

Київський національний торговельно-економічний університет

Кафедра фінансів

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

Технологія блокчейн на фінансовому ринку

Студента 2 курсу, 5 групи,
спеціальності 072
«Фінанси, банківська справа та страхування»
спеціалізації «Фінансові технології в бізнесі»

Вихор
Вікторії
Андріївни

Науковий керівник д.е.н.,
професор

Морозова
Людмила
Сергіївна

Керівник освітньо-професійної програми
д.е.н., професор

Волосович
Світлана
Василівна

Завідувач кафедри фінансів,
д.е.н., професор,
заслужений діяч науки і техніки України

Чугунов Ігор
Якович

Київ 2021

ЗМІСТ ВСТУП	Ошибка! Закладка не определена.
РОЗДІЛ 1. ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН НА ФІНАНСОВОМУ РИНКУ	5
1.1. Сутність, роль, переваги та принцип роботи технології блокчейн	5
1.2. Застосування блокчейн-системи у фінансовій сфері	13
РОЗДІЛ 2. ЕКОСИСТЕМИ БЛОКЧЕЙН	16
2.1. Поняття та види екосистеми блокчейн.....	17
2.2. Майбутнє блокчейн в нових бізнес-екосистемах фінансового ринку.	28
РОЗДІЛ 3. ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН ЕКОСИСТЕМ В УКРАЇНІ	39
ТА СВІТІ	39
3.1 Порівняльний аналіз блокчейн екосистем на фінансовому ринку	39
3.2 Переваги використання блокчейн на фінансовому ринку України.....	46
ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	53

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Поява блокчейн технології як поєднання рішень з автоматизації маркетингу та технологічних рішень позитивно вплинула на спосіб, яким фірми охоплюють та взаємодіють зі своїми клієнтами. У новій економіці бренди більше не зосереджуються лише на проведенні однієї кампанії за іншою. Цифровий маркетинг використовує нові канали в соціальних мережах, які надають фірмам нові, інноваційні, економічно ефективні та впливові можливості взаємодії з клієнтами.

На сьогоднішній день багато науковців та дослідників аналізують категорію «блокчейн», це стає дедалі досить актуальною темою. Цілком вірогідно, що зараз ми знаходимося на порозі блокчейн – революції. Ця революція почалася з появою нової економічної реальності в Інтернеті –

альтернативної валюти під назвою біткойн і триває понині, втілюючись у нові форми такі як розумні контракти, краудфандинг, ІСО.

Чималий внесок у вивчення історії розвитку та функціонування ринку блокчейн технології внесли такі вчені, як: А. Бабкин, О. Бречко, Д. Буркальцева, П. Вінья, Т. Желюк, О. Жмай, М. Кейсі, Д. Коен, Ю. Котляров, М. Мамуренко, Е. Шмідт та багато інших.

Метою випускної кваліфікаційної роботи є дослідження блокчейн екосистем на фінансовому ринку України та світу.

Відповідно до мети в роботі поставлено та вирішено такі науковометодичні та практичні завдання:

- визначити сутність, роль, переваги та принцип роботи технології блокчейн;
- виявити застосування блокчейн-системи у фінансовій сфері;
- охарактеризувати поняття та види екосистеми блокчейн;
- оцінити майбутнє блокчейн в нових бізнес-екосистемах фінансового ринку;
- проаналізувати блокчейн екосистеми на фінансовому ринку України та світу;
- виділити переваги використання блокчейн на фінансовому ринку України.

Об'єктом кваліфікаційної роботи є ринок України та світу послуг блокчейн технології.

Предметом дослідження є теоретичні та практичні аспекти технології блокчейн на фінансовому ринку, екосистема блокчейн.

Методами дослідження кваліфікаційної роботи є методи індукції, дидукції, системного аналізу та синтезу, статистичний і порівняльний аналіз, структурно-логічний, та ін.

Інформаційною базою кваліфікаційної роботи є науково-періодичні видання, монографії, офіційні Інтернет ресурси, офіційний сайт досліджуваного підприємства.

Практична цінність кваліфікаційної роботи полягає в можливості застосування технології блокчейн на фінансовому ринку.

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, та переліку джерел посилання. Загальний обсяг роботи становить сторінок, включаючи таблиць, рисунків, перелік джерел посилання складається з найменувань на сторінках.

Розділ 1. ТЕХНОЛОГІЯ БЛОКЧЕЙН НА ФІНАНСОВОМУ РИНКУ

1.1. Сутність, роль, переваги та принцип роботи технології блокчейн

Блокчейн є чистою розподіленою системою реєстрів, які використовують програмне забезпечення, що складається з алгоритмів, та дозволяють погоджувати і об'єднувати інформаційний зміст упорядкованих, та пов'язаних

блоків даних в єдине ціле, ґрунтуючись на технологіях криптографії та безпеки, забезпечуючи цілісність системи.

Спочатку блокчейн-технологія, що дозволяє децентралізовано обмінюватися даними користувачів була створена щоб забезпечити функціонування криптовалюти Біткоїн. Ключовою датою в історії блокчейн є 31 жовтня 2008 року, в цей день була опублікована робота Сатоші Накамото – анонімного творця криптовалюти Біткоїн. Анонс створення нової електронної системи грошових розрахунків, що дозволяє здійснювати операції безпосередньо між учасниками, без залучення третьої довіреної сторони, було проведено через розсилку по закритим списком на сайті metzdowd.com. У листі містилося посилання на документ під назвою Bitcoin: A Peer-toPeer Electronic Cash System («біткоїни: Тимчасова електронна грошова система»). У документі описується технологія нової грошової системи, названої автором – Біткоїн. Анонс також містив інформацію про те, що генерація нових монет в мережі Біткоїн відбувається за алгоритмом Proof-of-Work, описаного в 2002 році Адамом Беком при створенні Hashcash.

Криптовалюта – це система розрахунків, яка заснована на децентралізованому зберіганні інформації про рахунки і транзакції, із застосуванням алгоритмів криптографії, що забезпечують цілісність бази даних.

В роботі Бабкіна О.В. еволюція розвитку криптовалюти представлена у вигляді декількох етапів:

1. Етап зародження 2009 – 2010 роки. В цей час, в основному велася робота по поліпшенню протоколу Біткоїн.
2. Етап становлення, 2011 – 2013 роки. Період появи нової криптовалюти (наприклад, Ripple і Litecoin) і перших додатків.

3. Етап просування, 2014 року – 2016 роки. Був запущений сервіс Ethereum, активно розвивалася і відбувалася торгівля криптовалюти. В Японії вступив в силу законопроект про статус криптовалюти як платіжного засобу.

4. Етап визнання і початок регулювання Центральними банками, 2017 рік – теперішній час. Варто відзначити, що в даний час здійснюється активна торгівля криптовалютою: наприклад, гонконгська біржа Bitfinex вважається однією з найбільших серед сервісів для торгівлі криптовалюти, вона входить в список світових лідерів за обсягом проведених операцій.

Завдяки інтересу до блокчейн-технологій, Біткоїн не залишилась єдиною криптовалютою, з'явилося безліч інших, заснованих на подібних підходах. На особливу увагу заслуговує розгляд правового статусу криптовалюти. Законодавство для класичних електронних грошей вже сформовано більшістю країн світу, на відміну від криптовалюти. У різних країнах це може бути повна заборона і кримінальна відповідальність або офіційне визнання, і відображення в правилах оподаткування та бухгалтерського обліку.

Закоржевский В.В. в своїй статті зазначає, що банки з обережністю ставляться до криптовалюти, посилаючись на можливість їх використання в кримінальній діяльності, обмін юридичними особами криптовалюти на національну валюту, та / або інші валюти незаконно. З одного боку, банки не хочуть визнавати Біткоїн і створюють перешкоди для інституціоналізації цієї криптовалюти, однак з іншого боку, займаються дослідженнями можливостей використання блокчейн платформи для підвищення ефективності діяльності.

Прикладом може служити Японія, де кілька банків створили блокчейнконсорціум, щоб підвищити якість проведення фінансових операцій, прискоривши процеси обміну валютою і створивши ефективну платформу для конверсійних операцій.

Швейцарський консорціум, який був створений в 2016 році, також створює систему на основі блокчейн-технології. Як засновники виступають такі компанії як Банк Цюріха, Швейцарська Фондова Біржа, Swisscom, що додає впевненості в майбутньому блокчейн. Відомо, що розробляючи систему, планується збереження інформації про операції з цінними паперами без участі посередника. Незважаючи на те, що блокчейн-технологія спочатку була створена тільки для забезпечення функціонування криптовалюти Біткоїн, своє застосування вона знайшла не тільки в криптовалюті, яку зараз все ж використовує дуже обмежене коло осіб.

Блокчейн-додатки за рівнем розробки можна розділити на три великі категорії, а саме: блокчейн-додатки версій 1.0, 2.0 і 3.0. «Блокчейн 1.0» охоплює криптовалюту (або віртуальні валюти), яка може стати альтернативою реальним валютам (наприклад, євро). Першою і найбільш відомою криптовалютою є Біткоїн.

«Блокчейн 2.0» – це модель «розумних контрактів», яка є цифровим протоколом, автоматично виконує зумовлені заздалегідь процеси транзакцій і не вимагає участі третьої сторони (наприклад, банку).

«Блокчейн 3.0» – це додаток, децентралізований, автономна організаційна одиниця, яка керується власними законами і діє практично автономно.

Блокчейн можна розділити на наступні типи: відкритий, закритий, комбінований. Їх порівняльна характеристика представлена в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1 – Порівняльна характеристика типів блокчейн

Тип блокчейна		
Закритий	Відкритий	Комбінований

Ідентифікація відсутня	Ідентифікація учасників мережі	Ідентифікація учасників мережі
Обмеження участі користувачів відсутній	Допуск до участі в мережі вузького кола осіб	Допуск до участі в мережі за певними правилами
Контролюючий орган відсутній	Є контролюючий орган	Є контролюючий орган

Бабкин А. В., Буркальцева Д. Д., Пшеничников В. В., Тюлин А. С. Криптовалюта и блокчейн технология в цифровой экономике: генезис развития // Цифровая экономика: теория и практика. – 2017. – С. 9-22.

Відкритий блокчейн – тип блокчейн, в якому відсутнє обмеження на читання блоків, також повністю відсутній наглядовий орган («ліберальний» тип управління системою).

Закритий блокчейн – тип блокчейн, в якому існує прямий доступ до даних формують екосистему організаціями, де є наявність контролюючого органу. Суть блокчейн як розподільного реєстру відсутній, що породжує вразливість мережі з боку атак хакерів і «спотворенням» блоків транзакцій (інформації), що нівелює основний принцип блокчейн – довіру до системи.

Комбінований блокчейн – тип блокчейн, в якому відбувається ідентифікація в мережі, а також допуск клієнтів мережі до певних груп розкриття інформації, наприклад, перегляд своїх і / або чужих транзакцій і / або тільки заголовків, при цьому, існує контролюючий орган, який бачить повну інформацію. Перевагами даного типу блокчейн є більш надійний захист від хакерських атак, і наявність контролюючого органу, що дуже важливо для держави, так як це протидіє одержанню доходів злочинним шляхом та фінансуванню тероризму.

Так чи інакше, ускладнення бізнес-процесів в сучасному світі тягне за собою необхідність формування чіткого і справедливого апарату їх регулювання, який забезпечить відсутність можливості втручання третіх осіб у виконання контракту і знизить ризики неоднозначних трактувань умов контракту.

Ідея впровадження подібної технології, що отримала назву «смартконтракт» (розумний контракт, інтелектуальний контракт), була вперше запропонована і описана американським програмістом Ніком Сабо в 1994 році. Однак на той момент для її практичної реалізації не існувало необхідних технологічних засобів. Сьогодні ж тема розумних контрактів продовжує вивчатися: Paul Vigna, Michael J. Case, Melanie Swan, А.А. Баріноюю та С.В. Запечніковим і іншими.

Розумний контракт це угода між двома сторонами, що зберігаються в блокчейн. Сторонами такої угоди можуть бути люди, іншими словами, peer-to-peer (P2P), людина і організація (P2O), або людина і машина (P2M). Використання розумних контрактів дозволяє автоматизувати платежі і переказ валюти або інших активів в якості узгоджених умов. При виконанні заданого в смарт-контракті умови (наприклад, продаж товару «1» на біржі «2»), договір автоматично виконується і активи (наприклад, грошові кошти, право власності, цифрова валюта, дані) обмінюються між сторонами договору. Розумні контракти дозволяють проводити обмін активів без участі в передачі третьої сторони.

Таким чином, з'являється можливість дезінтеграції всієї правової системи і створення нової форми віртуальних угод. Однак, з юридичної точки зору розумні контракти не можуть поки розглядатися як звичайні контракти. Проте, їх можна використовувати як доказ вирішення тієї чи іншої задачі, тому вивченням потенційних можливостей застосування таких контрактів, займаються численні галузі. Проте, широке застосування смарт-контрактів експерти бачать лише в далекій перспективі, оскільки, зараз технологія знаходиться на стадії

експериментів і ще не дозріла для появи ринкових продуктів, незважаючи на деякі спроби їх реалізації

Блокчейн-технологія за короткий термін пройшла шлях від ідеї до інструменту, який прагнуть вивчати і використовувати у всіх сферах. Це вказує на унікальність і затребуваність блокчейн, і тільки зміцнює впевненість в тому, що в майбутньому технологія розкриє свій потенціал ще сильніше. Провівши огляд технологічних можливостей блокчейн-технології, можна виділити наступні її особливості:

- відсутність загального центрального сервера для зберігання інформації;
- інформація розподілена і міститься на комп'ютерах усіх користувачів блокчейнсеті;
- існує хронологічний нерозривний зв'язок між кожним блоком даних (кожної транзакції) з попереднім і наступним блоками;
- будь-який користувач має доступ до даних системи блокчейн;
- всі дані за допомогою математичних алгоритмів об'єднані в блоки, що утворюють ланцюжок від початкового до кінцевого блоку;
- в кожному блоці даних міститься хеш попереднього блоку, який підтверджує факт наявності такої інформації;
- анонімність відправника і одержувача цифрових грошей (цифрових транзакцій), що зберігається в блокчейн-мережі, приваблива для кримінальнокорупційного світу, що уповільнює розвиток технології.

До переваг блокчейн-технології можна віднести:

- розподілений характер бази даних, відсутність сконцентрованої на одному сервері інформації дозволяє забезпечувати її захист від хакерських атак, що зберігає конфіденційність даних;
- відсутність можливості скопіювати інформацію з хеша;

- відсутність посередників;
- автоматизація обробки даних, що дозволяє прискорити процесинг і знизити витрати;
- підвищення ефективності діяльності завдяки автоматизації процесів обробки даних і зростання надійності. Виділені особливості та переваги блокчейн-технології, роблять її застосування актуальним для безлічі сфер.

Причина популярності блокчейн-технології в її універсальності, сфери застосування практично безмежні, технологія може бути використана в будь-якій галузі. Блокчейн можна назвати новою організаційною парадигмою, за допомогою якої може здійснюватися координація будь-якого виду людської діяльності.

Блокчейн – технологія – найпотужніша інновація, яка здатна змінити безліч аспектів людського життя. Експерти Harvard Business School вважають блокчейн-технологію – базовою, що володіє потенціалом створення нових основ для існуючих соціальних і економічних систем. Однак, на їхню думку, не дивлячись на очікування величезної дії блокчейн-технології будуть потрібні десятиліття, для інтеграції в існуючу економічну та соціальну інфраструктуру, так як необхідно подолати безліч бар'єрів – технологічні, управлінські, організаційні і навіть соціальні.

Блокчейн-технологія може змінити не тільки все, що пов'язано з грошовими ринками, платежами, фінансовими послугами та економікою, а й такі сфери діяльності як: освіта та охорона здоров'я, логістика, земельні кадастри, державний і корпоративний документообіг та інші. Блокчейн-технологія полегшує координацію всіх видів людської взаємодії, допомагає організувати спільну роботу з меншими зусиллями, але більш ефективно і масштабно. Дослідники бачать величезні перспективи розвитку блокчейн і області застосування, де вона дозволить істотно оптимізувати діяльність.

1.2. Застосування блокчейн-системи у фінансовій сфері

Серед сфер застосування блокчейн, експерти виділяють перш за все, як фінансову і банківську сфери. Технологічні рішення на основі блокчейн, здатні революціонізувати фінансову систему, активно розробляються і їх перелік досить великий. Наприклад, розрахунки між юридичним і фізичним особами, міжбанківські розрахунки, платежі, кредитні історії, цінні папери. Якщо блокчейн – технологія заміняє лише малу частину таких операцій, ефективність фінансової сфери кардинально зміниться.

Найвідомішою областю застосування блокчейн є грошові перекази на основі Біткоін і інших криптовалют. Біткоін навіть більш відома валюта, ніж технологія, яка лежить в її основі. Хоча ажіотаж навколо Біткоін дещо охолов, блокчейн-технологія залишається привабливою завдяки більш низьким витратам, яку вона забезпечує сторонам глобальних тимчасових транзакцій.

Одним з найбільш перспективних напрямів застосування блокчейн у фінансовій сфері можна назвати мікроплатежі. Наприклад, до недавнього часу для користувачів Інтернет, платежі розміром в долі цента були занадто скрутними. Відповідні додатки на основі блокчейн дозволять таким платежам стати можливими і практичними. Це дасть можливість ефективно монетизувати соціальні мережі, а також дозволить їм стати альтернативним способом оплати за невеликі роботи (наприклад, за заповнення опитувань або позаштатну редактуру).

Аналітики фінансових ринків також вважають, що в світі бізнесу мікроплатежі можуть стати дуже прибутковим і перспективним проектом. Так, фінансова компанія Wedbush Securities, прогнозує розмір Біткоін мікроплатіжного ринку на рівні 925 млрд. дол. до 2025 року. Каліфорнійська

компанія Skuchain займається розробкою ефективного вирішення для факторингу, на основі блокчейн-технології. Компанія здійснює фінансування продажів, що розробляє рішення направлено на розширення доступності фінансування і прискорення цього традиційно довгого процесу. У планах компанії Skuchain – заміна акредитивів на більш сучасний вигляд комерції: фінансистам немає необхідності володіти будь-якими даними про компанії, з якими здійснюється співпраця. Менеджмент компанії Skuchain вважає, що таке рішення дозволить пом'якшити роботу банкірів при здійсненні угод з акредитивами. Компанія планує розробити сервіси на основі блокчейн, які дозволять створювати ланцюжок поставок і проводити нотаріальні завірення, передавати права власності і ланцюжки володіння.

Інша компанія, Wavebl, пропонує рішення, що дозволяє оптимізувати бізнес-процеси в міжнародній логістиці та фінансуванні. Основною ідеєю рішення є підключення до децентралізованого блокчейн, всіх учасників ланцюжка поставок, що дозволить обмінюватися документами без посередників, таким чином, істотно прискоряться процеси передачі прав власності. Таке рішення усуває можливі розбіжності, дозволяє уникнути підробки документів та багато іншого.

Таким чином, підвищується відкритість і прозорість, а також швидкість угоди будь-якої складності на всіх її етапах, зміцнюється довіра сторін одна до одної, і банку як гаранта угоди. Будь-які контрагенти в подальшому можуть істотно заощадити на процесах підготовки і здійснення складних операцій за рахунок контролю і взаємодії розумних контрактів, що діють на блокчейн платформі, довіра до якої гарантується банком, виступаючим також гарантом угод.

Найвідоміша область застосування цієї технології - грошові перекази на основі біткоін і криптовалюти в цілому. Біткоін навіть більш відомий, ніж

технологія блокчейн, на якій він заснований, і саме його поява виявило потенціал технології розподіленого реєстру і визначило інші напрямки її практичного застосування. Хоча ажіотаж навколо індустрії споживчих товарів на основі біткоін дещо охолов, технологія блокчейн залишається привабливою завдяки більш низьким витратам, які вона може запропонувати сторонам в глобальних тимчасових транзакціях. Стартапи по всьому світу продовжують конкурувати за право стати торговим додатком для біткоіни. Так, біткоін-стартап Circle, хоча і перестав дозволяти користувачам пряму покупку і продаж криптовалюта, але будує протокол, який дозволить цифровим гаманцях обмінюватися цінностями за допомогою блокчейн.

Розумні контракти (або смарт-контракти) - один з додатків блокчейн, що викликає найбільший інтерес. Розумний контракт - це угода між двома сторонами, яке зберігається в блокчейн. Такі угоди можуть укладатися між двома людьми, іншими словами, peer-to-peer (P2P), людиною і організацією (P2O) або людиною і машиною (P2M). Смарт-контракти дозволяють автоматизувати платежі і переказ валюти або інших активів в якості узгоджених умов. Як тільки буде виконано задане в розумному контракті умова (наприклад, продаж товарів «1» на біржі «2»), договір виконується автоматично і активи (наприклад, грошові кошти, цифрова валюта, право власності, дані) обмінюються між договірними сторонами. Потім транзакція реплікується і перевіряється на блоковому ланцюжку.

Смарт-контракти дозволяють обміняти актив, якщо треті сторони не знають про передачу. Це відкриває можливість дезінтегрувати всю правову систему і створити нову форму віртуальних угод. На ділі, будучи фрагментами коду, які автоматично виконують дії, коли дотримуються задані умови, розумні контракти поки не можуть розглядатися як звичайні контракти з юридичної точки зору. Проте, вони можуть використовуватися як доказ вирішення тієї чи іншої

задачі і численні галузі вивчають потенційні можливості застосування таких контрактів. Однак, експерти бачать широке застосування розумних контрактів лише в далекій перспективі, оскільки, незважаючи на деякі спроби їх реалізації, ця технологія знаходиться на стадії експериментів і поки не дозріла для появи перших ринкових продуктів.

В повноцінний бізнес давно перетворився Майнінг (від англ. Mining - видобуток корисних копалин) - діяльність з підтримки розподіленої платформи і створення нових блоків з можливістю отримати винагороду в формі емітованої валюти і комісійних зборів в різних криптовалютах, зокрема, в біткоїні. Згідно з дослідженням Кембриджського університету, з моменту появи біткоїна Майнер заробили більше 2 млрд. дол. За рахунок обчислень і 14 млрд. дол. - на комісіях з транзакцій. Якщо раніше здійснювати Майнінг можна було на домашніх комп'ютерах, то до 2017 р знадобилося більш потужне обладнання і цей процес став здійснюється на «фермах» (у величезних ангарах, заповнених процесорами). Високі вимоги до обладнання привели, зокрема, до того, що ринок біткоїні виявився поділений між найбільшими пулами, в які об'єднані обчислювальні потужності. Близько 70% криптовалютних ферм базується в Китаї.

Отже, технологія блокчейн є універсальним способом зберігання і обробки інформації майже в будь-якій сфері діяльності, що сприяє формуванню нових крипто-інститутів і крипто-індустрій. Вже очевидно, що ця технологія і ті зміни, які вона в собі несе, революційна і призведе до глобальних світових змін. Блокчейн надасть широкий вплив на фінансові ринки і такі сфери, як платежі, банкінг, розрахунки з цінних паперів, кібербезпека, брокерська звітність, аналіз торгів і прогнозування.

РОЗДІЛ 2. ЕКОСИСТЕМИ БЛОКЧЕЙН

2.1. Поняття та види екосистеми блокчейн

Головна причина, чому блокчейн-технологія випереджає попередні проривні технології і так швидко набирає критичну масу, полягає в тому, що вона з'явилася в епоху цифрової трансформації, яка торкнулася більшості секторів економіки. Наприклад, фірми, що надають фінансові послуги, при переході на цю технологію для підвищення достовірності фінансових транзакцій і зниження витрат, підштовхнуть діючих провайдерів до впровадження платформ і рішень на основі блокчейн.

Проаналізуємо основні показники розвитку ринку блокчейн технології у 2018-2019 р.р. Deloitte Touche Tohmatsu Limited - одна з провідних організацій світу в галузі професійних послуг, провела опитування з 8 лютого по 4 березня 2019 року, головним чином яке слугувало дослідницьким інструментом, щоб отримати глибше розуміння загальних поглядів та інвестицій у блокчейн як технологію. Випуск опитування, відображає ті думки та уявлення щодо блокчейну та потенційний вплив технології в майбутньому. Спільна інформація надає узагальнення підмножини загальних даних та зібраної інформації.

В ході опитування було опитано 1386 вищих керівників з десятка країн (Бразилія, Канада, Китай, Німеччина, Гонконг, Ізраїль, Люксембург, Сінгапур, Швейцарія, Об'єднані Арабські Емірати, Великобританія та США) у компаніях з річним доходом 500 млн. дол. США та респондентів з США, а також компаній, що мають річний дохід від 100 млн. дол. США та для респондентів за межами США. Респонденти мали принаймні широке розуміння щодо послуги блокчейн, були знайомі та могли коментувати інвестиційні плани своїх організацій.

З 18 лютого по 8 березня 2019 року також було проведено опитування для керівників групи організацій, які використовують блокчейн-технологію, що

розвивається, щоб оцінити їхнє ставлення та інвестиції в блокчейн як технологію. Доходи всіх цих респондентів становили менше 50 мільйонів доларів США.

Позитивним є те, що опитування у 2019 році свідчить про продовження значних інвестицій, причому ті, хто готовий інвестувати 5 млн. доларів США або більше в нові ініціативи блокчейн протягом наступних 12 місяців, стабільно тримаються на рівні 40 % (на відміну від 2018 року). Одночасно 53 % респондентів заявляють, що технологія блокчейн стала найважливішим пріоритетом для їх організацій у 2019 році - збільшення на 10 пунктів порівняно з минулим роком (рис. 2.1). Більше того, 83 % бачать привабливі випадки використання блокчейну порівняно з 74 % (рис. 2.2), а загальне ставлення респондентів до блокчейн значно зміцнилося.

Головним запитанням в опитуванні було наступне: «Що з наведеного найкраще описує, як Ви в даний час розглядаєте актуальність блокчейн для Вашої організації чи проекту протягом найближчих 24 місяців?».

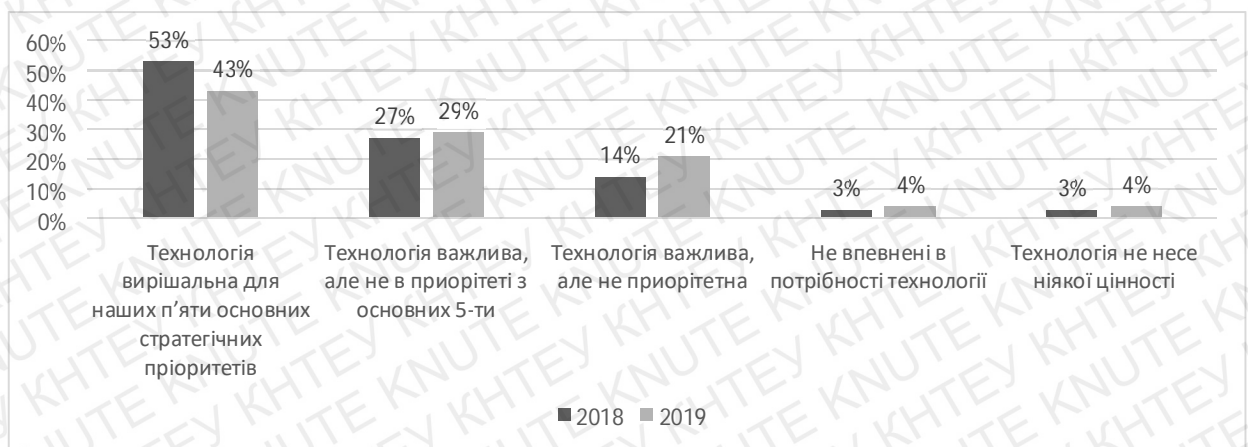


Рисунок 2.1 – Вибірка відповідей на питання «Що з наведеного найкраще описує, як Ви в даний час розглядаєте актуальність блокчейн для Вашої організації чи проекту протягом найближчих 24 місяців?» у 2018-2019

р.р., %

Проаналізуємо ставлення респондентів до блокчейн технології та її прийняття у 2018-2019 р.р. (рис. 2.2). За останній рік було загальне покращення ставлення до блокчейн технології. Питання опитування: «Який рівень згоди чи незгоди з кожним із наступних тверджень щодо технології блокчейн?»

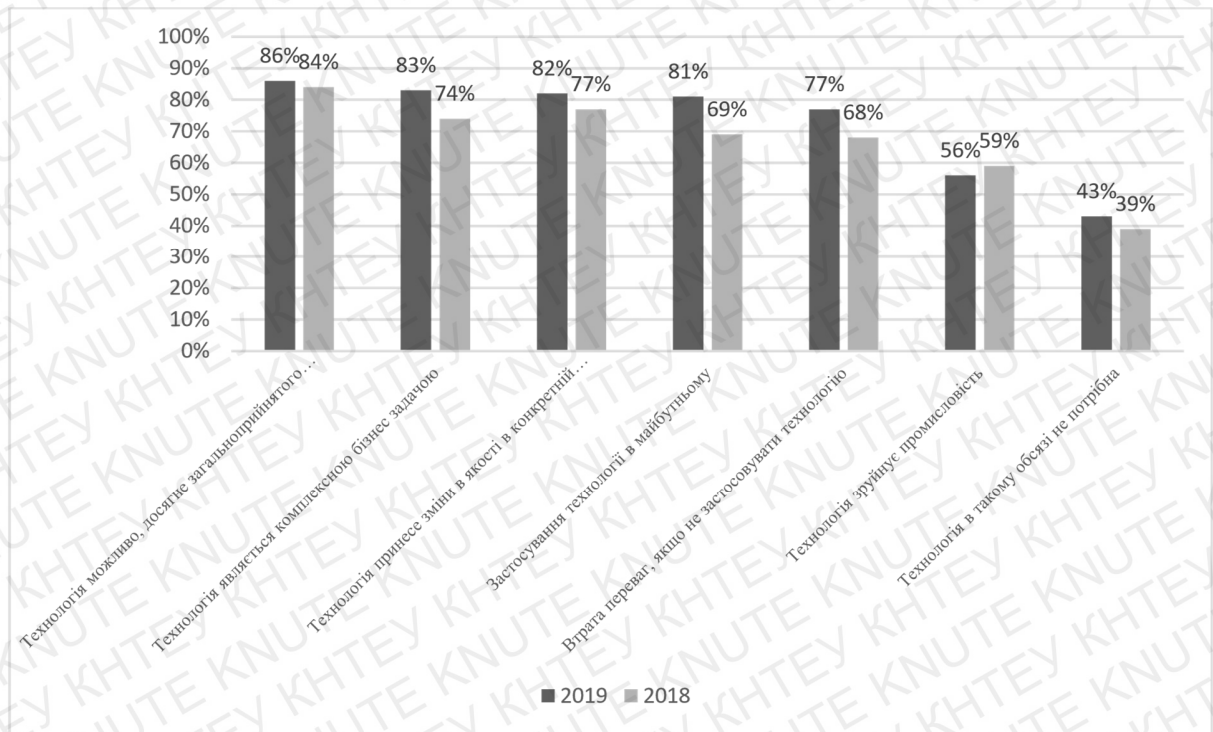


Рисунок 2.2 – Вибірка відповідей на питання «Який рівень згоди чи незгоди з кожним із наступних тверджень щодо технології блокчейн?» у 2018-2019 р.р., %

За останній рік було загальне покращення ставлення до блокчейн технології. Питання опитування: «Який Ваш рівень згоди чи незгоди з кожним із наступних тверджень щодо технології блокчейну?».

Інші дані опитування 2019 року вказують на ознаки підвищеної зрілості блокчейну. Наприклад, респонденти побачили, що блокчейн надає більш різноманітні переваги, ніж у 2018 році. Подібним чином, зростаюча

диверсифікація можливих випадків використання блокчейн, і ширший спектр та більша рівність виявлених бар'єрів для прийняття блокчейн (рис. 2.3) - пропонують подальші ознаки розвитку технології.

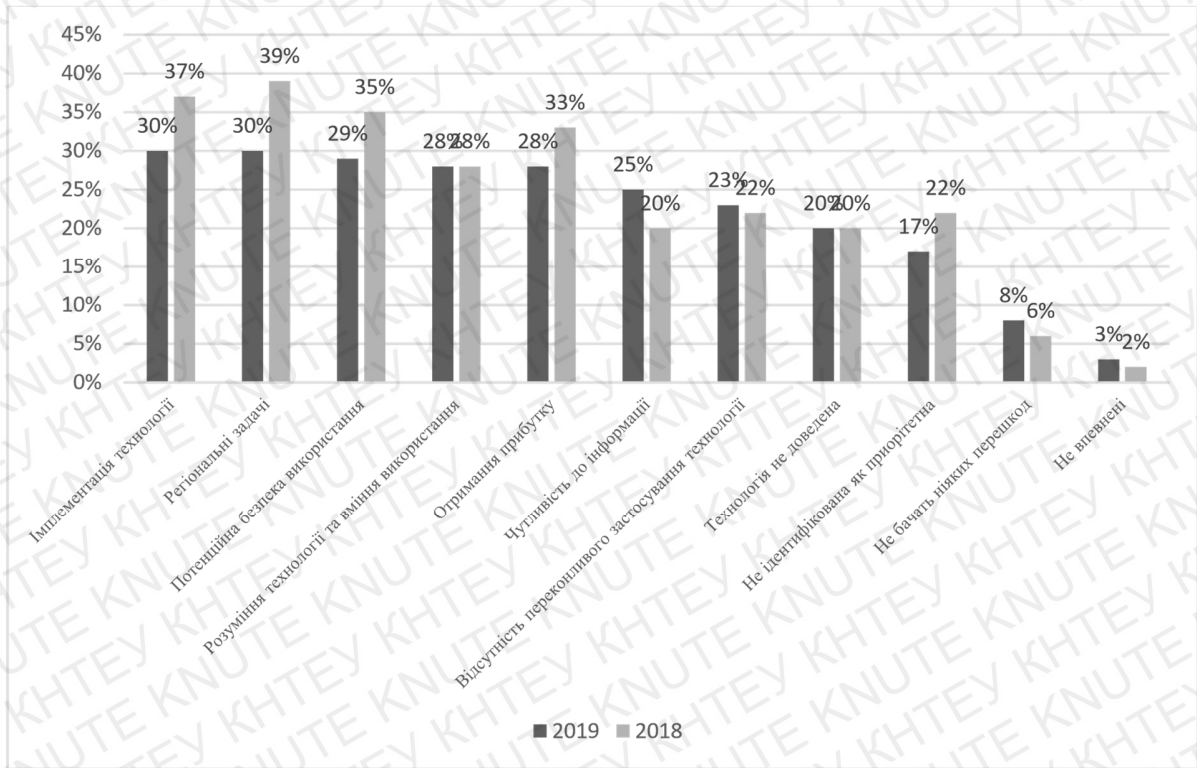


Рисунок 2.3 – Вибірка відповідей на питання «Який Ваш рівень згоди чи незгоди з кожним із наступних тверджень щодо технології блокчейну?» у 2018-2019 р.р., %

Хоча більшість респондентів називають блокчейн першочерговим пріоритетом, лише 23 % вже ініціювали розгортання блокчейну - порівняно з 34 %. Можливо, ставлення до блокчейн покращується, але 43 % все ще вважають блокчейн надмірним, порівняно з 39 відсотками 2018 року.

Щоб «продавати» блокчейн внутрішньо, продавці радять не зосереджуватися на технології, а натомість на її перевагах. Удосконалення процесів, менші витрати, новий дохід завжди важливіші за технології, завдяки

яким вони відбуваються. Таким чином, підприємства завжди повинні орієнтуватися на те, «що» і «чому» проти «як».

В звіті Trend Insight від Gartner про вплив блокчейн на трансформацію світу, відзначається, що більшість керівників зосереджено на цій технології для поліпшення поточних бізнес-процесів і управління. Gartner прогнозує, що до 2022 р. тільки 10% підприємств зможуть реалізувати певні радикальні перетворення з використанням технології блокчейн. До 2022 р. як мінімум, один інноваційний бізнес, заснований на технології блокчейн, буде коштувати 10 млрд. дол. До 2026 року обсяг економіки блокчейн виросте до 360 млрд. дол., а потім у 2030 р. складе понад 3,1 трлн. дол. Відповідно до звіту «Blockchain Devices Market Research Report», в якому був здійснений прогноз динаміки росту блокчейн бізнесу, приведемо даний прогноз на рис. 2.4.

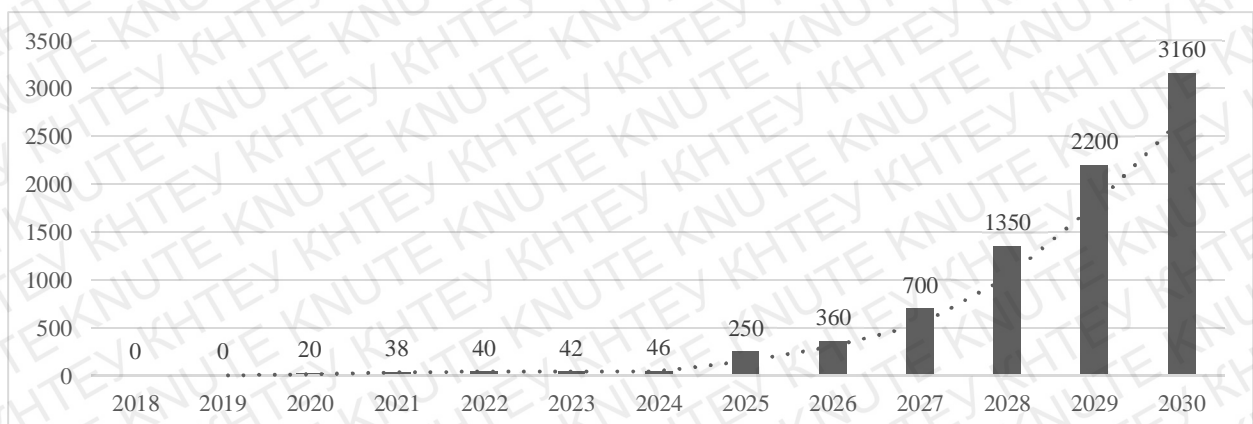


Рисунок 2.4 – Прогноз динаміки росту блокчейн бізнесу 2018-2030 р.р.

Згідно даного звіту, ринок криптовалют стрімко розширюється, оскільки корпоративні користувачі в секторі банківських, фінансових послуг та страхування (BFSI), та урядові установи все частіше застосовують криптовалюти. Відповідно до звіту, у 2019 році світовий ринок блокчейнпристроїв приніс дохід у розмірі 0,3 мільярда і, за прогнозами, досягне 23,5 мільярда доларів до 2030 року, прогресуючи на рівні 48,7% протягом прогнозованого періоду (2020-2030).

З пристроїв блокчейн, найбільший попит досягнув свого значення протягом 2014-2019 років. Очікується, що найшвидший ріст попиту спостерігатимуть криптовалюти протягом прогнозованого періоду.

Попит на блокчейн-рішення зростає завдяки зростанню впровадження технології блокчейн компаніями для посилення їхньої щоденної діяльності та підвищення безпеки. Це суттєво сприяє зростанню ринку пристроїв блокчейн. Ці пристрої забезпечують найвищу безпеку та безпеку при обміні грошима, даними та інформацією.

За оцінками Світового банку, більше 1,5 млрд. людей на планеті відчувають труднощі з підтвердженням ідентифікації особистості. Багато з цих людей приїжджають з віддалених, недостатньо обслуговуючих регіонів. Використання технології блокчейн для створення і розгортання рішень для цифрової ідентифікації, при правильному застосуванні, обіцяє зменшити шахрайство, підвищити прозорість і ефективність. Деякі організації, такі як BanQu і AID: Tech, вже змінюють цифрову ідентифікацію за допомогою блокчейн-технології, що полегшить некомерційним і комерційним організаціям надання ідентифікаційних даних, відстеження наданої допомоги і надання малозабезпеченим групам населення доступу до більш широкого спектру економічних послуг.

З появою нових технологій ринок блокчейн швидко розвивається. Аналітики з IDC склали огляд, демонструючи основних гравців і змальовуючи поточну структуру ринку. Всього в списку 72 компанії, що охоплюють п'ять технічних рівнів (управління ідентифікацією, DL-платформи, безпеку, платежі, «розумні» контракти), чотири категорії послуг (блокчейн як послуга, консалтингові та професійні послуги, консорціуми / галузеві групи), чотири галузі: природні ресурси, фінансові операції, державний сектор і охорону здоров'я, ланцюжки поставок і торгівля.

Дослідження аналітичних агентств демонструють значні перспективи блокчейн на глобальному ринку. В опублікованій доповіді Всесвітнього економічного форуму (WEF), експерти прогнозують, що до 2025 р., екосистема блокчейн буде зберігати 10% світового ВВП (понад 100 трлн. дол.). Перші платформи можуть формувати його майбутню еволюцію протягом десятиліть. Але у силу молодості технології відчувається нестача кваліфікованих фахівців, брак інформації щодо її застосування і вигод. Відсутні розроблені схеми адаптації технології в бізнес.

Глобальні вкладення, пов'язані з блокчейн-технологією, за оцінками аналітичних агентств в 2021 році досягнуть 9,7 млрд. доларів США. Розмір ринку розраховується на основі прогнозованих доходів від впровадження рішень блокчейн і надання послуг та сервісів на його основі. При цьому середньорічний темп зростання (CAGR) в період до 2022 року складе від 79,6% до 81,2%, проте ряд регіонів буде нарощувати темпи зростання в області блокчейн-індустрії випереджаючим чином: Японія – 127,3%, Латинська Америка – 152,5%.

Драйверами зростання будуть зростаючий попит на спрощення бізнеспроцесів, низька вартість транзакцій, прозорість, безперервність, швидкість, спеціальний робочий рівень взаємодій учасників (peer – to – peer), практично необмежене число сценаріїв використання в будь-яких галузях. Розподілені реєстри стануть складовою частиною технологічної та операційної інфраструктури більшості корпорацій і організацій. Додатковим фактором зростання уваги до практичного застосування блокчейн-технології є різке збільшення кількості проєктів, що здійснюються і фінансуються державами і великими галузевими компаніями.

Основними бар'єрами, що стримують більш масштабне проникнення на ринки товарів і послуг на основі блокчейн, є відсутність заходів державного регулювання, низька довіра до фінансових операцій в блокчейні і скептичне

ставлення до масштабованості технології з урахуванням гігантських обсягів даних, що втягуються в блокчейн-транзакції.

Аналіз світових трендів патентування технологій блокчейн за останні 5 років виявив 2565 патентних документів (публікацій). Ці документи згруповані в 1804 патентних сімейства. Видано 184 патенти на винаходи, інші документи знаходяться в статусі розгляду або відхилені. Зіставлення числа публікацій і патентних сімейств є важливим методом при аналізі трендів, оскільки дозволяє оцінити загальні темпи зростання патентування з точки зору зростання числа досліджень і розробок (через збільшення числа сімейств) і зростання інтересу до виходу на ринки (зростання числа публікацій).

Аналіз колекції патентних документів показує, що до 2013 року активність практично була відсутня, заявки були одиничними, починаючи з 2014 року і далі, спостерігається прискорення зростання числа патентних документів. Початок бурхливого зростання винахідницької активності припадає на 2016 рік, коли було зафіксовано понад 200 нових патентних сімейств (рис. 2.5).

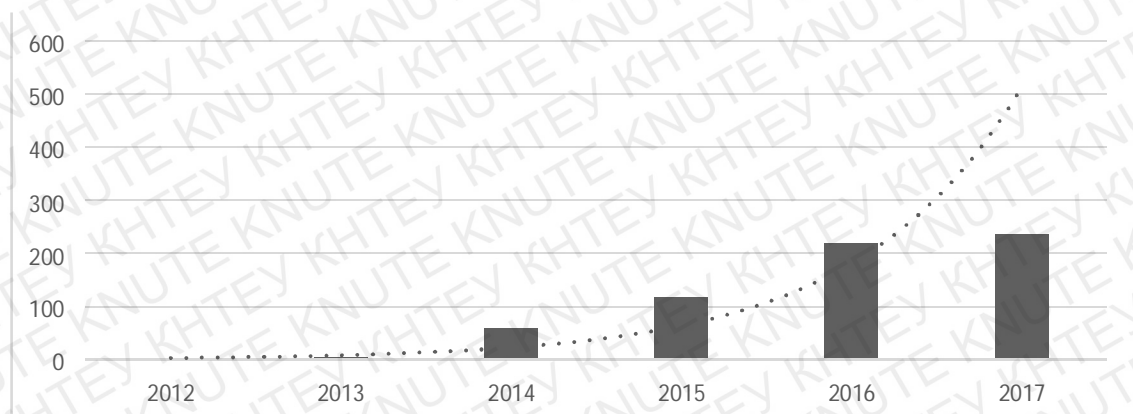


Рисунок 2.5 – Аналіз колекції патентних документів у 2012-2017 р.р. у світі

Незначне превалювання числа публікацій над числом сімейств характеризує сталий розвиток досліджень і розробок в області технологій

блокчейн і поки ще не настільки значне охоплення країн патентування. У 2017 році спостерігається збільшення розриву між числом публікацій і патентних сімейств, що може свідчити про формування значної частки технічних рішень, що мають високий потенціал комерціалізації, коли заявники в меншій мірі концентруються на розробці нових технічних рішень, приділяючи все більше уваги широкого поширення своїх технологій в інших країнах.

Незважаючи на нетривалий період патентування технології блокчейн, частка виданих патентів висока і становить понад 10%. Беручи до уваги, то, що більше 75% патентних документів опубліковані після 2015 року, а також тривалий термін експертизи патентних заявок (близько двох років в Європейському патентному відомстві і до кількох років в США), така велика частка виданих патентів свідчить про зрілість і високою значущості технологій блокчейн. Середній термін розгляду заявок на блокчейн– технології склав 12 місяців.

У 2020 році загальний дохід від блокчейн технології склав 2,27 млрд. дол. до 45 млрд. у 2019 р., при сукупному річному темпі зростання (CAGR) -7,27%. Зниження зумовлене головним чином спалахом COVID-19, який призвів до обмежувальних заходів стримування, що передбачають соціальне дистанціювання, віддалену працю та закриття галузей та іншої комерційної діяльності, що врешті призвело до уповільнення економіки. У прогнозі очікується, що ринок відновиться і зросте дуже швидко, досягнувши 15,88 мільярда доларів у 2023 році при CAGR 91,25%.

Північна Америка була найбільшим регіоном на ринку блокчейн у 2019 році. Згідно зі звітом «ResearchAndMarkets», очікується, що АзіатськоТихоокеанський регіон буде найбільш швидкозростаючим регіоном у прогнозованому періоді. У 2018 році IBM представила Batavia, платформу

торгового фінансування на базі блокчейн та групу консорціумів із 5 банків, а саме UBS, Erste Group, Commerzbank, CaixaBank та Bank of Montrea.

Неефективність масштабованості технології блокчейн заважає ринку блокчейн, оскільки вона перешкоджає процесам. У 2018 році за тиждень було 165 000 непідтверджених транзакцій, що призвело до проблем із масштабуванням через величезну кількість транзакцій. Так само, у грудні 2017 року проблеми масштабованості перевантажили мережу Ethereum додатком Cryptokitties через шість разів збільшення транзакцій з випуском Cryptokitties і призвели до нагромадження всіх неопрацьованих транзакцій. Таким чином, збільшення кількості транзакцій призводить до проблем масштабованості, що стримує ріст ринку.

Зростаючий попит на технологію блокчейн у галузях та державному секторі, як очікується, сприятиме зростанню ринку. Блокчейн є базою для криптовалют, оскільки це децентралізована база даних; тому він знайшов своє найважливіше використання у фінансових послугах для того, щоб зробити цифрові транзакції безпечними, безпечними та прозорими. Такі компанії, як Circle та BitPesa, використовують технологію блокчейн для міжнародних закордонних платежів.

Отже, технологія блокчейн є універсальним способом зберігання і обробки інформації майже в будь-якій сфері діяльності, що сприяє формуванню нових крипто-інститутів і крипто-індустрій. Вже очевидно, що ця технологія і ті зміни, які вона в собі несе, революційна і призведе до глобальних світових змін. Блокчейн надасть широкий вплив на фінансові ринки і такі сфери, як платежі, банкінг, розрахунки з цінних паперів, кібербезпека, брокерська звітність, аналіз торгів і прогнозування.

Таким чином, ключовими характеристиками світового ринку блокчейн технологій вважаємо наступні:

1. Блокчейн-технологія у своєму розвитку стає децентралізованою, прозорою і звільняється з-під контролю. За допомогою блокчейн-технології фінансова система поступово позбавляється від посередників при проведенні угод, а також змінюється державне управління.
2. Блокчейн-технологія сприяє продовженню значних інвестицій.
3. Блокчейн-технологія досягає все більшої довіри до застосування.
4. Все більше керівників масштабних організацій зосереджені на цій технології для поліпшення поточних бізнес-процесів і управління.
5. Ринок криптовалют стрімко розширюється, оскільки корпоративні користувачі в секторі банківських, фінансових послуг, страхування, та урядові установи все частіше застосовують криптовалюти.
6. Світовий ринок блокчейн-пристроїв з кожним роком приносить все більше доходу.
7. Попит на блокчейн-рішення зростає завдяки зростанню впровадження технології блокчейн компаніями для посилення їхньої щоденної діяльності та підвищення безпеки.
8. Драйверами зростання блокчейн-технології є зростаючий попит на спрощення бізнес-процесів, низька вартість транзакцій, прозорість, безперервність, швидкість, спеціальний робочий рівень взаємодій учасників, практично необмежене число сценаріїв використання в будь-яких галузях.
9. Розподілені реєстри стають складовою частиною технологічної та операційної інфраструктури більшості корпорацій і організацій.
10. Додатковим фактором зростання уваги до практичного застосування блокчейн-технології є різке збільшення кількості проектів, що здійснюються і фінансуються державами і великими галузевими компаніями.
11. Зростаючий попит на технологію блокчейн у галузях та державному секторі.

2.2. Майбутнє блокчейн в нових бізнес-екосистемах фінансового ринку

Блокчейн показує свою ефективність в системах, де важливо авторство будь-якої дії і надійна синхронізація даних: банки, традиційні біржові майданчики, логістичні операції, облік операцій в рамках нотаріальної діяльності, сертифікаційні центри, страхові компанії, рейтингові агентства, конкурси та лотереї. Про початок надання послуг, які будуть побудовані на цій технології, вже оголосили IBM, Microsoft. Вони фокусуються на фінансовій сфері. Згідно з оцінкою європейських аналітиків, економія від впровадження технології блокчейн складе 15-20 млрд. дол. Ця технологія здатна здешевити фінансовим організаціям ведення записів про угоди, малому і середньому бізнесу – оплату праці в умовах розгалуженої мережі співробітників.

До найбільш перспективних областей застосування Blockchain-технології у фінансових послугах являються ті процедури, у вчиненні яких є обмеження довіри і для яких єдине довірене джерело може принести користь багатьом учасникам:

1. Платіжна сфера, де для традиційних транзакцій таких, як грошові перекази, платежі по кредитних і дебетових картах, платіжні доручення, обмін валют та онлайн-платежі, необхідний посередник, наприклад, кліринговий центр або банк. В системі на основі технології блокчейн для здійснення угоди відсутня потреба в посереднику, вона відбувається безпосередньо між покупцем і продавцем, перевірка також відбувається децентралізованим способом, за допомогою розподіленого реєстру. Це призведе до значної інфраструктурної економії для банків, так як дозволить їм виключити платіжні мережі, які є

повільними, громіздким і дорогими. Оптимальним рішенням могло б стати прийняття блокчейна як реєстру для платежів між банками, які належать одній групі. Кожен банк виступав би як приватний учасник мережі блокчейн. Така модель могла б бути поширена на банки, які належать до різних груп або міжнародним платіжним системам. Приклад системи міжнародних платежів на основі блокчейн-технології – Ripple, де вузлами контрольного пристрою керують ідентифіковані фінансові установи.

2. Ідентифікація та реєстри, як область застосування блокчейн, може охопити широкий ряд питань: перевірка клієнта на благонадійність, перевірка на протидію легалізації грошей, реєстрація активів і аукціонних процесів.

3. Переклади активів, таких як цінні папери. Постторгові процеси неефективні і тягнуть значні витрати, в них залучені безліч учасників в особі продавців і покупців, брокерів і депозитаріїв, бірж і клірингових операторів. Більшість активів вже мають електронну форму і можливо, що коли-небудь вся система буде замінена децентралізованою структурою. Останні інноваційні проекти вже використовують токени, щоб зберігати такі активи, як акції, облігації, будівлі та сировину, і торгувати ними. Блокчейн-технологія в спільній взаємодії зі смарт-контрактами дозволить створити контракт, який буде представляти будь-який вид фінансових активів. Кліринг і розрахунок будуть проведені в блокчейні, в ньому ж будуть зберігатися активи.

4. Торгове фінансування та управління ланцюгами поставок. Блокчейн дозволив би цілій низці різноманітних сторін угоди, таким як банки, покупці, продавці, логістичні компанії, митниці в спільному користуванні мати одну загальну базу даних.

5. Економія застосування технології блокчейн в фінансовому секторі вже підрахована іспанським банком Santander: до 2022 р. витрати фінансової індустрії скоротяться на 20 млрд дол. на рік. На думку експертів банку Morgan

Stanley, нова технологія може скоротити витрати банків до 50%: використання загальної зашифрованої, відкритої бази даних може привести до скорочення команди людей, які займалися підтвердженням і затвердженням кожній конкретній операції, що дозволить реструктурувати базову вартість на 35-50%.

Усвідомлюючи, що нову технологію ігнорувати неможливо, фінансовий світ приступив до її впровадження – за кілька років найбільші фінансові установи світу запустили понад 20 проектів з вивчення блокчейн-технології. 45 великих банків об'єдналися в технологічний стартап. Блокчейн-консорціум R3 CEV з метою прояснення можливостей використання блокчейна в торгових операціях. Такі банки, як Barclays, Credit Suisse, JPMorgan, Royal Bank of Scotland, Deutsche Bank з 2015 року співпрацюють з R3 в області застосування блокчейн-технології до реальних валют: євро або долара.

У березні 2016 року R3 успішно застосувала свою власну блокчейнсистему Corda при проведенні торгів з облігаціями в рамках пілотного проекту спільно з 40-а банками.

Блокчейн-технологія вже радикально трансформуює механізми державного управління і дає можливість зробити їх високопродуктивними, удосконалити і здешевити. Нові можливості створюються блокчейн-технологією і для змін в самій демократії, роблячи державне управління більш відкритим. Зараз вже видно, як блокчейн-технологія здатна вплинути на роль громадянина і його участь в політичному процесі, наприклад, процес голосування і доступ до соціальних послуг. Парламент Європейського союзу задумався про те, щоб реалізувати вибори в органи державної влади за допомогою блокчейн-технології. Таке застосування блокчейн вже обговорювалося для громадських і приватних потреб, ґрунтуючись на ідеї, що блокчейн за допомогою додаткового програмного забезпечення дозволить користувачам голосувати для розподіленого прийняття рішень.

Багато експертів погоджуються, що введення електронного голосування зажадало б революційної зміни в системах безпеки. Дискусійними є питання про те, чи буде блокчейн піддаватися трансформації або з часом буде просто рости, і як позначиться на майбутньому демократії впровадження блокчейн-технологій. Алгоритм доказу роботи, що лежав в основі оригінальної розробки Біткоїн, навіть був описаний як один з видів «голосування» за те, яка з ланцюжок транзакцій буде найдовшою, а значить, правильною. Футархія є двохетапним процесом, який дозволяє спочатку голосувати за загальний результат (наприклад, «підвищення ВВП»), а потім голосувати за пропозиції, що дозволяють досягти цього результату. Перший етап проводиться у вигляді звичайного голосування, на другому використовуються ринки прогнозів. Голосування на ринках прогнозів може проводитися з використанням різної криптовалюти або інших економічно значущих токенів. По суті, це інвестування і спекуляція, ставка на одну зі сторін, яка, ймовірно, виграє. Наприклад, вибираючи, що краще сприяє досягненню результату «підвищення ВВП» можна купити «контракт інвестування в нові біотехнології», вважаючи за краще інші, такі як «контракт інвестування в автоматизацію сільського господарства».

За допомогою блокчейн-технології можна втілити в життя як ідею голосування з використанням випадкової вибірки, так і концепцію футархії, блокчейн забезпечує децентралізованого, масштабованість, псевдонімного, надійність і ведення реєстру записів. Економіст Робін Хенсо запропонував ідею футархії, а в контекст блокчейн переклав Віталій Бутерін – засновник проекту Ethereum, принцип можна коротко описати фразою «голосуй за результат, став на переконання». Цей приклад наочно відображає перетворення потенціалу блокчейн-технології. Можливо, стануть нормою і будуть широко застосовуватися для прийняття складних рішень з участю великої кількості людей такі моделі голосування та вказівки переваг, як дворівнева структура

футархії, що здатна привести до формування абсолютно нового, набагато більш складного, ніж зараз, рівня координування людської діяльності.

Яніс Варуфакіс – міністр фінансів Греції, був одним з перших високопоставлених політичних лідерів, які вивчали використання блокчейнплатежів в національній економіці. Під час фінансової кризи в Греції їм був розроблений план створення паралельної платіжної р2р-системи (Peer – to – peer, пірінгова мережу, однорангова мережа), заснованої на блокчейн-технологіях. Я. Варуфакіс говорив з самого початку, що блокчейн-технологія може стати чудовим рішенням багатьох проблем. Запропонована міністром система повинна була позбавити Грецію від фінансових посередників в процесі отримання грошей від Європейської комісії, Європейського Центробанку і Міжнародного валютного фонду або інших грошових ринків. Одним з найбільш революційних аспектів цього нереалізованого плану є дозвіл державі брати кредити безпосередньо у громадян або бізнесу і навпаки. Фактично Я. Варуфакіс намагався застосувати блокчейн-технологію для того, щоб відібрати в європейських кредитних органів роль посередників і збудувати нові кредитні відносини між громадянами, компаніями та державою.

Уряд Швеції проводить тестування системи реєстрації та обліку прав власності, яка використовує блокчейн-технологію. Шведська національна земельна служба спільно з блокчейн стартапом ChromaWay, консалтинговою фірмою Kairos Future і телекомунікаційним оператором Telia досліджують питання, як блокчейн може знизити ризики виникнення помилок при створенні і передачі документів на нерухомість. Швеція планує проведення угод з нерухомістю на блокчейн таким чином, що всі сторони учасники – банки, уряд, брокери, покупці і продавці – матимуть можливість відслідковувати хід виконання угоди після його завершення. Це дозволить миттєво підтверджувати справжність угод. Великобританія планує застосування блокчейна для

управління розподілом грантів і субсидій. Оскільки контроль і моніторинг за їх використанням вельми складний, часто піддається різним зловживанням, блокчейн, доступний для всіх сторін-учасниць, є найкращим способом вирішити цю проблему. У багатьох країнах, державні органи поступово впроваджують блокчейн-технологію і розумні контракти в забезпечення своєї діяльності.

Блокчейн економіка тісно пов'язана з такими поняттями як токенизація, ICO і смартконтракти. Зміна поточної системи буде обумовлено використанням саме цих елементів. Токенизація є конвертацією фізичного активу в цифровий формат, що надає можливість власнику безпосередньо управляти активом, а не вдаватися до допомоги посередників або третіх осіб.

Технічно токенизація доступна для будь-якого активу, будь то акції або інтелектуальна власність і знання окремої людини. Застосування токенів дозволить забезпечити більшості бізнес-процесів прозорість, швидкість, доступність і скорочення витрат. Багато хто вважає, що криптовалюта і токени – синоніми. Ці поняття близькі за своєю суттю, проте не рівнозначні.

ICO – це відмінний спосіб отримання фінансування без венчурного капіталу для стартапів. Натомість на вкладення, засновникам не потрібно передавати третім особам частину своєї частки в компанії. У той же час інвесторами можуть бути не тільки професіонали, але і звичайні люди. Без проведення ICO вкластися в проект вони, швидше за все, не змогли б. Процес ICO схожий з краудфандінгом. Але якщо в останньому фанати в обмін на вкладення отримують продукцію або просто приємні бонуси, то вартість куплених на ICO токенів може з часом в десятки разів зрости. Саме тому ці монети часто купують з метою подальших спекуляцій, а не для використання права на продукт.

Процедура ICO здійснюється з метою залучення фінансових ресурсів, необхідних для розвитку проекту. 2018 рік став вкрай вдалим для ринку ICO.

Сумарний обсяг залучених інвестицій вже в першому півріччі склав більше 17 млрд. дол. (що в три рази більше, ніж за весь 2017 року).

На рис. 2.6 представлений обсяг зібраних коштів на ICO-проекти за сферами застосування.

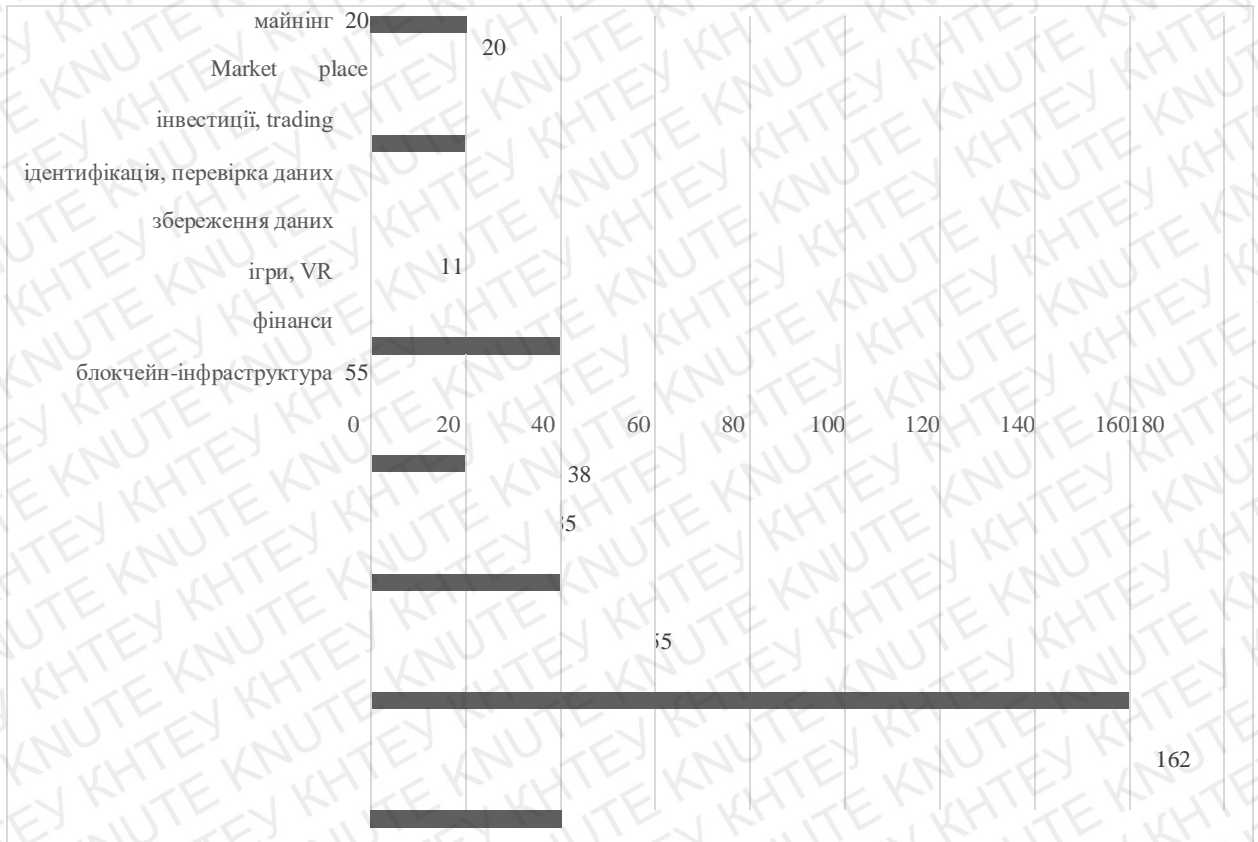


Рисунок 2.6 – Обсяг зібраних коштів на ICO-проекти за сферами застосування, млн дол. США у 2017 році

Таким чином, можна зробити висновки, що за сферами застосування «фінанси» найбільше зібрали кошти на ICO-проекти.

Розглянемо на рис. 2.7 середні інвестиції в ICO-проекти за сферами застосування.

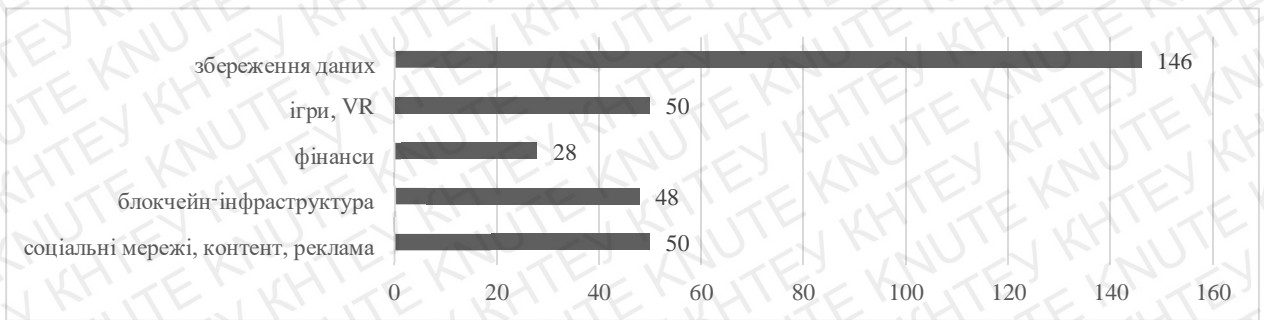


Рисунок 2.7 – Середні інвестиції в ICO-проекти за сферами застосування, млн. дол. США у 2017 році

Відповідно до рис. 2.3 видно, що найбільшу кількість середніх інвестицій в ICO-проекти за сферами застосування зайняло «збереження даних» – 146 млн. дол. США.

Розглянемо збори ICO по країнам (рис. 2.8).

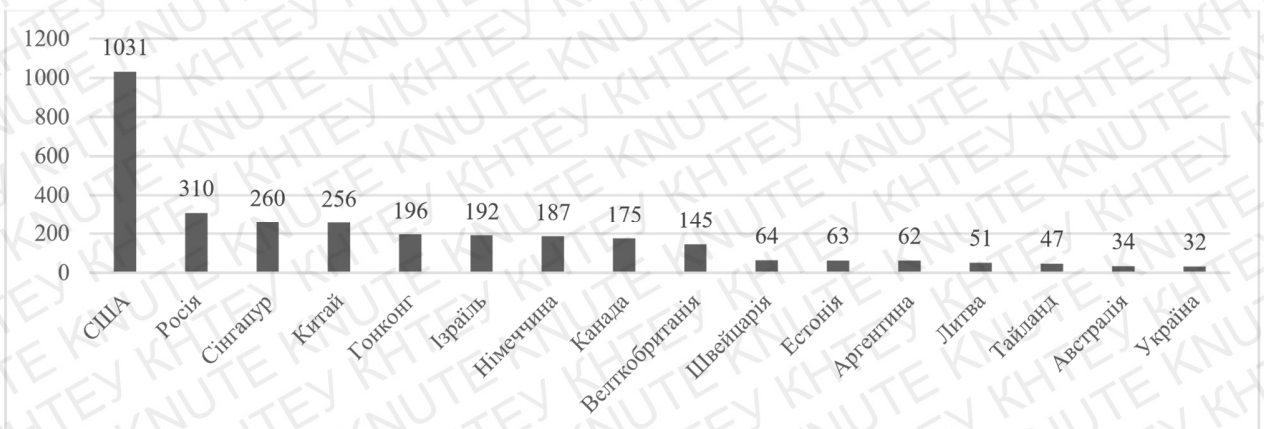


Рисунок 2.8 – Збори ICO по країнам, млн. доларів США за 2017 рік

Відповідно до рис. 2.7, можна зробити висновок, що на першому місці по зборам ICO у 2017 році опинились США (1031 млн. доларів США).

Ще один елемент, пов'язаний з блокчейн-технологіями – це смартконтракти, які по суті є алгоритмами, які виконують умовні дії: якщо сталося X, зроби Y. Розумні контракти дозволяють автоматизувати процеси і забезпечують виконання раніше встановлених угод. Змінити або порушити

прописані в смарт контракті умови не можна. Такі контракти мають широкий спектр використання, наприклад, вибори, торгівля і оподаткування. Від дотримання зазначених в смарт-контракті умов залежить його виконання. Наприклад, права на продану власність передаються автоматично, проте це відбувається тільки після того, як власник отримує зазначену в контракті суму. Безпека смарт контрактів забезпечується за рахунок їх зберігання в децентралізованому реєстрі в зашифрованому вигляді, але тільки за умови недопущення помилок в процесі створення смарт-контракту.

Європейський союз інвестував понад 5,4 млн. євро (близько 6 млн. дол. США) в стартапи, які розробляють або вивчають застосування технології блокчейн через програму Horizon 2020. Згідно з даними Horizon 2020 року, три стартапи отримали понад 1 млн. євро, у той час як три інших отримали по 50 тис. євро кожний. У грудні 2016 року центральний банк Китайської Народної Республіки (The People's Bank of China) успішно протестував власну цифрову валюту – цифровий юань. Дослідження в цьому напрямку КНР здійснювались з 2014 року. Також було повідомлено, що за допомогою банківського гіганта UBS Китай планує перевести на блокчейн національний фонд соціального страхування, в управлінні якого перебуває близько 250 млрд. дол. США. В результаті запровадження національної цифрової валюти в Китаї центральний банк отримає інформацію проте як працює економіка. Впровадження цифрового юаня потенційно може змінити всю економічну інфраструктуру КНР, бо створюється замкнута мережа цифрової валюти, яка контролюється центральним банком. Крім очевидних переваг – можливість регулювання інфляції, зниження операційних витрат, використання різних нових додатків, а також з'являються нові можливості універсального контролю з боку держави за кожним економічним суб'єктом всередині периметра національної криптовалюти.

Безсумнівно, блокчейн максимально сильно вплине на фінансовий сектор. Наприклад, сьогодні більшість міжнародних платежів проходять в рамках дорогої системи SWIFT, а ланцюжок з посередників робить розрахунки тривалими і проблематичними. Та й приватні платежі в рамках PayPal або WesternUnion складно назвати доступними. Згідно з даними іспанського банку Santander починаючи з 2022 року впровадження блокчейна може зменшити банківські витрати на інфраструктуру в секторі міжнародних платежів, операцій з цінними паперами та дотриманні вимог регулюючих органів на 15-20 млрд. дол. США.

Блокчейн-технологія в перспективі здатна стати основою економіки. Експерти вважають за можливе створення децентралізованої фінансової системи, на яку не зможуть впливати посередники, грабіжницькі комісії, держава і корупція. Однак реалістичність таких ідей – спірне питання. Наприклад, багато хто мріє звільнити економіку від контролю банків і корпорацій, тим часом ці установи зараз самі розробляють рішення на базі блокчейн-технології.

Наприклад, Google працює над блокчейн для поліпшення безпеки та надійності даних користувачів. У Facebook є власний підрозділ для вивчення і розробки блокчейн-рішень, компанія також працює над створенням криптовалюти. Конгломерат Alibaba Group веде активну роботу в сфері блокчейн-технології, були навіть створені дві дочірні компанії для розробки програмного забезпечення та вивчення блокчейн в ланцюжках поставок. Також в цій області працюють багато інших корпорації. Не відстають від корпорацій і великі банки, які були покликані знищити криптовалюта. Наприклад, в блокчейн-консорціумі, який був заснований CLS Group, вступив британський Barclays, учасники працюють над створенням децентралізованого конкурента всесвітньої платіжної системи SWIFT, для швидкого і безпечного здійснення переказів.

У 2017 році 12 китайських банків, в тому числі державні, інтегрували рішення на основі блокчейн-технології. У 2018 банк Іспанії Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA) видав перший в світі кредит використовуючи приватний блокчей. Як блокчейн-технологія застосовується в державному управлінні в ряді напрямків починаючи з документообігу до проведення голосування було розглянуто раніше. Все це вказує на те, що блокчейн-економіка не так далека, як здається. Однак, як блокчейн змінить економіку – питання спірне. Якщо створенням та інтеграцією рішень на базі блокчейн-технології продовжать займатися держави і банки, поточна система зміниться, проте не стане децентралізованою і незалежною.

В ідеалі формування блокчейн-економіки призведе до:

- позбавлення від корупції і бюрократії;
- розробки та впровадження інноваційних методів управління країною, корпораціями та іншими установами;
- забезпечення прозорості проведення угод;
- спрощення і здешевлення фінансових операцій на міжнародному та локальному рівнях;
- створення всесвітньої незалежної криптовалюти;
- створення можливості для бізнес-інвестування для всіх бажаючих;
- звільнення з-під контролю централізованої банківської системи;
- впровадження побудованої на смарт-контрактах системи безпечних транзакцій.

До факторів, які гальмують розвиток блокчейн-економіки можна віднести:

- відсутність відпрацьованої системи регулювання – галузь, навіть в провідних країнах страждає від законодавчої невизначеності;

- високу волатильність криптовалюти, що призводить в галузь спекулянтів і викликає невдоволення регуляторів;
- відсутність розуміння або інтересу до технологій, а розвиток можливий лише за участі всього суспільства;
- неможливість реалізації в короткий термін поставлених завдань без допомоги держав і банків;
- високий рівень шахрайства в сфері ICO, що може призвести до заборони на використання цього методу залучення інвестицій;
- застосування криптовалюти як накопичувального або спекулятивного активу, а вони повинні стати новими грошима блокчейн-економіки.

Таким чином, для економічної системи, блокчейн-технологія – спосіб стати децентралізованою, прозорою і звільнитися з-під контролю. За допомогою блокчейн-технології можливо вибудовування нової фінансової системи, позбавлення від посередників при проведенні угод, а також зміна державного управління.

РОЗДІЛ 3. ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН ЕКОСИСТЕМ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

3.1 Порівняльний аналіз блокчейн екосистем на фінансовому ринку України та світу

Розвиток блокчейн-технології в Україні має позитивну тенденцію до зростання. Впровадження найкращих міжнародних практик електронного

управління дозволило Україні у січні 2018 року потрапити до списку 14 країн світу (Австралія, Бразилія, Великобританія, Грузія, Естонія, Ізраїль, Канада, Китай, Німеччина, Об'єднані Арабські Емірати, США, Україна, Франція, Швеція), які були визнані лідерами у впровадженні технології Blockchain. Першими пілотними проектами в Україні з використанням технології Блокчейн стали електронні аукціони землі, робота Державного земельного кадастру, державного реєстру прав власності на нерухоме майно та системи електронних торгів арештованим майном (СЕТАМ).

27 травня 2017 року Кабінет Міністрів України погодив пропозицію Міністерства юстиції та Державного агентства з питань електронного урядування про реалізацію заходів, спрямованих на впровадження системи зберігання та захисту даних блокчейн у роботу Державного реєстру прав власності на нерухоме майно та СЕТАМ.

16 Червня 2017 року Міністерство юстицій України, Міністерство аграрної політики та продовольства України, Державне агентство з питань електронного урядування, громадська організація Transparency International Ukraine та компанія BitFury підписали меморандум про співробітництво, спрямований на формування і ведення земельного кадастру та інших державних реєстрів на основі технології блокчейн. Підписання меморандуму обумовлено необхідністю впровадження даної технології в якості механізму попередження корупції, підвищення прозорості державних інформаційних ресурсів, створення сприятливих умов для розвитку інформаційної сфери в Україні, вдосконалення діалогу між бізнесом, громадянами та органами влади, поліпшення інвестиційного клімату для розвитку та підтримки інноваційних технологій, а також підвищення довіри до державних послуг в Україні.

6 вересня 2017 року у системі електронних торгів арештованим майном СЕТАМ були проведені перші електронні торги з використанням технології

блокчейн. Загалом з вересня 2017 року по квітень 2020 року з використанням технологій розподіленої обробки даних було проведено 26403 успішних аукціони. Загальний обсяг продажів склав 7,042 млрд. грн. Всі аукціони були хешовані і збережені.

Досвід України у використанні розумних контрактів на системі блокчейн полягає у рамках стратегії земельної реформи. З жовтня 2017 р. запущено пілотний проект із переведення Державного земельного кадастру на технологію блокчейн, яка є найбільш досконалою технологією у світі із захисту інформації.

Окрім того, дану технологію можна використовувати у вітчизняній логістиці, особливо у випадку міжнародних поставок, що підвищить довіру до України, як партнера з міжнародної торгівлі. З іншого боку, автоматизація багатьох процесів позбавить робочих місць таких фахівців, як нотаріуси, бухгалтери, робітників банківського сектору. Задля того, щоб мати можливість забезпечувати себе та свої сім'ї, їм доведеться опановувати нові професії, що може бути ускладнено, адже кожна людина має певні здібності і не кожен здатен опанувати нові технологічні спеціальності. Можна констатувати, що вплив блокчейн-технологій на економіку країни буде позитивним. Використання технології підвищить надійність та прозорість у таких сферах, як державне управління, земельний облік, цифрова ідентифікація, реалізація права людей на вибори в органи законодавчої влади. Хоча з останньою існують деякі складнощі, адже однією з головних завдань виборів є збереження конфіденційності громадян. А блокчейн поки що влаштований так, що голос завжди можна буде відстежити.

Крім цього, технологію можна застосувати і для регулювання оподаткування. Наприклад, якщо в майбутньому криптовалюти стануть невід'ємною частиною життя, що уряд зможе спростити процедуру справляння податку, списуючи певну суму з кожної операції на окремий гаманець. В цьому

випадку необхідність подавати податкові декларації відпаде зовсім, а витрати на підтримку працездатності будуть знижені до мінімуму.

Отже, у 2016 р. 94% громадян мали електронне посвідчення, що дозволяє користуватися системою; 2% ВВП країни зекономлено на «безпаперовій» роботі держави; більше ніж 4000 сервісів надаються електронно; Естонія-країна № 1 в світі по збору податків і за Індексом Електронної Економіки. Таким чином, Україні може скористатися прикладом державної політики Естонії, маючи інформацію про проблеми та перспективи введення єдиної державної електронної системи.

Слід відмітити, саме блокчейн дав життя механізму ICO – позабіржовому способу залучення інвестицій в проекти та краудфандингу, моделі однорангового збору коштів. Ці механізми можуть усунути необхідність традиційної схеми фінансування стартапів за рахунок венчурного капіталу. За допомогою краудфандингових платформ на основі блокчейну стартапи можуть збирати кошти, випускаючи власні цифрові валюти і продаючи «криптоакції» своїм першим інвесторам. Інвестори при цьому отримують токени, що позначають акції того стартапу, який вони підтримують. Прикладами краудфандингових платформ є Swarm, Koinify, Kickstarter, bitFlyer. Тільки за 2014 р. 3,3 млн. людей з усього світу вклали в проекти на сайті Kickstarter 530 млн. дол. США, профінансувавши 22,2 тис. проектів. Найбільшими українськими стартапами, профінансованими і розкритими з допомогою краудфандінга, стали LaMetric (зібрано 369 тис. дол. США), Petcube (251 тис. дол. США), спалах iBlazr (156 тис. дол. США).

Водночас, тривають спори з приводу легальності подібного збору коштів, адже неможливо законно займатися краудфандингом, якщо угоди на краудфандинговій платформі припускають отримання частки в акціонерному капіталі компанії, оскільки це порушує певні закони о цінних паперах.

Ще одним прикладом, є долучення нової митниці до блокчейн-платформи «TradeLens». У земельному кадастрі технологія блокчейн може бути адаптована для здійснення будь-яких операцій, так чи інакше пов'язаних з реєстрацією, обліком або передачею різних активів (фінансових, матеріальних і нематеріальних). При цьому тип блокчейн-сервісу, кількість учасників, а також їх географічне розташування значення не мають.

Нова Митниця приєдналася в тестовому режимі до блокчейн-платформи TradeLens. Як повідомляє прес-центр Державної митної служби України (ДМСУ), за переміщенням морських вантажів можна буде стежити онлайн. Таким чином, за інформацією відомства, центральний апарат ДМСУ отримав доступ до кабінету, який дозволяє відстежувати онлайн логістику контейнерів, а також бачити їх супровідні документи ще до прибуття товарів в Україну. TradeLense це спільний проект данського транспортного конгломерату Maersk і американської ІТ-корпорації IBM. Це свого роду блокчейнплатформа, якою користуються понад 150 учасників для організації контейнерної логістики та відстеження вантажів. В екосистему TradeLens входять понад 100 морських портів і портових операторів, більше 20 морських перевізників і інтермодальних операторів (перевізників, що транспортують товар декількома видами транспорту), більше 10 митниць інших країн і одна з провідних міжнародних банківських груп.

Основні переваги, що отримає Україна від приєднання до TradeLens:

- можливість відстежувати онлайн логістику кожного контейнера в режимі реального часу. Всі учасники екосистеми матимуть доступ до інформації і можуть вільно їм обмінюватися;
- зменшення ризиків для контейнерних перевезень. Митниця зможе аналізувати інформацію про транспортування товару з моменту появи

відповідного замовлення. Це підвищить прозорість, ефективність і захищеність контейнерної логістики;

- вантажі з низьким рівнем ризику зможуть проходити митний контроль в портах швидше. Тим самим блокчейн-платформа зможе "сигналізувати" про вантажі, які вимагатимуть ретельної перевірки;

- митне оформлення морських вантажів стане прозорим; Зараз у Верховній Раді зареєстрований за ініціативи міжфракційного депутатського об'єднання Blockchain4Ukraine, Міністерства цифрової трансформації та Офісу ефективного регулювання BRDO на розгляд законопроект №2461 «Про внесення змін Податкового кодексу України та інших законів України щодо оподаткування операцій з криптоактивами», у якому будуть прописані особливості оподаткування криптовалют та визначені основні терміни («віртуальний актив», «розподілений реєстр», «токен», «токен-актив», «майнінг», «криптоактив», «операції з криптоактивами»). У законопроекті пропонується наступні податкові умови для тримачів криптоактивів:

- 5% - ставка податку на доходи фізичних осіб для інвестиційного прибутку від продажу криптоактивів строком на 5 років;

- прибуток від інвестицій на продаж криптоактиву пропонують розраховувати як позитивну різницю між доходом, отриманим від продажу криптоактиву, та затратами на його придбання та/або на його створення;

- операції з продажу віртуальних активів не підлягатимуть стягненню податку на додану вартість.

Блокчейн-технологія є перспективною і має три головних властивості :

- Автономність, після того як контракт запущений, немає необхідності в його подальшій взаємодії з ініціатором.

- Самодостатність контракту забезпечує мобілізацію ресурсів та припускає, що контракти здатні збирати кошти, надаючи послуги або

випускаючи цінні папери, і витратити ці кошти на необхідні ресурси, наприклад на обчислювальну потужність.

– Децентралізованість, розумні контракти не зосереджені на одному центральному сервері, а розподілені по вузлах мережі, де вони самостійно і виконуються.

Отже, використання розумних контрактів може бути добрим засобом оптимізації індустрії нерухомості за рахунок регулювання робочого процесу агентств у сфері нерухомості, заощаджуючи фінансові ресурси та час [32]. Україна впроваджує блокчейн-технології на державному рівні, хоча цей процес має певні складнощі. Для мінімізації останніх необхідно провести реструктуризацію величезних систем інформації і з величезною кількістю учасників. Головною проблемою виступає коригування українського законодавства під єдиний стандарт, а також той факт, що задля стабільного функціонування блокчейн-технології потрібна велика кількість обчислювальних потужностей та електроенергії. Фактично блокчейн робить повністю неможливою фальсифікацію та підробку інформації таким чином, щоб дані про це не залишали «цифровий слід». Вже сьогодні завдяки блокчейну можна перевіряти достовірність отриманих виписок з кадастру. В перспективі ця технологія передбачає переклад на блокчейн транзакцій і збереження даних. Отже, в перспективі блокчейн може допомогти в подоланні кризи довіри суспільства до державних реєстрів, зробити роботу державних органів прозорою, викоренити корупцію, що у свою чергу допоможе побудувати в країні сприятливий інвестиційний клімат. Блокчейн-технології вже допомагають українцям знаходити кошти на їх проекти, що підвищує економічну активність населення. Перспективами подальших досліджень стане розробка ефективного механізму регулювання впровадженням блокчейн-технологій на державному рівні в Україні.

Таким чином, основними тенденціями розвитку ринку блокчейн-технології в Україні вважаємо наступні:

1. Україна є одним з лідерів країн світу по впровадженні блокчейн-технології.
2. Реалізуються заходи, спрямовані на впровадження системи зберігання та захисту даних блокчейн у роботі Державного реєстру прав власності на нерухоме майно.
3. Підписаний меморандум про співробітництво, спрямований на формування і ведення земельного кадастру та інших державних реєстрів на основі технології блокчейн.
4. Проведені перші електронні торги з використанням технології блокчейн.
5. Стратегія земельної реформи, а саме запущено пілотний проект із переведення Державного земельного кадастру на технологію блокчейн, яка є найбільш досконалою технологією у світі із захисту інформації.
6. Використання технології блокчейн у вітчизняній логістиці, що підвищило довіру до України.
7. Позитивна тенденція розвитку позабіржового способу залучення інвестицій в проекти та краудфандингу, моделі однорангового збору коштів.
8. Долучення нової митниці до блокчейн-платформи «TradeLens».

3.2 Переваги використання блокчейн на фінансовому ринку України

Основні особливості технології блокчейн - це можливість отримати інформацію про всіх колишніх власників. Це підвищує точність угод на фінансовому ринку. Природа блокчейн не представляє собою концентрованого зберігання інформації, що багаторазово підвищує надійність її зберігання. Блокчейн надає велику швидкість операцій. А саме, в основному варіанті при випуску муніципальних облігацій необхідно назвати велику кількість посередників: страховиків, банкірів, юристів. Весь основний процес верифікації може бути автоматизований в транзакціях на основі технології блокчейна; при використанні блокчейн-інструментів значно знижуються комісії та інші витрати. Це пов'язано з безпекою інформації про угоду і відсутністю посередників; полегшуються багато операцій: залучення капіталу, кредитування, випуск цінних паперів.

Блокчейн-екосистема характеризується широким використанням краудфандінга для фінансування інновацій. Первинна пропозиція коїнів і інші інноваційні форми розподіленого фінансування дозволяють швидко мобілізувати кошти для фінансування інновацій в сфері блокчейна (як і для накачування «бульбашок»). Це відрізняє технологічні інновації в сфері блокчейна від інновацій в інших сферах, які більше залежать від традиційних джерел фінансування (наприклад, венчурного капіталу).

За допомогою первинної пропозиції коїнів команда розробників продає токени для фінансування роботи зі створення програмного рішення. Частина токенів, як правило, розподіляється між командою розробників і початковими інвесторами. Після обвального падіння цін на біткон в 2017 році первинні пропозиції коїнів були ретельно вивчені регуляторами в Сполучених Штатах, і деякі з первинних пропозицій коїнов були полічені порушують правила поведження з цінними паперами.

Згодом інші форми децентралізованих фінансів стали користуватися кріптовалютною прив'язкою, наприклад до біткоїни, для фінансування розробки нових додатків.

Система інновацій в сфері блокчейна має ще більш глобальне охоплення, ніж у випадку інших новітніх технологій, таких як штучний інтелект. Інновації в технології блокчейн відбуваються за рахунок вкладу програмістів з розвинених і країн, що розвиваються, кріптообменників на декількох ринках, «кріптомайнінга» (розподіленого по всьому світу) - в місцях з недорогими енергоресурсами - і призначеної для користувача бази роздрібних трейдерів і фінансових установ по всьому світу. Той факт, що інновації в галузі технології блокчейн були орієнтовані головним чином на фінансові та платіжні рішення, додатково сприяє глобалізації системи інноваційного розвитку блокчейнтехнології.

Ключова особливість цієї системи полягає в тому, що багато ініціатив в області блокчейн-технології засновані на безкоштовному і легкодоступному програмному забезпеченні з відкритим вихідним кодом. Багато з них фінансуються або підтримуються некомерційними фондами (наприклад, Bitcoin Foundation, Ethereum Foundation, Libra Foundation і Blockchain Charity Foundation). Транснаціональні компанії, що працюють в традиційних секторах, також увійшли в цей сектор з різними ініціативами. З огляду на міжнародний охоплення їх діяльності, ці компанії також вносять свій внесок в глобальні інновації та впровадження програм, заснованих на використанні блокчейнтехнології. Створюються нові неурядові організації та науководослідні інститути, що спеціалізуються на технології блокчейн; прикладом може служити Науково-дослідний інститут блокчейна - аналітичний центр, який фінансується міжнародними корпораціями та державними установами. Це може стати

пануючою тенденцією в справі інтеграції технології в роботу неурядових організацій та підвищення ефективності в некомерційному секторі.

У все більшій кількості університетів пропонуються спеціальні курси для вивчення блокчейна. Кілька компаній, що займаються технологією блокчейн, співпрацюють з академічними установами з питань НДДКР і дизайну продукції. Очікується, що це призведе до появи нової екосистеми, яка об'єднує вчених, консультантів, програмістів, фінансових аналітиків та криптоекономістів.

Оскільки вплив блокчейн-технологій на економіку України є позитивним, а використання технології підвищує надійність її використання в різних сферах, а також на фінансовому ринку України можна зазначити, що в подальшому вони також будуть розвиватися. За приклад можна взяти країни Європи, наприклад Шведський проект у сфері нерухомості (Esplix). Цей проект був створений для спрощення купівлі та продажу нерухомого майна.

Результатом реалізації такого проекту в Україні можуть бути:

- Прискорення процесу;
- Зменшення випадків шахрайства;
- Захист процесу передачі нерухомого майна.

Таких прикладів багато, і все що потрібно - це продовжувати розвивати блокчейн-технології на фінансовому ринку України, а також в інших сферах.

ВИСНОВКИ

Таким чином, в результаті проведеного дослідження, нами сформовані наступні висновки та пропозиції.

Блокчейн – технологія – найпотужніша інновація, яка здатна змінити безліч аспектів людського життя. Експерти Harvard Business School вважають блокчейн-технологію – базовою, що володіє потенціалом створення нових основ для існуючих соціальних і економічних систем. Однак, на їхню думку, не дивлячись на очікування величезної дії блокчейн-технології будуть потрібні десятиліття, для інтеграції в існуючу економічну та соціальну інфраструктуру, так як необхідно подолати безліч бар'єрів – технологічні, управлінські, організаційні і навіть соціальні

З появою нових технологій ринок блокчейн швидко розвивається. Аналітики з IDC склали огляд, демонструючи основних гравців і змальовуючи поточну структуру ринку. Всього в списку 72 компанії, що охоплюють п'ять технічних рівнів (управління ідентифікацією, DL-платформи, безпеку, платежі, «розумні» контракти), чотири категорії послуг (блокчейн як послуга, консалтингові та професійні послуги, консорціуми / галузеві групи), чотири галузі: природні ресурси, фінансові операції, державний сектор і охорону здоров'я, ланцюжки поставок і торгівля.

Дослідження аналітичних агентств демонструють значні перспективи блокчейн на глобальному ринку. Експерти прогнозують, що до 2025 р., екосистема блокчейн буде зберігати 10% світового ВВП. Перші платформи можуть формувати його майбутню еволюцію протягом десятиліть. Але у силу молодості технології відчувається нестача кваліфікованих фахівців, брак

інформації щодо її застосування і вигод. Відсутні розроблені схеми адаптації технології в бізнес.

Глобальні вкладення, пов'язані з блокчейн-технологією, за оцінками аналітичних агентств в 2021 році досягнуть 9,7 млрд. доларів США. Розмір ринку розраховується на основі прогнозованих доходів від впровадження рішень блокчейн і надання послуг та сервісів на його основі. При цьому середньорічний темп зростання (CAGR) в період до 2022 року складе від 79,6% до 81,2%, проте ряд регіонів буде нарощувати темпи зростання в області блокчейн-індустрії випереджаючим чином: Японія – 127,3%, Латинська Америка – 152,5%.

Блокчейн-технологія в Україні є перспективною і має три головних властивості: автономність, після того як контракт запущений, немає необхідності в його подальшій взаємодії з ініціатором; самодостатність контракту забезпечує мобілізацію ресурсів та припускає, що контракти здатні збирати кошти, надаючи послуги або випускаючи цінні папери, і витратити ці кошти на необхідні ресурси, наприклад на обчислювальну потужність; децентралізованість, розумні контракти не зосереджені на одному центральному сервері, а розподілені по вузлах мережі, де вони самостійно і виконуються. Україна впроваджує блокчейн-технології на державному рівні, хоча цей процес має певні складнощі. Для мінімізації останніх необхідно провести реструктуризацію величезних систем інформації і з величезною кількістю учасників. Головною проблемою виступає коригування українського законодавства під єдиний стандарт, а також той факт, що задля стабільного функціонування блокчейн-технології потрібна велика кількість обчислювальних потужностей та електроенергії.

Ключовими характеристиками світового ринку блокчейн технологій вважаємо наступні:

1. Блокчейн-технологія у своєму розвитку стає децентралізованою, прозорою і звільняється з-під контролю. За допомогою блокчейн-технології

фінансова система поступово позбавляється від посередників при проведенні угод, а також змінюється державне управління.

2. Блокчейн-технологія сприяє продовженню значних інвестицій.
3. Блокчейн-технологія досягає все більшої довіри до застосування.
4. Все більше керівників масштабних організацій зосереджені на цій технології для поліпшення поточних бізнес-процесів і управління.
5. Ринок криптовалют стрімко розширюється, оскільки корпоративні користувачі в секторі банківських, фінансових послуг, страхування, та урядові установи все частіше застосовують криптовалюти.
6. Світовий ринок блокчейн-пристроїв з кожним роком приносить все більше доходу.
7. Попит на блокчейн-рішення зростає завдяки зростанню впровадження технології блокчейн компаніями для посилення їхньої щоденної діяльності та підвищення безпеки.
8. Драйверами зростання блокчейн-технології є зростаючий попит на спрощення бізнес-процесів, низька вартість транзакцій, прозорість, безперервність, швидкість, спеціальний робочий рівень взаємодій учасників, практично необмежене число сценаріїв використання в будь-яких галузях.
9. Розподілені реєстри стають складовою частиною технологічної та операційної інфраструктури більшості корпорацій і організацій.
10. Додатковим фактором зростання уваги до практичного застосування блокчейн-технології є різке збільшення кількості проектів, що здійснюються і фінансуються державами і великими галузевими компаніями.
11. Зростаючий попит на технологію блокчейн у галузях та державному секторі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Амангельди Н. Діджиталізація економіки: можливості та перспективи // Сталій розвиток науки і освіти. 2018. №2. С. 9-21.
2. Бабкин А. В., Буркальцева Д. Д., Пшеничников В. В., Тюлин А. С. Криптовалюта и блокчейн технология в цифровой экономике: генезис развития // Цифровая экономика: теория и практика. – 2017. – С. 9-22.
3. Барінова А. А., Запечников С. В. Методы и средства обеспечения конфиденциальности смартконтрактов // Безопасность информационных технологий. – 2017. – № 2. – С. 16-23.
4. Басовский Л. С. Тенденції і середовище міжнародного маркетингу / Л. С. Басовский // Маркетинг, 2014. С. 52.
5. Белоусов П. Программы блокчейна: что препятствует массовому внедрению смарт-контрактов. [Электронный ресурс] / П. Белоусов // Forbes. – 05.06.2017. – URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/343843-programmyblokcheyna-chto-prepyatstvuet-massovomu-vnedreniyu-smart-kontraktov>
6. Блокчейн: Схема новой экономики / М. Свон : [перевод с английского]. – Москва: «Олимп-Бизнес», 2017. – 240 с
7. Буркальцева Д.Д., Єпіфанова О.Н., Жеребов Е.Д., Овчинников Р.А. Інституційне забезпечення фінансово-економічної безпеки в умовах цифровізації // Науково-технічні відомості СанктПетербурзького державного політехнічного університету. Сер. : Економічні науки. 2018. №3. С. 21-31.
8. Винья П. Эпоха криптовалют. Как биткоин и блокчейн меняют мировой экономический порядок. – М. : «Манн, Иванов и Фербер», 2017. – 67 с.

9. Ворачек Х. Про стан "теорії маркетингу послуг" // Проблеми теорії і практики управління. 2002. №1. 52 с.
10. Воронов М.П. Часовских В.П. Blockchain – основные понятия и роль в цифровой экономике // Фундаментальные исследования. – 2017. – №9. С. 30-35.
11. Загоржевский В. В. Криптовалюты – обзор, принцип работы, текущее использование, правовое регулирование // Глобальные рынки и финансовый инжиниринг. – 2016. – Том 3. – № 4. – С. 281-295.
12. Золотарьова В.І. Економічна сутність, класифікація та основні види продуктів сфери послуг. Економіка та держава № 10. 2019. с. 103-107.
13. Каушик Басу. По той бік невидимої руки. Основа нової економічної науки. - Переклад з англ., М. «Вид-во Інституту Гайдара» М. 2014. 432 с.
14. Конкуренція в цифрову епоху: стратегічні виклики для Російської Федерації. - [Електронний ресурс]. Режим доступу - <http://documents.worldbank.org/curated/en/848071539115489168/pdf/AUS0000158R USSIANWP-REVISED-P160805-PUBLIC-Disclosed-10-15-2018.pdf>
15. Котлер, Ф. Основы маркетингу. 5-е изд. / Ф. Котлер, А. Гарі. - М. : Вільямс, 2016. 752 с.
16. Кублин И. М., Михайлов Р. В., Санинский С. А. Проблемы и перспективы применения технологии блокчейн в продвижении продукции на рынок // Экономическая безопасность и качество. – 2018. – № 1. – С. 31– 36.
17. Петров А.А. Цифровая экономика: вызовы России на глобальных рынках // Торговая политика. Trade policy. – 2017. – №3. – С. 46-7
18. Правовое регулирование криптовалютного бизнеса // Axon Partners и ForkLog Research. – 2017. – 101 с
19. Разумов С. (2017) Криптовалюты и блокчейн: история и перспективы рынка // VC.RU, 11.08.2017. <https://vc.ru/p/young-bitcoin>.
20. ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН. СУЧАСНИЙ СТАН І КЛЮЧОВІ Інсайт.

- [Електронний ресурс] URL: <https://www.fips.ru/vse-uslugi/patent-analytics/reportblockchain.pdf>

21. Технологія блокчейн: то, що рухає фінансової революцією сьогодні / Д. Тапскотт, А. Тапскотт: [переклад з англійської]. - Москва: «Ексмо», 2017. 443 с.

22. Як працює блокчейн економіка? [Електронний ресурс] // BITSIDE. 2017. URL: <https://bitside.org/blokchejn-ekonomika/>

23. Японский банковский сектор создаст блокчейн консорциум [Электронный ресурс] // «BitsMedia». – 2016. – URL: <https://bits.media/news/yaponskie-banki-sozdayut-svoy-blokcheyn-konsortsium/>

24. Blockchain for social impact. Moving beyond the hype. – [Електронний ресурс] URL: https://www.gsb.stanford.edu/sites/gsb/files/publication-pdf/studyblockchainimpact-moving-beyond-hype_0.pdf

25. Переваги міжнародного маркетингу. [Електронний ресурс] URL: <https://coderlessons.com/tutorials/upravlenie/izuchite-mezhdunarodnyi-marketing/mezhdunarodnyi-marketing-preimushchestva>

26. 12 китайських банків впровадили блокчейн в минулому році [Електронний ресурс] // BitNovosti. 04.05.2018 -URL: <https://bitnovosti.com/2018/05/04/12-kitajskih-bankov-vnedrili-blokchejn-vproshlom-godu/>

27. An Introduction to Futarchy [Electronic resource] / V. Buterin. 21.08.2014. [Електронний ресурс] URL: <https://blog.ethereum.org/2014/08/21/introduction-futarchy/>

28. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System [Electronic resource] / S.

Nakamoto. – 2008. – [Электронный ресурс] URL: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>

29. Blockchain Global Market Report 2020-30: Covid 19 Growth and Change.

[Электронный ресурс] URL: <https://www.globenewswire.com/news-release/2020/07/24/2067435/0/en/Blockchain-Global-Market-Report-2020-30-Covid-19-Growth-and-Change.html>

30. Blockchain Technology Market (Type - Public Blockchain, Private Blockchain, and Consortium Blockchain; Application - Financial Services and Nonfinancial Sector) - Global Industry Analysis, Size, Share, Growth, Trends, and Forecast 2016 – 2024 [Electronic resource] / F. Transparency Market Research. 2017. URL:

<https://www.transparencymarketresearch.com/blockchain-technology-market.html>

31. Blockchain-Based Transformation: A Gartner Trend Insight Report. URL:

Delloites 2019 Global Blockchain Survey. [Электронный ресурс] URL: https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/se/Documents/risk/DI_2019-globalblockchain-survey.pdf

32. Facebook разрабатывает криптовалюту для мессенджера WhatsApp

[Электронный ресурс] // BitNovosti. 21.12.2018. [Электронный ресурс] URL: <https://bitnovosti.com/2018/12/21/facebook-razrabatyvaet-kriptoalyutudlyamessendzhera-whatsapp/>

33. Forward together. Three ways Blockchain Explores chart a new direction.

– [Электронный ресурс] URL: <https://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/gb/en/gbe03835usen/gbe03835usen00GBE03835USEN.pdf>

34. Glazer P. An Overview of Privacy Coins, February 2018. [Электронный ресурс] URL: <https://hackernoon.com/an-overview-of-privacy-tokens-19f6af8077b7>
35. Hanson R «An Introduction to Futarchy [as Applied with Block-chain Technology]». [Электронный ресурс] URL: <https://blog.ethereum.org/2014/08/21/introductionfutarchy/>
36. Iansiti M., Lakhani K. R. The Truth About Blockchain // Harvard Business Review. – 2017. – Vol. 95, № 1. – P. 118 – 127.
37. Initial Coin Offering (ICO) // EY. 2017. 43 с.
38. Nel L. “Privacy Coins: Beginner’s Guide to Anonymous Cryptocurrencies”, April 2018. [Электронный ресурс] URL: <https://blockonomi.com/privacy-cryptocurrency/>
39. Piscini E., Guastella J., Rozman A., Nassim T. Blockchain: democratized trust – distributed ledgers and the future of value& Deloitte Insights. [Электронный ресурс] URL: <https://www2.deloitte.com/insights/us/en/focus/tech-trends/2016/blockchain-applicationsand-trust-in-a-global-economy.html>
40. Santander: Blockchain Tech Can Save Banks \$20 Billion a Year. [Электронный ресурс] URL: <https://www.coindesk.com/santander-blockchain-techcan-save-banks-20-billion-a-year>
41. Shall We Vote on Values, But Bet on Beliefs? [Electronic resource] / R. Hanson. 2013. URL: <http://hanson.gmu.edu/futarchy2013.pdf>
42. Smart Contracts: The Blockchain Technology That Will Replace Lawyers [Electronic resource] // Blockgeeks. – URL: <https://blockgeeks.com/guides/smartcontracts>
43. Swiss Industry Consortium to Use Ethereum’s Blockchain [Electronic resource] // Cryptocoinsnews.com. – 2018. – URL:

<https://www.cryptocoinsnews.com/swiss-industry-consortium-use-ethereumblockchain/>

44. Upchurch T. Yanis Varoufakis: «Bitcoin is the perfect bubble, but blockchain is a remarkable solution» [Electronic resource] / T. Upchurch // WIRED. 23.12.2017. URL: <https://www.wired.co.uk/article/yanis-varoufakisbitcoin-bubbleinterview>