному ринку.

Як наслідок з усього перерахованого, Binance продовжує залишатися одним із лідерів на ринку криптовалют, активно працюючи над вдосконаленням своєї організаційної структури та технологічної інфраструктури. Завдяки своїй здатності до інновацій і стратегічного розвитку компанія залишиться з нами і в далекому майбутньому.

ВИСНОВКИ

Задля досягнення мети кваліфікаційної роботи було виконано наступне:

1. За логічним ланцюгом визначено сутність понять: блокчейн, криптоактив, крпитовалюта, криптовалютна біржа, також описані науковці, чий роботи значно вплинули на розвиток цих поняття та їх підґрунтя. Особливої уваги приділено розкриттю базових: технічних та економічних характеристик понять, глибокому опису та вивченню взаємодії між ними. Надано статистичну інформацію щодо криптоекономіки, розгалужений опис криптоактивів, акцентовано на питаннях кількості торгових інструментів, інноваційності підходів роботи біржового апарату. Надано опис класичної біржі задля подальшої характеристики бірж, що працюють з криптовалютними активами.

2. Проведено розгляд системних аспектів організації криптовалютних майданчиків, зокрема надано характеристику юридичним особливостям регуляції у США, Європейському Союзі, Японії, Південній Кореї, Індії, Китаї, В'єтнамі. Надано оцінку та описано технології, що використовуються криптовалютними біржами під час діяльності. Розібрано архітектуру класичних та криптовалютних бірж, наголошено на процесі початкової побудови біржі, детально описана структура фронт та бек офісу. Виділено окремі аспекти існування криптовалютних бірж, а також фактори, що впливають на її діяльність. Розкриті питання щодо безпеки, захисту даних, приватності користувачів. Закладено основні принципи для подальшого розгляду класифікації наявних видів бірж.

3. Описано наявні системи організації криптовалютних бірж. Описано децентралізований та централізований підходи, виконано детальний опис за цілями та характерними ознаками кожного з видів. Окремо розібрано децентралізований підхід з акцентом на унікальні аспекти організації та діяльності. Також надано характеристику централізованому підходу,

виокремлено особливості організації за допомогою паралелей та порівнянь з децентралізованим підходом. Описані базові регуляційні вимоги (AML, KYC, CFL), а також інші важелі контролю за криптовалютними ринками. Надано перелік проблем, що притаманні кожному з видів організації, а також окремо проведено аналіз соціально-економічного впливу бірж та їх діяльності в цьому напрямку.

4. Надано загальну характеристику організації Binance за допомогою історії компанії, переліку проривних технологій, які вивели її на ринок та досі утримують одну з перших ринкових позицій. Надано характеристику внутрішнім ресурсам компанії, в тому числі: названо карту присутності; описано структуру працівників; розібрано деталі політики компанії. Розглянуто в динаміці доступні фінансові показники, що напряду пов'язані з діяльністю біржі, коротко описані параметри блокчейну, що впливають на операційну діяльність.

5. Описано склад активів організації, надано характеристику різним видам ресурсів. Викладено перелік технічних ресурсів, побудовано приблизну схему технічних активів організації. Наголошено на принципах, яких необхідно дотримуватись під час формування технічних активів, якщо організація планує досягати ефективної оперативної діяльності та стратегічно розвиватись. Проведено оцінку фінансових активів за динамікою даних про аудит резервів, а також проведено опис підходів оцінки активів на базі блокчейну. Описано механізм відшкодування активів на біржі Binance (за допомогою фонду SAFU). Також розкрито питання деяких проблем організації, що з'явилися внаслідок тимчасового падіння інтересу.

6. Наведено критерії оцінки стану організації та її конкурентного середовища. Надано перелік з найбільших бірж за версією CoinMarketCap, серед них: Binance, Bybit, Coinbase Exchange, OKX, Upbit, Kraken, Bitget, Bitfinex, KuCoin, HTX. За статистичними даними та офіційною інформацією проведено аналіз показників названих бірж, акцентовано на країні реєстрації, доступних фіатних грошах, активності користувачів та обсягам торгівлі.

Окремо увагу приділено формі ведення бізнесу, так як 9 з 10 бірж у переліку є приватними.

7. За даними першого та другого розділів роботи виконано побудову плану заходів для підтримки ринкової позиції організації та її ефективної роботи. Надано три потенційних сценарії розвитку та їх наслідки для досліджуваної організації. Виокремлено основні критерії за якими проводився аналіз сценаріїв (операційна діяльність, регуляція, масштабованість, безпека, стратегія). Викладено ідеї співіснування криптоекономіки та економіки, а також надано висновки щодо попиту та його змін стосовно криптовалютні біржі.

8. Зібрано концептуальну модель розвитку та описано міжринкову взаємодію за допомогою аналізу поточних тенденцій та актуальних проблем. Орієнтуючись на висновки попередніх досліджень було відібрано інноваційні ідеї, що не мають активного використання станом на сьогодні, проте за рахунок впровадження можуть надати критичні переваги для Binance. Описано окрему ідею формування додаткової вартості криптовалют та токенів за рахунок провадження додаткових унікальних функцій. Запропоновано до розгляду елементи системи міжринкової взаємодії. Надано перелік елементів, що є ключовими у концептуальній моделі. Надано характеристику моделі та практичні кроки до її наслідування.

9. Виокремлено певні ймовірні помилки у взаємодії Binance з регуляторами. Викладено потенційні перспективні деталі розвитку діяльності, прогноз наслідків, в тому числі за випадку наслідування концептуальної моделі. Виконано розбір потенційного впливу організаційних елементів біржі на успішність та досягнення цілей. Підведено підсумки, зокрема, про те що наданий план в якомусь сенсі співпадає з поточним стратегічним планом організації.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Markets in Crypto-assets Regulation (MiCA). European Securities and Markets Authority (ESMA). 2024. URL: <https://www.esma.europa.eu/esmas-activities/digital-finance-and-innovation/markets-crypto-assets-regulation-mica>
2. Батракова Т.І. Криптовалюта в світі: стан, регулювання та перспективи. Економічні студії. № 2 (20). 2018. С.184-187
3. Дзуліт З. П., Передало Х. С., Тиліпська Р. Б., Терно Р. М., Стибель Р. І. Криптовалюта: стан та тенденції розвитку. Економіка та держава. № 1/2019. С.10-14
4. Савченко М.В. Сучасний стан крипто валюти на глобальній економічній арені та її перспективи розвитку в Україні та світі. Економіка і організація управління. № 4 (36). 2019. С.48-57
5. Станіславський В.Г. Критерії вибору крипто валюти для ефективного управління операційною діяльністю. Держава та регіони. Серія: Економіка та підприємництво. № 2 (119). 2021. С.37-44
6. Юдіна С.В. Фондовий ринок світу: сучасний стан та перспективи розвитку. Економічний вісник Дніпровського державного технічного університету. № 2(5). (2022). С.60-66
7. Adem Efe Gencer, Soumya Basu, Ittay Eyal, Robbert van Renesse, and Emin Gün Sirer. Decentralization in Bitcoin and Ethereum Networks. URL: <https://arxiv.org/pdf/1801.03998>
8. Anghelache Constantin. Money functions in modern economy. Journal „ECONOMICA” nr.3(125) 2023. P.78-94
9. Barbon, Andrea and Ranaldo, Angelo, On The Quality Of Cryptocurrency Markets: Centralized Versus Decentralized Exchanges (March 29, 2024). University of St.Gallen, School of Finance Research Paper Forthcoming, Swiss Finance Institute Research Paper. URL: <https://ssrn.com/abstract=3984897> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3984897>

10. Boshkov Tatjana. Blockchain and Digital Currency in the World of Finance. Cryptocurrencies. URL: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.79456>
11. Chaum David. Unconditional Payer and/or Payee Untraceability. Privacy Protected Payments. P.69-93
12. Conghui Chen, Lanlan Liu. How effective is China's cryptocurrency trading ban? 2022. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1544612321004189>
13. Dr. Gavin Wood. Polkadot lightpaper. An Introduction to Polkadot. URL: <https://assets.polkadot.network/Polkadot-lightpaper.pdf>
14. Dwight B. Crane, Kenneth A. Froot, Scott P. Mason. The Global Financial System: A Functional Perspective by The Journal of Finance. № 2, 1997, pp. 915-918
15. Jones Marc and John Alun. Global FX trading hits record \$7.5 trln a day – BIS survey. URL: <https://www.reuters.com/markets/us/global-fx-trading-hits-record-75-trln-day-bis-survey-2022-10-27/>
16. Junko Ueda. Initial Coin Offerings and Regulation in Japan. European Business Law Review. № 31. 2020. Pp. 111 – 127.
17. Karl Wüst., Arthur Gervais. Do you need a Blockchain? URL: <https://eprint.iacr.org/2017/375.pdf>
18. Konkowski, F. Stock exchange design. LinkedIn. 2020. URL: <https://www.linkedin.com/pulse/stock-exchange-design-filip-konkowski-9y0ae/>
19. KuCoin. KuCoin 2024 Half-Year Report: Surpassed 34 Million Users and Lead with Compliance. URL: <https://www.kucoin.com/blog/kucoin-2024-half-year-report-surpassed-34-million-users-and-lead-with-compliance>
20. Loader David. Chapter 5 – Trading, dealing and investment. Securities Institute Operations Management. Understanding the Markets. 2002. P. 69-80
21. Mattke Jens. Is Cryptocurrency Money?: Three Empirical Studies Analyzing Medium of Exchange, Store of Value and Unit of Account. URL: SIGMIS-CPR '20: Proceedings of the 2020 Computers and People Research Conference.

22. Nakamoto Satoshi. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
23. Otilia P. Manta. The virtual currency and financial blockchain technology Current trends in digital finance. Financial Studies. № 3. 2017. P.45-59
24. Parrondo Luz. Cryptoassets: Definitions and accounting treatment under the current International Financial Reporting Standards framework. Intell Sys Acc Fin Mgmt. №30. 2023. P.208–227
25. Puksta Kristina, Laurins Peteris. Outsourcing Document Management System/ Application as Key Factor for Compliant Process Implementation and Increasing Management Efficiency. Volume 8, Issue 3. 2012. Pp. 167–176
26. Reiff Nathan. Decentralized Autonomous Organization (DAO): Definition, Purpose, and Example/ Investopedia. URL: <https://www.investopedia.com/tech/what-dao/>
27. Saifedean Ammous. Can Cryptocurrencies Fulfil the Functions of Money? Columbia University, Center on Capitalism and Society, Working Paper. № 92, August 2016. 31 Pages Posted: 1 Sep 2016
28. Seoyoung Kim, Atulya Sarin, Daljeet Viridi. Crypto-Assets Unencrypted. URL: <https://www.jstor.org/stable/2329507?origin=crossref>
29. Silvia Bartolucci, Andrei Kirilenko. A model of the optimal selection of crypto assets. 2020. URL: <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rsos.191863>
30. Soori Mohsen, Dastres Roza, Arezoo Behrooz. AI-powered blockchain technology in industry 4.0, a review/ ScienceDirect. 2022. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2949948824000015>
31. Spitaleri Federico. Crypto Jobs Report. CryptoJobsList. 2022. URL: <https://cryptojobslist.com/blog/2022-crypto-jobs-report>
32. Treiblmaier Horst , Sillaber Christian. The impact of blockchain on e-commerce: A framework for salient research topics. Electronic Commerce Research and Applications. №48. 2021. 14 p.
33. Wade Jacob. How To Evaluate and Analyze Cryptocurrency

- Investopedia. 2023. URL: <https://www.investopedia.com/analyze-crypto-6456223>
34. Wei Dai. B-money. Satoshi Nakamoto Institute. URL: https://bitcoinstan.io/prehistory/doc/1998_3.pdf
35. Yatsyk, T., & Shvets, V. Cryptoassets as an emerging class of digital assets in the financial acc. Economic Annals-XXI, № 183(5-6). 2020. P.106-115
36. Yulin Liu, Luyao Zhang. Cryptocurrency Valuation: An Explainable AI Approach. 2020. URL: <https://arxiv.org/abs/2201.12893>
37. Zetsche Dirk A. The Markets in Crypto-Assets Regulation (MICA) and the EU Digital Finance Strategy. URL: <https://doi.org/10.1145/3378539.3393859>
38. Zhang Jinnan, Tian Rui, Cao Yanghua, Xueguang Yuan, Zefeng Yu, Xin Yan. A Hybrid Model for Central Bank Digital Currency Based on Blockchain. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9395116>
39. Що таке ексклюзивні та інклюзивні блокчейни? URL: <https://academy.binance.com/uk/articles/what-are-permissioned-and-permissionless-blockchains>
40. About Binance. CoinMarketCap. URL: <https://coinmarketcap.com/exchanges/binance/>
41. All That Blockchain The Rising Tide of AI and Real-World Assets. Upbit Conference. URL: https://static.upbit.com/reports/UDC_2023_Report_EN.pdf
42. Announcing the 2023 Kraken Transparency Report. URL: <https://blog.kraken.com/news/announcing-the-2023-kraken-transparency-report>
43. Anti-Money Laundering and Countering the Financing of Terrorism (AML/CFT). International Monetary Fund (IMF). URL: <https://www.imf.org/en/Topics/Financial-Integrity/amlcft>
44. Aspris, Angelo and Foley, Sean and Svec, Jiri and Wang, Leqi, Decentralized Exchanges: The ‘Wild West’ of Cryptocurrency Trading. International Review of Financial Analysis, Forthcoming, 2021. URL: <https://ssrn.com/abstract=3717330>

45. Binance Acquires CoinMarketCap: What This Means for the Crypto Industry. Coinmerce. Coinmerce News. 2023. URL: <https://coinmerce.io/en/news/binance-coinmarketcap-acquisition/>
46. Binance Has Fired Over 1,000 People in Recent Weeks: Report. URL: <https://www.binance.com/en/square/post/797107>
47. Binance money laundering scandal explained: What to know. 2024. URL: <https://www.techtarget.com/whatis/feature/Binance-money-laundering-scandal-explained-What-to-know>
48. Binance List of Prohibited Countries. Binance. 2024. URL: <https://www.binance.com/en/legal/list-of-prohibited-countries>
49. Binance will delist ANT, MULTI, VAI, and XMR. Binance. 2024. URL: <https://www.binance.com/en/support/announcement/binance-will-delist-ant-multi-vai-xmr-on-2024-02-20-f73b083ba6834771b07dbe5319917ae5>
50. Bitget Report 2023: Remarkable 94% Surge in Spot Trading, Accompanied by a 110% Spike in BGB Volume Bitget. 2023. URL: <https://www.bitget.com/blog/articles/bitget-report-2023-press-release>
51. Blockchain in Logistics and Supply Chain: A Lean Approach for Designing Real-World Use Cases URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8493157>
52. Blockchain Technology in Business and Information Systems Researchs and Telecommunications, Beijing, China. URL: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12599-017-0505-1>
53. Bybit Institutional X Treehouse: Crypto Landscape in Q1 2024 – Analysis & Narratives. Bybit. Bybit Insights. 2024. URL: <https://learn.bybit.com/crypto-insights/bybit-institutional-x-treehouse-crypto-landscape-in-q1-2024-analysis-narratives/>
54. By Reuters. Ripple ordered to pay \$125 million in penalty for improperly selling XRP tokens. 2024, URL: <https://www.reuters.com/legal/ripple-ordered-pay-125-million-penalty-improperly-selling-xrp-tokens-2024-08-08/>
55. DEX to CEX Spot Trade Value. The Block. URL:

- <https://www.theblock.co/data/decentralized-finance/dex-non-custodial/dex-to-cex-spot-trade-volume>
56. European Banking Institute. Working Paper. №77. 2020. P. 26 – 35
 57. Licenses, Registrations and Other Legal Matters. Binance. URL: <https://www.binance.com/en/legal/licenses>
 58. Half-Year Report 2024. Binance research. URL: <https://public.bnbstatic.com/static/files/research/half-year-report-2024.pdf>
 59. How and Why Assets Move Between Binance Wallets. Binance. Binance Blog. 2023. URL: <https://www.binance.com/en/blog/all/how-and-why-assets-move-between-binance-wallets-4835275628753556476>
 60. How to Evaluate Cryptocurrencies. Fidelity. URL: <https://www.fidelity.com/learning-center/trading-investing/crypto/evaluate-cryptocurrencies>
 61. HT Operations Quarterly Report (Q4 2023). HTX. 2024. URL: <https://www.htx.com/support/34959368747954>
 62. Number of cryptocurrencies worldwide from 2013 to November 2024. URL: <https://www.statista.com/statistics/863917/number-crypto-coins-tokens/>
 63. NFT 2.0: Definition and Overview. Techopedia. URL: <https://www.techopedia.com/definition/nft-2-0>
 64. Parth Jitendrabhai Thakkar, Dr. Ruchi Tiwari. A Comparative Analysis of Cryptocurrency Legal Frameworks in the United States and the European Union. № 4. 2023. URL: <https://www.propulsiontechjournal.com/index.php/journal/article/view/1804>
 65. Proof of Reserves. Binance. URL: <https://www.binance.com/en/proof-of-reserves>
 66. Secure Asset Fund for Users (SAFU). Binance Academy. URL: <https://academy.binance.com/en/glossary/secure-asset-fund-for-users>
 67. Smart Contracts 2.0: The Next Evolution of Blockchain Contracts. 101 Blockchains. URL: <https://101blockchains.com/smart-contracts-2-0/>
 68. The rise of decentralized exchanges: The future of secure and

transparent crypto trading. Coinmonks. 2021. URL: <https://medium.com/coinmonks/the-rise-of-decentralized-exchanges-the-future-of-secure-and-transparent-crypto-trading-48430c70152a>

69. The history of binance. Binance Square Post: 121718. 2023. URL: <https://www.binance.com/en/square/post/121718>

70. Top Cryptocurrency Spot Exchanges. CoinMarketCap. URL: <https://coinmarketcap.com/rankings/exchanges/>

71. Coinbase Global Inc. FORM 10-K. URL: <https://d18rn0p25nwr6d.cloudfront.net/CIK-0001679788/823624fc-6ca2-437f-bc35-1f30db3e727d.pdf>

72. Upbit Asset Report. Upbit. 2023. URL: https://static.upbit.com/reports/upbit_asset_report_202310_en.pdf

73. What Is Cross-Chain DeFi? Chainlink. URL: <https://chain.link/education-hub/cross-chain-defi>

74. What is a CEX? URL: <https://www.bitcoin.com/get-started/what-is-a-cex/>

75. What is Monero (XMR)? URL: <https://www.getmonero.org/get-started/what-is-monero/>

76. What Was The DAO? Cryptopedia. URL: <https://www.gemini.com/cryptopedia/the-dao-hack-makerdao>

77. Why are there so many cryptocurrencies and why do we need them? Coinbase. URL: <https://www.coinbase.com/en-de/learn/crypto-basics/why-are-there-so-many-cryptocurrencies-and-why-do-we-need-them>

78. Working Paper 38: Cryptocurrencies in Asia and beyond: law, regulation and enforcement. Basel University. URL: <https://eterna.unibas.ch/bigwp/article/view/584>

79. 24 Hour Volume Rankings. CoinMarketCap URL: <https://coinmarketcap.com/currencies/volume/24-hour/>

80. 562 Million People own Cryptocurrency in 2024. Tiple A. URL: <https://www.triple-a.io/blog/crypto-ownership-report>

ДОДАТКИ

Зображення торгової платформи Binance

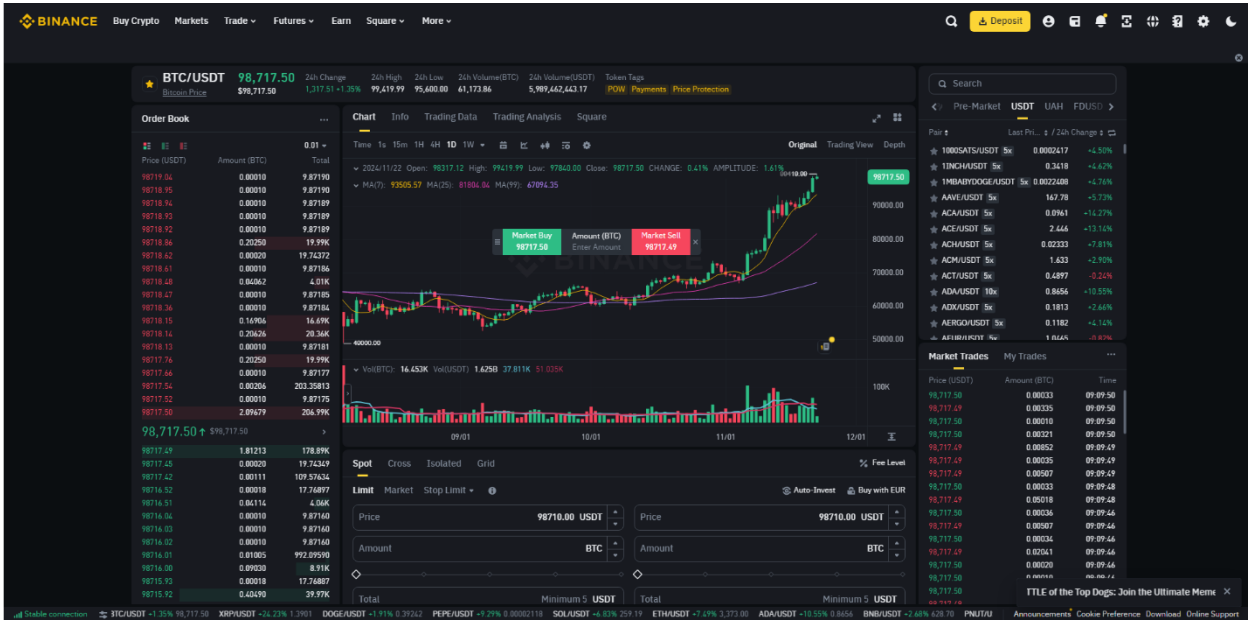


Рисунок А.1 – головне вікно торгової платформи Binance.

Результати торгів за криптовалютою Bitcoin (BTC) за період 2023 – 2024



Рисунок Б.1 – графік результатів торгів криптовалютою Bitcoin.

Процес переходу з платформи токенів BRC-20 на платформу Runes

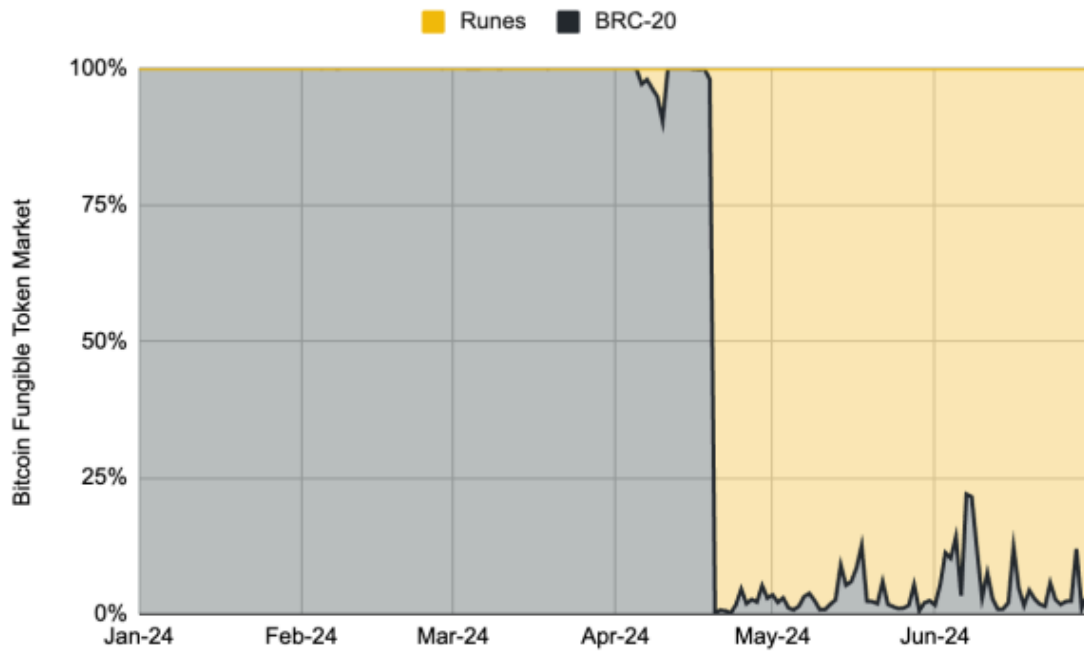


Рисунок В.1 – Графік динаміки використання технологій створення токенів у мережі Bitcoin

Баланс підприємства Coinbase Global Inc.

	December 31, 2023	December 31, 2022
Assets		
Current assets:		
Cash and cash equivalents	\$ 5,139,351	\$ 4,425,021
Restricted cash	22,992	25,873
Customer custodial funds	4,570,845	5,041,119
Safeguarding customer crypto assets	192,583,060	75,413,188
USDC	576,028	861,149
Accounts and loans receivable, net of allowance	361,715	404,376
Income tax receivable	63,726	60,441
Prepaid expenses and other current assets	148,814	217,048
Total current assets	<u>203,466,531</u>	<u>86,448,215</u>
Crypto assets held	449,925	424,393
Deferred tax assets	1,272,233	1,046,791
Lease right-of-use assets	12,737	69,357
Property and equipment, net	192,550	171,853
Goodwill	1,139,670	1,073,906
Intangible assets, net	86,422	135,429
Other non-current assets	362,885	354,929
Total assets	<u>\$ 206,982,953</u>	<u>\$ 89,724,873</u>
Liabilities and Stockholders' Equity		
Current liabilities:		
Customer custodial cash liabilities	\$ 4,570,845	\$ 4,829,587
Safeguarding customer crypto liabilities	192,583,060	75,413,188
Accounts payable	39,294	56,043
Accrued expenses and other current liabilities	447,050	331,236
Crypto asset borrowings	62,980	151,505
Lease liabilities, current	10,902	33,734
Total current liabilities	<u>197,714,131</u>	<u>80,815,293</u>
Lease liabilities, non-current	3,821	42,044
Long-term debt	2,979,957	3,393,448
Other non-current liabilities	3,395	19,531
Total liabilities	<u>200,701,304</u>	<u>84,270,316</u>
Commitments and contingencies (Note 22)		
Preferred stock, \$0.00001 par value; 500,000 shares authorized and zero shares issued and outstanding at December 31, 2023 and 2022, respectively	—	—
Stockholders' equity:		
Class A common stock, \$0.00001 par value; 10,000,000 shares authorized at December 31, 2023 and 2022; 195,192 and 182,796 shares issued and outstanding at December 31, 2023 and 2022, respectively	2	2
Class B common stock, \$0.00001 par value; 500,000 shares authorized at December 31, 2023 and 2022; 46,856 and 48,070 shares issued and outstanding at December 31, 2023 and 2022, respectively	—	—
Additional paid-in capital	4,491,571	3,767,686
Accumulated other comprehensive loss	(30,270)	(38,606)
Retained earnings	1,820,346	1,725,475
Total stockholders' equity	<u>6,281,649</u>	<u>5,454,557</u>
Total liabilities and stockholders' equity	<u>\$ 206,982,953</u>	<u>\$ 89,724,873</u>

Рисунок Г.1 – Консолідований баланс Coinbase Global Inc.