



**USAID**  
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

# ПРОЕКТ USAID «ТРАНСФОРМАЦІЯ ФІНАНСОВОГО СЕКТОРУ»

## Криптовалюти в Україні: технологія, ринок, регулювання



Вересень 2018 Київ, Україна

# КРИПТОВАЛЮТИ В УКРАЇНІ: ТЕХНОЛОГІЯ, РИНОК, РЕГУЛЮВАННЯ

Вересень 2018 року

---

Цей звіт підготовлено за підтримки американського народу через Агентство США з міжнародного розвитку (USAID). Повну відповідальність за зміст цього звіту несе Проект USAID «Трансформація фінансового сектору», який виконується компанією «DAI Global LLC». Звіт може не відобразити погляди USAID або уряду США.

---

## Зміст

Словник термінів.....	6
1. Вступ .....	8
2. Ключові аспекти криптовалюти.....	8
2.1. Біткоїн .....	10
2.2. Ефіріум (Ethereum) .....	11
2.3. Торгівля криптовалютами у світі.....	14
2.4. Виклики масштабування.....	18
2.4.1. Блискавична мережа (Lightning Network).....	18
2.4.2. Масштабування Ефіріуму .....	20
2.5. Приватні блокчейни.....	20
3. Майнінг криптовалют .....	22
3.1. Доказ виконання роботи у Біткоїні (Proof-of-work, PoW).....	22
3.2. Доказ часткою участі в Ефіріумі (Proof-of-stake, PoS).....	23
3.3. Ріст обчислюваної потужності персональних пристроїв .....	25
3.4. Майнінг у пулі .....	25
3.4.1. Ризики централізації майнінгу.....	26
3.4.2. Як посилити децентралізацію .....	28
4. Ринок криптовалют в Україні .....	29
5. Майнінг в Україні .....	35
6. Регулювання криптовалюти і ICO у країнах світу .....	37
7. Регулювання криптовалюти в Україні .....	43
7.1. Визначення / статус криптовалюти .....	43
7.2. Майнінг криптовалют .....	43
7.3. Продаж та купівля / розрахунки у криптовалюті.....	45
7.4. Оподаткування ПДВ.....	46
7.5. Податок на прибуток підприємств / спрощена система оподаткування, податок на доходи фізичних осіб.....	47
7.6. Законодавство у сфері протидії відмиванню коштів .....	48
7.7. Законодавство про валютний контроль.....	48
7.8. Токени ICO, криптодеривативи.....	49
7.9. Законодавчі ініціативи .....	50
8. Думки щодо регулювання .....	55
8.1. Визначення криптовалюти .....	55
8.2. Підхід до регулювання платіжних токенів (криптовалют) .....	56
8.3. Підхід до регулювання токенів-активів .....	58
8.4. Інші важливі питання.....	59
Додатки.....	61

Додаток 1: Структура блока Біткоїну .....	62
Додаток 2. Складність та хешрейт мережі Біткоїну.....	64
Додаток 3. Блискавична мережа (Lightning Network).....	65
Додаток 4. Нагляд / регулювання у сфері протидії відмиванню коштів у країнах світу .....	67
Додаток 5. Оподаткування у країнах світу .....	84

## Передмова

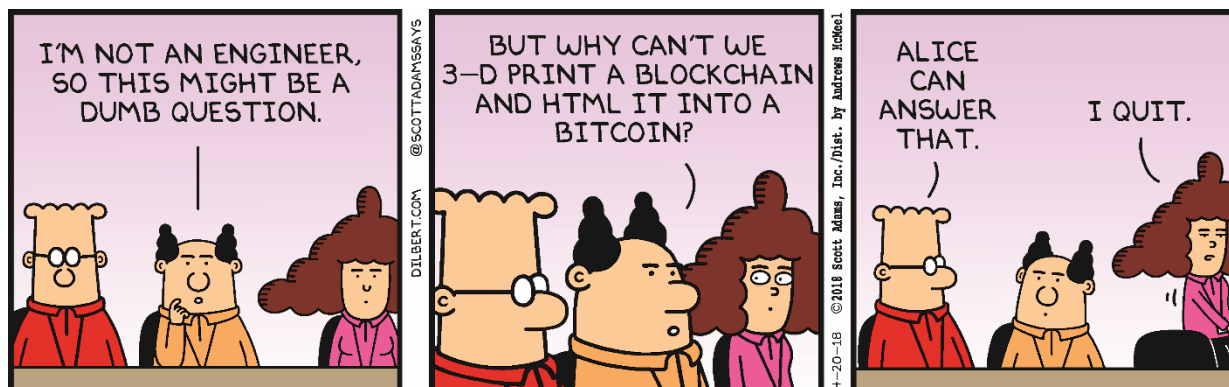
Як ілюструє комікс нижче, криптовалюта – нове і складне для розуміння явище. У 2017 ірраціональний ажіотаж захопив ринок біткоїна і його ціна протягом року злетіла на 1 800%, лише щоб втратити 70% вартості у 2018. Хай там що, але провідні банки, фінансові компанії і уряди інвестують у технологію розподіленого реєстру і блокчейну серйозні суми.

Ця книга аналізує криптовалюту загалом (технологію, на якій вона побудована, її обмеження і обіцянки, характеристики і використання як фінансового інструменту, регулювання в країнах світу), і в Україні зокрема. Широкому колу читачів важливо зрозуміти ключові питання, які визначають, чи буде криптовалюта широко прийнята як засіб обміну, або поступово змеркне і зникне як приватні гроші на початку двадцятого століття. Фінансовим регуляторам важливо зрозуміти, чим криптовалюта є, і чим не є, як вона використовується, які економічні функції виконує, і які ризики несе для споживачів фінансових послуг.

Ця книга написана Катериною Білоус, спеціалістом з електронних фінансів Проекту USAID «Трансформація фінансового сектору». Над нею також працювали юристи Проекту, головним чином Максим Бурлака, та спеціаліст з інформаційних технологій Проекту.

Роберт Бонд

USAID/Проект «Трансформація фінансового сектору»



## Словник термінів

<b>Блокчейн</b>	Спосіб організації записів у блоках, стійкий до несанкціонованої зміни даних, де кожен блок вказує на попередній блок у ланцюжку. Дані в блоці не можуть бути змінені, не впливаючи на всі блоки додані за ним, тому що всі вони з'єднані за допомогою криптографії.
<b>Віртуальна валюта</b>	За визначенням Групи з розробки фінансових заходів протидії відмиванню коштів (FATF), віртуальна валюта – цифрове вираження вартості, може обмінюватися в цифровій формі і слугує засобом обміну; та/або одиницею обліку; та/або засобом збереження вартості, але не має статусу законного засобу платежу.
<b>Дерево Меркла</b>	У Біткоїні, транзакції зберігаються в блоках у дереві Меркла. Це структура даних, вузли (ноди) якої є хешами поєднання хешів дочірніх вузлів. Така структура дозволяє простіше перевірити чи включена транзакція до блока. Корінь дерева – єдиний хеш, що представляє всі транзакції в блоці. Якщо зміниться будь-яка деталь єдиної транзакції, зміниться і корінь дерева.
<b>Доказ виконання роботи (Proof-of-work)</b>	Протокол, що захищає криптовалютну мережу від зловживань. Ноди, що беруть участь у змаганні, щоб додати нові транзакції до реєстру за винагороду, мають інвестувати значні ресурси в систему, щоб мати власний інтерес у її цілісності. В системах доказу виконання роботи, цей ресурс – обчислювальна потужність і електроенергія.
<b>Доказ часткою участі (Proof-of-stake)</b>	Протокол, що захищає криптовалютну мережу від зловживань. Ноди, що беруть участь у змаганні, щоб додати нові транзакції до реєстру за винагороду, мають інвестувати значні ресурси в систему, щоб вони мали власний інтерес у її цілісності. У системах доказу часткою участі, цей ресурс – депозити в валюті системи, які учасники ризикують втратити, якщо порушать правила системи.
<b>Криптовалюта</b>	Віртуальна валюта, у якій технології шифрування використовуються для регулювання емісії валюти і перевірки переказу коштів. Криптовалюта – різновид віртуальної валюти.
<b>Майнер</b>	Нода мережі, яка не тільки перевіряє всі транзакції і блоки за правилами консенсусу, але й змагається за право додати новий блок до реєстру і отримати за це винагороду у вигляді емітованих для неї монет і винагороди за обробку транзакцій.
<b>Майнінг</b>	Процес, в ході якого транзакції перевіряються і додаються до реєстру, і випускаються нові монети. Нові монети, що випускаються в системі, розподіляються між учасниками, що перевіряють дійсність транзакцій і додають їх до реєстру. Майнінгова задача є ядром криптовалюти, оскільки визначає систему стимулів.
<b>Механізм консенсусу</b>	Протокол, що використовується в криптовалютних системах, щоб погодитися щодо єдиної версії бази даних, копію якої тримає кожен учасник.

<b>Монета</b>	<i>Тип токєну</i> , що має власну платформу/блокчейн.
<b>Нода</b>	Учасник криптовалютної мережі; сервер, на якому працює програмне забезпечення мережі, яке перевіряє всі блоки і транзакції згідно з правилами консенсусу, і має функціонал гарантії.
<b>Первинне розміщення монет (токєнів) ІСО</b>	Залучення коштів через випуск токєнів і їх продаж за криптовалюту або фіатну валюту.
<b>Розподілена база даних</b>	Учасники криптовалютної мережі тримають копії повного реєстру транзакцій/бази даних стану системи, яку вони оновлюють незалежно один від одного, керуючись правилами протоколу. Розподілений реєстр замінює стадії клірингу і розрахунку паралельним оновленням бази даних учасниками.
<b>Смарт-контракт</b>	Рахунок у блокчейні з автономним кодом, який виконується, коли рахунок отримує оплату, та / або інші вхідні дані для виконання, і учасники мережі погоджуються з дійсністю тригера виконання.
<b>Токєн</b>	Одиниця вартості, що існує у формі запису у базі даних. Загалом, за їх економічними функціями, токєни можна розділити на три типи: і) <i>платіжні токєни</i> (синонім криптовалют), які не є зобов'язанням емітента і призначені слугувати засобом обміну; іі) <i>функціональні токєни</i> призначені надавати доступ до веб-додатку або послуги онлайн використовуючи інфраструктуру блокчейну; ііі) <i>токєни-активи</i> є борговим зобов'язанням емітента або посвідчують право на частку в капіталі.
<b>Форк</b>	Софтфорк відбувається, коли два блоки додаються до ланцюжка на однаковій висоті, і одні вузли вважають блок А дійсним і продовжують ланцюжок за ним, а інші – вважають Б дійсним і продовжують цей ланцюжок. Софтфорк може статися через нерівномірний розподіл інформації в мережі. Софтфорк є тимчасовим, доки більшість користувачів не перейдуть на більш популярний ланцюжок. Слово «софтфорк» також використовується як означення оновлення програмного забезпечення ноди, що сумісне зі старим програмним забезпеченням, у такий спосіб ноди з новим і старим програмним забезпеченням можуть функціонувати як одна мережа. Натомість хардфорк вимагає, щоб усі ноди, які хочуть залишатися в мережі, оновили програмне забезпечення. Обидва методи оновлення протоколу використовуються для виправлення помилок у кодї та додання нових функцій.
<b>Хешрейт</b>	Скільки разів за секунду криптовалютна мережа може виконати хеш-функцію для доказу виконання роботи.
<b>Хеш-функція</b>	Математична операція, що виконується на цифрових даних. Вона бере вхідні дані будь-якої довжини і повертає результат фіксованої довжини. Біткоїн використовує криптографічну хеш-функцію для доказу виконання роботи, зберігання транзакцій в блоках методом, що дозволяє простішу перевірку включення транзакції до блока, та при створенні Біткоїн-адрес з метою підвищення захищеності.

# I. Вступ

Під час Українського фінансового форуму, що проходив в Одесі у вересні 2017 року, перед початком панельної дискусії на тему криптовалют, на екранах з'явилося питання для електронного голосування: Що таке Біткоїн?<sup>1</sup> Пропонувалися такі варіанти відповіді: нова валюта; акція; дериватив; проривна технологія; або фінансова піраміда. За результатами голосування 150 фінансових експертів, варіант «проривна технологія» ледве випередив «фінансову піраміду». До кінця року обмінний курс біткоїна перетне відмітку у 19 000 доларів США, вирісши в ціні на 1 800% за рік, а потім впаде майже на 70% у 2018 році.

Чому криптовалюта є актуальною для України? Дещо несподівано, але Україна – серед світових лідерів за показником капіталу інвестованого в криптовалюту, як відсоток від ВВП. Вже на 2016 рік Україна мала сильну криптовалютну спільноту, чому сприяли такі фактори, як раннє входження до галузі вітчизняних ІТ-підприємців; нестабільна економіка; конфлікт з Росією; брак інвестиційних інструментів крім іноземної валюти, банківських депозитів та державних облігацій; великий тіньовий сектор (40% економіки); толерантність суспільства до корупції. Наразі криптовалюти не регулюються, і українське законодавство не має визначення криптовалют як активу.

Криптовалюта – новачок на світових фінансових ринках, і навіть досвідчені інвестори можуть мати прогалини в знаннях, що стосуються технології. Хтось асоціює криптовалюти з відмиванням коштів, тоді як інші вважають її результатом розвитку технологій, що обіцяє перевернути наші уявлення про комерційні і фінансові транзакції.

Ця робота фокусується на визначенні криптовалюти, її функціях, українському ринку і нинішніх законодавчих ініціативах щодо його регулювання. Головні теми: визначення криптовалюти, майнінг, міжнародний контекст, українські обмінники і біржі, і їх практики, ринкова поведінка, і міжнародне регулювання і правовий режим. Також аналізуються законодавчі ініціативи щодо регулювання ринку криптовалют в Україні.

На нашу думку, найкраще підходити до питання регулювання криптовалют в Україні, по-перше, з обережністю, по-друге, маючи на увазі її функції та використання. Таким є домінуюче ставлення регуляторів країн світу. Різні регулятори долучаються до регулювання, залежно від економічної функції токенів: і) платіжні токени, також відомі як криптовалюти, що не дають право на участь у прибутках або право приймати рішення в системі; ii) токени-активи є борговими або дольовими інструментами; iii) функціональні токени, які дають право доступу до послуги в електронному режимі. Наприклад, в Сполучених Штатах, Комісія з торгівлі товарними ф'ючерсами (CFTC) регулює ринок криптовалютних деривативів, Комісія з цінних паперів і фондового ринку (SEC) займається первинними розміщеннями монет (токенів) і виявленням шахрайства на цьому ринку, Управління Міністерства фінансів США по боротьбі з фінансовими злочинами (FINCEN) займається боротьбою з відмиванням коштів і фінансовими злочинами. Що стосується України, то важливо дати визначення криптовалюти в законодавстві, сфокусуватися на розкритті інформації, захисті споживачів; оператори послуг обміну мають зареєструватися і стати суб'єктами первинного фінансового моніторингу.

## 2. Ключові аспекти криптовалюти

Технологія в основі криптовалюти не нова. Скоріше, поєднання перевірених технологій: Інтернету, ефективного методу зберігання і оновлення даних, криптографії. Геніальність

---

<sup>1</sup> Біткоїн, з великої літери, це транзакційна система, тоді як біткоїн, з маленької літери, це валюта.



криптовалюти в протоколі, що автоматизує стимули до вигідної системі поведінки учасників.

Не є новими і філософські ідеї, що стоять за криптовалютою. Багато економістів думали і писали про децентралізацію грошей, найбільш відомий з них Фрідріх Гаск у своїй книзі «Денаціоналізація грошей», в якій він виступає за вільний ринок з виробництва, розподілу, та управління грошима. Інші вбачають у криптовалюті сучасну форму приватних грошей, які були розповсюджені у період з кінця 18го століття до початку 20го, особливо у Сполучених Штатах та Британській Імперії.<sup>2</sup> В той період приватні гроші часто знаходилися в обігу паралельно з фіатними грошима. Причиною популярності приватних грошей була швидка індустріалізація, децентралізація (колоніальні держави), уряд не міг забезпечити потреби зростаючої економіки у грошах та кредитних коштах. З середини 19го століття укріпилася тенденція до

централізації, і фіатні валюти майже повністю монополізували національні ринки. Уряди мають потужні інструменти для підтримки фіатних грошей: законодавство, що вимагає здійснювати і обліковувати транзакції всередині країн у їх суверенних валютах; вони збирають податки, здійснюють соціальні платежі і дотації у фіатних грошах; і мають ексклюзивне право на емісію грошей.

Криптовалюта не є платіжною вимогою до емітента, як фіатна валюта, або електронні гроші. Фіатна валюта є зобов'язанням центрального банку або комерційних банків, електронні гроші – це вимога до організації-емітента обміняти їх на фіатну валюту на вимогу. Зрештою вартість криптовалюти залежатиме від розвитку технології і прийняття її громадськістю як засобу платежу. Нинішня робота в напрямку масштабування відкритих криптовалютних мереж є життєво важливою для майбутнього криптовалют.

Довіра до криптовалютної системи забезпечується тим, що учасники тримають ідентичні повні бази даних балансів усіх гаманців, і змінити базу даних можна лише за умови консенсусу більшості учасників. Криптовалютні системи використовують технологію блокчейн і асиметричне шифрування (публічний-приватний ключі). Блокчейн (ланцюжок блоків) – це спосіб організації записів у блоках, стійкий до несанкціонованої зміни даних, де кожен блок вказує на попередній блок у ланцюжку. Дані в блоці не можуть бути змінені, не впливаючи на всі блоки додані за ним, тому що всі вони з'єднані за допомогою криптографії. Транзакції в існуючих відкритих криптовалютних системах є незворотними.

## Гроші

**Приватні гроші** є зобов'язанням приватного банку, іншої фінансової або нефінансової інституції, або влади муніципального рівня.

**Гроші центрального банку** – це зобов'язання держави. Є два види грошей центрального банку: готівка і кошти на рахунках у центральному банку. Зазвичай тільки банки можуть мати рахунки у центральному банку.

**Фіатна валюта** – загальноприйнятий законний платіжний засіб у юрисдикції (національна валюта).

**Віртуальна валюта** – цифрове вираження вартості, яке може обмінюватися в цифровій формі і слугує як засіб обміну; та/або одиниця обліку; та/або засіб збереження вартості, але не має статусу законного засобу платежу.

**Криптовалюта** – віртуальна валюта, у якій криптографія застосовується для регулювання випуску валюти і перевірки переказу коштів, існує незалежно від центрального банку.

<sup>2</sup> Virtual currencies and central banks monetary policy: challenges ahead. European Parliament, Marek Dabrowski, Lukasz Janikowski, July 2018 ([http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/149900/CASE\\_FINAL%20publication.pdf](http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/149900/CASE_FINAL%20publication.pdf))

На ринку існує багато різних криптовалют, але не так багато з них є змістовними. На червень 2018 року, загальна ринкова вартість випущених криптовалют складала близько 320 мільярдів доларів.<sup>3</sup> Лідерами за капіталізацією є: біткоїн (40%), ефір (20%), і ріпл (ripple) (8%), який насправді не є криптовалютою.

## 2.1. Біткоїн

Біткоїн був створений після глобальної фінансової кризи 2008 року досі невідомим програмістом, який взяв псевдонім Сатоші Накамото. Ідея полягала в тому, щоб створити альтернативу існуючій банківській системі з новою децентралізованою структурою в інтернеті, яку б не контролювали центральні банки. Біткоїн було задумано як засіб обміну для всіх видів транзакцій без участі фінансової установи, тобто транзакції здійснюються напряму між користувачами. Звідси і асоціація з сумнівними транзакціями та відмиванням коштів. Часи змінилися. Зараз біткоїн можна купити на багатьох платформах по всьому світі. Ф'ючерси на біткоїн торгуються на Чиказькій товарній біржі (CME). Цікаво, що вимоги щодо внесення маржинального забезпечення (гарантійний депозит) аналогічні вимогам до ф'ючерсів на золото. У солідних гравців фінансового ринку зростає інтерес до створення торговельних платформ, які дозволять великим інвесторам купувати та продавати біткоїн. Газета «Нью-Йорк Таймс» повідомляє, що над онлайн платформою працює Міжконтинентальна біржа (материнська компанія Нью-Йоркської фондової біржі (NYSE)), компанія «Голдман Сакс» заявила про свій намір відкрити відділ з торгівлі біткоїном. Криптовалюти значно здешевлюють трансграничні перекази,<sup>4</sup> хоча переведення криптовалюти у фіатну валюту може бути витратним.

Валютою мережі Біткоїн є біткоїн (BTC). Біткоїн привабливий як засіб накопичення, головним чином завдяки обмеженій емісії. Протокол Біткоїну обмежує загальну кількість монет 21 мільйоном, і за результатами дослідження, проведеного компанією «Chainalysis», 3,7 мільйона вже втрачено або не використовується роками.<sup>5</sup> Основні ризики Біткоїну пов'язані з централізацією майнінгу та його здатністю до масштабування (ці теми детально розглядаються далі). Більшість

### Нода (Вузол мережі)

**Нода** – учасник мережі, комп'ютер на якому працює програмне забезпечення вузла мережі, яке має також функціонал гаманця. Є два типи нодів:

- **Повна нода** завантажує всі блоки та транзакції і перевіряє їх за правилами консенсусу, і передає далі у мережі. Зберігає повну історію транзакцій і підтримує актуальний стан системи, але вимагає пам'яті для зберігання реєстру, хорошої пропускну здатності Інтернет-каналу, і споживає електроенергію.  
**Майнер** – повна нода, яка на додачу ще змагається з іншими майнерами за можливість додати до ланцюжка новий блок за винагороду.
- **SPV-клієнт** (спрощена перевірка платежів) завантажує лише заголовки блоків, щоб впевнитися, що майнери перевірили транзакції в блоці. SPV-ноди дозволяють перевіряти власні транзакції не завантажуючи багато даних.

<sup>3</sup> <https://coinmarketcap.com/all/views/all/>

<sup>4</sup> Поточна плата за транзакцію в мережі Біткоїну становить \$0,16 (<https://Bitcoinfees.info/>). Середня вартість міжнародних грошових переказів в світі становила 7,09% в четвертому кварталі 2017 року (The World Bank, Remittance Prices Worldwide, Issue 24 December 2017, [https://remittanceprices.worldbank.org/sites/default/files/rpw\\_report\\_december2017.pdf](https://remittanceprices.worldbank.org/sites/default/files/rpw_report_december2017.pdf))

<sup>5</sup> Втратити монети можна загубивши приватний ключ, надіславши біткоїни на неправильну адресу, або адресу до якої немає приватного ключа (Financial Times, 'Who really owns bitcoin now?', June 8, 2018, <https://www.ft.com/content/29259448-69b3-11e8-b6eb-4acfcfb08c11>)

організацій, що приймають біткоїн, серед них Майкрософт та Вікіпедія, не роблять це напряму. Вони працюють через посередників, які відразу конвертують біткоїн у фіатну валюту.

Методи шифрування з використанням секретного ключа використовувалися ще з античності. Транзакція в системі Біткоїну також зашифроване повідомлення. Пару публічний-приватний ключ у Біткоїні можна порівняти з рахунком і паролем до нього, щоб отримати доступ до монет, треба знати приватний ключ відповідний публічному ключу якому вони належать. Біткоїн псевдо анонімний тому що публічний ключ це стабільне значення, найпростіший спосіб зберегти анонімність використовувати щоразу нову адресу для кожної транзакції, але метод не досконалий тому що всі транзакції пов'язані, і зберігаються назавжди у загальнодоступному реєстрі. Видно з яких адрес надходять монети і на які адреси йдуть, такі «таблиці транзакцій» аналізуються компаніями на кшталт Chainalysis, послугами якої користується Європол. На завершення транзакції у мережі Біткоїну необхідно близько години. Транзакція вважається завершеною, коли принаймні декілька блоків сформовані після блоку, де записана транзакція (транзакції, що змінюють баланси гаманців додаються до реєстру блоками). Вартість зміни блока збільшується з кожним доданням до ланцюжку блоком, тому що блоки пов'язані один з одним і, щоб змінити блок з транзакцією, потрібно змінити всі блоки додані після нього.

## 2.2. Ефіріум (Ethereum)

Віталік Бутерін вперше описав Ефіріум у білій книзі в кінці 2013 року, система з'явилась на світ у 2015. Ефіріум – це відкрита платформа для побудови розподілених веб-застосунків. Зовнішній інтерфейс розподілених веб-застосунків може бути створений за традиційною технологією, але замість зберігання даних на централізованих серверах, обробка даних здійснюється на основі смарт-контрактів Ефіріуму.

Ефіріум може представляти право власності на майно, і обмінювати цінності. В Ефіріумі токени, що виражають різні права – право доступу до послуги в електронному режимі, право власності на матеріальні і нематеріальні активи, право на дольову участь у майбутніх прибутках компанії; і валюта мережі – ефір, існують на єдиній платформі та можуть обмінюватись миттєво та у захищений спосіб в рамках єдиного реєстру. На базі Ефіріуму можна створювати ринки різних видів активів. А також автономні організації, багато функцій організації можна делегувати смарт-контракту, так можна здійснювати прозоре голосування та прозоре управління коштами. Смарт-контракти можна також програмувати для таких застосувань, як майнінговий пул, система врегулювання спорів, місток між блокчейнами, який дозволяє обмінювати токени різних блокчейнів, децентралізоване

### Монети і токени

**Монета** – тип токени, що має власну платформу/блокчейн.

**Токен** – одиниця вартості, що існує у формі запису у базі даних. Загалом, за їх економічними функціями, токени можна розділити на три типи:

- i) платіжні токени (синонім до криптовалюти), які не є зобов'язанням емітента і призначені слугувати засобом обміну;
- ii) функціональні токени призначені надавати доступ до веб-додатку або послуги онлайн, використовуючи інфраструктуру блокчейну;
- iii) токени-активи є борговим зобов'язанням емітента або дають право на частку в капіталі.

хмарне зберігання файлів,<sup>6</sup> і багатьох інших. Система може безперешкодно працювати через національні кордони.

### Смарт-контракт

**Смарт-контракт** – це механізм, який передбачає наявність електронних активів та двох чи більше сторін, де кілька або всі сторони вносять активи, які потім автоматично перерозподіляються між сторонами за формулою на основі певних даних, які невідомі на момент ініціювання контракту. Не обов'язково всі сторони відомі під час ініціювання контракту.

**Смарт-контракт** – це рахунок у блокчейні з автономним кодом, який виконується коли рахунок одержує оплату, та/або інші вхідні дані, що запускають виконання, і учасники мережі погоджують з дійсністю триггеру виконання.

транзакції багатьма вузлами вирішуються з масштабуванням. Обчислювальні ресурси та пам'ять смарт-контракту обмежені, оскільки він існує повністю в блокчейні. Будь-яка дія в мережі (відправка ефіру, взаємодія зі смарт-контрактом, створення застосунку) вимагає оплати залежно від необхідних обчислень. Це також стимул, який гарантує, що розробники пишуть якісні застосунки (марнотратний код обходитиметься дорожче).

Технологія Ефіріуму в постійній розробці. Програмувати смарт-контракти не легко і просто ще немає великого досвіду в цій сфері. Смарт-контракти можуть мати помилки і недосконалості. Для прикладу, в 2016 році вразливість у коді смарт-контракту була використана, щоб викачати з нього 3,6 мільйона одиниць ефіра.<sup>8</sup>

Навколо платформи, що використовується для обміну цінностями, має розвинути інфраструктура. Лише дуже прості смарт-контракти, де активи, що обмінюються існують на блокчейні, виконуються без взаємодії з зовнішнім світом. У багатьох випадках смарт-контракту доведеться покладатися на зовнішню інформацію. Наприклад, трудовий договір, в якому сторони не погоджуються, що робота була закінчена, і мають звернутися до судді за рішенням. Смарт-контракт повинен або довіряти стороннім акторам, або перевіряти

Смарт-контракти захищені від несанкціонованого втручання і змін, і виконують тільки те, на що запрограмовані. Коли смарт-контракт записується в блокчейн, код та пов'язані дані реплікуються на всіх вузлах мережі. Код буде виконаний лише за умови консенсусу мережі. Кожен смарт-контракт ізольований від інших смарт-контрактів, інших процесів та ресурсів ноди, і ми можемо взаємодіяти з ним лише за допомогою спеціалізованих інструкцій (транзакцій). Смарт-контракт не може взяти інформацію з зовнішнього світу. Він може лише попросити зовнішніх акторів надіслати інформацію.

За децентралізацію<sup>7</sup> треба платити. Зберігання даних та виконання розрахунків у блокчейні коштує дорого. Частково проблема вартості обробки

### Ліміт газу

**Газ** – це одиниця виміру обчислювальних ресурсів, необхідних для обробки транзакції мережею Ефіріуму. Газ сплачується в ефірі; ціна газу в ефірі є функцією ринку.

**Ліміт газу** – максимальна кількість газу, яку користувач готовий витратити на певну транзакцію.

<sup>6</sup> Storj це застосунок на базі Ефіріуму, що використовує блокчейн для децентралізації зберігання даних. Storj розбиває файл на частини, шифрує їх на стороні клієнта і розсилає на жорсткі диски у всьому світі. Люди і підприємства можуть здавати в оренду вільне місце на своїх жорстких дисках і заробляти. Storj запустив власну монету (Storjcoin), щоб стимулювати використання, і створити ринок купівлі і продажу децентралізованого зберігання даних. Подібні проекти – Swarm, SIA, та інші (<https://coincentral.com/storj-beginners-guide/>, <https://storj.io/faq.html#faq-1-1>)

<sup>7</sup> Значення слова «децентралізація»

(<https://ictjournal.itri.org.tw/Content/Messagess/contents.aspx?&MmmID=654304432061644411&MSID=744064015202124305>)

<sup>8</sup> <https://www.forbes.com/sites/shermanlee/2018/07/10/blockchain-smart-contracts-more-trouble-than-they-are-worth/#7c5f555223a6>

правдивість і повноту інформації. В окремих випадках можливо перевірити інформацію спираючись на кількох зовнішніх експертів, і майже без обчислювальних витрат.<sup>9</sup> Але в багатьох випадках доведеться покладатися на зовнішнє джерело інформації. Оракули – це надійні канали даних, які передають інформацію в смарт-контракти. Наприклад, проект LINK Network працює над мережею оракулів для надання смарт-контрактам даних, які існують поза блокчейном. Вони співпрацюють зі SWIFT для створення SWIFT Oracle, який дозволить смарт-контрактам отримувати інформацію від 11 000 банків.<sup>10</sup> LINK – це токен на блокчейні Ефіріуму, і будь-який рахунок може придбати послуги оракула.

Смарт-контракт може звернутися до системи врегулювання спорів, у якій арбітри згруповані в пули за компетенцією. Система врегулювання спорів узгоджується сторонами як частина смарт-контракту. Арбітри можуть бути вибрані випадково, використовуючи випадкову інформацію з обох сторін як зерно для генератора псевдовипадкових чисел. Також можна звернутися до фахівця або групи фахівців у певній сфері, яким довіряють всі сторони. Jury.Online працює над платформою для врегулювання спорів на базі Ефіріуму, яка призначена для ICO (первинних розміщень токенів).<sup>11</sup> Журі виконує роль комерційного арбітражу.

Обмінний курс ефіра високо корельований з курсом біткоїна. Ефір, однак, трохи інша історія, оскільки він використовується для оплати обчислень в мережі Ефіріуму, і це додатковий чинник попиту, окрім того, що він виконує всі звичайні функції криптовалюти. Мережа Ефіріуму більш децентралізована порівняно з Біткоїном: 28% нодів Ефіріуму можна точно визначити як такі, що знаходяться в дата центрах, тоді як для Біткоїну цей показник: 56%.<sup>12</sup> Ефір захищений від надмірної централізації майнінгу з використанням асіків (ASIC, чіпи спроектовані для ефективного виконання конкретного завдання), і може майнитися на графічних процесорах (GPU). Випуск біткоїнів обмежений 21 мільйоном монет, у всякому разі доки протокол не буде змінено при наявності консенсусу учасників мережі, тоді як ефір має випускатися на безстроковій основі. В ході попереднього розміщення у 2014 році, серед учасників було розподілено 60 мільйонів одиниць ефіра. З них 12 мільйонів (20%) надано у фонд розвитку, більшу частину одержали перші співавтори та розробники, а решта надійшла до Фонду Ефіріуму. Один ефір подільний на 10<sup>18</sup> одиниць, які є найменшою одиницею запису в системі.<sup>13</sup>

Кожного року протягом невизначеного терміну випускатиметься до 18 мільйонів одиниць ефіра (ETH). Очікується, що кількість одиниць ефіра, яка кожного року втрачатиметься через перекази на адреси, які не мають приватного ключа, становитиме порядку 1% монетарної бази.<sup>14</sup> Ефір може втрачатися через втрату приватних ключів, смерть власників, які не встигли передати приватні ключі, або навмисне знищення валюти через надсилання її на адресу, для якої немає приватного ключа. Рівень інфляції (темп зростання кількості монет в обороті) кожного року падає, тому що щороку втрачається 1% від загальної монетарної бази. Ідея в тому, щоб збалансувати доступність Ефіріуму з підтриманням низької інфляції і у такий спосіб зробити ефір гарним засобом накопичення. Доступність

<sup>9</sup> From Smart Contracts to Courts with not so Smart Judges, posted by Christian Reitwiessner on February 17, 2016 (<https://blog.ethereum.org/2016/02/17/smart-contracts-courts-not-smart-judges/>)

<sup>10</sup> <https://www.smartcontract.com/link>

<sup>11</sup> ICO – залучення коштів через випуск токенів і їх продаж за криптовалюту або фіатну валюту.

<sup>12</sup> <http://hackingdistributed.com/2018/01/15/decentralization-bitcoin-ethereum/>

<sup>13</sup> <http://ethdocs.org/en/latest/ether.html>

<sup>14</sup> <https://blog.ethereum.org/2014/04/10/the-issuance-model-in-ethereum/>

Наприклад, за даними компанії «Chainalysis», 3,7 мільйона біткоїнів вже втрачено або не використовується роками.



досягається через випуск достатньої кількості валюти для створення нових послуг на базі Ефіріуму.

Виник ряд інших платформи для смарт-контрактів, наприклад EOS і Cardano. Монети EOS та Cardano знаходяться в топ-10 криптовалют за капіталізацією. Все ж таки, додатки і ICO<sup>15</sup> запуснені на Ефіріумі, мають доступ до більшої кількості споживачів і більшої ліквідності, тому що платформа вже отримала мережевий ефект.

## Інші криптовалюти

*Ripple (Ripple)* – насправді не криптовалюта, а мережа обміну фінансовими повідомленнями в режимі реального часу з вбудованим обміном валют. Ріплл був створений і контролюється консорціумом приватних компаній. Мета творців системи – запропонувати альтернативу СБІФТу (SWIFT).<sup>16</sup> Банки та небанківські фінансові установи вбудовують протокол Ріплл у свої системи та обмінюються повідомленнями напряду, скорочуючи витрати. Ріпллом користуються такі компанії, як UniCredit, UBS, та Santander.

Криптовалюти на основі алгоритму «КриптоНайт» (CryptoNight) (з яких найбільшу капіталізацію має Монеро (*Monero*)<sup>17</sup>) гарантують анонімність, приховуючи інформацію про відправника, одержувача, та суму кожної транзакції. На алгоритмі CryptoNight базується українська валюта Карбо (*Karbo*). Протокол блокчейну МімблУімбл (*MimbleWimble*) потенційно покращує вже впроваджені протоколи криптовалют, удосконалюючи приватність, масштабованість, та однорідність монет. Блокчейн МімблУімбл впроваджується проектом з відкритим кодом Грін (*Grin*).<sup>18</sup>

## 2.3. Торгівля криптовалютами у світі

До нещодавнього зростання інтересу до криптовалют з боку міжнародних фінансових установ, торгівля криптовалютами відбувалася переважно на Далекому Сході. Епіцентром цієї діяльності був Китай, аж до заборони Банком Китаю торгівлі криптовалютами в січні 2017 року. Відтоді лідером ринку є Японія: 60% обміну біткоіна на фіатні валюти відбувається в японських єнах.

---

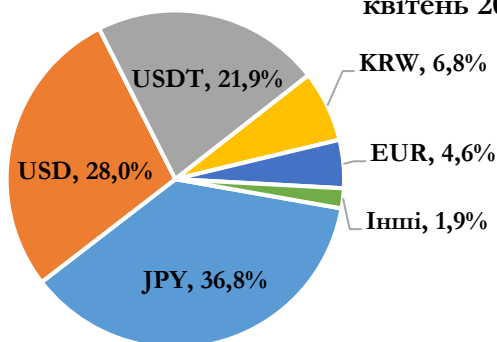
<sup>15</sup> Залучення коштів через випуск токенів і їх продаж за криптовалюту або фіатну валюту.

<sup>16</sup> SWIFT (Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunications) – міжнародна міжбанківська система передачі інформації та здійснення платежів, [www.swift.com](http://www.swift.com)

<sup>17</sup> <https://cryptonote.org/cns/cns008.txt>

<sup>18</sup> MIMBLEWIMBLE, Tom Elvis Jedusor, 19 July, 2016 (<https://scalingBitcoin.org/papers/mimblewimble.txt>), <https://github.com/ignopeverell/grin/blob/master/doc/intro.md>

**Ілюстрація 1. Обмін біткоїна на фіатні валюти, квітень 2018**



Тезер (Tether), скорочено USDT – криптовалюта, яка, за твердженням її творців, повністю забезпечена доларами на банківському депозитному рахунку. Її вартість лише трохи менше долара США – \$0.997

Джерело: <https://www.cryptocompare.com/coins/btc/analysis/USD>

У 2017 році ринок став менш фрагментованим, біржі зрівняли курси, ліквідувавши прибутковість автоматичного арбітражу. В Японії у 2017 році на спотову торгівлю припадало лише 18,39% торгівлі криптовалютами (дані за п'ятьма найбільш популярними валютами: біткоїн, ефір, рішл, біткоїн кеш, лайткоїн).<sup>19</sup> Решта 81,61% – це маржинальна торгівля або так званий криптовалютний форекс. Станом на березень 2018 року, 3,5 мільйона японців торгували криптовалютами. Приблизно 95% користувачів мали депозити в онлайн гаманцях на суму менше ¥1 мільйона (\$9 100), близько 77% з яких – менше ¥100 000 (\$910). Японці влили найбільше фіатних коптів у криптовалютну систему протягом останніх двох років. Японці віком від двадцяти до шістдесяти років, які заробляють на криптовалютному форексі, є основним драйвером ринку на сьогодні.

Другим за величиною ринком є Південна Корея, де здійснюється 5% світової торгівлі біткоїном за національні валюти (на долар США припадає 20% торгівлі, але оскільки це міжнародна валюта, то яка саме країна стоїть за транзакцією встановити важко). З 30 січня 2018 року Південна Корея поширила законодавство про протидію відмиванню коштів на операторів послуг з обміну криптовалют.

Курс біткоїна почав зростати влітку 2017 року коли спільнота досягла консенсусу щодо SegWit (SegWit) – зворотно сумісного оновлення протоколу, яке було активоване у серпні 2017 року. SegWit зробив обробку транзакцій швидшою і дешевішою, винісши посвідчуючі дані, які займали 60-70% простору пам'яті, за межі блокчейну. Посвідчуючі дані (підписи і інструкції як їх застосовувати) використовуються, щоб авторизувати доступ до монет і їх трату. Учасники мережі, або ноди, надсилають посвідчуючі дані разом із основними даними транзакції (дані про відправника та отримувача, суми). Посилання на посвідчуючі дані включається до кожного блока, щоб мережа могла ідентифікувати та перевірити підписи транзакцій. Ноди, що не оновили програмне забезпечення і не підтримують SegWit, не отримують посвідчуючі дані. Ноди SegWit не мають зберігати посвідчуючі дані і можуть видалити їх після завершення перевірки. SegWit також вирішив проблему пластичності непідтверджених транзакцій, зробивши протоколи другого рівня, які покладаються на непідтверджені транзакції, найважливіший з них протокол для масштабування мережі Лайтнінг Нетворк (Lightning Network), менш складними для проектування. На момент написання, частка транзакцій SegWit у мережі склала вже 45%.

<sup>19</sup> <https://www.fsa.go.jp/news/30/singi/20180410-3.pdf>

Курс біткоїна чутливий до прийняття його традиційною фінансовою системою та до запровадження регулювання на важливих ринках. Свого піку в більш ніж 19 000 доларів США курс біткоїна досяг у грудні 2017 року. 17 грудня 2017 року ф'ючерси на біткоїн були запущені на Чиказькій товарній біржі (CME), найбільшому товарному ринку світу. Навіть з жорсткими маржинальними вимогами та правилами зупинки торгів у разі високої волатильності курсу, сам факт торгівлі на Чиказькій біржі узаконив біткоїн в очах професійних гравців. Розрахунки за інструментом здійснюються в доларі, поставки біткоїна не відбувається. Cboe Global Markets також пропонує ф'ючерси на біткоїн.

Генеральний директор Nasdaq Адена Фрідман заявила, що група розгляне можливість запропонувати послуги з обміну криптовалюти у майбутньому. Також почали втручатись альтернативні фонди. Дані «Морган Стенлі» свідчать, що в управлінні 250 виділених криптофондів знаходиться активів на суму понад 3,5 мільярди доларів, хоча темпи створення нових фондів нещодавно сповільнились. Почав розвиватися більш формалізований позабіржовий ринок, причому швидке зростання демонструють такі гравці як компанія Cumberland, підрозділ чиказької DRW, та Circle, за якою стоїть Голдман Сакс (Goldman Sachs).<sup>20</sup>

В онлайн виданнях висловлювалися думки, що фонди, що вкладають кошти в криптовалюти можуть отримати статус біржового інвестиційного фонду (Exchange Traded Fund (ETF)) в Сполученій Штатах, і зможуть пропонувати ці фонди роздрібним інвесторам. Це б напевно підвищило курс біткоїна значно вище рекордної ціни грудня 2017 року. Але у січні 2018 року Комісія з цінних паперів США (SEC) оприлюднила лист зі списком вимог, яким має відповідати актив, щоб бути допущеним до торгів (ринок активу має бути достатньо глибоким для забезпечення ліквідності і визначення ринкової ціни, вимоги до безпечного кастодіального зберігання активу, тощо), чітко вказуючи на те, що це перспектива не найближчого часу.<sup>21</sup>

Криптовалюта стала поруч з готівкою, як інструментом для переміщення вартості поза межами державного нагляду. За оцінками Директора Європолу, в Європі у криптовалюти переводиться близько 4% всіх доходів одержаних злочинним шляхом.<sup>22</sup> Багато юрисдикцій оприлюднили керівництва, роз'яснюючи, що законодавство з протидії відмиванню коштів поширюється на операторів послуг з обміну криптовалюти і операторів гаманців, щоб під наглядом були принаймні транзакції з фіатною валютою. Декілька великих банків в США та Великобританії заборонили купівлю криптовалюти за кредитні кошти під час ажіотажу 2017 року, скоріше за все заохочені до цього регуляторами. Фейсбук заборонив оголошення про первісне розміщення монет (токенів) (ICO)<sup>23</sup> і дозволяє розміщувати рекламу криптовалют тільки після її ретельної перевірки.

---

<sup>20</sup> <https://www.ft.com/content/29259448-69b3-11e8-b6eb-4acfcfb08c11>

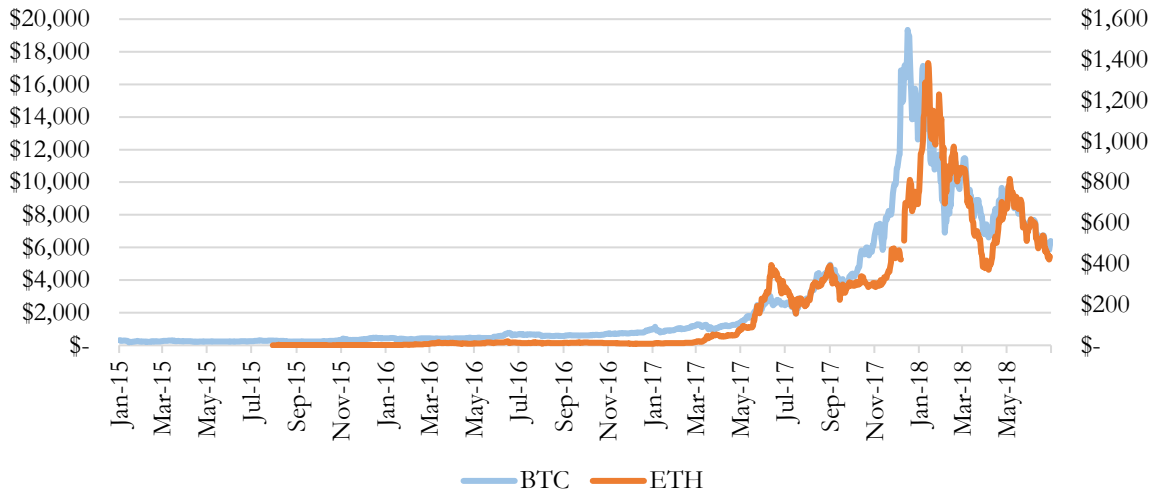
<sup>21</sup> US Securities and Exchange Commission. Staff Letter: Engaging on Fund Innovation and Cryptocurrency-related Holdings, January 18, 2018 (<https://www.sec.gov/divisions/investment/noaction/2018/cryptocurrency-011818.htm>)

<sup>22</sup> <https://www.bbc.com/news/technology-43025787>

<sup>23</sup> ICO – це залучення коштів через випуск токенів і їх продаж за криптовалюту або фіатну валюту.



## Ілюстрація 2. Курс біткоїна та ефіра, USD



Джерело: <https://www.coindesk.com/price/>, <https://etherscan.io/chart/etherprice>

Придбання та володіння криптовалютою пов'язане з певними ризиками для інвесторів:

- *Волатильність курсу.* Ринки криптовалют знаходяться на етапі становлення та для них характерні великі коливання цін, отже, інвестиції слід вважати високо спекулятивними. Дуже складно зробити надійний прогноз їх майбутньої вартості. Наприклад, курс біткоїна виріс з \$1 700 у травні 2017 року до пікового значення \$19 300 у грудні 2017 року, потім впав до \$6 900 у лютому 2018 року, а на момент написання становить приблизно \$6 500. Добовий індекс волатильності біткоїна розрахований за період 30 днів до 14 травня 2018 року, становив 3,78%, 60-денний індекс: 4,2%.<sup>24</sup>
- *Безпека.* Для зберігання криптовалюти необхідно мати електронний гаманець. У гаманці зберігаються не самі монети, а приватні ключі, які дозволяють отримати доступ до рахунків у блокчейні (які є публічними ключами). Програмне забезпечення повних нодів має функціонал гаманця, так само і полегшені SPV-клієнти, що дозволяє перевірку власних транзакцій. Більшість людей для зручності користується онлайн гаманцями, що надаються провайдерами як послуга: доступитися до них можна з будь-якого пристрою, і створювати резервну копію ключів не потрібно. Але хорошу антивірусну програму слід встановити у будь-якому випадку.
  - (i) Повна нода завантажує всі блоки і транзакції, і перевіряє їх за правилами консенсусу. Це найвищий рівень захищеності, який, однак, потребує пам'яті для зберігання реєстру, та хорошої пропускну здатності Інтернет каналу. Якщо повна нода знаходилася офлайн, наприклад для захисту гаманця з великою сумою криптовалюти, вона затребує часу для оновлення реєстру перед тим, як можна буде здійснювати транзакції. Цей тип зберігання найбезпечніший, але потребує технічного обслуговування, і знижує ліквідність.
  - (ii) SPV-клієнт (спрощена перевірка платежів) дозволяє перевірити власні транзакції, завантажуючи лише заголовки блоків, які «важать» значно менше за повний блок. Щоб перевірити, що транзакція потрапила в блок, SPV-клієнт запитує доказ включення від повних нод, яким довіряє. SPV гаманець це компромісний варіант між

<sup>24</sup> Для порівняння, волатильність курсу золота в середньому становить 1,2%, тим часом як у більшості валют цей показник в середньому коливається між 0,5% та 1,0% (<https://www.buybitcoinworldwide.com/volatility-index/>)

повною нодою і гаранціями, що надаються як послуга. Вони залежать від повних нодів у перевірці транзакцій, але не потрібно довіряти одному суб'єкту, як у випадку з гаранціями, що надаються як послуга. Потребують резервного копіювання ключів, вимагають більшої пропускної здатності Інтернет каналу, та обробки даних, ніж гаранції, що надаються як послуга.

- (iii) Хмарні гаранції що надаються як послуга, на кшталт Blockchain.info та гаранців бірж, контролюють кошти користувачів, які покладаються на центральний сервер для взаємодії з мережею. Зате можна доступитися до гаранція з будь-якого пристрою, і такий метод зберігання не вимагає технічної підтримки, лише довіри до провайдера. Деякі провайдери, наприклад Трезор (Trezor), пропонують додатковий рівень безпеки. Щоб здійснити транзакцію з Trezor, треба натиснути кнопку на спеціальному пристрої, під'єднаному до комп'ютера і пов'язаному з онлайн гаранцем. Як правило, гаранції що надаються як послуга, зберігають криптовалюту, крім суми що потрібна для поточного обороту, у холодних сховищах офлайн.
- *Ліквідність.* Конвертація криптовалюти у фіатну валюту може зайняти від однієї години до декількох днів, залежно від типу зберігання, суми, способу здійснення обміну (онлайн або при особистій зустрічі), розміру плати за транзакцію, а також прийнятного для власника курсу.
- *Ризик невиконання зобов'язань контрагентом.* Нині транзакції в публічних блокчейнах незворотні, деякі методи обміну не мають захищеного механізму розрахунків.
- *Регулювання.* Торговці криптовалютою (їх діяльність) не лягає у традиційну рамку регулювання фінансового сектору, що для деяких ринків означає, що торговці не зареєстровані або не мають ліцензії. У разі шахрайства, людина не завжди зможе подати скаргу або одержати компенсацію.

## 2.4. Виклики масштабування

Правила публічних мереж (таких як Біткоїн, Ефіріум) не можуть змінити навіть розробники без досягнення консенсусу поміж спільноти, і це вселяє довіру до таких систем. Але публічні системи мають обмеження, оскільки мають багато валідаторів. Це, зокрема, низька пропускна здатність (а отже висока плата за транзакцію) та затримка розповсюдження інформації у мережі. Розробники Біткоїну та Ефіріуму працюють над масштабуванням систем. Здатна до масштабування технологія блокчейн може наблизити вартість використання публічних блокчейнів до більш ефективних приватних блокчейнів.

### 2.4.1. Блискавична мережа (Lightning Network)

Проект з масштабування Біткоїну називається «Блискавична мережа» (Lightning Network). Це пропонуване рішення для використання біткоїна для мікроплатежів.

Рівень використання криптовалют у повсякденних транзакціях дуже незначний. Протягом 2017 року загальна кількість Біткоїн-транзакцій у світі становила, в середньому, близько 275 000 на день, в порівнянні з більш ніж дев'ятьма мільйонами карткових транзакцій на день у Швеції (Söderberg, 2018) та 295 мільйонами традиційних транзакцій на день у Європі в 2014 році (EBA, 2014, p.7).<sup>25</sup> Як пише винахідник Lightning Network Тадж Драйя у білій книзі, що

<sup>25</sup> Virtual currencies and central banks monetary policy: challenges ahead, European Parliament, July 2018 ([http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/149900/CASE\\_FINAL%20publication.pdf](http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/149900/CASE_FINAL%20publication.pdf))

описує мережу: «Платіжна система Visa досягла пікової кількості 47 000 транзакцій на секунду протягом свят 2013 року,<sup>26</sup> і зараз обробляє сотні мільйонів транзакцій на день. Нині Біткоїн підтримує менше 7 транзакцій на секунду з обмеженим розміром блока 1 мегабайт. Якщо взяти середню транзакцію у 300 байт і середній час додавання нового блока до ланцюжку 10 хвилин, і допустити необмежений розмір блока, то щоб досягти пікових 47 000 транзакцій на секунду мережі Visa, блоки Біткоїну мають важити майже 8 гігабайт. Це понад 400 терабайт даних на рік.»

Джозеф Пун і Тадж Драйя описали Lightning Network (LN) у білій книзі в 2015 році.<sup>27</sup> Тестове програмне забезпечення LN ноди опубліковане на GitHub кількома групами влітку 2018 року: Lit від Digital Currency Initiative Массачусетського технологічного інституту,<sup>28</sup> c-lightning розробника Blockstream,<sup>29</sup> Lightning від Lightning Labs,<sup>30</sup> Eclair від ACINQ.<sup>31</sup>

Ідея полягає в тому, щоб розмістити біткоїни у віртуальному сейфі, створивши платіжний канал. Біткоїни переходить до нового власника у кожній транзакції в каналі, але нові баланси публікуються в блокчейні лише тоді, коли сейф ліквідується. Взаємодія з мережею відбувається при створенні і закритті сейфа. Закрити сейф може як платник, так і отримувач у будь-який момент. Як це відбувається описано детальніше в **Додатку 3**.

Не потрібно мати окремі платіжні канали, які пов'язують кожного учасника з усіма іншими. Це не вирішує проблему масштабованості. Технологія дозволяє пов'язати між собою численні платіжні канали, створивши мережу для проходження транзакції між будь-якими учасниками. При цьому жодна сторона не отримує контроль над коштами, що пересилаються. Зобов'язання доставити кошти кінцевому отримувачу досягається в процесі послідовного делегування. Кожен учасник на шляху проходження транзакції приймає зобов'язання передати платіжне повідомлення конкретному отримувачу. Кожен учасник передає це зобов'язання наступному учаснику на шляху. Зобов'язання кожного наступного учасника має коротший час до завершення в порівнянні з попереднім.

Мережа платіжних каналів робить можливим здійснення платежів в один сатоші (один біткоїн подільний на 100 мільйонів одиниць названих «сатоші»), які є найменшою одиницею обліку в блокчейні), і фактично миттєвих транзакцій. Плата за транзакції в мережі Lightning Network здійснюється напряду між учасниками всередині каналу, і напевне буде значно нижчою, ніж плата за транзакцію в блокчейні. Витрати пов'язані значною мірою з заморожуванням коштів в каналі. Ноди-посередники, що мають кращі системи безпеки матимуть конкурентну перевагу і проведуть більші об'єми транзакцій. Основний компонент витрат у фінансовій системі пов'язаний з ризиком невиконання контрагентом

## LN центри

Імовірно, з'являться центри маршрутизації LN транзакцій, які матимуть прямі платіжні каналами з багатьма постачальниками товарів і послуг. Популярні онлайн гаманці можуть стати такими центрами. Вони також можуть здійснювати обмін валют, і надавати інші послуги.

<sup>26</sup> Manny Trillo. Stress Test Prepares VisaNet for the Most Wonderful Time of the Year. <http://www.visa.com/blogarchives/us/2013/10/10/stress-test-prepares-visanet-for-the-most-wonderful-time-of-the-year/index.html>, Oct 2013

<sup>27</sup> The Bitcoin Lightning Network: Scalable Off-Chain Instant Payments, Joseph Poon, Thaddeus Dryja, January 14, 2016 (<https://lightning.network/lightning-network-paper.pdf>)

<sup>28</sup> <https://dci.mit.edu/lightning-network/>, <https://github.com/mit-dci/lit>

<sup>29</sup> <https://blockstream.com/technology/#lightning>, <https://github.com/ElementsProject/lightning>

<sup>30</sup> <https://lightning.engineering/>, <https://lightning.engineering/>

<sup>31</sup> <https://acinq.co/>, <https://github.com/ACINQ/eclair>

своїх зобов'язань. Центральні канали Lightning Network потенційно зможуть пропускати мільярди транзакцій, що не вимагатиме значних витрат на зберігання даних.

### Атомарний своп (обмін)

Блокчейни будуть з'єднуватися між собою і стануть єдиною системою. Можливо також створювати LN канали між блокчейнами. Атомарний своп це технологія для здійснення платежів між блокчейнами, або обміну токенів різних блокчейнів без посередника. При умові, що блокчейни застосовують подібні математичні функції, можливо здійснювати транзакції між блокчейнами з різними правилами консенсусу. Сторони розміщують токени, які хочуть обміняти в сейфах, кожен у своїй мережі. Сейфи буде або автоматично ліквідовано і токени повернуті депозитору, або вони будуть надіслані на адресу нового власника, якщо своп відбудеться. Сейфи замикаються однаковим хешем, що його генерує ініціатор з секретного ключа. Після того, як сторони проводять взаємний аудит сейфів, ініціатор відмикає сейф у блокчейні контрагента секретним ключем. Автоматично, секретний ключ стає відомим контрагенту, який може відімкнути інший сейф. Своп називають атомарним тому що відмикаючи один сейф, відмикаєш і другий. Технологія нова, і ця функція ще не була автоматизована в жодному гаманці.

BTC Relay працює над лінком між Біткоїном і Ефіріумом, що дозволить контрактам Ефіріуму верифікувати Біткоїн-транзакції, і користувачі зможуть оплачувати біткоїном використання децентралізованих прикладних програм Ефіріуму.<sup>32</sup>

## 2.4.2. Масштабування Ефіріуму

У роботі Віталіка Бутеріна про масштабування Ефіріуму<sup>33</sup> описана система, де консенсус розділено на два рівні і його можна організувати як багатопарову структуру. Ідея полягає у тому, щоб розділити транзакції на групи, які змінюють непов'язані зони кінцевого стану бази даних, і у такий спосіб обробляти транзакції паралельно. Випадково вибрані валідатори нижнього рівня перевіряють дійсність транзакцій та застосовують криптографічну функцію, яка форматує дані для збереження їх у такий спосіб, щоб дозволити легкий доступ до окремих балансів для їх перевірки. Валідатори високого рівня бачать блокчейн як сукупність підпросторів, вони перевіряють кінцеве значення кожного підпростору, обчислене валідаторами нижнього рівня, і додають підпростори у блоки. Чесність валідаторів забезпечується депозитами в ефірі, які вони можуть втратити порушивши правила системи. Запропоновано також механізм оскарження та скасування недійсних транзакцій: оскарження заохочується перерозподілом депозиту недобросовісного валідатора на користь того, хто виявив помилку, якщо оскарження не перекривається підтвердженням дійсності транзакції набагато більшою кількістю валідаторів. Так вирішується проблема незворотності транзакцій.

## 2.5. Приватні блокчейни

В обговоренні широкого поняття технології блокчейн, дуже популярною стала концепція «приватних або контрольованих блокчейнів».<sup>34</sup> Це система, в якій обмежене коло

<sup>32</sup> <http://btcrelay.org/>

<sup>33</sup> Notes on Scalable Blockchain Protocols (version 0.3.2), Vitalik Buterin (Ethereum), Reviewers and collaborators: Gavin Wood, Vlad Zamfir (Ethereum), Jeff Coleman (Kryptokit), Matthew Wampler-Doty (independent) John Cohn (IBM), April 14 - May 31, 2015

<sup>34</sup> <https://blog.Ethereum.org/2015/08/07/on-public-and-private-blockchains/>

користувачів мають право змінювати або навіть читати блокчейн, яка водночас зберігає багато часткових гарантій автентичності та децентралізації блокчейну. Такі системи знаходяться у центрі уваги фінансових установ. Контрольованим мережам не обов'язково підтримувати децентралізацію, їх програмне забезпечення не обмежене вимогою сумісності з комп'ютерами потужності звичайного ноутбука; натомість вони можуть задіяти потужні сервери. Вони управляються меншою кількістю нод з більш швидким інтернет-з'єднанням. Отже, час затримки та час до фіналізації транзакції у контрольованих системах неминуче будуть меншими, ніж в публічних. Для консорціуму або компанії, в управлінні якої знаходиться приватний блокчейн, легше змінити правила блокчейну або скасувати помилкову транзакцію.

21 червня 2018 року Кабінет Міністрів України прийняв рішення впровадити технологію блокчейн для захисту даних Державного земельного кадастру.<sup>35</sup> Проект було розроблено компанією Bitfury за підтримки Amnesty International як незалежного аудитора. Але систему ще не впроваджено як повністю функціонуючий блокчейн, який не дає можливості вносити несанкціоновані зміни в реєстр. Серед виявлених проблем: захищений перенос даних у нову систему; розробка механізму авторизації у системі, який дозволяє вносити реєстраційні зміни лише за згодою власника земельної ділянки; а також влаштування надійної інфраструктури системи (передача та зберігання даних).<sup>36</sup> OpenMarket (SETAM), державна система електронних торгів арештованим майном, також підписала меморандум з Bitfury про переведення системи на блокчейн, та, за інформацією з інтернет, вже провела ряд успішних аукціонів з використанням технології.

Такі країни як Швеція, Великобританія, Канада, та інші вже вивчають можливість впровадження національної валюти на базі розподіленого реєстру, яка стане третім видом зобов'язань центрального банку (доповнюючи готівку та резерви).<sup>37</sup> (Перше посилання у примітці містить хороший короткий опис цифрової фіатної валюти). Синхронне оновлення ідентичних копій реєстру, які тримають учасники платіжної системи, усуває етапи клірингу та розрахунку між учасниками, коло яких потенційно може бути розширене і включати не лише банки, а, наприклад, мобільних операторів. Можливо реалізувати різну ступінь контролю і розкриття інформації про транзакції для учасників. Консорціум R3, до складу якого входять понад 200 фірм (серед них Barclays, BBVA, Commonwealth Bank of Australia, Credit Suisse, Goldman Sachs, J.P. Morgan, Royal Bank of Scotland, State Street, UBS) займається дослідженням та розробкою застосування розподіленого реєстру у фінансовій системі. Консорціум створив платформу розподіленого реєстру з відкритим кодом під назвою «Корда» (Corda). Метою Корди є надання інфраструктури для забезпечення сумісності сервісів, що створюються на її основі, і коротшого часу виходу на ринок, оскільки базова інфраструктура вже знайома принаймні фірмам-засновникам. Про підтримку розвитку технології блокчейн оголосила і Європейська Комісія.<sup>38</sup>

<sup>35</sup> <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/250088298>

<sup>36</sup> <https://agropolit.com/news/6005-ozvucheno-riziki-i-problemi-zaprovadjennya-zemelnogo-kadastru-na-bazi-blockchain>

<sup>37</sup> <https://bankunderground.co.uk/2016/07/25/central-bank-digital-currency-the-end-of-monetary-policy-as-we-know-it/>; BIS Committee on Payments and Market Infrastructures, Markets Committee, Central bank digital currencies, March 2018 (<https://www.bis.org/cpmi/publ/d174.pdf>)

<sup>38</sup> [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-521\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-521_en.htm)



## 3. Майнінг криптовалют

Згода між учасниками криптовалютної мережі досягається у децентралізованій системі голосування. Учасники мають погодитися зі станом бази даних, примірник якої має кожний з них. Захист системи забезпечується технічними засобами, які неможливо обійти (криптографія та протоколи), та вбудованими стимулами, які програмують вигідну системі поведінку учасників. Ресурс який мають вкласти учасники для отримання права підтримувати роботу систему і заробляти на цьому, має обиратися, щоб його неможливо було монополізувати. У системах заснованих на доказі виконання роботи (proof-of-work (PoW)) таким ресурсом є обчислювальна потужність та електроенергія. У системах на основі підтвердження частки (proof-of-stake (PoS)) чесність валідаторів гарантується гарантійними депозитами, які вони ризикують втратити, якщо порушать правила системи. Системи PoS є дешевшими, оскільки не потребують використання фізичних ресурсів за межами системи. Метод «підтвердження роботи» особливо корисний на початковому етапі життя системи для створення достатньо великої бази монет, якою потім можна управляти за допомогою «підтвердження частки».

### 3.1. Доказ виконання роботи у Біткоїні (Proof-of-work, PoW)

Біткоїн це система PoW. Майнінгова задача є центром Біткоїну, оскільки вона визначає систему стимулів.

Мережа Біткоїну підтримується комп'ютерами, які називаються майнерами, вони змагаються один з одним за сеньйораж системи<sup>39</sup> (випуск нових монет відбувається як виплата винагороди майнеру, який додав новий блок). Майнінг за винагороду не лише забезпечує функціонування системи, але й допомагає досягти мережевого ефекту – люди приєднуються до мережі, щоб одержати вигоду. Слід не допускати безкоштовної участі, учасники мають стимул діяти чесно, оскільки повинні вкласти у майнінг значні ресурси, і, у разі порушення цілісності системи, цінність їхньої винагороди зменшується.

Майнінг захищає систему тому що є змаганням, якщо більшість конкурентів є чесними, то шанси чесного учасника записати новий блок статистично вищі, ніж у потенційного противника системи.

У Біткоїні нові транзакції додаються до блокчейну в блоках максимальним розміром 1 МБ приблизно кожні 10 хвилин, це константи алгоритму. Майнери змагаються між собою за право першим запропонувати дійсний блок, який має бути прийнятий іншими учасниками. Щоб запропонувати дійсний блок, майнер має знайти розв'язок математичної задачі, і єдиний спосіб це зробити – перебирати всі можливі варіанти рішень, при чому кожне рішення має однакові шанси виявитися правильним. Таке «вгадування» потребує обчислювальної потужності і електроенергії. Чим більше обчислювальна потужність, тим більші шанси на виграш. Кажуть, що споживання електроенергії мережею співставне зі споживанням невеликої країни,<sup>40</sup> але більшість біткоїнів майниться з використанням дешевої гідроенергії в Китаї.

<sup>39</sup> Різниця між вартістю грошей та витратами на їх виробництво та розповсюдження.

<sup>40</sup> <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption>

Кількість нових монет, які випускаються для ноди-переможниці зменшується вдвічі кожні чотири роки, щоб поступово зменшити емісію. Зараз винагорода майнера за кожний сформований блок становить 12,5 біткоїнів. Протокол Біткоїну обмежує кількість монет 21 мільйоном. Майнери також одержують плату за обробку транзакцій від користувачів. Сума плати за транзакцію не є фіксованою та визначається ринком. Майнери включають в блок транзакції, які платять найбільше за байт, максимізуючи свій прибуток. Тому розмір плати за транзакцію впливає на швидкість обробки транзакції. У відсотковому відношенні до загальної суми винагороди, комісія за обробку транзакції збільшилася у 2017 році разом із зростанням активності в мережі<sup>41</sup> (медіанне значення розміру плати за транзакцію у відсотковому відношенні до загальної винагороди: у 2015 році – 0,6%, у 2016 році – 2,1% та у 2017 році – 10,9%).

Вже випущено близько 80% біткоїнів. Емісія має завершитись у 2040 році. Коли емісію буде завершено, мережа покладатиметься лише на плату за транзакцію. Можливо тоді плата за транзакцію виросте. Поточна плата за транзакцію для включення її в наступний блок (10 хвилин) становить 0,16 доларів США.<sup>42</sup>

Майнінг біткоїна пройшов декілька етапів: майнінг на персональних комп'ютерах, на GPU (графічних процесорах, які призначені для паралельного оброблення великих масивів даних), на FPGA (інтегральні схеми, які можна краще, ніж графічні процесори, пристосувати до виконання конкретних завдань). Зараз майнінг став високопрофесійною діяльністю, яка виконується на асіках (ASIC, інтегральних схемах розроблених спеціально для виконання конкретних завдань). Асіки були розроблені для виконання одного єдиного завдання – майнінгу біткоїна. Ці дуже швидкі і ефективні чіпи з'явилися з вражаючою стрімкістю. Часто виробництво фінансувалося за рахунок споживачів. У 2011 році киянин Валерій Небесний, один із засновників компанії Bitfury, також розробив чіп для майнінгу біткоїна. Майнінг прибутковий, якщо вартість валюти, яку можна генерувати при даній загальній потужності хешування мережі, є вищою за вартість необхідного обладнання та електроенергії. Потужність хешування означає, скільки разів в секунду мережа здатна виконати хеш-функцію. Детально пояснено в **Додатку 2**.

## 3.2. Доказ часткою участі в Ефіріумі (Proof-of-stake, PoS)

16 жовтня 2017 року Ефіріум здійснив Візантійський харфорк, який впровадив низку змін до протоколу,<sup>43</sup> одна з них зниження винагороди за блок з 5 до 3 одиниць ефіра. Харфорк потрібен, щоб виправити недосконалість протоколу, або додати нові функції. Це така зміна правил, що програмне забезпечення, що валідує блоки за старими правилами, буде вважати блоки, створені за новими правилами недійсними. Всі ноди, що хочуть працювати за новими правилами, мають оновити програмне забезпечення. Ефіріум має коротші проміжки між блоками (15 секунд). Коротші проміжки збільшують пропускну здатність, але це виливається у більшу кількість конфліктів між блоками (кілька майнерів можуть знайти дійсний блок майже одночасно). Ефіріум винагороджує майнерів, які знайшли дійсний блок що не потрапив в ланцюжок. Така політика підвищує безпеку мережі, бо підтримує

<sup>41</sup> <https://www.blockchain.com/en/charts/miners-revenue>, <https://www.blockchain.com/en/charts/transaction-fees-usd>

<sup>42</sup> <https://bitcoinfees.info/>

<sup>43</sup> <https://blog.ethereum.org/2017/10/12/byzantium-hf-announcement/>

децентралізацію; менші майнери, що не входять до пулів, звичайно мають менше прямих з'єднань з іншими нодами в системі, тому чують про нові блоки пізніше, а отже мають менше шансів додати блок до ланцюжка (дійсний блок має посилатися на попередній, і чим раніше отримуєш попередній блок, тим швидше починаєш робити обчислення). Дійсні блоки які не потрапили до основного ланцюжка називаються дядьками. Ефіріум виплачує манерам додаткову винагороду 0,125 одиниць ефіра за одного включеного в основний блок дядька, в один блок можна включити до двох дядьок. Дядько, включений у ланцюжок у складі основного блоку, отримує 7/8 від повної винагороди майнера (2,625 одиниць ефіра). Якщо дядько включений в ланцюжок не з наступним блоком, винагорода швидко зменшується, і зникає після сьомого блока.

Скоро Ефіріум має змінити алгоритм з підтвердження роботи на гібрид підтвердження роботи і підтвердження частки, під назвою Casper FFG.<sup>44</sup> У першій версії Каспера, майнери пропонують блоки (механізм PoW), а валідатори фіналізують їх (PoS механізм). Каспер – важливий крок до масштабування блокчейну Ефіріуму. У Каспері, валідатори забезпечують свою чесність депозитами у валюті системи, ефірі, які вони ризикують втратити у разі порушення ними правил системи. Валідатори ставлять зростаючі частки своїх залогових депозитів на блоки; і через повторні раунди, ставки валідаторів швидко сходяться, фіналізуючи блок. Коли кожен член зв'язаної заставою кваліфікованої більшості (валідатори, сукупні депозити яких складають визначену протоколом величину від 67% до 90% всіх депозитів) робить ставку на блок з дуже високою вірогідністю (скажімо, > 99,9%), блок фіналізується. Каспер буде процес консенсусу як кооперативну гру, в якій кожна нода найбільш прибуткова якщо входить до коаліції яка включає 100% голосуючих нод.<sup>45</sup>

На конференції Edcon у травні 2018 Віталік Бутерін повідомив нові деталі про Каспер.<sup>46</sup> Для участі в Каспері у якості валідатора необхідно мати як мінімум 1 500 ЕТН, оскільки у цій версії Каспер може підтримати обмежену кількість валідаторів. Ноди, які мають менші суми ефіра, можуть об'єднуватися для участі. Із розвитком протоколу, цей мінімум зменшиться. Винагорода є пропорційною до внесеної суми ефіра, обчислення показують, що у разі внесення 10 мільйонів ЕТН, вона становитиме приблизно 5% на рік (або 0,22 ЕТН за блок).<sup>47</sup> Винагорода майнерів (PoW залишається механізмом пропонування блоків у цій версії протоколу) зменшується в п'ять разів – з поточних 3 ЕТН до 0.6 ЕТН.<sup>48</sup> Прибутковість валідаторів пропорційна оберненому квадратному кореню зміни депозитів. Отже, якщо загальна вартість депозитів зростає на 2%, відсоток дохідності зменшиться на 1%, а випуск нових монет зростає на 1%. Вузли, які знаходяться офлайн, штрафуються. Якщо вузол завжди офлайн, він може втратити до 10% депозиту на рік. Вузли, що порушують правила протоколу, відключаються, і можуть бути покарані на 1%-100% депозиту. Індивідуальна винагорода залежить не лише від вашої поведінки, але й від поведінки всіх інших валідаторів. Це зроблено для того, щоб розохотити коаліції. Ця логіка реалізована у формулі за якою урізаються депозити:  $3r * \text{депозит}$ , де  $r$  – це відсоток вузлів, депозити яких були урізані протягом чотирьох місяців. Якщо нода не голосує, вона штрафується, а якщо багато

<sup>44</sup> Casper the Friendly Finality Gadget, Vitalik Buterin and Virgil Griffith, Ethereum Foundation, 15 November 2017 (<https://arxiv.org/pdf/1710.09437.pdf>)

<sup>45</sup> Introducing Casper “the Friendly Ghost”, Posted by Vlad Zamfir on August 1, 2015 (<https://blog.ethereum.org/2015/08/01/introducing-casper-friendly-ghost/>)

<sup>46</sup> [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=13879&v=NJ9StjThxZY](https://www.youtube.com/watch?time_continue=13879&v=NJ9StjThxZY), start at 3:51:00, PDF: <https://edcon.io/assets/ppt/5.5/5.5am/Vitalik%20Buterin-So%20you%20want%20to%20be%20a%20Casper%20validator.pdf>

<sup>47</sup> <https://ethresear.ch/t/a-simple-and-principled-way-to-compute-rent-fees/1455>

<sup>48</sup> <https://gist.github.com/djrtwo/bc864c0d0a275170183803814b207b9a>



інших нод не голосують, то індивідуальний штраф ще більший. Якщо більше ніж третина нод не голосує за правилами протоколу, так що блоки перестають фіналізуватися, депозити неголосуючих учасників «гануть» значно швидше, допоки блоки знову не почнуть фіналізуватися. Депозит урізається якщо валідатор подає два суперечливі голоси. Звичайно, голосування автоматичне, і порушити правила без наміру не можливо, хіба що ноду хакнули. Система побудована так, щоб заохотити валідаторів використовувати «режими відмови», які максимально некорельовані з режимами відмови інших валідаторів. Багатшим нодам доведеться більше інвестувати в безпеку. Коли валідатори йдуть, їх депозити повертаються з затримкою в чотири місяці, щоб впевнитися, що валідатор не порушив правила у змові з іншими валідаторами.

### 3.3. Ріст обчислюваної потужності персональних пристроїв

Поширенню публічних децентралізованих криптовалютних систем сприяє прогрес у обчислювальній потужності персональних комп'ютерних пристроїв. Чіпи, які використовувалися у майнінгових пристроях у 2013 році, були покоління 55 нм, у 2015 році – 28 нм, а з 2016 року – 14-16 нм. Споживання електроенергії є пропорційним до площі транзисторів. У 2019, майнери наступного покоління використовуватимуть чіпи розміром 10-7 нм, і так далі до 3 нм, що прогнозуються у 2025 році. Коли кремнієві транзистори наблизяться до атомарних масштабів, вони не зможуть функціонувати через квантові ефекти маломірних об'єктів, такі як тунелювання, витокки, та проблеми з перегрівом. Але прогрес не зупиниться. Зараз вивчаються нові матеріали, які дозволяють ще підвищити ефективність. Через 10 років на зміну кремнію може прийти графен.<sup>49</sup>

### 3.4. Майнінг у пулі

Знаходження дійсного розв'язку майнінгової задачі це імовірнісний процес. Для зменшення коливань розміру заробітку, майнери об'єднуються у майнінгові пули, спільно заробляють монети і ділять винагороду між собою. Оператор пулу роздає майнерам обчислювальні задачі набагато меншої складності, ніж повна задача в системі. Кожне рішення має імовірність бути рішенням повної задачі, отже чим більше майнерів намагатимуться розв'язати задачі, тим вище ймовірність успіху. Рішення задачі пулу називається часткою.

Адміністратор пулу – повна нода мережі, в теорії, вона виконує незалежну перевірку усіх транзакцій та блоків. Учасники пулу працюють поза межами мережі і контактують лише з адміністратором пулу, замість того, щоб бути незалежними валідаторами в системі. Адміністратори пулів визначають які транзакції включати до блоків, підвищуючи загрозу цензури транзакцій. Хоча деякі пули дозволяють майнерам вибирати власні транзакції (з певними обмеженнями) через *протокол отримання шаблону блоку* (*getblocktemplate protocol*), усі великі пули користуються старим шаблоном *отримання роботи* (*getwork template*) який цього не дозволяє.<sup>50</sup> Протоколи майнінгу в пулі гарантують, що майнер не зможе забрати винагороду за блок собі або віддати її іншому майнеру. Пул надає майнерам не повноцінний

#### Хешрейт мережі

Скільки разів за секунду криптовалютна мережа може виконати хеш-функцію (Додаток 2).

<sup>49</sup> <https://www.mckinsey.com/industries/semiconductors/our-insights/graphene-the-next-s-curve-for-semiconductors#>

<sup>50</sup> [https://en.bitcoin.it/wiki/Comparison\\_of\\_mining\\_pools](https://en.bitcoin.it/wiki/Comparison_of_mining_pools)

блок, а лише шаблон заголовка. Коли майнер подає адміністратору частку, яка формує дійсний блок, оператор пулу робить відповідне оголошення у мережі та отримує винагороду. За послуги адміністрування пули беруть плату (близько 2%) та використовують різні моделі виплат учасникам. Як правило, вони розподіляють винагороду пропорційно наданій потужності хешування, і учасник може забрати винагороду тільки заробивши певну суму. Оператор пулу здійснює вибірково перевірку невеликої частини часток, поданих кожним учасником пулу. Майнери можуть статистично підтвердити обсяг роботи, яку здійснюють: частота знаходження ними часток вказують на виконану роботу.

Великі пули не лише мають індивідуальних учасників з усього світу, але й інвестують у власне обладнання, яке вони розміщують у великих дата центрах. Вибір місця розташування дата центру для майнінгу залежить від трьох основних чинників: доступ до дешевої електроенергії, здатність швидко надсилати та одержувати через Інтернет великі масиви даних, та клімат, який має запобігати перегріву апаратури. Три чверті майнінгових пулів зосереджені лише у двох країнах: 58% усіх пулів з більш ніж 1% загального хешрейту мережі Биткоїн, знаходяться у Китаї, другою країною за цим показником є США, де таких пулів 16%.<sup>51</sup> Інші популярні регіони: Ісландія, Грузія, та Східна Європа. Пули користуються численними серверами у різних географічних регіонах, щоб підвищити стійкість до відмов та знизити час затримки передачі даних. Пули можуть майнити анонімно, не розкриваючи своїх шлюзів, приховуючи свою справжню потужність через здійснення виплат на різні ключі (адреси): анонімними пулами майниться близько 5% блоків.

### 3.4.1. Ризики централізації майнінгу

---

Головний ризик Биткоїну – централізація майнінгу: на близько 2% нод припадає три чверті майнінгової потужності.<sup>52</sup> Відносно небагато груп контролюють випуск біткоїнів і можуть змінювати реєстр, що створює ризики об'єктивності. Мало того, деякі з них вже матеріалізувалися:

- 2/3 майнінгових потужностей знаходяться в одній країні, Китаї. Майнінговий бізнес, як і будь-який інший, не захищений від політичних ризиків. Ця країна закрила доступ до всіх веб-сайтів, пов'язаних з криптовалютою або ICO в межах континентального Китаю.<sup>53</sup>
- Виробництво обладнання для майнінгу також зосереджено в руках пулів: 82% великих майнінгових пулів є виробниками обладнання.<sup>54</sup>
- У 2015 році приблизно половина хешрейту мережі не здійснювала незалежну перевірку блоків. У такий спосіб пули зберігали час – час затримки в мережі має дуже

---

<sup>51</sup> Global cryptocurrency benchmarking study, Cambridge Centre for Alternative Finance, 2017 available at: [https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf)

<sup>52</sup> Discovering Bitcoin's Public Topology and Influential Nodes, Andrew Miller, James Litton, Andrew Pachulski, Neal Gupta, Dave Levin, Neil Spring, Bobby Bhattacharjee (<https://www.cs.umd.edu/projects/coinscope/coinscope.pdf>)

<sup>53</sup> <https://cryptoslate.com/analyzing-chinas-ultimate-ban-crypto-ico-websites/>

<sup>54</sup> Global cryptocurrency benchmarking study, Cambridge Centre for Alternative Finance, 2017 ([https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user\\_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf](https://www.jbs.cam.ac.uk/fileadmin/user_upload/research/centres/alternative-finance/downloads/2017-global-cryptocurrency-benchmarking-study.pdf))

велике значення. В результаті, вони формували недійсні блоки, що наражало користувачів на ризик втрати біткоїнів. Тоді сталося три форки блокчейну Біткоїну.<sup>55</sup>

- Цікавою ілюстрацією централізації є те, що сталося з майнінгом біткоїнів у 2013 році.<sup>56</sup> Більшість пулів оновили своє програмне забезпечення до версії BitcoinQt 0.8, тимчасом як більшість користувачів залишилися зі старим Біткоїн-клієнтом BitcoinQt 0.7. Було сформовано блок, який вважався недійсним за правилами старого клієнта, і в блокчейні відбувся форк. Пули зв'язались і домовилися перейти на ланцюжок, на якому була більшість користувачів, через п'ять годин цей ланцюжок наздогнав ланцюжок пулів. Отже, відбулася подія, яка по суті була «атакою 51%», яку спільнота вважала законною.<sup>57</sup>
- Пули, а також основні розробники, впливають на процес прийняття рішень щодо управління Біткоїном (наприклад, SegWit).
- Більшість майнерів дотримуються стратегії встановленої за замовчуванням: який блок прийняти у разі форка (той, про який дізналися раніше), на який блок посилатися формуючи новий (з найдовшого дійсного ланцюжка), які транзакції включати до блока (які платять найбільшу комісію за байт), коли інформувати мережу про новосформований блок (негайно). Для великого пулу може бути раціональним дотримуватися іншої стратегії.<sup>58</sup> «Атака 51% хешрейту» є ірраціональною (51% лише спосіб опису атаки, фактично, її можна здійснити, контролюючи потужність, що лише наближається до більшості), вона може знищити Біткоїн, серйозно підірвавши довіру до нього. Але раціональні атаки, що приносять вигоду майнеру, такі як затримка сповіщення про новознайдений блок, можливі. При такій атаці, майнер починає шукати новий блок, що посилається на щойно знайдений ним блок, не повідомивши про нього мережу. Як тільки майнер почує, що хтось знайшов новий блок, він транслює в мережу свій перший блок і сподівається на те, що мережа дізнається про його блок раніше. Фактично, це спроба згенерувати два блоки до того, як мережа згенерує один. Критичну роль тут відіграє позиція в мережі. Така атака можлива при наявності в одних руках третини хешрейту мережі. Озвучувалися підозри, що затримка у поширенні блоків провідними китайськими пулами змушує інших майнерів шукати блоки, що посилаються на блоки які не потрапляють до блокчейну, що призводить до марної втрати їх часу, електроенергії, та обчислювальної потужності.

Робота «Вивчення публічної топології Біткоїну та впливових нод», написана у Мерілендському університеті (<https://www.cs.umd.edu/projects/coin-scope/coinscope.pdf>), розглядає роль розповсюдження інформації між одноранговими нодами Біткоїну у забезпеченні справедливості мережі. Деякі ноди мають виняткову перевагу для поширення інформації у мережі, завдяки встановленню зв'язків з малою затримкою передачі даних, з багатьма впливовими нодами: якщо транзакція (блок) досягає таких нод, вона має значно більше шансів бути включеною до блока (блокчейну).

<sup>55</sup> <https://bitcoin.org/en/alert/2015-07-04-spv-mining#solution>,

[https://www.reddit.com/r/Bitcoin/comments/3c2cfd/psa\\_f2pool\\_is\\_mining\\_invalid\\_blocks/](https://www.reddit.com/r/Bitcoin/comments/3c2cfd/psa_f2pool_is_mining_invalid_blocks/)

<sup>56</sup> <https://bitcoinmagazine.com/articles/bitcoin-network-shaken-by-blockchain-fork-1363144448/>

<sup>57</sup> <https://blog.ethereum.org/2014/05/06/daos-dacs-das-and-more-an-incomplete-terminology-guide/>

<sup>58</sup> Loi Luu, Ratul Saha, Inian Parameshwaran, Prateek Saxena, and Aquinas Hobor (National University of Singapore). On Power Splitting Games in Distributed Computation: The Case of Bitcoin Pooled Mining (<https://www.comp.nus.edu.sg/~hobor/Publications/2015/BlockWithholding.pdf>)

### 3.4.2. Як посилити децентралізацію

---

- Децентралізацію майнінгу криптовалют можна посилити за допомогою майнінгових задач, розв'язання яких не можливо прискорити за допомогою спеціалізованих інтегральних схем (ASICs). Стійкість до ASIC ґрунтується на добре відомому феномені розриву між обчислювальною потужністю та ємністю пам'яті. Прогрес у збільшенні обсягу пам'яті відбувається значно повільніше. Прикладом задачі, що вимагає фіксованого значного обсягу пам'яті для ефективного розв'язання, є функція `scrypt` (читається «ескрипт»). Вона заповнює пам'ять випадковими значеннями, а потім читає з пам'яті у випадковому порядку, у такій спосіб обчислити хеш можна лише використавши фіксований обсяг пам'яті, і використання меншого обсягу збільшує час на обчислення. `Scrypt` задачу використовує Лайткоїн. Асіки для `scrypt` існують, але вони дорожче в виробництві. Недолік цієї функції в тому, що перевірка задачі також вимагає пам'яті. `Cuckoo Cycle`<sup>59</sup> – алгоритм підтвердження роботи, що вимагає фіксованого обсягу пам'яті для виконання, він потенційно може дозволити майнити криптовалюту на звичайних користувацьких пристроях. Його логіку впроваджує блокчейн `MimbleWimble`.<sup>60</sup>
- Також сприяє децентралізації застосування майнінгових задач, які не можливо аутсорсити, тобто надати для розв'язання зовнішнім суб'єктам. Такі задачі вимагають підпису кожного розв'язку парою ключів: приватним та публічним. Розпорядитися винагородою можна лише маючи приватний ключ.
- Задачі, які не можна надати для розв'язання зовнішнім суб'єктам, не допускають централізований майнінг, можливо, краще просто запропонувати альтернативу, наприклад децентралізовані пули. Першою спробою створити децентралізований пул був `P2Pool`. Він виконує ще один протокол консенсусу на додаток до основного протоколу Біткоїну, і будує ланцюжок часток розв'язаних учасниками пулу. Щоб скомпрометувати цей механізм, зловмиснику потрібна обчислювальна потужність що відповідає 51% потужності пулу, це менше ніж 0,1% загальної потужності мережі. Через обмежену пропускну здатність Інтернет каналів, `P2Pool` дає майнерам складніші завдання щоб рідше обмінюватися повідомленнями, і це збільшує коливання розміру винагороди.
- Ще однією спробою створити децентралізований пул є `SmartPool`.<sup>61</sup> Він замінює адміністратора пулу смарт-контрактом<sup>62</sup> Ефіріуму, який підтримується майнерами мережі Ефіріуму. Смарт-контракт перевіряє дійсність часток, поданих майнерами пулу, і додає їх у список підтверджених часток з ідентифікатором майнера, який їх знайшов. Щоб скомпрометувати такий механізм, зловмисникові потрібно зосередити 51% потужності мережі Ефіріуму.

---

<sup>59</sup> Cuckoo Cycle: a memory bound graph-theoretic proof-of-work, John Tromp, December 31, 2014 (<https://eprint.iacr.org/2014/059.pdf>)

<sup>60</sup> <https://github.com/mimblewimble/grin/blob/master/doc/pow/pow.md>

<sup>61</sup> <http://smartpool.io/>, whitepaper SMARTPOOL: Practical Decentralized Pooled Mining (<http://smartpool.io/docs/smartpool.pdf>)

<sup>62</sup> Смарт-контракт це рахунок в блокчейні з автономним кодом, який виконується коли адреса отримує оплату, та/або вхідні дані які активують виконання, і всі члени мережі погоджуються з дійсністю тригера виконання.

## 4. Ринок криптовалют в Україні

Заможні українці все більше диверсифікують свої портфелі, додаючи криптовалюту. 57 держслужбовців і депутатів різних рівнів вказали криптовалюту як нематеріальний актив<sup>63</sup> у своїх електронних деклараціях у 2015-2017 роках.<sup>64</sup> Загальна задекларована сума становила ВТС 21 027 (близько 200 мільйонів доларів за курсом на момент написання). Українці активно зацікавились криптовалютою у 2017 році, їх приваблювало різке зростання курсу біткоїну. Але серед українців інвестиції в криптовалюту не є поширеним явищем.

Ринок криптовалют в Україні нерегульований, більшість торговців не зареєстровані. Українські банки з обережністю здійснюють перекази, пов'язані з криптовалютою, через відсутність офіційної позиції держави та можливі ризики (у грудні 2014 року НБУ опублікував попередження про ризики, які несе торгівля криптовалютою, яке, щоправда, було скасоване у березні 2018 року).<sup>65</sup> Дилери (біржі, обмінники, пірингові платформи (p2p)/фізичні особи) приймають та здійснюють банківські перекази до порогової суми 15 000 гривень (приблизно \$550), що підлягає моніторингу з метою протидії відмиванню коштів. Багато дилерів торгують онлайн використовуючи банківські рахунки фізичних осіб, більшість транзакцій проходить через Приватбанк. Деякі дилери приймають перекази фіатної валюти через термінали самообслуговування, що приймають готівку. У квітні 2017 року, після заяв про використання криптовалют для відмивання коштів, деякі дилери посилюють процедури перевірки клієнтів. Очевидно, транзакції з криптовалютою на значні суми проходять офлайн. В Інтернеті дилери лише набивають клієнтську базу, потім деякі клієнти обмінюють більші суми при особистій зустрічі.

За оцінкою Сіті, яка була оприлюднена у грудні 2017 року, Україна має один з найвищих в світі показників капіталу в біткоїнах у відсотковому відношенні до ВВП, а саме: близько 2,4%<sup>66</sup> (або 2,2 мільярди доларів). Сіті отримала цю цифру, розподіливши загальну кількість емітованих біткоїнів за піковим курсом на грудень 2017 року (більше 19 000 доларів США) між країнами, спираючись на якісь (які саме в роботі не вказано) дані LocalBitcions.com (p2p маркетплейс). Оцінка Сіті може не бути абсолютно точною, і курс впав майже втричі з грудня 2017.

Згідно з ринковими джерелами, криптовалютою володіють 90 000-95 000 українців. Ядро спільноти складає 25 000 осіб, ці люди володіють більшими сумами. На хвилі ажіотажу 2017-2018 років, невеликі суми вклали у криптовалюту ще 65 000-70 000 українців.

В мережі доступна інформація про об'єм торгівлі за добу, а не за період. На основі даних квітня 2018 року, річний обсяг торгівлі гривня/криптовалюти становить близько 775 мільйонів доларів США. Приблизно дві третини користувачів послуг з обміну криптовалют здійснює повторні транзакції. Цю суму ми наводимо з застереженнями:

- Біржі можуть використовуватися для трейдингу (гри на курсах), і обсяги торгів не співпадають з обсягом фіатних коштів обмінаних на криптовалюту.

<sup>63</sup> Нематеріальний актив – об'єкт (об'єкти) права інтелектуальної власності, а також інші аналогічні права, визнані в порядку, встановленому законодавством, об'єктом права власності (Параграф 4 Статті 1 Закону «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій»).

<sup>64</sup> <https://opendatabot.com/blog/135-bitcoin-rada>

<sup>65</sup> Роз'яснення щодо правомірності використання в Україні «віртуальної валюти/криптовалюти» Bitcoin від 10 листопада 2014 року ([https://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=11879608](https://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=11879608)) та лист №29-208/72889 від 08.12.2014, який був відкликаний листом НБУ №40-0006/16290 від 22.03.2018.

<sup>66</sup> <https://ir.citi.com/6E2oNPHzWm1Wt%2F1FqjcywZsl349qEsO61g8k82zK98dlmfVHCrTWtg%3D%3D>



- Добові об'єми торгівлі у квітні 2018 менші за об'єми на піку ажіотажу, що припав на літо-зиму 2017. Хоча влітку і на початку осені 2017 року ціни були нижчими.
- На веб-сайті LocalBitcoins зареєстровано 4 632 торговців біткоїном з 96 великих та маленьких міст України. Але лише близько десяти з них активно працюють онлайн та пропонують прийнятний ринковий курс. Деякі торговці працюють офлайн і за приватними рекомендаціями.

**Таблиця 1. Добовий обсяг торгівлі гривня/криптовалюта станом на квітень 2018 року**

\$\$	Exmo (Coinhills <sup>67</sup> )	Kuna (Coinhills)	BTC Trade UA (Digitalcoinprice <sup>68</sup> )	Обмінники (за оцінкою Проекту)	LocalBitcoins (Coinhills)	Всього
BTC/UAH	574,000	175,000	163,000	152,000	95,000	1,159,000
ETH/UAH	486,000	148,000	62,000	103,000	-	799,000
XRP/UAH	-	30,000	6,000	-	-	36,000
Інші монети/UAH	-	71,000	75,000	13,000	-	159,000
<b>Всього</b>	<b>1,060,000</b>	<b>424,000</b>	<b>306,000</b>	<b>268,000</b>	<b>95,000</b>	<b>2,153,000</b>



\$50,000  
готівкою



\$500  
оплата  
карткою

Приватна  
рекомендація

LocalBitcoins

Обмінник

BTC Trade UA



З точки зору регулятора, володіння криптовалютою не є поширеним явищем, і суми не достатньо великі, щоб представляти системний ризик. Занепокоєння викликає те, що криптовалюта може використовуватися для відмивання коштів, великі суми обмінюються офлайн, поза контролем держави.

### Порівняння місць обміну

	Обмінники	Біржі (EXMO, BTC Trade UA, Kuna)	p2p (LocalBitcoins.com)
Курс біткоїна, <sup>69</sup> без плати за транзакцію та ввід/вивід коштів на біржах	228 123 грн (\$8 707)	223 412 грн (\$8 527) BTC Trade UA	228 999 грн (\$8 740)
Середня сума транзакції	\$600	\$250 \$700 (Exmo)	\$1,400

<sup>67</sup> <https://www.coinhills.com/market/btc-uah/>

<sup>68</sup> For BTC Trade UA (<https://digitalcoinprice.com/exchange/btc-trade-ua/bch/uah>)

<sup>69</sup> Для порівняння, курс біткоїна у міжнародному обміннику Coinbase був \$8 465. Міжнародні обмінники і біржі запитують міжнародний паспорт, виписку з банківського рахунка або рахунок на оплату комунальних послуг для підтвердження адреси проживання.

Порівняння місць обміну			
	Обмінники	Біржі (EXMO, BTC Trade UA, Kuna)	p2p (LocalBitcoins.com)
<b>Види послуг</b>	Конвертація криптовалют, грошей Приватбанку, та деяких інших банків, електронних грошей (AdvCash, Payeer, PerfectMoney), валюти бірж: коди EXMO <sup>70</sup>	Спот обмін криптовалют на фіат і навпаки, конвертація між криптовалютами, можливість створити ордер на купівлю/продаж за встановленою ціною	Купівля/продаж криптовалют за фіатні кошти
<b>Способи оплати</b>	Карта Приватбанку Безготівковий переказ в євро або доларах США Електронні гроші (PerfectMoney, AdvCash, Payeer) Коди EXMO Готівкові кошти у євро або доларах США	Visa/MasterCard UAH Для EXMO: Visa/MasterCard UAH USD EUR Електронні гроші (PerfectMoney, AdvCash, Payeer) Коди EXMO Готівкові кошти у євро або доларах США	Карта Приватбанку Готівкові кошти у євро або доларах США
<b>Діапазон суми транзакцій</b>	\$100 – \$2,000 Офлайн: від \$500	від \$10	\$100 – \$2,000 Офлайн: від \$500
<b>Сума разового переказу в фіатній валюті</b>	До порогової суми, що підлягає моніторингу з метою протидії відмиванню коштів: 15 000 грн (приблизно \$550)	До порогової суми, що підлягає моніторингу з метою протидії відмиванню коштів: 15 000 грн (приблизно \$550)	До порогової суми, що підлягає моніторингу з метою протидії відмиванню коштів: 15 000 грн (приблизно \$550)
<b>Онлайн/офлайн</b>	Онлайн Конвертація офлайн у долари США або євро у Києві, Харкові, Одесі, Дніпрі, Полтаві, Львові, Миколаєві, Херсоні, Черкасах	Онлайн/офлайн для великих клієнтів	Онлайн Конвертація офлайн у долари США або євро у Києві, Одесі, Харкові, Львові, Житомирі, Полтаві
<b>Плата за поповнення гаманця на біржі</b>	не застосовно <sup>71</sup>	Exmo: 1%-2,75% (AdvCash, Visa/MasterCard UAH) BTC Trade UA: 2.5% карта Приватбанку 2,2% Visa/MasterCard UAH Kuna: 1% + 5 UAH (карта Приватбанку додатково 0,5%)	не застосовно
<b>Плата за виведення коштів з біржі</b>	не застосовно	Exmo: 0%-6% (AdvCash, Visa/MasterCard UAH) BTC Trade UA: 1% карта Приватбанку Privatbank card 1.3% Visa/MasterCard грн. Kuna: 1%	не застосовно
<b>Підтвердження угоди</b>	Підтвердження банківського переказу / підтвердження переказу у	Підтвердження банківського переказу / підтвердження	Підтвердження банківського переказу / підтвердження переказу

<sup>70</sup> Валюти бірж дозволяють вводити та виводити з біржі кошти без комісії (яка буде взята при переводі у фіатні кошти іншими посередниками).

<sup>71</sup> Стягується плата за переказ платіжною системою.

Порівняння місць обміну			
	Обмінники	Біржі (EXMO, BTC Trade UA, Kuna)	p2p (LocalBitcoins.com)
	системі електронних грошей Блокчейн	переказу у системі електронних грошей Блокчейн Резюме транзакцій у особистому кабінеті	у системі електронних грошей Блокчейн
<b>Гаманець</b>	Як правило не надають послугу гаманця	Надають послугу онлайн гаманця	Надають послугу онлайн гаманця
<b>Ліквідність криптовалюти</b>	Два етапи: 1. Переказ біткоіна дилеру. Щоб дилер переказав фіатні гроші, транзакція повинна отримати як мінімум 3 підтвердження у мережі. Займає від 30 хвилин до декількох годин. <sup>72</sup> 2. Переказ фіату. Цей етап займає від декількох хвилин до декількох днів, залежно від методу переказу.	Миттєва за спот курсом, якщо копії знаходяться на біржі	Два етапи: 1. Переказ біткоіна дилеру. Щоб дилер переказав фіатні гроші, транзакція повинна отримати як мінімум 3 підтвердження у мережі. Займає від 30 хвилин до декількох годин. 2. Переказ фіату. Цей етап займає від декількох хвилин до декількох днів, залежно від методу переказу.
<b>Захист прав споживача</b>	Скарги на сайтах-агрегаторах (наприклад, BestChange.ru)	Внутрішня служба підтримки	Послуга з депонування для транзакцій, ініційованих за допомогою інструментів LocalBitcoins.com
<b>Належна перевірка клієнта (CDD)</b>	E-mail, деякі вимагають номер телефону та ПІБ. Обмінник може вибірково запитувати документи або вимагати показати інтернет-банк через скайп або TeamViewer.	E-mail (BTC Trade UA вимагає номер телефону та ПІБ) Для використання Visa/MasterCard USD/EUR на Exmo, вимагається встановлення особи користувача: кольорова скан-копія паспорта/посвідчення особи, міжнародний паспорт. Банківська виписка або рахунок на оплату комунальних послуг для підтвердження адреси проживання.	E-mail, можливе пряме звернення за вказаними на сайті контактами, без реєстрації на платформі
<b>Криптовалюти, які можна купити/продати</b>	bitcoin, ether, ripple, EOS, litecoin, bitcoincash, tether, doge, dash, monero, XEM, karbo, zcash, ether classic	bitcoin, ether, bitcoincash, ripple, zcash, litecoin, tether, dash, bitcoingold, EOS, ether classic	bitcoin, ether

<sup>72</sup> Плата за обробку транзакції у Біткоіні не фіксована, і є функцією ринку. Від рівня плати за транзакцію залежати час обробки. Майнери обирають транзакції для включення у блоки з метою збільшення прибутку, оцінюючи транзакції за показником сатоші/байт (одна 100-мільйонна частина біткоіна на байт). Поточну плату за транзакцію можна знайти на спеціалізованих веб-сайтах (наприклад, <https://jochen-hoenicke.de/queue/#1,24h>). Онлайн гаманці пропонують зручний вибір рівня плати за транзакцію, помічений: низька/середня/висока. Якщо комісія надто низька, транзакція може «застрягнути» і оброблятися від 1 до 7 днів, або відмінитися якщо гаманець відповідно налаштований. Застряглу транзакцію можна відмінити надіславши її на інший гаманець з високою комісією. Транзакція що отримала хоча б одне підтвердження мережі, не може бути відмінена.



Порівняння місць обміну			
	Обмінники	Біржі (EXMO, BTC Trade UA, Kuna)	p2p (LocalBitcoins.com)
<b>Організаційно-правова форма</b>	Обмінники можуть бути зареєстровані як юридичні особи в різних юрисдикціях	Біржі зареєстровані як юридичні особи у різних юрисдикціях	p2p транзакції здійснюються між фізичними особами
<b>Автоматизація</b>	Вручну/автоматизовано	Автоматизовано	Вручну

## Обмінники

Обмінники дозволяють здійснювати конвертацію між криптовалютами, платіжними засобами систем електронних грошей номінованими в різних валютах (EUR, USD), валютами бірж (WEX, Exmo), і фіатними валютами. Деякі біржі не дозволяють вносити або знімати гроші у фіатній валюті (Poloniex, Bittrex), і для конвертації у фіат можна використовувати обмінники. Валюти бірж (коди EXMO) також можуть конвертуватися у «банківські гроші» через обмінники.

Онлайн обмінники здійснюють операції з купівлі та продажу криптовалюти за свій рахунок. Як правило, обмінники не зберігають кошти клієнтів. (Міжнародні обмінники, як Coinbase, пропонують послуги гаманця з вбудованим обміном.) Заявки можуть виконуватися з затримкою через те, що обробляються оператором в ручному режимі, і через очікування підтвердження транзакції у мережі. У зв'язку з цими затримками, фактична ціна продажу може відрізнятись від ціни заявки. Обмінники, що працюють на українському ринку, зазвичай перевіряють, що платник є власником рахунка, з якого здійснюється оплата. Обмінник може попросити пред'явити документи, або подивитися на інтернет-банк через Skype або TeamViewer. Обмінники перевіряють IP-адресу, підтверджують адресу електронної пошти та номер телефону, можуть зіставити ім'я клієнта із номером телефону та номером банківської картки.

Обмінники та LocalBitcoins торгують з націнкою 2-5% до цін бірж. Але послуги деяких обмінників можуть бути в підсумку дешевші, якщо врахувати плату на біржах за ввід/вивід коштів. Мінімальна сума обміну в деяких обмінниках становить 2 500 гривень, але в багатьох – 10 000 гривень. Максимальна сума обміну онлайн – 50 000 гривень. Офлайн можна здійснити транзакцію на суму від \$500 у Києві, Харкові, Одесі, Дніпрі, Полтаві, Львові, Миколаєві, Херсоні, Черкасах.

На українському ринку працює біля шести обмінників з прийнятними комісійними, більшість з них були створені від півтора до трьох років тому.<sup>73</sup> Часто обмінники зареєстровані в юрисдикціях, більш сприятливих для торгівлі криптовалютою (Нідерланди, Німеччина, Естонія), де вони можуть отримати доступ до банківських рахунків, які використовують для придбання криптовалюти на міжнародних біржах, та щоб отримувати кошти клієнтів з офшорних рахунків. Більшість онлайн транзакцій в Україні здійснюються через Приватбанк. Найбільш популярними валютами є біткоїн та ефір. Деякі обмінники також купують і продають рішл, лайткоїн, біткоїн кеш, та інші монети.

Деякі обмінники рекламують можливість інвестувати \$500-\$1,000 під 20-42% річних. Вносити гроші можна через системи електронних грошей або Біткоїн на термін до одного року.

<sup>73</sup> BestChange.ru (<https://www.bestchange.ru/>)

Скарги клієнти можуть розміщувати на веб-сайті BestChange.ru, який використовуються як довідкова система. Щоб підтримати репутацію, обмінники намагаються вирішувати проблеми клієнтів.

## Біржі

Кошти клієнтів в криптовалютах, біржі зберігають централізовано у холодному сховищі офлайн, а фіатну валюту – на окремому рахунку в банку. (Це обов'язкова практика в країнах, які впровадили регулювання.) Кошти, необхідні для поточних операцій, зберігаються у гарячому гаманці онлайн. Транзакції обліковуються у внутрішньому реєстрі біржі. У блокчейні транзакції відображаються лише тоді, коли користувач вводить або виводить кошти. Можна обміняти кошти миттєво за спот курсом або виставити заявку з бажаною ціною. Зазвичай біржі використовуються для гри на курсах. Професійні платформи на кшталт Bitfinex, привабливі для досвідчених трейдерів, і пропонують маржинальну торгівлю, а також заробіток на фінансуванні інших трейдерів. Мінімальний власний капітал для торгівлі на Bitfinex – еквівалент \$10 000 в криптовалюті, біржа стягує плату за зберігання криптовалюти, якщо вона не використовується для трейдингу. Біржі, які торгують парами гривня/криптовалюта, мають обмежений функціонал для досвідченого трейдера, і обираються для зручного вводу та виводу коштів у гривні, а також через відсутність жорстких вимог до ідентифікації користувача. Важливі клієнти можуть обслуговуватися на спеціальних умовах. Найкращий обмінний курс (до 2%) пропонує BTC Trade UA. Найбільший обсяг торгівлі у гривні має Exmo, напевно завдяки міжнародному статусу (біржа зареєстрована у Великобританії), ширшому вибору валютних пар і варіантів вводу/виводу коштів.

Українські біржі вимагають адресу електронної пошти та номер телефону для реєстрації користувача. Вони не обслуговують громадян США та не приймають платежів із США. Ввід/вивід фіатних коштів здійснюється через переказ з/на банківську картку. Біржі обмежують разовий банківський переказ для вводу/виводу сумою, яка є нижчою за порогову суму, що підлягає моніторингу з метою протидії відмиванню коштів: 15 000 грн. Для використання Visa/MasterCard USD/EUR для вводу/виводу з Exmo, клієнту необхідно пройти повну ідентифікацію (кольорова скан-копія паспорта/посвідчення особи або міжнародного паспорта, виписка з банківського рахунка або рахунок на оплату комунальних послуг для підтвердження адреси проживання). На Exmo, комісія за вивід в AdvCash USD: 0%. Потім AdvCash USD можна обміняти на Privat24 через обмінник з комісією 2%. Будь-який інструмент можна конвертувати в коди Exmo номіновані в доларах, євро, гривні. Exmo не стягує комісії за ввід/вивід з використанням кодів. Коди можна конвертувати у фіатні гроші через обмінники.

Крім біткоіна та ефіра, на українських біржах торгуються ріппл, лайткоїн, та інші монети. BTC Trade UA торгує карбо (karbo), це криптовалюта, створена українськими розробниками на основі алгоритму КриптоНайт.

## Піринговий сервіс (p2p) LocalBitcoins

Піринговий сервіс LocalBitcoins пропонує обмін фіатних валют на біткоїн і ефір. Криптовалюту можна купити онлайн за гривні через Приватбанк. Суми транзакцій: від 2 500 до 50 000 грн. Для замовлення валюти у трейдера через веб-сайт необхідно надати адресу електронної пошти. Для розміщення заявки LocalBitcoins вимагає мінімальний внесок у розмірі 0,04 біткоіна (10 000 грн). Для угод ініційованих через веб-сайт використовується механізм депонування. Криптовалюту можна купити офлайн за долари США або євро у Києві, Одесі, Харкові, Львові, Житомирі, Полтаві. Декілька трейдерів

орієнтуються на заможних осіб та пропонують угоди починаючи від \$5 000. Зустрічі відбуваються у ресторанах, холах житлових будинків, де є охорона, та в офісах. Для великих операцій з готівкою використовуються відділення банків. LocalBitcoins обліковує транзакції, ініційовані через його інструментарій, тим часом як багато трейдерів заохочують пряме звернення надаючи свої контакти.

### Термінали самообслуговування

Веб-сайт Btcu.biz пропонує купівлю біткоіна та ефіра за готівку через касові термінали EasyPay та iVox (відповідно, 8 550 та 6 042 терміналів по всій Україні). Платіж здійснюється через WebMoney, термінал видає квитанцію з кодом, який вводиться на Btcu.biz для підтвердження платежу.

## 5. Майнінг в Україні

Україна має висококваліфікованих ІТ-фахівців і відносно дешеву електроенергію. Але майнінг в Україні відносно невеликий сектор. Навіть дешева українська електроенергія не може конкурувати з тарифами на електроенергію гідроелектростанцій у Китаї та Ісландії. Великі пули все більше інвестують в обладнання, підвищуючи конкуренцію та призводячи до різкого падіння доходів індивідуальних майнерів. До того ж український клімат надто теплий для великого майнінгового комплексу.

Середній тариф на електроенергію в Україні для другого класу непобутових споживачів<sup>74</sup> становить приблизно 0,09 доларів/кВт·год без ПДВ,<sup>75</sup> що нижче, ніж у країнах Європейського Союзу,<sup>76</sup> але все ж надто дорого для майнінгу біткоіна в промислових масштабах.

За інформацією з ринкових джерел, компанії інвестують у майнінгове обладнання від 25 000 до 1 000 000 доларів. Рівень шуму майнінгових установок перевищує допустимі норми для постійного перебування поряд людини. Для вирішення цієї проблеми надається послуга «готель для майнера», тобто оператор послуги за певну плату надає приміщення для обладнання та здійснює його технічне обслуговування. Загальна потужність українських майнінгових дата центрів становить близько 50 МВт. Обладнання останнього покоління Antminer S9 споживає 1,5 кВт·год і робить 13,5 терахешів/с (пристрій виконує хеш функцію 13,5 трильйонів разів за секунду).<sup>77</sup> Майнери працюють цілодобово сім днів на тиждень, отже галузь споживає близько 1 200 МВт на день, що становить приблизно 0,3% від загального добового обсягу виробництва електроенергії в Україні.<sup>78</sup> Для порівняння, домогосподарство споживає приблизно 3 500 кВт на рік. Приблизний обсяг інвестицій в майнінг в країні: близько 50 мільйонів доларів.

<sup>74</sup> Обсяг середньомісячного споживання до 150 мільйонів кВт на рік, Постанова Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах електроенергетики та комунальних послуг (<http://zakon0.rada.gov.ua/rada/show/v1052227-98>)

<sup>75</sup> Веб-сайт Національної комісії, що здійснює державне регулювання у сферах енергетики та комунальних послуг (<http://www.nerc.gov.ua/?id=31814>)

<sup>76</sup> Eurostat, Electricity prices for non-household consumers - bi-annual data, Band ID : 2 000 MWh < Consumption < 20 000 MWh

<sup>77</sup> «Гонка озброєнь» майнінгового обладнання сповільнюється, енергоефективність оголошеного чіпу 7-10 нм підвищиться лише на 20% порівняно з попереднім поколінням 14-16 нм.

<sup>78</sup> <http://uaenergy.com.ua/post/30490/proizvodstvo-elektroenergii-v-ukraine-v-2017-g/>

Міністерство енергетики та вугільної промисловості

[http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art\\_id=245265130&cat\\_id=245183225](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/uk/publish/article?art_id=245265130&cat_id=245183225)

Майнінгові центри «добувають» не тільки біткоїн, але проілюструємо розрахунок дохідності бізнесу на прикладі біткоїна. При поточному хешрейті мережі Біткоїну близько 30 мільйонів терахеш/с, українські дата центри можуть «заробити» до 9 800 біткоїнів на рік (розраховано як відсоток від загальної кількості нових монет випущених за рік).<sup>79</sup> У **Додатку 2** є пояснення хешрейту. При середньому курсі біткоїна 8 000 доларів США, це становитиме 68,6 мільйонів доларів на рік. Середня вартість електроенергії для непобутового споживача становить 0,1 \$/кВт·год з ПДВ. Це означає, що для покриття витрат на електроенергію майнери продають 64% видобутих монет. Вони продають криптовалюту на міжнародних біржах і виводять фіат на рахунки у грузинських банках. Потім вони одержують оплату від грузинської компанії за оренду обладнання на рахунки в Україні, та використовують ці кошти для оплати за електроенергію.

Генерувати криптовалюту в домашніх умовах можна, якщо є можливість розмістити обладнання далеко від житлових приміщень, щоб не заважав шум; та дозволяє приєднана потужність (яку обмежують трансформатори, запобіжники, проводка). У сучасних квартирах та приватних будинках приєднана потужність вище. Сумарна потужність електричних пристроїв, підключених до мережі у сучасній квартирі, не може перевищувати близько 10 кВт, у старих квартирах – 4,4 кВт. Ефір (ether), монеро (monero), зікеш (zcash), та інші монети можна генерувати за допомогою графічних процесорів, необхідна інвестиція складає від 2 500 доларів.<sup>80</sup> Графічні процесори легше продати, оскільки вони можуть застосовуватись для широкого спектру обчислювальних задач.

Низка компаній продає майнінгове обладнання: MiningNetUa, Case.Kiev.Ua, Asic Trade, Hotmine, Bitmintechn, Asic Kiev.Ua, Ukraine Mining Technology, Crypto-Farm, та інші. Деякі з них надають послуги з розміщення обладнання та технічного обслуговування, і створюють майнінгові центри «під ключ». На OLX, р2р маркетплейсі, зараз розміщено 2 500 оголошень про продаж майнінгових установок. Компанія Hotmine також розробила систему, що використовує тепло від роботи майнера для нагріву води в квартирах та приватних будинках.

Українець один із засновників компанії Bitfury, це виробник майнінгового обладнання, який управляє великими приватними майнінговими центрами в Ісландії та Грузії.<sup>81</sup> Компанія також розробляє програмне забезпечення. Сьогодні частка Bitfury у розкритому хешрейті мережі Біткоїну становить менше 1%.<sup>82</sup> Як одна з перших учасниць мережі, Bitfury у 2015-2016 роках мала 15%<sup>83</sup> загальної майнінгової потужності. Винагорода за генерування блока тоді становила 25 біткоїнів. Bitfury підписала меморандуми з урядом України про переведення на блокчейн земельного кадастру та системи електронних торгів арештованим майном.

---

<sup>79</sup> [https://en.bitcoin.it/wiki/Controlled\\_supply](https://en.bitcoin.it/wiki/Controlled_supply)

<sup>80</sup> What To Mine – корисний ресурс для майнера: <https://whattomine.com/>

<sup>81</sup> <https://bitfury.com/>

<sup>82</sup> <https://btc.com/stats/pool>

Discovering Bitcoin's Public Topology and Influential Nodes, pages 12-13. Andrew Miller, James Litton, Andrew Pachulski, Neal Gupta, Dave Levin, Neil Spring, Bobby Bhattacharjee, University of Maryland, College Park. available at: <https://www.cs.umd.edu/projects/coinscope/coinscope.pdf>

<sup>83</sup> <https://btc.com/stats/pool>

## 6. Регулювання криптовалюти і ICO у країнах світу

За визначенням Групи з розробки фінансових заходів протидії відмиванню коштів (FATF), віртуальна валюта це цифрове вираження вартості, може обмінюватися в цифровій формі і слугує засобом обміну; та/або одиницею обліку; та/або засобом збереження вартості, але не має статусу законного засобу платежу. Криптовалюта це віртуальна валюта, захищена методами криптографії.

Криптовалюти не представляють системної загрози для жодної фінансової системи і не можуть змагатися з фіатними валютами. Основні питання щодо криптовалюти, які турбують регуляторів – це захист прав споживачів, відмивання грошей, афери та шахрайство. Як правило, регулювання криптовалюти здійснюється в рамках існуючого законодавства у сфері фінансових ринків. Регулятори оприлюднюють попередження про ризики для споживачів, закликають банки впроваджувати посилений моніторинг транзакцій з купівлі/продажу криптовалют, застосовують стандартні норми ринку цінних паперів до токенів, які за своєю економічною сутністю є борговими або дольовими інструментами, або деривативами.

Первинне розміщення монет (токенів) (ICO) – залучення коштів через випуск токенів і їх продаж за криптовалюти або фіатні валюти. ICO може бути структуроване як випуск цінних паперів і надавати фінансові права передплатникам, або як краудфандінг і не підпадати під регулювання. Регулятори моніторять ринок ICO для запобігання шахрайству, і регулюють ті випуски, що мають ознаки цінних паперів. Більшість розвинених країн не дозволяють інституційним інвесторам вкладати кошти в криптоактиви з декількох причин, у тому числі: недосконалий механізм виявлення ціни, невпевненість у ліквідності активів і прозорості ринків, а також у захищеності і юридичній силі права власності на активи, що обліковуються у блокчейні.

### Протидія відмиванню коштів

Багато країн, зокрема Японія, Німеччина, Естонія, Швеція, США, Канада, Швейцарія, Південна Корея, Сінгапур, Гонконг, надали суб'єктам, що здійснюють обмін криптовалют, а також операторам онлайн гаманців, що контролюють кошти споживачів, статус суб'єктів первинного фінансового моніторингу відповідно до законодавства у сфері протидії відмиванню коштів.

30 травня 2018 року Європейський Парламент прийняв п'яту Директиву про протидію відмиванню коштів,<sup>84</sup> яка визнала операторів онлайн гаманців та операторів обмінних послуг суб'єктами первинного фінансового моніторингу: вони повинні отримати ліцензію / зареєструватись, здійснювати належну перевірку клієнтів, включаючи ідентифікацію бенефіціарних власників, вживати запобіжних заходів, та повідомляти про підозрілі транзакції. На впровадження державам-членам надається час до кінця 2019 року.

У коментарях до поправки до Директиви про протидію відмиванню коштів зазначено, що наявні засоби нагляду недостатньо пристосовані для забезпечення ефективного правозастосування. Наприклад, для зменшення ризиків, пов'язаних з анонімністю, національні органи фінансової розвідки повинні мати змогу встановити особу власника

<sup>84</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0843>



адреси у мережі віртуальної валюти. До 26 червня 2019 року Європейська Комісія проведе оцінку та подасть звіт Європейському Парламенту та Раді про повноваження, необхідні для створення та ведення центральної бази даних, в якій міститимуться відомості про особи користувачів та адреси гаманців, доступ до якої матимуть національні органи фінансової розвідки.

ФАТФ зазначила у своєму звіті, що конвертовані віртуальні валюти, які можна використати для введення/виведення вартості з фіатних валют, можуть нести ризики, пов'язані з відмиванням коштів.<sup>85</sup> FATF рекомендує країнам концентруватися на точках перетину, які є входом до регульованої фінансової системи, і не намагатися регулювати користувачів віртуальної валюти. Країнам також слід розглянути можливість регулювання установ, які надсилають, одержують, та зберігають віртуальну валюту.

Додаткова інформація про боротьбу з відмиванням коштів у сфері криптовалют надана у Додатку 4.

## США

Платформи, що здійснюють обмін криптовалют, регулюються як оператори послуг з переказу коштів, які є суб'єктами первинного фінансового моніторингу відповідно до законодавства у сфері протидії відмиванню коштів, і нагляд за якими здійснюється Державним агентством США з протидії фінансовим злочинам (FinCEN). Вони мають зареєструватися, дотримуватися вимог ведення обліку і подання звітності, здійснювати належну перевірку клієнтів та бенефіціарних власників, і моніторинг транзакцій, тощо.<sup>86</sup> Федеральний окружний суд Східного округу Нью-Йорка ухвалив важливе рішення щодо криптовалют у постанові від 6 березня 2018:<sup>87</sup>

«У 2015 році, CFTC визначила, що віртуальні валюти на кшталт біткоїна підпадають під визначення біржових товарів згідно Закону про товарні біржі (CEA). Незважаючи на це, регуляторна юрисдикція CFTC не поширюється на ринки або платформи, що здійснюють готівкові або спотові транзакції з віртуальними валютами або іншими біржовими товарами, або на учасників таких платформ. Насправді, існуюче законодавство не надає жодному Федеральному органу регуляторні повноваження нагляду за спотовими платформами у сфері віртуальних валют. Однак, CFTC все ж таки має юрисдикцію забезпечувати дотримання законодавства: проводити розслідування, зокрема офіційно викликати для отримання свідчень, та застосовувати інші інструменти, а також здійснювати цивільні примусові заходи для усунення шахрайства на ринках деривативів віртуальних валют і на спотових ринках віртуальних валют.»

Ця постанова дозволила Чиказькій товарній біржі (CME) почати торгувати криптовалютами деривативами під наглядом CFTC.

Відділ Комісії з цінних паперів та бірж (SEC), присвячений первинним розміщенням монет (токенів) (відомий як Кібервідділ), у грудні 2017 року подав позов до Бруклінського

<sup>85</sup> FATF, Guidance for a risk-based approach, Virtual currencies, June 2015 (<http://www.fatf-gafi.org/media/fatf/documents/reports/Guidance-RBA-Virtual-Currencies.pdf>)

<sup>86</sup> <https://www.fincen.gov/resources/statutes-regulations/guidance/application-fincens-regulations-persons-administering>

<sup>87</sup> United States District Court for the Eastern District of New York, March 6, 2018 [https://www.bloomberglaw.com/public/desktop/document/CFTC\\_v\\_McDonnell\\_No\\_18CV361\\_2018\\_BL\\_7655\\_8\\_EDNY\\_Mar\\_06\\_2018\\_Court\\_?1527082112](https://www.bloomberglaw.com/public/desktop/document/CFTC_v_McDonnell_No_18CV361_2018_BL_7655_8_EDNY_Mar_06_2018_Court_?1527082112)

федерального суду у зв'язку з аферою, в результаті якої було зібрано 15 мільйонів доларів від тисяч інвесторів, обіцяючи їм 13-кратний прибуток менше, ніж за місяць.<sup>88</sup>

Тоді голова SEC Джей Клейтон опублікував заяву про криптовалюту і первинні розміщення токенів.<sup>89</sup>

*Про криптовалюту:* «Загалом, криптовалюти призначені мати внутрішню цінність (подібно до золота або готівки), і слугувати засобом платежу в транзакціях купівлі-продажу, та інших фінансових транзакціях. Вони призначені для виконання функцій, притаманних вкоріненим валютам, на кшталт американського долара, євро, або японської єни, але не гарантовані урядом або установою. Стверджується, що криптовалюти не є цінними паперами, і що пропозиція і продаж криптовалют не є юрисдикцією SEC. Чи це твердження вірне щодо конкретного цифрового активу, буде залежати від його характеристик та способу використання. У будь-якому разі, очевидно, що SEC має тримати у чіткому фокусі те, як транзакції в американських доларах, євро, або японських єнах впливають на американський ринок цінних паперів, і має такий самий інтерес і відповідальність стосовно криптовалют. Це поширюється, наприклад, на фірми на ринку цінних паперів та інших учасників ринку, які дозволяють здійснювати платежі у криптовалютах, створюють структури, що дозволяють інвестувати або володіти криптовалютами, або надають кредити клієнтам на купівлю або забезпечення володіння криптовалютами.»

*Про ICO:* Первинні пропозиції монет (токенів) можуть набувати різних форм, а тому права і права дольової участі, які токени покликані надати власникам, різняться. Головне питання до всіх учасників ринку ICO: «Чи є монета або токен цінним папером?» Як добре відомо практикам у сфері законодавства по цінним паперам, відповідь залежить від фактів. Для прикладу, токен, що посвідчує участь у клубі книга-місяця може не підпадати під закон про цінні папери, і цілком може бути дієвим для оператора клубу методом фінансування майбутнього придбання книг і їх розподілу між учасниками клубу. Натомість, багато ICO вийшли за межі такої структури, і більше нагадують дольову участь у видавництві-шоколісь-буде-створене, з авторами, книгами, і мережею дистрибуції, які підтягнуться до моменту створення. Особливо турбує, коли промоутери такого випуску підкреслюють потенціал токена торгуватися на вторинному ринку. Потенційним покупцям токен продають як здатний вирости в ціні – і зафіксувати прибуток можна продавши його на вторинному ринку – або іншим чином заробити на ньому покладаючись на зусилля інших людей. Це ключові ознаки цінного папера і розміщення цінних паперів.»

Клейтон також додав: «В цілому, структура первинних пропозицій монет (токенів), які мені довелося бачити, прямо вказувала на застосовність вимог до реєстрації випуску цінних паперів, і інших положень федеральних законів про захист прав інвесторів у цінні папери. Узагальнюючи, ці закони встановлюють, що інвестори мають право знати у що вони інвестують, і про пов'язані ризики.»

## Європа

*Нідерланди* зайняли вичікувальну позицію по відношенню до використання криптовалют, і буде стежити за розвитком ринку. 8 березня 2018 року Міністерство фінансів Нідерландів оприлюднило лист про криптовалюту.<sup>90</sup> У листі міністр попередив про ризики для інвесторів та пообіцяв провести консультації з банками стосовно купівлі криптовалют в

<sup>88</sup> <http://fortune.com/2017/12/04/cryptocurrency-bitcoin-sec-ico-scam/>

<sup>89</sup> <https://www.sec.gov/news/public-statement/statement-clayton-2017-12-11>

<sup>90</sup> <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2018/03/08/kamerbrief-over-de-ontwikkelingen-rondom-cryptovaluta>

кредит (банки США та Великобританії заборонили використовувати кредитні картки для придбання криптовалют). Щодо первинних розміщень монет (токенів), міністр зазначив, що проведе консультації з фінансовими регуляторами щодо можливості застосування заходів у межах існуючого законодавства, і прийме участь у розробці підходу до первинних розміщень на загальноєвропейському рівні. Криптовалютою володіють півмільйона нідерландських домогосподарств, інвестиції в криптовалюту становлять 0,1% від загальної суми їх заощаджень.<sup>91</sup> Уряд Нідерландів, зокрема Міністерство фінансів, експериментує з технологією блокчейн у межах пілотних проєктів, які присвячені переведенню державних процесів на смарт-контракти.<sup>92</sup>

Регулятор ринку цінних паперів Франції (Autorité des Marchés Financiers (AMF)) 5 квітня 2018 року оприлюднив лист, в якому висловила в цілому позитивне ставлення до криптоактивів.<sup>93</sup> Комісія аналізує первинні розміщення монет (токенів) на індивідуальній основі і регулює ті, що підпадають під визначення цінних паперів. Деривативи на криптоактиви також підпадають під регулювання. AMF висловила думку, що криптоактиви мають регулюватися в дусі відкритості, оскільки це новий феномен, значення якого ще треба осягнути. Комісія також підкреслила необхідність розробляти національний та міжнародний підходи до регулювання паралельно (криптоактиви міжнародні за своєю суттю).

На цьому етапі, Комісія пропонує давати ІСО своє погодження/бренд, його отримання буде необов'язковим, але надасть випуску вищого статусу в очах інвесторів. Щоб отримати таке погодження, первинний випуск має задовольняти певним вимогам. Емітент ІСО має бути юридичною особою зареєстрованою в країні, що не включена до «чорного списку» ЄС. Передплатники мають бути ідентифіковані краще, ніж просто за IP адресою і приватним ключем, емітент має провести належну перевірку клієнтів (CDD). Процедура випуску має бути захищеною і прозорою: розкривати ціну токена, термін і розмір випуску, зокрема поводження в разі надмірної підписки, роль емітента, кошти мають зберігатися на ескроу рахунку (рахунку умовного зберігання) до закінчення випуску. Інформація про випуск і проєкт, що фінансується, має містити: вайт пейпер, де викладено які саме права набувають передплатники, бізнес план, опис технології (можливо з висновком незалежного експерта). Такий інформаційний документ з логотипом AMF буде більш доречним, ніж традиційний

---

<sup>91</sup> 3% нідерландців володіють криптовалютою, такий самий показник в Японії. Дослідження компанії Kantar TNS опубліковане 08.02.2018: <http://www.tnsnipo.com/nieuws/persberichten/aantal-nederlandse-beleggers-cryptovaluta-geexplod>. В опитуванні, проведеному в січні, взяли участь 44 494 домогосподарства. Кількість домогосподарств, які мають криптовалюту, різко збільшилась з 135 000 у серпні 2017 року до 490 000 у лютому 2018 року. В деяких домогосподарствах криптовалютою володіє кілька людей, загальна кількість криптоінвесторів становить 580 000. Троє з чотирьох домогосподарств вклали гроші в криптовалюту у 2017 або 2018 роках. Тільки у січні 2018 року, більше нідерландців інвестували в криптовалюту, ніж за весь 2016 рік. Разом з тим, криптовалюти складають дуже маленьку частку загальної суми заощаджень та інвестицій голландських домогосподарств: у криптовалюту вкладено лише 0,1% коштів. Нідерландці виявляють обачливість і роблять маленькі інвестиції: лише кожний четвертий (24%) інвестував більше 1 000 євро, хоча півроку тому більше 1 000 євро інвестували лише 15%. Інвестори в криптовалюту відносно молоді (38 років) та високоосвічені (68% мають HBO+, його мають лише 30,1% населення віком від 15 до 75 років).

<sup>92</sup> [www.blockchainpilots.nl](http://www.blockchainpilots.nl)

<sup>93</sup> [http://www.amf-france.org/en\\_US/Actualites/Prises-de-paroles/Archives/Annee-2016?xtcr=1&isSearch=true&docId=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F14de7e7a-7c37-442a-813c-a8e750f23205&lastSearchPage=http%3A%2F%2Fwww.amf-france.org%2FmagnoliaPublic%2Famf%2Fen\\_US%2FResultat-de-recherche%3FTEXT%3DCrypto%26LANGUAGE%3Den%26isSearch%3Dtrue%26simpleSearch%3Dtrue%26val\\_id\\_recherche%3DOK&xtmc=crypto&docVersion=1.0](http://www.amf-france.org/en_US/Actualites/Prises-de-paroles/Archives/Annee-2016?xtcr=1&isSearch=true&docId=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F14de7e7a-7c37-442a-813c-a8e750f23205&lastSearchPage=http%3A%2F%2Fwww.amf-france.org%2FmagnoliaPublic%2Famf%2Fen_US%2FResultat-de-recherche%3FTEXT%3DCrypto%26LANGUAGE%3Den%26isSearch%3Dtrue%26simpleSearch%3Dtrue%26val_id_recherche%3DOK&xtmc=crypto&docVersion=1.0)



проспект, і забезпечить додатковий захист від специфічних ризиків ICO проектів. Його необов'язковий характер зробить Францію привабливою для серйозних проектів.

На думку Комісії, наразі вторинний ринок криптоактивів є непрозорим, а отже вразливим до зловживань. Платформи, які здійснюють транзакції з криптоактивами мають регулюватися та підпадати під нагляд, і мати всі необхідні механізми захисту транзакцій в дусі Директиви про ринки фінансових інструментів (MiFID-II), включно з розкриттям інформації до та після торгів з метою досягнення прозорості ринку. Також треба запровадити правовий режим володіння і передачі права власності на криптоактиви. Право власності підтвержене за допомогою технології блокчейн наразі не має юридичної сили, і це є однією з причини чому АМФ не дозволяє регульованим фондам у Франції інвестувати в криптоактиви. Після встановлення достатнього нагляду, ринок криптоактивів може бути відкритий для інститутів спільного інвестування, і, отже, для ширшого кола інвесторів.

Федеральне управління фінансового нагляду *Німеччини*<sup>94</sup> (BaFin) визнало криптовалюту фінансовим інструментом подібним до іноземної валюти, але без статусу законного платіжного засобу. Для фізичних та юридичних осіб, які торгують криптовалютами, запровадила обов'язкове ліцензування, в тому числі для торговельних платформ, які об'єднують покупців та продавців, як р2р веб-сайти.<sup>95</sup> У Німеччині немає доступу до LocalBitcoins. Майнінг віртуальної валюти не потребує дозволу, але якщо майнінговий пул на комерційній основі пропонує частку у надходженнях від видобутої та проданої віртуальної валюти, наприклад, в обмін на обчислювальну потужність користувача, то загалом дозвіл потрібен. Федеральне міністерство фінансів оприлюднило роз'яснення щодо оподаткування, оподатковується спекулятивний дохід від криптовалют, і дохід компаній. Майнінг звільнено від оподаткування, криптовалютні транзакції звільнені від ПДВ.

16 лютого 2018 року *Швейцарський регулятор* FINMA оприлюднив Принципи регулювання токенів відповідно до їх економічної функції:<sup>96</sup>

- Платіжні токени: Платіжні токени (синонім криптовалют) призначені слугувати, зараз або в майбутньому, засобом платежу для оплати вартості товарів або послуг, або засобом переказу коштів. Криптовалюти не є зобов'язанням емітента.
- Функціональні токени: Функціональні токени призначені надавати електронний доступ до прикладної програми або послуги засобами блокчейн інфраструктури.
- Токени-активи: Токени-активи являють собою боргове зобов'язання емітента або посвідчують право на частку в капіталі. Токени-активи, для прикладу, можуть посвідчувати право на частку в майбутньому заробітку компанії або майбутніх грошових потоків. За своїми економічними функціями, ці токени є аналогами акцій, облігацій, або деривативів. Токени, що дозволяють торгувати фізичними активами на блокчейні, також відносяться до цієї категорії.

Токени можуть мати риси кількох з описаних видів токенів. Токени-активи і функціональні токени також можна класифікувати як платіжні токени (такі токени називаються

<sup>94</sup> Детальний аналіз регулювання в Німеччині (нагляд та оподаткування описано в Додатках 4 та 5).

<sup>95</sup> Згідно з роз'ясненням BaFin від 19.12.2013 р. віртуальні валюти визнаються фінансовими інструментами згідно першого речення пункту 1 (11) Закону про банківську діяльність в Німеччині (KWG).  
[https://www.bafin.de/EN/Aufsicht/FinTech/VirtualCurrency/virtual\\_currency\\_node\\_en.html](https://www.bafin.de/EN/Aufsicht/FinTech/VirtualCurrency/virtual_currency_node_en.html)

<sup>96</sup> <https://www.finma.ch/en/authorisation/fintech/>

гібридними). Вони одночасно підпадають під регулювання як, наприклад, цінний папір і засіб платежу.

Обмін криптовалюти на фіатні гроші або на іншу криптовалюту підпадає під параграф 3 статті 3 Закону про протидію відмиванню грошей. Те саме поширюється на операторів послуг переказу токенів, якщо вони контролюють кошти користувачів (кастодіальні гаманці).

У Швеції та Естонії оператори послуг обміну криптовалют і гаманців, що контролюють кошти клієнтів підпадають під законодавство про протидію відмиванню грошей як фінансові установи.<sup>97</sup> Регулятори Великобританії,<sup>98</sup> Фінляндії, Данії, Ірландії, Бельгії, та інших країн попередили про ризики ІСО та криптовалют. Із загальними попередженнями про ризики для споживачів, оприлюдненими регуляторами країн ЄС, можна ознайомитися на веб-сайті Європейської служби банківського нагляду (ЕВА).<sup>99</sup>

## Азія

Китай, найбільший майнінговий центр, на території якого знаходяться близько 60-70% загальних майнінгових потужностей біткоіна, закриття китайські платформи для обміну криптовалюти та заблокував веб-сайти іноземних обмінних платформ. Але основні криптовалютні біржі – OKEx, Binance, Bitfinex, Huobi – мають центральні офіси або відділення в Гонконзі.<sup>100</sup>

Гонконг регулює операторів послуг з обміну та переказу віртуальних валют як операторів грошових коштів; і заборонив торгівлю токенами, які є «цінними паперами». Регулятори фінансового ринку Гонконгу звернулись до фінансових установ із закликом проводити посилену перевірку клієнтів та постійний моніторинг рахунків клієнтів, які працюють у криптовалютній сфері.

Японія,<sup>101</sup> найбільший криптовалютний ринок, прийняла спеціалізоване регулювання для протидії відмиванню коштів та захисту прав споживачів у сфері криптовалют: обмінні платформи повинні зареєструватися, іноземні платформи повинні мати офіс у Японії. Були введені вимоги здійснювати належну перевірку клієнтів та постійний моніторинг, вимоги щодо подання звітності, кібербезпеки, та розмежування власних коштів та коштів клієнтів. Сінгапур<sup>102</sup> не має спеціалізованого регулювання операторів послуг з обміну віртуальних валют та операторів гаманців. Валютне управління Сінгапуру (MAS) оприлюднило загальне попередження про ризики 7 лютого 2018 року. Встановлені загальні захисні механізми для зменшення ризиків відмивання коштів: правоохоронні органи вживають запобіжних заходів, суб'єкти первинного фінансового моніторингу повідомляють про перекази криптовалютним дилерам та від них.

Південна Корея, другий за величиною ринок, запровадила регулювання в сфері протидії відмиванню коштів для платформ обміну криптовалюти.<sup>103</sup>

## Оподаткування і ліцензування майнінгу

<sup>97</sup> <https://www.perkinscoie.com/en/news-insights/digital-currencies-international-actions-and-regulations.html>

<sup>98</sup> Детальний аналіз регулювання у Великобританії (нагляд та оподаткування описано в Додатках 4 та 5).

<sup>99</sup> <https://www.eba.europa.eu/-/eba-warns-consumers-on-virtual-currencies>

<sup>100</sup> Детальний аналіз регулювання в Гонконзі (нагляд та оподаткування описано в Додатках 4 та 5).

<sup>101</sup> Детальний аналіз регулювання в Японії (нагляд та оподаткування описано в Додатках 4 та 5).

<sup>102</sup> Детальний аналіз регулювання в Сінгапурі (нагляд та оподаткування описано в Додатках 4 та 5).

<sup>103</sup> <https://cointelegraph.com/news/south-korea-ends-anonymous-cryptocurrency-trading-exchanges-to-finally-add-new-users>

Оподаткування, вірогідно, буде слідувати за законодавством про протидію відмиванню коштів, яке створить базу даних для податкових органів. Майнінг не потребує ліцензії в жодній з розглянутих країні.

Більш детальний аналіз оподаткування транзакцій з криптовалютами в Канаді, Великобританії, Німеччині, США, Польщі, Сінгапурі, та Гонконзі наводиться в Додатку 5. Звіти про регулювання криптовалют в країнах світу підготовлені юридичною фірмою Axon Partners, та ForkLog Research.<sup>104</sup> База даних про регулювання криптовалют в різних країнах: <https://www.perkinscoie.com/en/news-insights/digital-currencies-international-actions-and-regulations.html>.

## 7. Регулювання криптовалюти в Україні

### 7.1. Визначення / статус криптовалюти

Україна ще не визначила термін «криптовалюта». Національний банк України (НБУ) ще в 2004 році назвав біткоїн «грошовим сурогатом»,<sup>105</sup> який не має реальної вартості, і не може використовуватися фізичними та юридичними особами на території України як засіб платежу.<sup>106</sup> Більш того, НБУ назвав біткоїн «фінансовою пірамідою», а транзакції з біткоїном «сумнівними» відповідно до законодавства про протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом.<sup>107</sup>

У 2017 році НБУ переглянув свій підхід до криптовалют. НБУ, Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) та Національна комісія, що здійснює державне регулювання у сфері ринків фінансових послуг (Нацкомфінпослуг) виступили зі спільною заявою для преси, в якій зазначили, що криптовалюту не можна визнати ані грошовими коштами, ані валютною цінністю, ані електронними грошима, ані цінними паперами, ані грошовим сурогатом.<sup>108</sup> У березні 2018 року НБУ відкликав свій лист від 2014 року, де біткоїн визначається як «грошовий сурогат».<sup>109</sup>

Заява українських фінансових органів влади по суті є негативним визначенням. Українським фінансовим регуляторам необхідно дати криптовалюті юридичне визначення, якщо вони збираються її регулювати. Здійснювати/приймати платежі в криптовалютах в Україні на законних підставах важко (іноді неможливо), і однією з головних причин є відсутність чіткого визначення криптовалюти в українському законодавстві.

### 7.2. Майнінг криптовалют

Діяльність фізичних та юридичних осіб, які займаються майнінгом, в Україні наразі не регулюється. В офіційному роз'ясненні, Державна служба спеціального зв'язку та захисту

---

<sup>104</sup> <http://axon.partners/wp-content/uploads/2017/02/Global-Issues-of-Bitcoin-Businesses-Regulation.pdf>

<sup>105</sup> Згідно з частиною десятою Статті 1 Закону про Національний банк України, «грошовий сурогат» означає будь-які документи у вигляді грошових знаків, що відрізняються від грошової одиниці України, випущені в обіг не Національним банком України і виготовлені з метою здійснення платежів в господарському обороті, крім валютних цінностей.

<sup>106</sup> Див. Роз'яснення НБУ від 10 листопада 2014 року:

[https://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=11879608](https://www.bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=11879608)

<sup>107</sup> Див. Лист НБУ від 8 грудня 2014 року №29-208/72889: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/v2889500-14>

<sup>108</sup> [https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=59735329](https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=59735329)

<sup>109</sup> Див. Лист НБУ від 22 березня 2018 року №40-0006/16290: [https://www.cct.com.ua/2018/22.03.2018\\_40-0006\\_16290.htm](https://www.cct.com.ua/2018/22.03.2018_40-0006_16290.htm)

інформації України підтвердила, що ліцензія для майнінгу не потрібна.<sup>110</sup> Кабінет Міністрів України працює над внесенням діяльності з майнінгу до Національного класифікатора видів економічної діяльності (КВЕД), але цього ще не зроблено.<sup>111</sup>

Протягом останніх трьох років правоохоронні органи проводили обшуки приміщень компаній та конфісковували майнінгове обладнання, заохочені неофіційним статусом криптовалют в Україні.<sup>112</sup> На засіданні Національного координаційного центру кібербезпеки, секретар Ради національної безпеки і оборони України заявив, що відсутність контролю над оборотом криптовалют створює умови для їх використання з метою відмивання коштів, сприяння торгівлі зброєю та наркотиками, а також фінансування тероризму, у тому числі на тимчасово окупованих територіях України.<sup>113</sup>

Як підставу для проведення обшуків, правоохоронні органи використовують такі статті Кримінального кодексу України:

- Порухнення авторського права і суміжних прав<sup>114</sup> – за використання неліцензійного програмного забезпечення.
- Привласнення, розтрата майна або заволодіння ним через зловживання службовим становищем<sup>115</sup> – якщо майнінгове обладнання знайдено в приміщенні державного підприємства.
- Контрабанда<sup>116</sup> – якщо майнінгове обладнання було ввезено нелегально.
- Фіктивне підприємництво.<sup>117</sup>
- Легалізація (відмивання) доходів, одержаних злочинним шляхом.<sup>118</sup>
- Ухилення від сплати податків, зборів, інших обов'язкових платежів.<sup>119</sup>
- Фінансування тероризму.<sup>120</sup>

Такі обшуки припинили діяльність деяких майнінгових компаній, а розслідування та вивчення матеріалів можуть тривати роками. Часто кримінальні справи до суду так і не доходять.<sup>121</sup>

Тому, хоча немає необхідності регулювати майнінг криптовалют більш жорстко, ніж звичайний вид комерційної діяльності, слід уточнити законодавчу та нормативну базу, щоб

---

<sup>110</sup> <http://brdo.com.ua/news/litsenziya-dlya-majningu-ne-potribna-brdo-otrymav-ofitsijne-roz-yasnennya-derzhspetszv-yazku/>

<sup>111</sup> <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/uryadovij-komitet-pid-golovuvannyam-stepana-kubiva-doruchiv-vnesti-majning-do-klasifikatora-vidiv-ekonomichnoyi-diyalnosti-kved>

<sup>112</sup> Дивіться, наприклад: <http://ukrreporter.com.ua/suspilstvo/tryvaye-polyuvannya-na-majneriv-u-kropyvnytskomu-sbu-nakryla-chergovu-bitkojn-fermu.html>, <https://biz.nv.ua/finance/v-kievskom-institute-elektrosvariki-obnaruzhili-nezakonnuju-bitcoin-fermu-1642957.html>

<sup>113</sup> <https://www.rbc.ua/ukr/news/turchinov-nazval-otsutstvие-zakonov-kriptovalyutah-1515686434.html>

<sup>114</sup> Стаття 176 Кримінального кодексу України.

<sup>115</sup> Стаття 191 Кримінального кодексу України.

<sup>116</sup> Стаття 201 Кримінального кодексу України.

<sup>117</sup> Стаття 205 Кримінального кодексу України.

<sup>118</sup> Стаття 209 Кримінального кодексу України.

<sup>119</sup> Стаття 212 Кримінального кодексу України.

<sup>120</sup> Стаття 258-5 Кримінального кодексу України.

<sup>121</sup> <https://sud.ua/ru/news/publication/114785-majning-kriptovalyut-v-ukraine-2018-god-mozhet-stat-reshayuschim>

зробити майнінг легальним видом підприємницької діяльності та встановити чіткі правила оподаткування.<sup>122</sup>

### 7.3. Продаж та купівля / розрахунки у криптовалюті

Українські суди відхилили позов щодо стягнення платежу у біткоїні за договором про розробку програмного забезпечення.<sup>123</sup>

Районний суд міста Києва вирішив, що суд «не може зобов'язати відповідача передати позивачу *речі, які не мають ознак матеріального світу*».<sup>124</sup> Колегія суддів Апеляційного суду підтримала рішення районного суду та не погодилася з доводами позивача про те, що біткоїні – це «майнові права». Апеляційний суд посилався на термін «майнові права», визначений в законі як будь-які права, пов'язані з майном, відмінні від права власності, у тому числі права, які є складовими частинами права власності (права володіння, розпорядження, користування), а також інші специфічні права (права на провадження діяльності, використання природних ресурсів, тощо), та права вимоги.<sup>125</sup> Отже Апеляційний суд вирішив, що біткоїні не має ознак майнових прав.<sup>126</sup>

Господарський кодекс України визначає «майно» як сукупність речей та інших цінностей (включаючи нематеріальні активи), які мають вартісне визначення, виробляються чи використовуються у діяльності суб'єктів господарювання та відображаються в їх балансі або враховуються в інших передбачених законом формах обліку майна цих суб'єктів.<sup>127</sup> Згідно з визначенням, наведеним у стандартах бухгалтерського обліку, «нематеріальний актив» – це немонетарний актив, який не має матеріальної форми та може бути ідентифікований.<sup>128</sup> Водночас, згідно з іншим визначенням у законодавстві, «нематеріальний актив» – це об'єкт (об'єкти) права інтелектуальної власності, а також інші аналогічні права, визнані в порядку, встановленому законодавством, об'єктом права власності.<sup>129</sup>

У Цивільному кодексі України термін «майно» має більш вузьке значення – «окрема *рід, сукупність речей*, а також *майнові права* та обов'язки».<sup>130</sup> Криптовалюта не є «*рідчю*» і, якщо користатися доводами Апеляційного суду в описаній вище справі, криптовалюта не може бути визнаною і «*майновим правом*». Наразі незрозуміло, чи можуть криптовалюти вважатися «*майном*» згідно з українським законодавством.

У травні 2018 року Офіс ефективного регулювання (Better Regulation Delivery Office (BRDO)), що фінансується Європейським Союзом, видав книгу про законодавчі та регуляторні питання у сфері криптовалют в Україні (Зелена книга «Регулювання ринку криптовалют»)<sup>131</sup>.

У книзі BRDO підкреслюється, що:

- В Україні криптовалютні транзакції *не заборонені і не регулюються*;

<sup>122</sup> Наша позиція з цього питання викладена нижче у розділі «Деякі думки про регулювання».

<sup>123</sup> <http://www.reyestr.court.gov.ua/Review/56686444>, <http://www.reyestr.court.gov.ua/Review/62052778>

<sup>124</sup> <http://www.reyestr.court.gov.ua/Review/56686444>

<sup>125</sup> Стаття 3 Закону України «Про оцінку майна, майнових прав та професійну оціночну діяльність в Україні».

<sup>126</sup> <http://www.reyestr.court.gov.ua/Review/62052778>

<sup>127</sup> Стаття 139 Господарського кодексу України.

<sup>128</sup> Абзац 8 пункту 4 Положення (стандарту) бухгалтерського обліку «Нематеріальні активи», затвердженого наказом Міністерства фінансів України від 18 жовтня 1999 року №242.

<sup>129</sup> Пункт 4 Статті 1 Закону України «Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій».

<sup>130</sup> Пункт 1 Статті 190 Цивільного кодексу України.

<sup>131</sup> <https://regulation.gov.ua/book/91-zelena-kniga-reguluvanna-rinku-kriptoalut>

- Обмін криптовалюти на фіатні гроші – це *продаж/купівля «нематеріальних активів»*;
- Обмін однієї криптовалюти на іншу або на товари чи послуги є *бартерною транзакцією*.

За висновками BRDO, криптовалюти є «нематеріальними активами» та «*майном*» згідно з Цивільним та Господарським кодексами.

BRDO пропонує, щоб Міністерство фінансів/Державна фіскальна служба України офіційно підтвердили, що, згідно з українським законодавством, криптовалюта є «*майном*», «нематеріальним активом» та товаром. Тоді транзакції з криптовалютою отримають в Україні офіційний статус.

## 7.4. Оподаткування ПДВ

Головним управлінням Державної фіскальної служби (ДФС) у Харківській області листом №5226/10/20-40-14-11-11 від 09.09.2016 року надано позивачу податкову консультацію такого змісту: «Якщо операції, що проводяться платником податків, не віднесені до операцій, що не є об'єктом оподаткування, не звільнені від оподаткування, або не є операціями, до яких застосовується нульова ставка та 7 відсотків, то вони підлягають оподаткуванню податком на додану вартість за основною ставкою згідно ст. 194 ПК України... Операції з постачання віртуальної криптовалюти..., місце постачання яких розташовано на митній території України... підлягають оподаткуванню податком на додану вартість за правилами Розділу V ПК України».<sup>132</sup>

Цей лист/консультацію було оскаржено у суді, і суд постановив скасувати індивідуальну письмову податкову консультацію Головного управління Державної фіскальної служби у Харківській області.<sup>133</sup> Український суд послався на рішення Європейського суду (ЕСЖ), вищої судової інстанції Європейського союзу, від 22.10.2015.<sup>134</sup> Своім рішенням Європейський суд постановив, що обмін традиційних валют на одиниці віртуальної валюти біткоїн, і навпаки, здійснений в обмін на сплату суми, рівної різниці між, з одного боку, ціною, сплаченою оператором при купівлі валюти, та, з іншого боку, ціною, за якою він продає цю валюту своїм клієнтам, є транзакціями, що звільняються від ПДВ у значенні Директиви ЄС 2006/112/ЄС від 28.11.2006 про спільну систему податку на додану вартість.

Водночас Вищий адміністративний суд України прийняв до провадження касаційну скаргу ДФС і позиція українських судів з цього питання ще може бути переглянута.

Якщо припустити, що криптовалюта є «*нематеріальним активом*», то, згідно з Податковим кодексом України, вона належить до категорії *товарів*.<sup>135</sup> Об'єктом оподаткування ПДВ є операції з постачання товарів, місце постачання яких розташоване на митній території України.<sup>136</sup> Постачання товарів – «будь-яка передача права на розпорядження товарами як

<sup>132</sup> Цитується з тексту Ухвали Харківського апеляційного адміністративного суду від 13.12.2016: <http://www.reyestr.court.gov.ua/Review/63548614>

<sup>133</sup> <http://www.reyestr.court.gov.ua/Review/62075942>

<sup>134</sup> <http://curia.europa.eu/juris/document/document.jsf?docid=170305&doclang=EN>

<sup>135</sup> Товари – матеріальні та *нематеріальні* активи, у тому числі земельні ділянки, земельні частки (паї), а також цінні папери та деривативи, що використовуються у будь-яких операціях, крім операцій з їх випуску (емісії) та погашення; підпункт 14.1.244 пункту 14.1 Статті 14 Податкового кодексу України.

<sup>136</sup> Пункт 185.1 Статті 185 Податкового кодексу України.



власник, у тому числі продаж, обмін чи дарування такого товару, а також постачання товарів за рішенням суду».<sup>137</sup>

Місце постачання товарів визначено як:

- а) фактичне місцезнаходження товарів на момент їх постачання (крім випадків, передбачених у підпунктах «б» і «в» цього пункту);
- б) місце, де товари перебувають на час початку їх перевезення або пересилання, у разі якщо товари перевозяться або пересилаються продавцем, покупцем чи третьою особою;
- в) місце, де провадиться складання, монтаж чи встановлення, у разі якщо товари складаються, монтуються або встановлюються (з випробуванням чи без нього) продавцем або від його імені.<sup>138</sup>

Для криптовалют характерна відсутність фактичного місця розташування – вони і не існують у фізичному місці, і не транспортуються чи надсилаються (завантажуються). Вони існують в системі «блокчейн» (ланцюжку з блоків), яка підтримується учасниками зі всього світу, тому навряд чи можливо визначити місце постачання криптографічних товарів. Отже *спірним залишається питання, чи може будь-яка транзакція з постачання криптографічних товарів бути об'єктом оподаткування ПДВ.*

## 7.5. Податок на прибуток підприємств / спрощена система оподаткування, податок на доходи фізичних осіб

Прибуток підприємства із джерелом походження з України та за її межами, який визначається через коригування (збільшення або зменшення) фінансового результату до оподаткування (прибутку або збитку), визначеного у фінансовій звітності підприємства відповідно до національних положень (стандартів) бухгалтерського обліку або міжнародних стандартів фінансової звітності, на різниці, які виникають відповідно до положень цього Кодексу підлягає оподаткуванню податком на прибуток підприємств в Україні.<sup>139</sup> Отже, *прибуткові транзакції з криптовалютами можуть розглядатися як об'єкт податку на прибуток підприємств згідно з українським законодавством.*

Платники податків першої-третьої груп спрощеної системи оподаткування<sup>140</sup> можуть приймати та здійснювати платежі за надані товари/роботи/послуги *виключно в грошовій формі (готівковій та (або) безготівковій)*,<sup>141</sup> що виключає можливість отримувати криптовалюту від клієнтів як засіб платежу. Підприємці втратять свій статус платника єдиного податку в

<sup>137</sup> Підпункт 14.1.191, пункту 14.1 Статті 14 Податкового кодексу України.

<sup>138</sup> Пункт 186.1 Статті 186 Податкового кодексу України.

<sup>139</sup> Підпункт 134.1.1, пункту 134.1 Статті 134 Податкового кодексу України.

<sup>140</sup> Платники єдиного податку першої групи – фізичні особи-підприємці, які здійснюють роздрібний продаж товарів з торговельних місць на ринках та (або) провадять господарську діяльність з надання побутових послуг населенню і обсяг доходу яких протягом календарного року не перевищує 300 000 гривень; другої групи – фізичні особи-підприємці, які здійснюють господарську діяльність з надання послуг, виробництво та/або продаж товарів, діяльність у сфері ресторанного господарства, обсяг доходу яких протягом календарного року не перевищує 1 500 000 гривень; та третьої групи – фізичні особи-підприємці, обсяг доходу яких протягом календарного року не перевищує 5 000 000 гривень (приблизно 200 000 доларів США). Пункт 291.4 Статті 291 Податкового кодексу України.

<sup>141</sup> Підпункт 291.6 Статті 291 Податкового кодексу України.

разі порушення цього правила.<sup>142</sup> Проте незрозуміло, чи дозволяється платникам єдиного податку в Україні купувати або продавати криптовалюту за готівкові або безготівкові кошти.

Оскільки Податковий кодекс України не звільняє дохід від транзакцій з криптовалютою від оподаткування податком на доходи фізичних осіб,<sup>143</sup> ці доходи можуть вважатися такими, що оподатковуються.

## 7.6. Законодавство у сфері протидії відмиванню коштів

Порядок протидії відмиванню коштів в Україні визначається Законом «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» (Закон про протидію відмиванню коштів). Фінансові установи та деякі типи суб'єктів господарювання визнані суб'єктами первинного фінансового моніторингу та зобов'язані дотримуватися положень цього Закону.

Стаття 9 Закону про протидію відмиванню коштів встановлює, що обов'язкова належна перевірка клієнта здійснюється при проведенні разових переказів без відкриття рахунка, на суму, що дорівнює чи перевищує 15 000 гривень (приблизно 550 доларів США), та інших разових транзакцій без встановлення ділових відносин з клієнтами на суму, що дорівнює чи перевищує 150 000 гривень (приблизно 5 550 доларів США). Згідно зі статтею 15 Закону про протидію відмиванню коштів, операції на суму, що дорівнює або перевищує 150 000 гривень (приблизно 5 550 доларів США), підлягають фінансовому моніторингу.

Оператори послуг обміну криптовалюти і оператори гаманців, які працюють в Україні, не визнані суб'єктами первинного фінансового моніторингу згідно з Законом про протидію відмиванню коштів і, отже, не зобов'язані виконувати вимоги належної перевірки клієнтів. Водночас згідно з Угодою про асоціацію між Україною та ЄС, Україна зобов'язана впроваджувати Директиви про протидію відмиванню коштів.<sup>144</sup> Прийнята в травні 2018 року п'ята Директива про протидію відмиванню коштів визнає операторів кастодіальних гаманців та операторів обмінних послуг суб'єктами первинного фінансового моніторингу.<sup>145</sup> Країни-члени ЄС повинні впровадити п'яту Директиву до кінця 2019 року.

## 7.7. Законодавство про валютний контроль

На сьогодні законодавство Національного банку про валютний контроль фрагментоване та громіздке. Декрет про систему валютного регулювання і валютного контролю<sup>146</sup> залишається основою контролю за рухом капіталу/валютного регулювання та контролю в Україні. Декрет було прийнято в 1993 році, щоб запобігти відтоку іноземної валюти в роки гіперінфляції, і з того часу він застосовувався як ефективна, хоча і громіздка система валютного контролю. З метою виконання положень Декрету та інших законодавчих актів у сфері контролю за рухом капіталу, НБУ прийняв понад сто нормативних актів та інструкцій.

<sup>142</sup> Частина 4 підпункту 298.2.3 Статті 298 Податкового кодексу України.

<sup>143</sup> Пункт 165.1 Статті 165 Податкового кодексу України.

<sup>144</sup> [http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2016/november/tradoc\\_155103.pdf](http://trade.ec.europa.eu/doclib/docs/2016/november/tradoc_155103.pdf)

<sup>145</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0843>

<sup>146</sup> Декрет Кабінету Міністрів України «Про систему валютного регулювання і валютного контролю» від 19.02.1993.

Як зазначено вище, НБУ не має визначення криптовалюти, і тому не розглядає її як валютну цінність, і ніяк не регулює операції з криптовалютою. Оскільки діючі правила валютного контролю ґрунтуються на принципі «заборонено все, що не дозволено», фінансовим установам, які зареєстровані в Україні та мають ліцензію на здійснення валютних операцій, не дозволяється проводити обмін криптовалюти на іноземну валюту і навпаки.

Нещодавно прийнятий Верховною Радою України Закон України «Про валюту і валютні операції» (Закон про валюту) набирає чинності 07.02.2019.<sup>147</sup> Закон про валюту має на меті спростити регулювання у сфері валютного контролю, і встановлює загальне правило, що можна вільно проводити всі операції з іноземною валютою, які не заборонені чинним законодавством (принцип «дозволено все, що не заборонено»). Закон про валюту надає НБУ повноваження приймати постанови, що впроваджують детальні підзаконні нормативні акти, а також тимчасові «заходи захисту» в разі виникнення ситуацій, які загрожують стабільності фінансової системи. На сьогодні незрозуміло, чи впровадить НБУ якісь обмеження на обмін іноземних валют на криптовалюти.

## 7.8. Токени ІСО, криптодеривативи

Первинне розміщення монет (токенів) (ІСО) – інноваційна модель залучення коштів, яка дозволяє обійти труднощі і витрати традиційних інвестиційних моделей через випуск токенів на основі блокчейну. Існує як мінімум два типи токенів, які випускаються в ІСО:

- токени-активи являють собою боргове зобов'язання емітента або посвідчують право на частку в капіталі. Принаймні в деяких юрисдикціях токени-активи вважаються цінними паперами;
- функціональні токени призначені надавати електронний доступ до прикладної програми або послуги засобами блокчейн інфраструктури, і не є фінансовими активами.<sup>148</sup>

Ці терміни ще не визначені в українському законодавстві.

В інших країнах ІСО регулюються на індивідуальній основі. Багато ІСО структуруються як краудфандінг, щоб уникнути регулювання. Згідно з Оглядом українського ринку венчурного та приватного капіталу за 2017 рік, у 2017 році компаніями з українськими коренями було залучено через первинні розміщення токенів 160,3 мільйонів доларів.<sup>149</sup> Але жодне з цих розміщень не було зроблене в Україні.

Чинне українське законодавство не дозволяє випускати цінні папери в формі токенів у реєстрі блокчейн. Як зазначив Голова Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) Тимур Хромаєв:

«В інших країнах комісії з цінних паперів мають можливість встановлювати статус певних інвестиційних активів. На жаль, НКЦПФР не має такого функціоналу та мандату.»<sup>150</sup> Такий регуляторний мандат містився в законопроекті №7055, але 3 липня 2018 року Верховна Рада відхилила цей законопроект, і його треба подавати знову.

<sup>147</sup> <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2473-19>

<sup>148</sup> Дивіться, наприклад, класифікацію, яку використовує швейцарська FINMA: <https://www.wengerviel.ch/WEVI/media/MediaLibrary/ICO/180216-Wegleitung-ICO-EN.pdf>

<sup>149</sup> <https://www.slideshare.net/UVCA/ukrainian-venture-capital-and-private-equity-overview-2017-97295516>

<sup>150</sup> <https://news.finance.ua/ua/news/-/416004/status-kryptovalyut-ogolosheno-u-rozshuk>

Щодо криптодеривативів, то їх можна класифікувати так:<sup>151</sup>

- криптовалютний ф'ючерс – деривативний контракт з грошовим заліком, в якому кожна сторона погоджується продати/купити криптовалюту на певну дату в майбутньому за узгодженою ціною;
- криптовалютний контракт на різницю в ціні (CFD) – деривативний контракт з грошовим заліком, сторони контракту погоджуються виплатити одна одній різницю в контрактній ціні криптовалюти та ринковій ціні на певну дату, щоб заробити на збільшені ціни або уникнути збитків;
- криптовалютний опціони – контракт, який надає вигодонабувачу право купити або продавати криптовалюту.

Важливо, що не потрібно володіти криптовалютою, щоб заключити деривативний контракт.

В Україні була зроблена безуспішна спроба вивести на ринок ф'ючерс на біткоїн. «Деривативний контракт не запрацював, оскільки не було маркет-мейкера, а отже ліквідності. Українська компанія не може бути маркет-мейкером, тому що немає можливості легально купити біткоїн».<sup>152</sup>

## 7.9. Законодавчі ініціативи

Станом на жовтень 2018 року, до Верховної Ради подано чотири законопроекти про криптовалюту.

1. **Законопроект №9083**<sup>153</sup> від 14 вересня 2018 року «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо оподаткування операцій з віртуальними активами в Україні» був внесений народним депутатом Мушаком О.П.

Законопроект пропонує такі визначення основних термінів:

- віртуальні активи – будь-яка форма запису в рамках розподіленого реєстру записів у цифровій формі, що може використовуватися як *засіб обміну*, *одиниця обліку* чи як *засіб збереження вартості*. Термін «віртуальні активи» включає криптовалюту і токени-активи;
- криптовалюта – віртуальний актив у формі токenu, що функціонує як *засіб обміну* або *засіб накопичення*;
- токен – цифрова *одиниця обліку* в рамках розподіленого реєстру записів у цифровій формі, який має криптографічний захист;
- токен-актив – віртуальний актив у формі токenu, який посвідчує *майнові* та/або *немайнові права* власника токenu, що відповідають зобов'язанням емітента токenu;
- емітент віртуального активу – особа, яка від свого імені відчужує віртуальні активи їх першим власникам та бере на себе зобов'язання за ними перед власниками таких віртуальних активів;

<sup>151</sup> <https://www.fca.org.uk/news/statements/cryptocurrency-derivatives>

<sup>152</sup> Сказав керуючий директор ІГ «Універ» Олексій Сухоруков: <https://news.finance.ua/ua/news/-/416004/status-kryptovalyut-ogolosheno-u-rozshuk>

<sup>153</sup> [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=64597](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=64597)

- майнінг – діяльність платника податків із здійснення обчислень, направлених на підтримання роботи розподіленого реєстру записів в цифровій формі, в тому числі з метою отримання віртуальних активів;
- розподілений реєстр записів у цифровій формі – систематизована база записів у формі даних, які зберігаються, створюються і оновлюються на основі алгоритмів, що забезпечують їх тотожність на всіх носіях даних, які створюють таку базу.

Для цілей податку на доходи фізичних осіб та податку на прибуток підприємств, прибуток від операцій з віртуальними активами визначається як позитивна різниця між доходом, отриманим платником податку від продажу віртуальних активів (обміну їх на валютні цінності) та витратами, пов'язаними з їх придбанням та/або майнінгом. Операції з обміну віртуального активу одного виду на інший не вважаються операціями з продажу віртуальних активів. Фінансовий результат від операцій з віртуальними активами визначається окремо і не впливає на фінансовий результат інших видів діяльності.

*Прибуток підприємств* від операцій з віртуальними активами оподатковується за ставкою 5 відсотків протягом періоду до 1 січня 2025 року. З 1 січня 2025 року застосовується загальна ставка податку на прибуток підприємств 18 відсотків. Юридичні особи можуть перенести збитки і зменшити фінансовий результат від операцій з віртуальними активами наступних періодів.

*Податок на прибуток фізичних осіб* від операцій з віртуальними валютами в звітному періоді становить 5 відсотків.

Операції з віртуальними активами (випуск віртуальних активів, обмін віртуального активу одного виду на інший, продаж віртуальних активів (крім продажу/обміну токенів-активів, які посвідчують права на товари, поставка яких оподатковується)) *звільняються від ПДВ*.

Операції з обміну віртуальних активів на інші об'єкти цивільних правовідносин, відмінні від віртуальних активів, вважаються операціями з продажу віртуальних активів за вартістю, що дорівнює договірній вартості об'єкту (об'єктів) цивільних правовідносин, які підлягають обміну на віртуальні активи. Якщо до прибутку платників податку від операцій з певними товарами встановлена інша ставка податку, ніж встановлена для прибутку від операцій з віртуальними активами, то така інша ставка податку поширюється на операції з токенами-активами, які посвідчують права на відповідні товари.

**Супутній законопроект**, розроблений Мушаком О.П. і іншими учасниками, ще не був внесений до Верховної Ради. Він наділяє Національну комісію з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) повноваженнями у сфері регулювання ринку віртуальних активів (розробка нормативних актів, встановлення ліцензійних умов, проведення перевірок, застосування адміністративних та штрафних санкцій, тощо) і визнає професійних учасників ринку суб'єктами первинного фінансового моніторингу. Нижче ми аналізуємо версію законопроекту від червня 2018 року.

До професійних учасників ринку відносяться:

- 1) *Ліцензовані суб'єкти*: криптобіржі і криптообмінники. Ліцензованими видами діяльності є діяльність з організації торгів віртуальними активами в парі з валютою України, іноземними валютами або іншими фінансовими активами, проведення обміну віртуальних активів на валюту України, іноземні валюти або інші фінансові активи.
- 2) *Зберігачі віртуальних активів третіх осіб* чи провайдери програмного забезпечення, яке надає послуги по зберіганню, з умовою збереження ключів доступу до віртуальних активів третіх осіб у провайдера програмного забезпечення.

3) *Саморегульвні організації*, які регулюють і контролюють ринок під наглядом НКЦПФР.

Не підлягають обов'язковому ліцензуванню такі види діяльності:

- діяльність виключно у сфері конвертації та обміну одних видів віртуальних активів на інші види віртуальних активів;
- зберігачі віртуальних активів третіх осіб чи провайдери програмного забезпечення, яке надає послуги по зберіганню, з умовою збереження ключів доступу до віртуальних активів третіх осіб у провайдера програмного забезпечення;
- провайдери програмного забезпечення для зберігання ключів доступу до віртуальних активів;
- підтримання роботи розподіленого реєстру цифрових транзакцій (майнінг), незважаючи на отримання винагороди.

Законопроект передбачається внесення змін до Цивільного кодексу України з метою надання смарт-контракту юридичної сили. Правочин вчинений в електронній формі із застосуванням смарт-контракту – правочин вчинений в електронній формі, виконання прав і обов'язків передбачених в якому, відбувається через здійснення в автоматичному режимі цифрових транзакцій в розподіленому реєстрі цифрових транзакцій, у строго визначеній ним послідовності та при настанні визначених ним обставин.

2. **Законопроект №7183**<sup>154</sup> від 6 жовтня 2017 року «Про обіг криптовалют в Україні» було внесено чотирма народними депутатами від політичної партії «Народний фронт» (Єфремовою І.О., Денісовою Л.Л., Котвицьким І.О., Войцеховською С.М.) та одним народним депутатом від Блоку Петра Порошенка (Рибак І.П.). Законопроект №7183 визначає у відносно стислому вигляді основні засади обігу криптовалюти:

- криптовалюта – це програмний код (набір символів, цифр та букв), що є об'єктом права власності, який може виступати засобом міни, відомості про який вносяться та зберігаються у системі блокчейн в якості облікових одиниць поточної системи блокчейн у вигляді даних (програмного коду);
- регулювання діяльності криптовалютних бірж та ринку криптовалюти взагалі має здійснюватися НБУ;
- отримана в результаті майнінгу криптовалюта є власністю майнера, та є об'єктом оподаткування;
- криптовалюту можна вільно обмінювати/конвертувати в іншу валюту, електронні гроші, інші валютні цінності, цінні папери, послуги, товари, тощо.

3. **Законопроект №7183-1**<sup>155</sup> від 10 жовтня 2017 року «Про стимулювання ринку криптовалют та їх похідних в Україні» було внесено народним депутатом Рибалкою С.В. від Радикальної партії Олега Ляшка.

Законопроект №7183-1 визначає криптовалюту як децентралізований цифровий вимір вартості, що може бути виражений в цифровому вигляді та функціонує як засіб обміну, збереження вартості або одиниця обліку, що заснований на математичних обчисленнях, є

---

<sup>154</sup> [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=62684](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62684)

<sup>155</sup> [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=62710](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62710)



їх результатом та має криптографічний захист обліку. Криптовалюта для цілей правового регулювання вважається фінансовим активом.<sup>156</sup>

Законопроекті №7183-1 пропонує стимулювати майнінг криптовалют через:

- впровадження державних, регіональних та місцевих програм стимулювання майнінгу;
- встановлення нижчих тарифів на електроенергію для майнерів;
- пільгового оподаткування.

Законопроект №7183-1 пропонує зробити регулятором ринку криптовалют Національну комісію з державного регулювання у сфері ринків фінансових послуг (Нацкомфінпослуг), яка делегує деякі повноваження саморегулювній організації (СРО). Вимоги щодо діяльності фінансових установ, що надають послуги з проведення криптообмінних операцій, визначаються ліцензійними умови, що встановлюються регулятором. Законопроект також встановлює вимоги до бірж: не менше ніж 51% капіталу криптобіржі має належати громадянам України, мінімальний розмір статутного капіталу 5 мільйонів гривень (\$200,000).

Законопроектом №7183-1 вносяться зміни до Закону Про протидію відмиванню доходів з метою визнання фінансових установ, що надають послуги з проведення криптообмінних операцій, суб'єктами первинного фінансового моніторингу. Також піднімаються порогові суми процедур належної перевірки клієнтів: з 15 000 гривень до 50 000 гривень для переказів без відкриття рахунка, та з 150 000 гривень до 500 000 гривень для інших операцій. Також вносяться зміни до Закону «Про збір на обов'язкове державне пенсійне страхування», вводиться пенсійний збір на операції з продажу криптовалюти фізичними і юридичними особами, крім фінансових установ, що надають послуги з проведення криптообмінних операцій.

Супутнім законопроектом №7246<sup>157</sup> від 30.10.2017 «Про внесення змін до Податкового кодексу України (щодо стимулювання ринку криптовалют та їх похідних в Україні)» операції з криптовалютами звільняються від ПДВ, майнінг і операції з криптовалютою не є об'єктом оподаткування. Звільняється від оподаткування прибуток підприємств і фізичних осіб від операцій з купівлі-продажу криптовалют, крім фінансових установ, що надають послуги з проведення криптообмінних операцій.

4. **Законопроект №7485<sup>158</sup>** від 15.01.2018 «Про розвиток цифрової економіки» було внесено народним депутатом Капліним С.М. від Блоку Петра Порошенка.

Законопроект №7485 визначає криптовалюту як біткоїн або інший цифровий токен, що використовується *в міжнародному обороті як універсальний засіб обміну*.

Законопроект №7485 пропонує дуже м'яке регулювання ринку криптовалют:

---

<sup>156</sup> Податковий кодекс не має визначення «фінансового активу», він визначає «фінансову інвестицію» як корпоративні права, цінні папери, деривативи, інші фінансові інструменти (параграф 14.1.81, секція 14.1 Податкового кодексу). 13й стандарт бухгалтерського обліку «Фінансові інструменти» дає список типів фінансових активів: 1) грошові кошти та їх еквіваленти; 2) контракт, що надає право отримати грошові кошти або інший фінансовий актив від іншого підприємства; 3) контракт, що надає право обмінятися фінансовими інструментами з іншим підприємством на потенційно вигідних умовах; 4) інструмент власного капіталу іншого підприємства ([https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=123706](https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=123706)).

<sup>157</sup> [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=62816](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=62816)

<sup>158</sup> [http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=63316](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=63316)

- операторам обміну криптовалют дозволяється відкривати рахунки в банках, небанківських кредитно-фінансових організаціях в Україні і за кордоном для проведення розрахунків за криптовалютними транзакціями;
- операції з криптовалютою звільняються від ПДВ, прибуток від майнінгу та операцій з криптовалютою не є об'єктом оподаткування;
- біткоїн та інші криптовалюти (токени) звільняються від норм законодавства у сфері протидії відмиванню коштів;
- стандарти бухгалтерського обліку криптовалютних транзакцій встановлюються Міністерством фінансів України, але ані Міністерство фінансів, ані інші органи не здійснюють іншого регулювання/нагляду;
- проведення перевірок підприємств, які займаються діяльністю в сфері криптовалют без попереднього узгодження з Міністерством фінансів України не допускається.

Останнім часом феномен криптовалюти заслужив увагу з боку українських законотворців. Враховуючи бурхливий розвиток криптовалют у світі та обсяг ринку в Україні, ці ініціативи є своєчасними. Необхідно приділити особливу увагу визначенню, правовому статусу, та регуляторному підходу до криптовалют. Цілі законопроектів істотно різняться, як і концепції і їх основи. Деякі законопроекти більш детальні та логічні у побудові нормативно-правової бази, але всім їм бракує чіткості в обґрунтуванні вибору регулятора. Наприклад, законопроект №7183-1 не дає жодного обґрунтування, чому регулювання ринку криптовалют слід доручити Нацкомфінпослуг.

## 8. Думки щодо регулювання

### 8.1. Визначення криптовалюти

Криптовалюта в Україні в цікавій ситуації через її правовий статус: не заборонена і не регульована. Простіше кажучи, вона не визначена в українському законодавстві. Це найважливіший перший крок до того, щоб визначитися хто має регулювати, що саме і як саме регулювати. Яким саме типом фінансового активу є криптовалюта, як він використовується, які його функції? Як стверджує голова Комісії з цінних паперів США пан Клейтон, вибір регулятора залежить від характеристик та використання конкретного фінансового активу.

Всі законопроекти, що пропонують регулювання криптовалют, розглянуті вище, дають *визначення криптовалюти*. Всі вони мають трохи різні формулювання.

- Законопроект 9083 визначає криптовалюту як токен, що виконує функції *засобу обміну* і *засобу накопичення*. Токен – цифрова *одиниця обліку* в рамках розподіленого реєстру записів у цифровій формі, який має криптографічний захист.
- Законопроект 7183 визначає криптовалюту як програмний код, який виконує функції засобу обміну, який вводиться і зберігається у системі блокчейну як одиниця даних.
- Законопроект 7183-1 визначає криптовалюту як децентралізовану цифрову одиницю вартості, що виконує функції *засобу обміну*, *засобу накопичення*, і *одиниці обліку*, яка заснована на математичних обчисленнях, і є їх результатом, і має криптографічний захист. Криптовалюта є *фінансовим активом* для цілей регулювання.<sup>159</sup>
- Законопроект 7485 криптовалюту як біткоїн або інший цифровий токен, що використовується як універсальний *засіб обміну*.

Криптовалюта визначається дещо по-різному у кожному з чотирьох законопроектів. Це відображає той факт, що немає всіма прийнятого визначення. Але все ж таки у всіх визначень є спільні елементи. По-перше, криптовалюта слугує *засобом обміну*. По-друге, технологія блокчейн гарантує надійний захист даних і *облік* токенів. По-третє, два визначення згадують, що криптовалюта виконує функцію *засобу накопичення*.

**Всі ці визначення мають елементи визначення грошей (валюти), які визначають через три функції, які вони виконують: (i) вони слугують *засобом обміну*, (ii) *засобом накопичення*, і (iii) *одиницею обліку*. Більше того, базова мета криптовалюти – слугувати засобом обміну. Якщо вона не отримає прийняття як валюта, то не матиме цінності як фінансовий інструмент чи актив. Також важливо пам'ятати, що більшість регуляторів країн світу регулюють криптовалюту виходячи**

---

<sup>159</sup> Податковий кодекс не має визначення «фінансового активу», він визначає «фінансову інвестицію» як корпоративні права, цінні папери, деривативи, інші фінансові інструменти (параграф 14.1.81, секція 14.1 Податкового кодексу). 13й стандарт бухгалтерського обліку «Фінансові інструменти» дає список типів фінансових активів: 1) грошові кошти та їх еквіваленти; 2) контракт, що надає право отримати грошові кошти або інший фінансовий актив від іншого підприємства; 3) контракт, що надає право обмінятися фінансовими інструментами з іншим підприємством на потенційно вигідних умовах; 4) інструмент власного капіталу іншого підприємства ([https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art\\_id=123706](https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=123706)).

з її функцій і основних характеристик. В *Німеччині*, ВаFін класифікував криптовалюти як фінансовий інструмент подібний до іноземної валюти, але не визнаний як законний засіб платежу жодною країною.

Всі українські законопроекти про криптовалюти об'єднує те, що жоден з них не виділив різні види токенів за їх економічними функціями. Тільки платіжні токени є тим, що часто називають «криптовалюта».

- Платіжні токени: Платіжні токени (синонім криптовалюти) це токени, призначені для переміщення вартості. Криптовалюти не є вимогою до емітента. Наприклад, біткоїн і ефір не дають право на частку прибутку чи право голосу в системі.

Як сказано у нещодавно опублікованому звіті по віртуальним валютам, що склали на запит Комітету з економічних і валютних справ Європейського Парламенту, *«віртуальні валюти є сучасною формою приватних грошей»*.<sup>160</sup>

- Функціональні токени: Функціональні токени призначені надавати електронний доступ до додатків або сервісів за допомогою інфраструктури, що базується на блокчейні. Ці токени не регулюються фінансовими регуляторами.
- Токени-активи: Токени-активи являють собою боргове зобов'язання емітента або посвідчують право на частку в капіталі. Токени-активи, для прикладу, можуть посвідчувати право на частку в майбутньому заробітку компанії або майбутніх грошових потоках. Такі токени, за своїми економічними функціями, є аналогами акцій, облігацій, або деривативів. Токени, що дозволяють торгувати фізичними активами на блокчейні, також відносяться до цієї категорії.

Токени можуть мати риси кількох з описаних видів токенів, тоді вони називаються гібридними. В такому разі вимоги до них кумулятивні; іншими словами, токени можуть одночасно бути, наприклад, цінним папером і засобом платежу.

## 8.2. Підхід до регулювання платіжних токенів (криптовалют)

Криптовалюту треба регулювати виходячи з її економічних характеристик та використання: засіб обміну/накопичення/одиниця обліку. В Україні криптовалюта має характеристики/використання подібні до американського долару або євро, а не до цінних паперів. Маючи характеристики «валютної цінності», криптовалюти мають знаходитися у компетенції НБУ. Регулювання вірогідно відобразить поточну діяльність Банку стосовно обміну валют, і може базуватися на новому Законі про валюту.<sup>161</sup>

Новий Закон про валюту наводить перелік валютних цінностей: українська національна валюта (гривня), іноземні валюти, електронні гроші деноміновані у гривні і іноземних валютах, і банківські метали. Головна характеристика валютних цінностей їх ліквідність. Криптовалюти відносно ліквідні, використовуються для міжнародних розрахунків, і слугують засобом накопичення.

<sup>160</sup> EU Parliament Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies In-Depth Analysis 'Virtual currencies and central banks monetary policy: challenges ahead', ([http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/149900/CASE\\_FINAL%20publication.pdf](http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/149900/CASE_FINAL%20publication.pdf))

<sup>161</sup> <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/2473-19>

Використання криптовалют як засобу обміну для розрахунків може вважатися заблокованим поточним законодавством, що визначає гривню як єдиний законний платіжний засіб в Україні. Зокрема, посилаючись на Конституцію України, «грошовою одиницею України є гривня»,<sup>162</sup> і згідно з Цивільним кодексом, «Законним платіжним засобом, обов'язковим до приймання за номінальною вартістю на всій території України, є грошова одиниця України – гривня.»<sup>163</sup> В той же час, згідно з другою частиною тієї самої статті Цивільного кодексу «Іноземна валюта може використовуватися в Україні у випадках і в порядку, встановлених законом.»<sup>164</sup>

Згідно з нещодавно прийнятим Законом про валюту, усі розрахунки на території України проводяться виключно у гривні, крім розрахунків за: 1) операціями зі здійснення іноземних інвестицій; 2) операціями банків з надання банківських та інших фінансових послуг на підставі банківської ліцензії; 3) операціями з надання фінансових послуг, що надаються небанківськими фінансовими установами; 4) операціями з розміщення облігацій, номінованих в іноземній валюті; 5) операціями з купівлі-продажу державних цінних паперів, номінованих в іноземній валюті; 6) іншими операціями, визначеними Митним кодексом України та (або) *нормативно-правовими актами Національного банку України*.

Отже, при прийнятті змін до нового Закону про валюту, які розширяють визначення «валютних цінностей», щоб воно включало «криптовалюти», НБУ зможе видавати нормативні акти, що регулюють розрахунки в криптовалюті, так як він це робить для іноземних валют.

Що стосується нагляду за транзакціями з «валютними цінностями», Закон про валюту встановлює двоступеневу модель нагляду. Згідно якої, дворівневе регулювання означає, що існують:

- (і) орган, що здійснює ліцензування (НБУ) і податкова служба (ДФСУ), так звані «**органи валютного нагляду**» та
- (іі) банки і небанківські фінансові установи, які мають валютні ліцензії НБУ, так звані «**агенти валютного нагляду**».

Валютний нагляд здійснюється органами валютного нагляду та агентами валютного нагляду з метою встановлення відповідності здійснюваних валютних операцій валютному законодавству з урахуванням ризик-орієнтованого підходу.<sup>165</sup> Валютний нагляд здійснюється органами валютного нагляду та агентами валютного нагляду без втручання у відповідні валютні операції та діяльність суб'єктів таких операцій, крім випадків запобігання агентами валютного нагляду проведенню валютних операцій, що не відповідають вимогам валютного законодавства. Національний банк України у визначеному ним порядку здійснює валютний нагляд за уповноваженими установами. *Порядок здійснення валютного нагляду агентами валютного нагляду встановлюється Національним банком України.*<sup>166</sup>

НБУ як орган валютного нагляду може бути наділений регуляторними повноваженнями в мережах Закону про валюту і нормативних актів НБУ щодо конвертації криптовалют у фіатні валюти, інші валютні цінності, і у зворотному напрямку, а також щодо використання криптовалют для здійснення платежів/розрахунків. Криптовалюти є засобом переказу

<sup>162</sup> Стаття 99 Конституції України

<sup>163</sup> Частина 1 Статті 192 Цивільного Кодексу України

<sup>164</sup> Частина 2 Статті 192 Цивільного Кодексу України

<sup>165</sup> Частина 2 Статті 11 Закону про валюту

<sup>166</sup> Стаття 11 Закону про валюту

коштів і мають потенціал використовуватися для їх відмивання, тому НБУ також може відігравати роль суб'єкта державного фінансового моніторингу, встановлюючи політики з протидії відмиванню коштів у сфері платежів/розрахунків/конвертації криптовалют у фіатні валюти. Нещодавно прийняті п'ята Директива ЄС з протидії відмиванню коштів визнала операторів послуг кастодіальних онлайн гаманців і операторів послуг обміну криптовалютами, які проводять транзакції з фіатними валютами, суб'єктами первинного фінансового моніторингу (країни ЄС мають впровадити Детективу до кінця 2019 року).

Впровадження законодавства про протидію відмиванню коштів, напевне означитиме, що сайти на кшталт LocalBitcoins не будуть працювати в Україні (цей сайт не працює в Німеччині і штаті Нью-Йорк через ліцензійні вимоги). Потенційне число суб'єктів первинного моніторингу в Україні – від восьми до десяти осіб: близько шести конкурентних онлайн обмінних пунктів, і дві біржі – BTC Trade UA і Kuna. Біржа Exmo, що приймає перекази в українській гривні, зареєстрована у Великобританії. Великобританія ще не впровадила законодавство про протидію відмиванню коштів для криптовалют, але можливо зробить це в майбутньому.

### 8.3. Підхід до регулювання токенів-активів

Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку є логічним вибором, коли йдеться про регулятора токенів-активів. Професійна діяльність з випуску і торгівлі токенами-активами має підлягати ліцензуванню і підпадати під нагляд НКЦПФР.

Що стосується нагляду, Комісія з цінних паперів має приділяти особливу увагу запобіганню шахрайству, розкриттю інформації, і захисту інвесторів. Зокрема, НКЦПФР має зобов'язати професійних гравців на ринку токенів-активів:

- чітко розкривати існуючим та потенційним клієнтам інформацію про: (i) свою ліцензію на відповідні види діяльності; (ii) умови та правила надання послуг; (iii) усі комісії, що застосовуються до транзакцій; (iv) можливі ризики та наслідки для споживачів, що виникають у зв'язку з укладенням, виконанням, та припиненням угод з таким учасником ринку;
- мати письмову політику щодо розгляду скарг клієнтів, і звітувати регулятору про отримані скарги і дії вчинені для врегулювання. Ці процедури повинні бути чіткими, і оприлюднюватися на веб-сайтах, так щоб їх було легко знайти;
- призначати управлінців, що відповідають основним вимогам до управлінського персоналу фінансової установи. А також здійснювати управління ризиками, забезпечувати фінансову стабільність, і справедливе ставлення до клієнта;
- проводити перевірку клієнта / інвестора;
- вести облік окремих транзакцій / персональних даних їх учасників;
- здійснювати заходи для виявлення та управління потенційними конфліктами інтересів;
- відповідати мінімальним вимогам щодо розкриття інформації та публікувати фінансові звіти на регулярній основі;
- захищати кошти клієнтів у криптовалюті та фіатній валюті, і інші активи клієнтів;



- задовольняти вимогам до IT-систем їх захисту.

Токени-активи випущені у ІСО українськими юридичними особами, мають регулюватися на рівних з іншими цінними паперами, що торгуються на українських біржах (вимоги до емітентів, тощо). Те саме стосується і криптовалютних деривативів.

З огляду на притаманні токенам-активам ризики, НКЦПФР потрібні повноваження застосовувати вимоги до капіталу та/або інші економічні стандарти пруденційного нагляду. НКЦПФР також має бути суб'єктом державного фінансового моніторингу, який встановлює відповідні політики протидії відмиванню коштів для професійних учасників ринку токенів-активів.

## 8.4. Інші важливі питання

Інші важливі юридичні / регуляторні питання, що потребують врегулювання, включають:

*Захист даних та кібербезпека:* Регулювання з метою забезпечення захисту даних та кібербезпеки має зосереджуватися на встановленні вимог та аудиті внутрішніх контролів (доступ і управління коштами і даними користувачів, механізми виявлення і захисту від атак, захист від шкідливих програм, практики резервного копіювання даних). До кастодіальних гаманців, що надаються як послуга (зокрема гаманців бірж) можуть застосовуватися вимоги щодо сегрегації власних коштів і коштів користувачів, номінованих у криптовалюті і фіатній валюті; а також щодо зберігання криптовалюти (приватних ключів), крім суми необхідної для поточних операцій, у холодних сховищах з захищеним доступом і недосяжних з онлайн платформи. Заходи захисту персональних даних можуть базуватися на Загальному регламенті про захист даних (GDPR).<sup>167</sup>

*ПДВ:* коли криптовалюта використовується для оплати товарів і послуг, вона може розглядатися як еквівалент «валютної цінності». ПДВ має сплачуватися постачальниками товарів чи послуг, що продаються за криптовалюту, і не звільнені від ПДВ. Базою оподаткування має бути вартість криптовалюти у гривні на момент здійснення транзакції. Коли криптовалюта обмінюється на гривню або іноземну валюту, ПДВ не сплачується (за аналогією з іншими валютно обмінними операціями).

*Податок на прибуток / податок на доходи фізичних осіб / єдиний податок для приватних підприємців для транзакцій з криптовалютою:* у багатьох країнах прийнятий підхід, що криптовалюти мають оподатковуватись аналогічно до схожих фінансових активів.<sup>168</sup> В Україні можна

---

<sup>167</sup> Регламент (ЄС) 2016/679 Європейського Парламенту та Ради від 27 квітня 2016 року про захист фізичних осіб при зборі і обробці персональних даних. Також стосується експорту персональних даних за межі ЄС. Процеси, які опрацьовують персональні дані, повинні бути побудовані за принципом «приватність за призначенням і за замовчуванням», що означає, що персональні дані повинні зберігатися з використанням псевдонімів або повної анонімізації і використовувати налаштування найвищого рівня приватності за замовчуванням, так щоб дані не були доступні публічно без очевидної згоди та не могли використовуватися для ідентифікації суб'єкта без додаткової інформації, що зберігається окремо. Ніякі особисті дані не можуть бути оброблені, якщо це не має під собою законних підстав, визначених регламентом, або якщо контролер чи оператор даних не отримав явної, очевидної згоди від власника даних. Користувачам повинна надаватися можливість відкликати такий дозвіл у будь-який час. Оператор персональних даних має чітко заявити, які дані збираються і як, чому вони опрацьовуються, як довго вони зберігаються, і чи він ділиться ними з будь-якими третіми сторонами. Користувачі мають право запросити копію даних, і право на видалення їхніх даних.

<sup>168</sup> EU Parliament Policy Department for Economic, Scientific and Quality of Life Policies In-Depth Analysis 'Virtual currencies and central banks monetary policy: challenges ahead' ([http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/149900/CASE\\_FINAL%20publication.pdf](http://www.europarl.europa.eu/cmsdata/149900/CASE_FINAL%20publication.pdf))

розглянути питання щодо встановлення правил, за якими прибутки та збитки компанії за криптовалютними транзакціями мають відобразитися в обліку і оподатковуватися за ставкою і правилами, побідними до транзакцій з валютними цінностями. Альтернативно, можна встановити пільговий режим оподаткування. Якщо Закон про валюту буде змінено, щоб перелік валютних цінностей включав криптовалюти, прибуток від обміну криптовалюти на фіатну валюту, і у зворотному напрямку, буде звільнений від податку на доходи фізичних осіб згідно зі статтею 165.1.51 Податкового кодексу. Крім того, щоб платники єдиного податку могли приймати платежі за надані товари / роботи / послуги у криптовалюті, потрібно внести відповідні зміни до статті 291.6 Податкового кодексу.

*Майнінг.* Діяльність з майнінгу криптовалюти не має бути ліцензійним видом діяльності. Проте майнінг має бути офіційно визнаний легальним видом підприємницької діяльності в якійсь формі, наприклад, через впровадження КВЕД. Плата за транзакції сплачується майнерам користувачами добровільно, і прямо не пов'язана з послугою, яку надають майнери (підтримка системи). Винагорода у вигляді новостворених монет не має розглядатися як отримання майнерами оплати, оскільки відсутній обмін послуги зі встановленим вигодонабувачем.

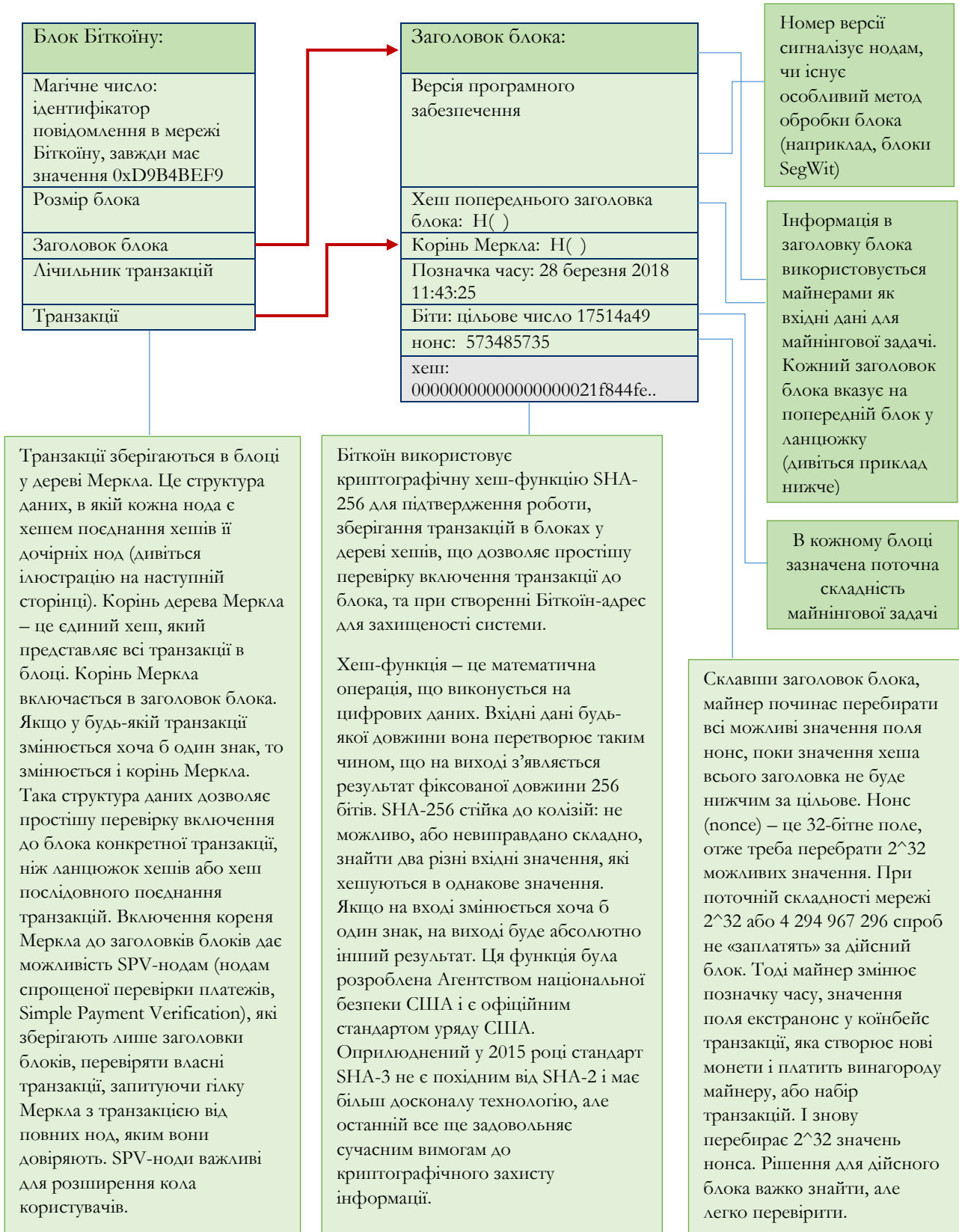
*Смарт-контракти.* Для встановлення правил щодо форми і захисту прав за смарт-контрактами у судах, мають бути внесені поправки у Цивільний та/або Господарський кодекс України. Нещодавно прийнятий Закон України «Про електронні довірчі послуги»,<sup>169</sup> який визначає правові та організаційні засади надання електронних довірчих послуг, включаючи транскордонні, а також правові та організаційні засади електронної ідентифікації, може бути змінений, щоб охопити «електронні ключі» та «автентифікацію» сторін смарт-контракту.

---

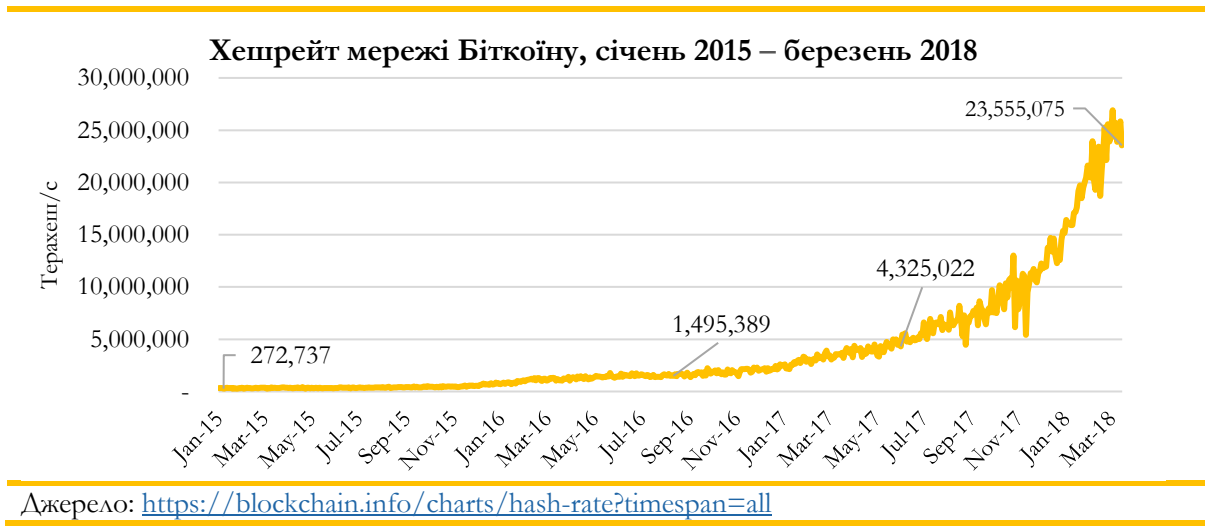
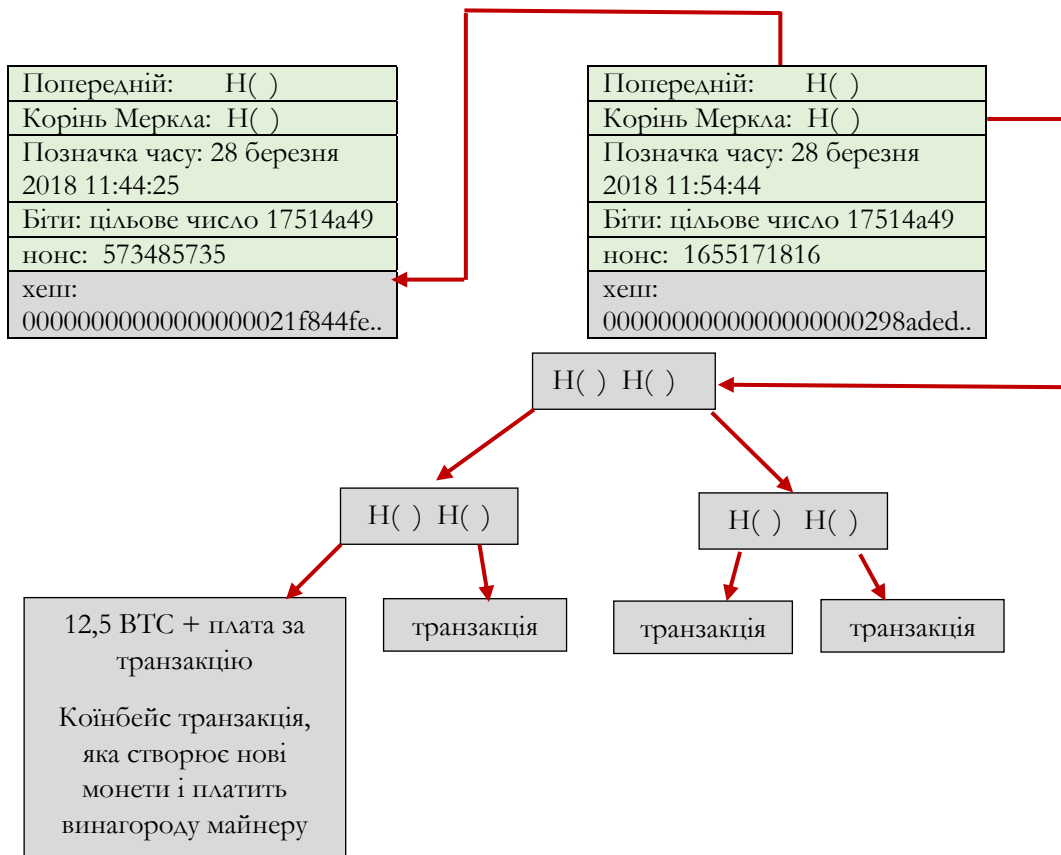
<sup>169</sup> <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2155-19>

# Додатки

## Додаток 1: Структура блока Біткоїну



## Заголовок блока Біткоїну



## Додаток 2. Складність та хешрейт мережі Біткоїну

### Цільове число

- 256-бітне ціле число (дуже велике число)
- Щоб бути дійсним, заголовок блока має хешуватися до числа нижчого за цільове
- Чим нижче цільове число, тим нижче імовірність хешування заголовка блока до дійсного значення
- Існує  $2^{256}$  можливих значень хеша блока
- Цільове число зберігається в полі «біти» заголовка блока в компактній формі запису
- Система автоматично змінює цільове число, щоб підтримати сталий інтервал між блоками 10 хвилин при змінній обчислювальній потужності мережі
- Цільове число дає відповідь на таке запитання: яка має бути імовірність того, що в результаті виконання хеш-функції один раз буде отримано дійсний хеш, щоб змусити мережу продовжувати спроби протягом 10 хвилин?
- Мережа є єдиним цілим саме завдяки змаганню, як у лотереї: чим більше людей купують квитки, тим швидше хтось з них витягне щасливий квиток
- Цільове число автоматично коригується кожні 2016 блоків (кожні два тижні)
- Формула обчислення цільового числа: Наступне цільове число = попереднє цільове число \* фактичний час формування останніх 2016 блоків / очікуваний час формування останніх 2016 блоків (2 тижні, константа)
- Початкове цільове число було встановлене, щоб отримати дійсний блок, перебравши всі можливі значення поля нонс у заголовку блока ( $2^{32}$  значень).

### Хешрейт мережі

- Хешрейт – скільки разів за секунду мережа виконує хеш-функцію
- Складність – це співвідношення, яке показує на скільки разів більш складно сформувати блок сьогодні, ніж тоді, коли Біткоїн почав працювати
- Складність = початкове цільове число / цільове число
- Складність на момент написання: 3 462 542 391 192
- Дає відповідь на запитання: скільки разів необхідно перебрати всі можливі значення нонса (тобто скільки разів по  $2^{32}$ ), щоб знайти дійсний блок
- Складність не використовується в коді Біткоїну, це показник для розуміння людини
- В міру підвищення потужності хешування мережі, протокол автоматично збільшує складність, щоб підтримувати незмінною константу – формування нового блока кожні 10 хвилин
- Хешрейт мережі є приблизним значенням
- Хешрейт/с = Складність \* кількість можливих значень нонса ( $2^{32}$ ) / час блока (600 секунд)
- Хешрейт мережі на момент написання становить 24,49 EH/s (1 EH/s, екзахеш в секунду, це 1 000 000 000 000 000 000 (один квінтильйон) хешів за секунду)
- Персональний комп'ютер тут безсилий
- Antminer S9 робить 13 терахешів/с. При поточній складності, цей пристрій шукатиме новий блок протягом 34,5 років.



## Додаток 3. Блискавична мережа (Lightning Network)

Щоб створити односторонній платіжний канал, Аліса<sup>170</sup> робить відкриваючу транзакцію, яка розміщує криптовалюту в канал, і публікує транзакцію в блокчейні. Депозит можна повернути тільки якщо транзакція, яка його вивільняє підписана і Алісою, і Бобом (або лише Алісою після спливу терміну очікування, якщо Боб не співпрацює). Скажімо, Аліса депонувала 1 BTC і хоче заплатити Бобу 0,1 BTC. Вона надсилає Бобу підписану транзакцію, яка витрачає вихід відкриваючої транзакції, і має два виходи: 0,1 BTC для Боба і 0,9 BTC «задача» для себе. (Транзакції Біткоїну містять посилання на «вихід» попередньої транзакції, який використовується як «вхід» для нової транзакції. «Вихід» це те, що з'являється в результаті транзакції). Потім вона вирішує заплатити Бобу ще 0,1 BTC, нова транзакція, що витрачає депозит має два виходи: 0,2 BTC для Боба і 0,8 BTC для Аліси. Тепер обидві транзакції, що витрачають депозит, дійсні і можуть бути підписані і опубліковані Бобом. Боб зацікавлений опублікувати останню транзакцію, яка платить йому більше грошей. Як тільки він опублікує транзакцію, платіжний канал буде закритий.

В односторонньому платіжному каналі, який ми щойно описали, немає потреби анулювати або скасовувати старі транзакції. Однак щоб створити двосторонній платіжний канал, потрібно мати змогу робити недійсними старі транзакції при оновленні балансу каналу, тому що він може змінюватися на користь будь-якої зі сторін. Сторони також повинні мати змогу односторонньо забрати свої гроші з каналу не очікуючи спливу терміну очікування. До Lightning Network, зробити непідтверджену транзакцію недійсною можна було лише витративши один з її входів, і ця транзакція має потрапити в блокчейн до транзакції, яку треба скасувати. Цей метод не підходить для багаторазового оновлення балансу каналу, де тільки фінальний баланс потрапляє в блокчейн (коли транзакція потрапляє в блокчейн, платіжний канал закривається).

Рішення описане у білій книзі Таджем Драйею – використати *пару відкличних виходів транзакції*, які витрачають відкриваючу транзакцію, і є віддзеркаленням одна одної. Припустимо, Аліса і Боб вклали кожний по 0,5 BTC у сейф, «закритий» двома підписами. Тепер вони хочуть змінити свої поточні баланси з 0,5 BTC у кожного на 0,6 BTC Бобу і 0,4 BTC Алісі. Спершу сторони створюють нову пару транзакцій-зобов'язань. Транзакція-зобов'язання, яку може опублікувати тільки Аліса має два виходи: перший платить Бобу 0,6 BTC негайно після опублікування, і *відкличний* вихід заблокований на певний час, який платить Алісі 0,4 BTC. Боб має дзеркальну транзакцію, яка платить Алісі 0,4 BTC негайно і 0,6 BTC йому з затримкою. Затримка потрібна, щоб якщо одна зі сторін опублікує стару недійсну транзакцію-зобов'язання, інша сторона мала час це виявити і забрати гроші собі, як описано нижче.

Сторони підписують відкличні виходи використовуючи *приватні ключі, згенеровані спеціально для цієї конкретної транзакції*, і обмінюються підписами. Коли обидві сторони мають відкличні транзакції, вони обмінюються підписами для транзакцій-зобов'язань. Потім вони відкривають приватні ключі, використанні в попередній транзакції-зобов'язанні. Вони не відкривають приватні ключі використані в транзакції, яку тримає друга сторона, оскільки це дозволить крадіжку монет, лише в транзакції яку самі тримають. Якщо одна сторона помилково публікує стару транзакцію-зобов'язання, друга сторона може забрати собі всі гроші, тому що має всі приватні ключі, використані у виходах цієї транзакції. Для усунення

---

<sup>170</sup> Аліса і Боб – імена вигаданих героїв, використовуються для зручності і легшого сприйняття інформації.

ризик крадіжки монет, сторони мають видалити всі старі транзакції-зобов'язання. Сторонам доведеться моніторити блокчейн, щоб побачити, що друга сторона опублікувала недійсну транзакцію-зобов'язання, або делегувати це третій стороні за винагороду. Оскільки третя сторона може вдатися до дій лише якщо одна зі сторін поводиться зловмисно, вона не має можливості закрити канал на свій розсуд. Щоб закрити канал за домовленістю з іншою стороною, можна опублікувати останню транзакцію-зобов'язання без умов відтермінування.

## Додаток 4. Нагляд / регулювання у сфері протидії відмиванню коштів у країнах світу

Країна	Орган нагляду	Нагляд
Канада	Центр аналізу фінансових транзакцій та звітності Канади (FINTRAC)	<p>У 2014 році Федеральний уряд включив дилерів віртуальних валют до визначення операторів грошових коштів (MSB).<sup>171</sup></p> <p>Фізичні та юридичні особи, які «торгують віртуальною валютою» – це фінансові установи або інші установи, які вважаються вітчизняними або іноземними операторами грошових коштів, згідно із Законом про запобігання легалізації доходів, одержаних злочинним шляхом, (відмиванню коштів) та фінансування тероризму (Законом про протидію відмиванню коштів). Оператори грошових коштів обов'язково повинні зареєструватися у FINTRAC та, у разі успішної реєстрації, впровадити повний режим дотримання законодавства у сфері протидії відмиванню коштів. Дія Закону поширюється і на іноземні установи, які працюють в Канаді. Банкам забороняється відкривати та вести рахунки операторів грошових коштів, які не зареєстровані у FINTRAC (Закон С-31).</p> <p>Операторів грошових коштів зобов'язані зареєструватися у FINTRAC (реєстрація та оновлення інформації здійснюються в онлайн системі, поновлюється реєстрація кожні два роки), впровадити програму з дотримання законодавства, здійснювати ідентифікацію клієнтів, вести облік та звітність.<sup>172</sup></p> <p>Програма з дотримання законодавства: кожний оператор грошових коштів повинен розробити в письмовому вигляді та застосовувати положення та процедури з дотримання законодавства (і переглядати їх кожні два роки), призначити відповідального за дотримання законодавства, який забезпечуватиме впровадження програми і нагляд за її виконанням, здійснення та документування оцінки ризиків транзакцій та клієнтів, вжиття заходів та реалізацію стратегії зменшення ризиків, розробку та проведення письмової навчальної програми для працівників та агентів.</p> <p>Належна перевірка клієнтів (CDD): Оператор грошових коштів повинен здійснювати ідентифікацію клієнтів-фізичних осіб та перевіряти існування клієнтів-юридичних осіб (у тому числі інформацію про бенефіціарних власників юридичної особи) при виконанні таких операцій: відкриття рахунку, випуск або погашення кредитно-грошових документів на пред'явника на суму, що дорівнює або перевищує 3 000 канадських доларів,</p>

<sup>171</sup> <http://www.fintrac-canafe.gc.ca/msb-esm/intro-eng.asp>

<sup>172</sup> <http://www.fintrac-canafe.gc.ca/msb-esm/intro-eng.asp>

Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>переказ на суму від 1 000 доларів, обмін валюти на суму, що дорівнює або перевищує 3 000 доларів, розрахунково-касові операції на суму, що дорівнює або перевищує 10 000 доларів (у тому числі багаторазові касові операції на суму менше 10 000 доларів кожна, які разом становлять 10 000 канадських доларів або більше протягом 24 годин, проведені однією фізичною або юридичною особою або від її імені), підозрілі транзакції. Для одержання безготівкового (електронного) переказу на будь-яку суму, оператор грошових коштів повинен переконатися, що в платіжних інструкціях наводиться інформація про ініціатора транзакції. У цьому контексті розумним заходом є звернення до установи, що відправила платіжні інструкції. У разі проведення транзакцій без відкриття рахунку, вважається, що оператори грошових коштів знаходяться в ділових відносинах з кожною фізичною особою, ідентифікацію якої вони мали здійснити принаймні два рази, та з кожною юридичною особою, чиє існування вони мали підтвердити принаймні два рази. Якщо оператор грошових коштів не здійснив ідентифікацію фізичної особи або не підтвердив існування юридичної особи через те, що застосовувались винятки з правил, все одно вважається, що він знаходиться в ділових відносинах з цими особами і повинен здійснювати постійний моніторинг та вести облік. FINTRAC має детальні інструкції щодо способів ідентифікації фізичних осіб та підтвердження існування юридичних осіб (<a href="http://www.fintrac-canafe.gc.ca/guidance-directives/client-clientele/Guide11/11-eng.asp">http://www.fintrac-canafe.gc.ca/guidance-directives/client-clientele/Guide11/11-eng.asp</a>).</p> <p>Вимоги до ведення обліку операторами грошових коштів – операторам грошових коштів повинні вести облік протягом як мінімум п'яти років після дати подання звіту/створення запису про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• підозрілі транзакції;</li> <li>• готівкові транзакції на великі суми;</li> <li>• транзакції на суми від 3 000 канадських доларів;</li> <li>• перекази коштів на суми від 1 000 канадських доларів;</li> <li>• обмін валют;</li> <li>• одержання або складення внутрішньої службової записки в ході звичайної господарської діяльності;</li> <li>• договори про надання послуг;</li> <li>• вжиття розумних заходів.</li> </ul> <p>Постійний моніторинг: Оператори грошових коштів повинні вести постійний моніторинг для: виявлення підозрілих транзакцій, про які слід повідомляти FINTRAC; забезпечення актуальності інформації про клієнта, бенефіціарного власника, мети і характеру ділових відносин; переоцінки ризику клієнтів на основі їхніх транзакцій та діяльності; а також визначення, чи відповідають транзакції або діяльність інформації про клієнта</p>

Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>та оцінці ризику клієнта. Оператори грошових коштів повинні здійснювати постійний моніторинг будь-якого клієнта, який має рахунок, та будь-якої фізичної або юридичної особи якщо протягом п'яти років вона здійснила як мінімум дві транзакції або дії, в ході яких оператор грошових коштів був зобов'язаний здійснити ідентифікацію фізичної особи або підтвердити існування юридичної особи. Періодичність заходів з постійного моніторингу визначається оцінкою ризиків. Оператори грошових коштів повинні вести облік заходів з постійного моніторингу протягом п'яти років з дати відповідного першого запису. Положення та процедури операторів грошових коштів мають включати процедури моніторингу ділових відносин. В ході перевірки з боку FINTRAC, положення та процедури перевірятимуться на наявність оформлених в письмовому вигляді процедур постійного моніторингу, оператори грошових коштів повинні продемонструвати, як ці процедури застосовуються для різних рівнів ризику клієнта, наприклад, надати список високоризикованих клієнтів, процедури та графік моніторингу цих ділових відносин.</p> <p>Заходи посиленої перевірки клієнта можуть включати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• пошук додаткової інформації про клієнта (наприклад, рід занятості, майно, інформація з баз даних у відкритому доступі, Інтернет тощо);</li> <li>• пошук інформації про джерело фінансування або статків клієнта;</li> <li>• пошук інформації про підстави запланованих або проведених транзакцій;</li> <li>• посилений моніторинг транзакцій з використанням високоризикованих продуктів, послуг та каналів;</li> <li>• збір додаткової документації, даних або інформації, вжиття додаткових заходів для перевірки одержаної документації;</li> <li>• встановлення лімітів транзакцій;</li> <li>• посилення засобів внутрішнього контролю високоризикованих ділових відносин;</li> <li>• звернення за схваленням до керівництва на рівні транзакцій, для продуктів і послуг, які є новими для клієнта.</li> </ul> <p>Звітність: Оператори грошових коштів зобов'язані подавати звіти про підозрілі транзакції до FINTRAC не пізніше 30 днів з моменту виявлення підозрілої транзакції або спроби здійснити таку транзакцію. Про великі готівкові транзакції повідомляти треба протягом 15 календарних днів. Безготівкові перекази: оператори грошових коштів, які відправляють або одержують інструкції клієнта щодо міжнародних переказів на суму, що дорівнює або перевищує 10 000 канадських доларів, однією транзакцією або кількома транзакціями протягом</p>

Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>24 годин, повинні подавати звіт протягом 5 робочих днів. Усі звіти подаються до FINTRAC в електронній формі.</p> <p>Штрафи за порушення законодавства: FINTRAC може накладати адміністративні штрафи на суб'єкти первинного фінансового моніторингу за порушення Закону про протидію відмиванню коштів. Якщо порушення законодавства є серйозним або усунення порушення найближчим часом не очікується, FINTRAC може повідомити про таке порушення правоохоронні органи. Штрафні санкції можуть включати:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• За неподання звіту про підозрілу транзакцію: до 2 мільйонів доларів та (або) 5 років позбавлення волі.</li> <li>• За неподання звіту про велику готівкову транзакцію або безготівковий переказ: до 500 тисяч доларів за перше порушення, 1 мільйон доларів за кожне наступне порушення.</li> <li>• За невиконання вимог до ведення обліку: до 500 тисяч доларів та (або) 5 років позбавлення волі.</li> <li>• За ненадання допомоги чи інформації в ході проведення перевірки: до 500 тисяч доларів та (або) 5 років позбавлення волі.</li> <li>• За розголошення інформації про подання звіту про підозрілу транзакцію або розголошення змісту такого звіту з наміром перешкодити кримінальному розслідуванню: до 2 років позбавлення волі.</li> </ul>
Німеччина	Федеральне управління з фінансового нагляду (BaFin)	<p>Згідно з роз'ясненням BaFin від 19.12.2013, віртуальні валюти є фінансовим інструментом у значенні, передбаченому реченням першим пункту 1 (11) Закону про банківську діяльність Німеччині (KWG), вони подібні до іноземної валюти, але не мають статусу законного платіжного засобу.<sup>173</sup></p> <p>Особи, які пропонують обмін фіатної валюти на віртуальну валюту і в зворотному напрямку, здійснюють торгівлю за власний кошт, яка вимагає отримання дозволу. Прикладом є людина, яка публічно рекламує регулярну купівлю та продаж віртуальної валюти. Ті, хто купують та продають віртуальну валюту в комерційних цілях від свого імені за кошти інших осіб, по суті, надають брокерські послуги, і мають отримати дозвіл на цю діяльність. Платформи що не надають брокерських послуг, можуть натомість управляти багатосторонньою торговельною системою, яка об'єднує, в рамках заздалегідь визначених правил, сторони з метою купівлі та продажу фінансових інструментів. В результаті укладається договір про придбання фінансових інструментів, і немає різниці, чи виконується договір у системі або поза нею. (Через ці вимоги в Німеччині не працює LocalBitcoins.)</p>



Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>Майнінг віртуальної валюти не потребує дозволу, але якщо майнінговий пул на комерційній основі пропонує частку у надходженнях від видобутої та проданої віртуальної валюти, наприклад, в обмін на обчислювальну потужність користувача, то загалом дозвіл потрібен.</p> <p>Нормативно-правові акти: Закон про протидію відмиванню коштів (Geldwäschegesetz – GwG), Закон про банківську діяльність (Kreditwesengesetz – KWG), Закон про нагляд за платіжними послугами (Zahlungsdiensteaufsichtsgesetz – ZAG)</p> <p>Усі компанії фінансові компанії повинні мати формальні політики щодо протидії відмиванню коштів. Згідно пунктів 4-6 GwG, суб'єкти первинного фінансового моніторингу повинні здійснювати та документувати оцінку ризиків і вживати запобіжних заходів, які відповідають характеристикам ризику. Суб'єкти первинного моніторингу повинні проводити належну перевірку клієнтів, здійснювати ідентифікацію клієнтів та бенефіціарних власників, політично значущих осіб, родичів таких осіб та їхніх відомих партнерів. Суб'єкти первинного моніторингу можуть застосовувати спрощені процедури належної перевірки, якщо ними буде встановлено, що ризик відмивання коштів є низьким, при встановленні рівня ризику їм необхідно взяти до уваги чинники, наведені у Додатку 1 до GwG. Згідно з пунктом 15 (2) GwG, суб'єкти первинного фінансового моніторингу повинні вживати заходи посиленої належної перевірки, якщо в ході перевірки клієнта, або інших індивідуальних випадках виявлений підвищений ризик відмивання коштів. Чинники ризику наведені у Додатку 2 GwG. Необхідно отримати і оцінити інформацію щодо мети і характеру ділових відносин клієнта з контрагентами, якщо це не є очевидним. Необхідно здійснювати постійний моніторинг ділових відносин або транзакцій. В рамках постійного моніторингу, суб'єкти первинного фінансового моніторингу повинні забезпечити оновлення документації, даних або інформації у прийнятний термін та з урахуванням рівня ризику. Постійний моніторинг – важливий інструмент виявлення нехарактерної та підозрілої діяльності. Про підозрілі операції необхідно повідомляти відділ фінансового моніторингу Центральної митної служби (пункт 43 GwG та BaFin «Auslegungs- und Anwendungshinweise»).</p> <p>Рекомендації на основі статей 17 та 18(4) Директиви ЄС 2015/849 щодо спрощеної та посиленої належної перевірки клієнтів та їх транзакцій, в тому числі при проведенні транзакцій без оформлення ділових відносин; чинники, які кредитні та фінансові установи мають врахувати при оцінці ризику відмивання коштів та фінансування тероризму.<sup>174</sup> Документ описує методіку оцінки ризиків, джерела інформації, чинники ризику клієнтів та бенефіціарних власників.</p>

<sup>174</sup> [https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/EN/Bericht/dl\\_gw\\_risk\\_factors\\_guideline\\_en.html](https://www.bafin.de/SharedDocs/Downloads/EN/Bericht/dl_gw_risk_factors_guideline_en.html)

Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>Чинники ризику можуть включати: Чи має клієнт або бенефіціарний власник зв'язки з секторами, які асоціюються з високим корупційним ризиком, такі як будівництво, фармацевтика та охорона здоров'я, торгівля зброєю та оборона, видобувна промисловість або державні закупівлі? Чи має клієнт або бенефіціарний власник зв'язки з секторами, які асоціюються з високим ризиком відмивання коштів, наприклад, грошові послуги, казино або торгівці дорогоцінними металами? Чи має клієнт або бенефіціарний власник зв'язки з секторами, для яких притаманний великий обіг готівки? Якщо клієнтом є юридична особа, якою є мета її діяльності? Характер діяльності? Чи має клієнт політичні зв'язки, наприклад, чи є він політично значущою особою або чи є його бенефіціарний власник політично значущою особою? Чи має клієнт або бенефіціарний власник будь-які зв'язки з політично значущою особою, наприклад, чи є політично значущими особами директори клієнта і, якщо так, чи здійснюють ці політично значущі особи значний контроль над клієнтом або бенефіціарним власником? Чи обіймає клієнт або бенефіціарний власник іншу високу посаду або має високий публічний статус, який може дозволити йому скористатися цією посадою заради особистої вигоди? Наприклад, чи є вони державними посадовими особами місцевого або регіонального рівня, які мають можливість вплинути на вибір компаній, з якими укладаються договори на державні закупівлі або особами, які відомі своїм впливом на урядовців та інших осіб, які приймають рішення? Чи є клієнт кредитною або фінансовою установою, яка діє за власний кошт з юрисдикції з ефективним режимом протидії відмиванню коштів? Чи є докази того, що до клієнта застосовувались санкції наглядовими або правоохоронними органами за порушення зобов'язань щодо протидії відмивання коштів або ширших вимог до ринкової поведінки в останні роки? Чи відповідає кваліфікація клієнта або бенефіціарного власника відомій фірмі інформації про його колишню, поточну або заплановану комерційну діяльність, оборот компанії, джерело фінансування та джерело статків клієнта? Чи є ознаки того, що клієнт намагається уникнути встановлення ділових відносин? Наприклад, чи має намір клієнт провести одну транзакцію або кілька разових транзакцій там, де встановлення ділових відносин економічно доцільніше? Чи є прозорою структура власності та контролю клієнта і чи має вона сенс? Чи можна легко пояснити джерело статків або джерело фінансування клієнта, наприклад, його роботою, спадщиною, або інвестиціями? Чи є пояснення правдоподібним?</p>
США	Державне агентство США з протидії фінансовим	<p>FinCEN видав інструкцію та прийняв кілька постанов щодо віртуальних валют:  FIN-2013-G001, 16.03.2013 (Інструкція)<sup>175</sup>  FIN-2014-R011 та FIN-2014-R012, 27.10.2014 (Адміністративна постанова)  FIN-2014-R001, 30.01.2014 (Майнінг)<sup>176</sup></p>

<sup>175</sup> <https://www.fincen.gov/sites/default/files/shared/FIN-2013-G001.pdf>

<sup>176</sup> <https://www.fincen.gov/sites/default/files/shared/FIN-2014-R001.pdf>

Країна	Орган нагляду	Нагляд
	злочинам (FinCEN)	<p>FIN-2013-G001: Торговці, що здійснюють обмін віртуальної валюти та обробку платежів з використанням віртуальних валют були визначені як оператори грошових коштів (MSB) (а саме, надання послуг грошових переказів). Термін «послуги грошових переказів» означає «прийняття валюти, коштів або інших цінностей, які замінюють валюту, від однієї людини та переказ валюти, коштів або інших цінностей, які замінюють валюту, в інше місце або іншій людині будь-яким способом».<sup>177</sup> MSB – це «фінансова установа», на яку поширюється дія Закону про банківську таємницю (BSA) та вимоги інших нормативно-правових актів щодо протидії відмиванню коштів: реєстрація, звітність, та ведення обліку.</p> <p>FIN-2014-R001: «FinCEN дійшов висновку, що [Компанія] вважатиметься користувачем Біткоїна, а не оператором грошових коштів, доки вона використовує видобуті нею біткоїни для: (а) оплати товарів та послуг, погашення боргу (у тому числі заборгованості перед власником(ами)) або здійснення виплат власникам; або (б) придбання фіатної валюти або іншої віртуальної валюти, доки така фіатна валюта або інша віртуальна валюта використовується виключно для здійснення платежів (як зазначено вище) або для власних інвестиційних цілей [Компанії]».</p> <p>Методичні вказівки щодо впровадження Закону про банківську таємницю (BSA) для операторів грошових коштів:<sup>178</sup></p> <p>Реєстраційні вимоги: Оператор грошових коштів має зареєструватися у FinCEN протягом 180-денного періоду, який починається з наступного дня після дати створення. Оператори грошових коштів зобов'язані поновлювати свою реєстрацію кожні два роки до 31 грудня кінця другого календарного року після початкової реєстрації. Крім того, оператори грошових коштів зобов'язані скласти та оновлювати список агентів, якщо такі є, станом на 1 січня за попередні 12 місяців.</p> <p>За порушення законів та нормативних актів щодо протидії відмиванню коштів передбачена цивільна та кримінальна відповідальність, аж до значних штрафів та позбавлення волі. До будь-якого оператора грошових коштів який порушує вимоги BSA щодо звітності та реєстрації, можуть бути застосовані штрафні санкції на суму до 500 доларів за порушення за недбалістю та на більшу з двох наступних сум за умисне порушення: сума транзакції (до 100 000 доларів) або 25 000 доларів. За певних обставин, керівники суб'єктів господарювання можуть бути притягнені до кримінальної відповідальності за дії своїх працівників. Максимальне кримінальне</p>

<sup>177</sup> 31 CFR § 1010.100(ff)(5)(i)(A)

<sup>178</sup> A Money Services Business Guide, Financial Crimes Enforcement Network ([https://www.fincen.gov/sites/default/files/guidance/msb\\_prevention\\_guide.pdf](https://www.fincen.gov/sites/default/files/guidance/msb_prevention_guide.pdf))

Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>покарання за порушення вимоги BSA – це штраф в сумі 500 000 доларів або позбавлення волі на строк до 10 років, або і те і інше.</p> <p>Програма з дотримання законодавства у сфері протидії відмиванню коштів: Усі оператори грошових коштів зобов'язані розробити і впровадити програму з дотримання законодавства у сфері протидії відмиванню коштів згідно з пунктом 352 Патріотичним актом США і нормативним актом 31 CFR 103.125. Кожна така програма повинна бути оформлена у письмовій формі та містити положення, процедури та опис засобів внутрішнього контролю, а також передбачати навчання відповідного персоналу. Найбільш ефективною зброєю фінансової установи проти відмивання коштів можуть бути суворі політики та процедури щодо встановлення особи та перевірки клієнта.</p> <p>Правила переказу коштів: Оператор грошових коштів, який отримує інструкцію про переказ на суму, що дорівнює або перевищує 3 000 доларів, повинен перевірити особу клієнта-відправника та клієнта-одержувача, і зареєструвати переказів, незалежно від методу його здійснення (31CFR103.33(f)). Згідно з вимогою щодо ведення обліку переказів коштів, оператор грошових коштів зобов'язаний: перевірити документ, що посвідчує особу клієнта, записати інформацію про клієнта, записати інформацію про переказ, зберігати ці записи протягом п'яти років від дати транзакції.</p> <p>Звіт про валютні транзакції (CTR): Оператори грошових коштів повинні подавати звіти про валютні транзакції на суму понад 10 000 доларів (це стосується як поповнення рахунку, так і зняття коштів), що проведені самим оператором грошових коштів, за його посередництва, або де клієнт оператора є отримувачем коштів, за один день однією особою або від її імені. Оператор грошових коштів зобов'язаний: перевірити та записати дані документа, що посвідчує особу клієнта, інформацію про транзакцію, та зберігати ці записи протягом п'яти років від дати транзакції.</p> <p>Реєстр обміну валют: Кожний обмінник повинен скласти та вести реєстр транзакцій з обміну валюти на суму понад 1 000 доларів (одержання валюти на суму понад 1 000 доларів, або надання валюти на суму понад 1 000 доларів). Згідно з вимогою про реєстрацію переказів, компанія з надання послуг грошових переказів зобов'язана: перевірити та записати дані документа, що посвідчує особу клієнта, інформацію про транзакцію, та зберігати ці записи протягом п'яти років від дати транзакції.</p> <p>Звіт про підозрілу діяльність (SAR): Оператори грошових коштів зобов'язані подавати звіти про підозрілу діяльність. Звіт про підозрілу діяльність повинен бути поданий оператором, якщо транзакція є підозрілою та її сума становить 2 000 доларів або більше. Підозрілою вважається транзакція, яка має хоча б одну з таких ознак:</p>

Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>виконується з коштами, одержаними злочинним шляхом, не має очевидної бізнес або правомірної мети, структурована з метою уникнення виконання вимог BSA. Звіт про підозрілу діяльність необхідно подавати протягом 30 днів після виявлення підозрілої транзакції. Повідомляти про подання звіту людину, пов'язану з транзакцією, є незаконним. Деякі підозрілі транзакції вимагають негайних дій. Положення Закону BSA під назвою «безпечна гавань» передбачає широкий захист від цивільної відповідальності операторів грошових коштів та їх працівників, які подають звіт про підозрілу діяльність або іншим чином повідомляють про підозрілу діяльність. Оператори грошових коштів повинні зберігати копії усіх поданих звітів про підозрілу діяльність, а також оригінали або належним чином оформлені копії супутніх документів протягом п'яти років з дати подання звіту. Супутня документація має бути ідентифікована як така, і хоча вона не подається зі звітом, вважається такою, що подана зі звітом. Оператори грошових коштів повинні на вимогу надати усі супутні документи FinCEN та будь-яким іншим уповноваженим правоохоронним або наглядовим органам (в тому числі Службі внутрішніх доходів (податковій службі) як органу, що перевіряє виконання Закону BSA).</p> <p>Приклади деяких поширених тривожних сигналів (червоних прапорців): діяльність не відповідає характеру бізнесу або професії клієнта; закономірності (наприклад, клієнт одержує низку невеликих грошових переказів, а потім у той самий день або через кілька днів надсилає приблизно таку саму суму особі в інше місто або іншу країну); значні зміни у поведінці клієнта; клієнт використовує підроблені документи, що посвідчують особу; клієнт пред'являє будь-який незвичайний або підозрілий документ, що посвідчує особу; клієнт-фізична особа без місцевої адреси проживання який є постійним клієнтом; клієнт змінює транзакцію, коли дізнається, що повинен пред'являти документ, що посвідчує особу; клієнт щоразу змінює написання своєї адреси або прізвища, вказує різні номери будинку чи квартири кожного разу, коли надсилає або одержує грошовий переказ; клієнт або група клієнтів намагаються сховати транзакцію на велику суму через розділення її на численні невеликі транзакції, які здійснюються, наприклад, у різні години одного дня, в різних касах або відділеннях установи в один день або в різні дні; клієнт або група клієнтів здійснюють декілька подібних транзакцій протягом декількох днів, причому суми цих транзакцій кожного разу трохи нижче порогових значень для звітування або обліку; клієнт одержує платіж, що складається з численних грошових переказів, проведених у «структурований» спосіб, тобто організованих таким чином, щоб уникнути необхідності виконувати вимоги щодо звітування або обліку. Оператори грошових коштів також повинні звертати увагу на поведінку працівника: працівник, стиль життя якого не відповідає його заробітній платі; працівник, через якого проходить незвичайно велика кількість транзакцій або транзакції на незвично великі суми.</p> <p>Зберігання облікових даних: Облікові дані, які вимагається збирати згідно із Законом BSA, повинні зберігатися протягом п'яти років і таким чином, щоб їх можна було знайти за прийнятний період часу.</p>

Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>Звіти, які можуть допомогти операторам грошових коштів виявляти підозрілі транзакції: Такі звіти можуть допомогти виявляти клієнтів, які структурують транзакції з метою обходу вимоги до звітування і обліку, або займатися іншою нехарактерною діяльністю. Багато компаній з надання послуг грошових переказів встановили обов'язкову вимогу встановлювати особу клієнта при сумах транзакцій менших за порогове значення в 3 000 доларів. Компанії, що здійснюють грошові перекази, готують або генерують автоматично щоденні звіти про транзакції та інші звіти, що групують перекази, які проходять через їх системи за різними ознаками (наприклад, звіт по транзакціям в коридорі з країни А до країни Б за певний проміжок часу). Ці звіти можуть допомогти виявити незвичні закономірності що можуть вказувати на можливе відмивання коштів.</p>
Велико-британія	Управління фінансового нагляду (FCA)	<p>Заява FCA про вимогу до фірм, які пропонують криптовалютні деривативи отримати дозвіл на цю діяльність.<sup>179</sup></p> <p>На сьогодні криптовалюти не регулюються FCA, якщо вони не є частиною регульованих продуктів або послуг. Криптовалютні деривативи можуть вважатися фінансовими інструментами згідно з Директивою про ринки фінансових інструментів 2 (МІФІД 2), хоча FCA не вважає криптовалюти валютою або біржовим товаром у значенні МІФІД 2 для цілей регулювання. Фірми, які здійснюють регульовану діяльність у сфері криптовалютних деривативів, повинні дотримуватись усіх відповідних правил Довідника FCA та застосовних положень нормативних актів ЄС прямої дії.</p> <p>Торгівля, організація транзакцій, надання консультацій або інших послуг, що становлять регульовану діяльність у сфері деривативів, базовим активом яких є криптовалюти або токени, емітовані через первинне розміщення (ICO), вимагає отримання дозволу FCA.</p> <p>Попередження споживача про ризики первинних розміщень монет (токенів) (ICO):<sup>180</sup></p> <p>Чи поширюються регуляторні повноваження FCA на конкретне ICO вирішується в кожному випадку окремо. Більшість первинних розміщень токенів не підпадає під регулювання. Залежно від того, як вони структуровані, деякі ICO можуть пропонувати регульовані види інвестицій, і тоді пов'язані з ICO фірми здійснюють регульовану діяльність. ICO можуть бути схожі на первинне публічне розміщення акцій (IPO), приватне розміщення цінних паперів, краудфандінг, навіть на інститути спільного інвестування. Деякі токени можуть бути цінними паперами, які перебувають в обігу, а отже на них поширюється вимога щодо наявності проспекту емісії. Компанії, причетні до первинного розміщення токенів, повинні уважно проаналізувати, чи не є їх діяльність організацією, консультуванням, торгівлею, або просуванням регульованих фінансових інструментів.</p>

<sup>179</sup> <https://www.fca.org.uk/news/statements/cryptocurrency-derivatives>

<sup>180</sup> <https://www.fca.org.uk/news/statements/initial-coin-offerings>



Країна	Орган нагляду	Нагляд
		Крім того, платформи, які пропонують обмін або біржову торгівлю певними токенами, мають проаналізувати чи не вимагає їх діяльність отримання дозволу FSA.
Японія	Агентство з фінансових послуг (FSA)	<p>Оператори послуг з обміну віртуальних валют регулюються згідно із Законом про платіжні послуги та Законом про запобігання переказу коштів, одержаних злочинним шляхом. FSA прийняло підзаконні нормативні акти, в яких детально викладено порядок виконання вимог, передбачених законами: Постанова Секретаріату Кабінету міністрів стосовно операторів послуг з обміну віртуальних валют,<sup>181</sup> та Керівні принципи з адміністративних процесів операторів послуг з обміну віртуальних валют.</p> <p>Закон про платіжні послуги (Закон № 59)<sup>182</sup></p> <p>Стаття 2 (5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) вартість майна (обмежуючись майном, яке існує в формі запису на електронному пристрої, або будь-якому іншому об'єкті, на якому запис зроблено електронними засобами, крім валюти Японії, іноземних валют та активів, номінованих у валюті), яким можна скористатися щодо невизначених осіб з метою оплати купівлі чи оренди товарів або надання послуг, і яке також можна купити у невизначених осіб або продати невизначеним особам, що виступають у ролі контрагентів, і яке можна передати через електронну систему обробки даних; а також</li> <li>(ii) вартість майна, яке можна взаємно обміняти на те, що описане в попередньому пункті, у невизначених осіб, що виступають у ролі контрагентів, і яке можна передати через електронну систему обробки даних.</li> </ul> <p>Статті 63-2, 63-3: Зобов'язує оператора послуг з обміну віртуальних валют зареєструватись у FSA.</p> <p>Стаття 63-5 (1): (i) Оператор послуг з обміну віртуальних валют повинен бути акціонерним товариством, іноземний оператор послуг з обміну віртуальних валют повинен мати зареєстрований офіс у Японії та (ii) представника, який проживає в Японії. А також (iv) створити систему для належного і захищеного надання послуг. (iii) Вимога до капіталу.</p> <p>Стаття 63-8: Оператор послуг з обміну віртуальних валют повинен вжити заходів для захисту персональних даних клієнтів.</p> <p>Стаття 63-11 (1): Оператор послуг з обміну віртуальних валют повинен відокремити фіатну та віртуальну валюту клієнтів від своєї власної.</p>

<sup>181</sup> [http://www.amt-law.com/pdf/bulletins2\\_pdf/170207.pdf](http://www.amt-law.com/pdf/bulletins2_pdf/170207.pdf)

<sup>182</sup> <http://www.japaneselawtranslation.go.jp/law/detail/?dn=4&cx=56&cy=13&ft=1&re=02&co=01&ia=03&ky=payment+services+act&page=97>

Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>Стаття 63-12 (1): (i) Оператор послуг з обміну віртуальних валют повинен мати договір з організацією врегулювання спорів, який має спеціальні знання і досвід в питаннях обміну віртуальної валюти. (ii) У разі відсутності такої організації з врегулювання спорів, необхідно мати операційні правила щодо обробки скарг і врегулювання спорів.</p> <p>Стаття 63-13: Вимога ведення обліку.</p> <p>Стаття 63-14: Обов'язкова річна звітність, фінансові звіти мають містити висновок сертифікованим аудитором. Також вимагається розкриття інформації щодо обсягів коштів клієнтів в управлінні та обсягів транзакцій.</p> <p>Стаття 63-15: FSA може запитувати матеріали і документи, якщо це необхідно для виконання покладених на неї функцій, та здійснювати виїзні перевірки.</p> <p>Стаття 63-16: FSA може наказати оператору послуг з обміну віртуальних валют вжити заходів для покращення управління компанією або покращення її фінансового стану, або інших необхідних заходів.</p> <p>Закон про запобігання переказу коштів, одержаних злочинним шляхом (Закон №22)<sup>183</sup>:</p> <p>Статті 4, 7, 8: Оператори послуг з обміну віртуальних валют зобов'язані встановлювати особу клієнтів, яким відкривають рахунки, на основі документів, що посвідчують особу, та адресу проживання, надсилаючи на адресу лист з кодом, який необхідно ввести на веб-сайті, щоб активувати рахунок. Вести облік транзакцій та повідомляти компетентні органи у разі виявлення підозрілої транзакції.</p> <p>Стаття 7, частина 1: Оператор послуг з обміну віртуальних валют повинен перевірити мету транзакції, характер діяльності компанії, та встановити бенефіціарного власника в разі: укладення генерального договору на обслуговування, виконання обмінних транзакцій на суму понад 200 000 японських єн (1 800 доларів) та переказів на суму понад 100 000 єн (900 доларів).</p>
Польща	Комісія фінансового нагляду Польщі (KNF)	<p>30 травня 2018 року Європейський Парламент прийняв п'яту Директиву про протидію відмиванню коштів,<sup>184</sup> яка визнала операторів онлайн гаманців та операторів обмінних послуг зобов'язаними суб'єктами. На впровадження державам-членам надається час до кінця 2019 року.</p> <p>Директива про протидію відмиванню коштів вимагає від зобов'язаних суб'єктів здійснювати перевірку благонадійності клієнта (customer due diligence (CDD)) при встановленні ділових відносин, проведенні разової транзакції на суму від 15 000 євро (незалежно від того, чи виконується транзакція за одну або кілька операцій,</p>

<sup>183</sup> <http://www.loc.gov/law/foreign-news/article/japan-Bitcoin-to-be-regulated/>

<sup>184</sup> <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32018L0843>

Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>які є очевидно зв'язаними), або переказу коштів на суму понад 1 000 євро. Належна перевірка клієнтів здійснюється на основі документів та даних з незалежних джерел. Зобов'язані суб'єкти повинні встановити бенефіціарних власників (держави-члени зобов'язані створити центральний реєстр, який містить інформацію про бенефіціарних власників), у тому числі, де прийнятно, джерело коштів, забезпечуючи актуальність інформації щодо благонадійності клієнта (Статті 10 - 24).</p> <p>Повідомлення про підозрілі операції (Статті 33 - 35): повідомляти підрозділи фінансової розвідки (ПФР) про всі підозрілі транзакції, у тому числі спроби здійснення транзакцій. Повідомлена інформація може також включати інформацію на основі порогових значень. Зобов'язані особи повинні надавати цю інформацію на запит ПФР.</p> <p>Збереження даних (Стаття 40): копії документів та інформація, які стосуються перевірки благонадійності клієнта, а також підтвердна документація та облікові дані операцій зберігаються протягом п'яти років після завершення ділових відносин або дати разової операції.</p> <p>Нагляд (Статті 47 та 48): Директива вимагає, щоб зобов'язані суб'єкти були зареєстровані, регулятор повинен мати достатні повноваження та фінансування.</p> <p>Покарання (Стаття 59): публічна заява із зазначенням фізичної чи юридичної особи та характеру порушення; наказ з вимогою про те, щоб фізична чи юридична особа припинила діяння та утрималася від повторення такого діяння; відкликання чи призупинення ліцензії; тимчасова заборона будь-якій особі, що виконує керівні обов'язки в зобов'язаному суб'єкті виконувати керівні функції в зобов'язаних суб'єктах; максимальне адміністративне матеріальне покарання, що становить принаймні подвійну суму вигоди, одержаної внаслідок порушення, в разі, якщо така вигода може бути визначена, або принаймні 1 000 000 євро.</p> <p>Закон від 1 березня 2018 року про протидію відмиванню коштів впроваджує Директиву ЄС про запобігання використанню фінансової системи для відмивання грошей.<sup>185</sup></p>
Сінгапур	Валютне управління	Сінгапур не має спеціалізованого регулювання операторів послуг з обміну віртуальних валют та операторів гаманців. MAS оприлюднило загальне попередження про ризики 7 лютого 2018 року. <sup>186</sup> Встановлені загальні захисні механізми для зменшення ризику відмивання коштів: правоохоронні органи вживають запобіжних

<sup>185</sup> [https://www.mf.gov.pl/documents/764034/1010418/ustawa+tekst\\_EN+\\_15062018-f+\\_16072018.pdf](https://www.mf.gov.pl/documents/764034/1010418/ustawa+tekst_EN+_15062018-f+_16072018.pdf)

<sup>186</sup> Reply to Parliamentary Question on banning the trading of Bitcoin currency or cryptocurrency (NOTICE PAPERS 1031, 1033 AND 1044 OF 2018)

<http://www.mas.gov.sg/News-and-Publications/Parliamentary-Replies/2018/Reply-to-Parliamentary-Question-on-banning-the-trading-of-bitcoin-currency-or-cryptocurrency.aspx>

Країна	Орган нагляду	Нагляд
	Сінгапуру (MAS)	<p>заходів, суб'єкти первинного фінансового моніторингу повідомляють про перекази криптовалютним дилерам та від них.</p> <p>Наразі MAS регулює різні види платіжних послуг згідно із Законом про платіжні системи (нагляд за платіжними системами) (№ 222A) та Законом про установи з надання послуг обміну та переказу коштів (№ 187), прийнятими відповідно у 2006 та 1979 роках.<sup>187</sup> MAS хоче запровадити нове законодавство про платежі в формі запропонованого Законопроекту про платіжні послуги та впровадити єдину ліцензію на платіжні послуги. Під дію цього закону підпадуть оператори гаманців та оператори послуг з обміну віртуальних валют. MAS запропонувала калібрувати ліцензіатів відповідно до їх діяльності на основі ризиків або проблемних зон, а саме: відмивання коштів, захист користувачів, оперативна сумісність, та управління інформаційними технологіями і пов'язаними ризиками. Для всіх операторів послуг у сфері віртуальних валют будуть запроваджені вимоги щодо протидії відмиванню коштів, та нагляду за станом управління ІТ-ризиками (структура управління технологічними ризиками; безпека, стійкість, і здатність до відновлення системи; система безпеки, стійкість і відновлення; надійна система автентифікації для захисту даних клієнтів, транзакцій та систем).<sup>188</sup></p> <p>Засоби контролю та процедури в сфері протидії відмиванню коштів, які зобов'язані впроваджувати фінансові установи, включають: встановлення особи клієнта (та бенефіціарних власників); зберігання документації, пов'язаної з належною перевіркою клієнтів, та історії транзакцій протягом як мінімум п'яти років після завершення відносин; навчання працівників; моніторинг та повідомлення про підозрілі транзакції Відділ з питань підозрілих транзакцій Департаменту комерційних справ Поліції Сінгапуру. Вимоги до фінансових установ викладені в інструкціях з протидії відмиванню коштів MAS.<sup>189</sup></p>

<sup>187</sup>

[http://www.mas.gov.sg/~media/resource/publications/consult\\_papers/2017/Consultation%20on%20Proposed%20Payment%20Services%20Bill%20MAS%20P0212017.pdf](http://www.mas.gov.sg/~media/resource/publications/consult_papers/2017/Consultation%20on%20Proposed%20Payment%20Services%20Bill%20MAS%20P0212017.pdf)

<sup>188</sup> Proposed Payment Services Bill, Consultation paper P021 – 2017, November 2017

[http://www.mas.gov.sg/~media/resource/publications/consult\\_papers/2017/Consultation%20on%20Proposed%20Payment%20Services%20Bill%20MAS%20P0212017.pdf](http://www.mas.gov.sg/~media/resource/publications/consult_papers/2017/Consultation%20on%20Proposed%20Payment%20Services%20Bill%20MAS%20P0212017.pdf)

<sup>189</sup> [http://www.mas.gov.sg/Regulations-and-Financial-Stability/Anti-Money-Laundering-Countering-The-Financing-Of-Terrorism-And-Targeted-Financial-Sanctions/Anti-Money-Laundering-and-Countering-the-Financing-of-Terrorism/Notices-and-Guidelines.aspx?sc\\_q=finance%20companies&sc\\_type=Filter%20by%20category&sc\\_p=1](http://www.mas.gov.sg/Regulations-and-Financial-Stability/Anti-Money-Laundering-Countering-The-Financing-Of-Terrorism-And-Targeted-Financial-Sanctions/Anti-Money-Laundering-and-Countering-the-Financing-of-Terrorism/Notices-and-Guidelines.aspx?sc_q=finance%20companies&sc_type=Filter%20by%20category&sc_p=1)

Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>Процедура належної перевірки клієнта при віддаленій ідентифікації, Циркуляр № AMLD 01/2018 від 8 січня 2018<sup>190</sup></p> <p>Фінансові установи Сінгапуру можуть отримати перевірену інформацію про особу клієнта з центральної державної бази даних MyInfo. У разі використання MyInfo, MAS не вимагає від фінансових установ запитувати додаткові документи, що посвідчують особу. У разі отримання інформації про особу клієнта в електронному вигляді іншими шляхами, що не передбачають особистої присутності клієнта, в тому числі через надсилання сканованих документів, фінансові установи повинні провести додаткові перевірки з метою зменшення ризику того, що клієнт може видати себе за іншу людину (відео-дзвінки в режимі реального часу, біометричні технології, перевірка особи клієнта за допомогою документа, підписаного захищеним цифровим підписом клієнта, виданим Управліннями сертифікації ключів згідно із Законом про електронні транзакції).</p>
Гонконг	<p>Митне і акцизне управління (CED)</p> <p>Комісія з цінних паперів та ф'ючерсів (SFC)</p>	<p>Гонконг не має спеціалізованого регулювання віртуальних валют, але існуюче законодавство передбачає відповідальність за відмивання коштів, шахрайство, та кіберзлочини, незалежно від того, використовується віртуальна валюта чи ні. 14 березня 2014 року уряд Гонконгу зробив заяву для преси,<sup>191</sup> в якій повідомив, що оператори послуг обміну та переказу віртуальних валют зобов'язані звернутися до CED для отримання ліцензії оператора грошових коштів, і виконувати відповідні вимоги Постанови про протидію відмиванню коштів (№ 615) (AMLO).<sup>192</sup> Постанова доповнюється Керівними принципами, опублікованими уповноваженими органами.</p> <p>Валютне управління Гонконгу, Комісія з цінних паперів та ф'ючерсів, Канцелярія Комісару з питань страхування, Митне і акцизне управління (CED) направили циркуляри, відповідно, банкам, торговцям цінними паперами, страховим компаніям, та операторів грошових коштів, закликаючи їх здійснювати посилену належну перевірку та постійний моніторинг рахунків клієнтів, які працюють у сфері віртуальних валют. Фінансовим установам також нагадали про їхній передбачений законодавством обов'язок повідомляти про підозрілі транзакції Об'єднаний орган фінансової розвідки. Наприклад, циркуляр, випущений CED 21 березня 2014 року: MSSB/MIS_2/2014.<sup>193</sup></p>

<sup>190</sup>[http://www.mas.gov.sg/~media/MAS/Regulations%20and%20Financial%20Stability/Regulatory%20and%20Supervisory%20Framework/Anti\\_Money%20Laundering\\_Counteracting%20the%20Financing%20of%20Terrorism/Circular%20on%20MyInfo%20and%20CDD%20on%20NFTF%20business%20relations.pdf](http://www.mas.gov.sg/~media/MAS/Regulations%20and%20Financial%20Stability/Regulatory%20and%20Supervisory%20Framework/Anti_Money%20Laundering_Counteracting%20the%20Financing%20of%20Terrorism/Circular%20on%20MyInfo%20and%20CDD%20on%20NFTF%20business%20relations.pdf)

<sup>191</sup> Hong Kong Government press release (<http://www.info.gov.hk/gia/general/201403/14/P201403140751.htm>)

<sup>192</sup> Anti-Money Laundering and Counter-Terrorist Financing Ordinance (Cap. 615) (AMLO) (<https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap615!en>)

<sup>193</sup> [https://www.customs.gov.hk/filemanager/common/pdf/circular\\_VC\\_21032014\\_en.pdf](https://www.customs.gov.hk/filemanager/common/pdf/circular_VC_21032014_en.pdf)

Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>Після заяви про первинне розміщення монет (токенів) (ICO),<sup>194</sup> оприлюдненої 5 вересня 2017 року, Комісія з цінних паперів та ф'ючерсів (SFC) розіслала листи семи криптовалютним біржам в Гонконзі або пов'язаним з Гонконгом, попереджаючи їх, що не можна торгувати токенами які є «цінними паперами» у значенні Постанови про цінні папери і ф'ючерси (SFO) без ліцензії.<sup>195</sup> Комісія також надіслала листи семи емітентам ICO. Більшість з них підтвердили відповідність вимогам законодавства, або припинили пропонувати токени інвесторам з Гонконгу.</p> <p>Постанова про протидію відмиванню коштів<sup>196</sup></p> <p>Частина 2 Вимоги до належної перевірки клієнтів</p> <p>Фінансові установи повинні впровадити процедури. Заходи з належної перевірки клієнтів слід здійснювати перед встановленням ділових відносин, перед проведенням разової транзакції на суму, що дорівнює або перевищує 120 000 гонконгських доларів (незважаючи на те, чи така операція проводиться в межах однієї операції чи в межах кількох операцій, які виглядають пов'язаними), перед проведенням безготівкового переказу на суму, що дорівнює або перевищує 8 000 гонконгських доларів (незважаючи на те, чи така операція проводиться в межах однієї операції чи в межах кількох операцій, які виглядають пов'язаними). Фінансові установи зобов'язані постійно здійснювати моніторинг ділових відносин з клієнтом, забезпечуючи актуальність інформації про клієнта, та звертаючи увагу на незвичайні та великі транзакції. Встановлення особи проводиться на основі документів. Якщо клієнт фізично не присутній, то надану інформацію необхідно додатково порівняти з доступними даними. Фінансові установи мають впевнитися, що перший платіж надійшов з рахунка, відкритого на ім'я клієнта в зареєстрованій установі / установі, яка має засоби забезпечення дотримання вимог, подібних до тих, що передбачені Постановою. Для проведення транзакцій з високим ступенем ризику, необхідно одержати згоду вищого керівництва та визначити джерело статків і коштів. Порушення Постанови карається штрафом у розмірі 500 000 - 1 000 000 гонконгських доларів або позбавленням волі на строк від 6 місяців до 7 років.</p>

<sup>194</sup> Первинне розміщення монет (токенів) (ICO) – залучення коштів через випуск токенів і їх продаж за криптовалюту або фіатну валюту. Емітентам ICO зазвичай допомагають фахівці ринку, а саме: юристи, бухгалтери та консультанти. Вони надають консультації з розробки такої структури розміщення, щоб токени не потрапили під нагляд SFO та не підпали під обов'язкову перевірку SFC (<http://www.sfc.hk/web/EN/news-and-announcements/policy-statements-and-announcements/statement-on-initial-coin-offerings.html>)

<sup>195</sup> SFC warning of cryptocurrency risks, February 9, 2018 (<http://www.sfc.hk/edistributionWeb/gateway/EN/news-and-announcements/news/doc?refNo=18PR13>)

<sup>196</sup> <https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap615>



Країна	Орган нагляду	Нагляд
		<p>SED та інші державні органи домовились вилучити вимоги щодо перевірки адреси, які зараз передбачені Керівними принципами з протидії відмиванню коштів.<sup>197</sup> В результаті, фінансові установи зобов'язані лише збирати інформацію про адресу клієнтів та (або) бенефіціарних власників і не змушені збирати підтверджувальну документацію.</p> <p>Частина 3 Вимоги до ведення обліку</p> <p>Оригінали або копії документів, дані та інформація, одержані в ході встановлення особи та перевірки клієнта або бенефіціарного власника, файли, що стосуються рахунка клієнта, ділове листування з клієнтом, а також деталі транзакцій зберігаються протягом як мінімум п'яти років.</p> <p>Частина 4 Дисциплінарні заходи</p> <p>SED може вжити дисциплінарних заходів: публічний осуд фінансової установи, наказати вжити заходів з усунення порушення, накласти штраф у розмірі, що не перевищує більшої з двох сум (i) 10 000 000 гонконгських доларів та (ii) потрібного розміру незаконно одержаного прибутку, або витрат, яких вдалося уникнути внаслідок порушення.</p> <p>Частина 5 Регулювання діяльності операторів грошових коштів, Частина 3 Нагляд та розслідування</p> <p>SED може відкликати або призупинити дію ліцензії. Затвердження SED потрібне для призначення директорів. Ліцензіат повинен здійснювати діяльність лише в тому приміщенні, яке вказано в ліцензії. Та повідомляти SED про будь-які значені зміни в бізнесі. SED може здійснювати регулярні перевірки та запитувати інформацію. За рішенням суду, працівник SED може входити в приміщення установи та проводити в ньому обшук, виїмку документів, коштів, інших предмети, робити копії документів та файлів, затримувати людей. Відмова у співпраці та спроби ввести в оману слідчих караються штрафом у розмірі 1 000 000 гонконгських доларів або позбавленням волі на строк від 6 місяців до 7 років.</p> <p>Частина 6</p> <p>«Трибунал з розгляду питань протидії відмиванню коштів» має такі самі права, як і суд першої інстанції в справах, пов'язаних з відмиванням коштів.</p>

<sup>197</sup> Customs and Excise Department, Guideline on Anti-Money Laundering and Counter-Terrorist Financing – Address Verification Requirements, MSSB/Guide\_01/2017, 11 October 2017

## Додаток 5. Оподаткування у країнах світу

Країна	Податки на прибутки	Майнінг	ПДВ
Канада Канадське податкове агентство (CRA)	<p>Інформаційний бюлетень CRA (CRA Factsheet) 2015: Що потрібно знати про цифрову валюту<sup>198</sup></p> <p>1/ При використанні цифрової валюти для оплати товарів або послуг застосовуються правила для бартерних транзакцій. Бартерні транзакції підпадають під дію Закону про податок на прибуток. Отже в результаті таких транзакцій може бути отриманий дохід або понесені витрати в розумінні частин 3 та 9 Закону, або придбання чи відчуження основних засобів, порівнянних до них активів, особистого майна, або запасів.</p> <p>Справедлива ринкова вартість будь-яких товарів чи послуг, які купуються за цифрову валюту, оподатковується податком на товари та послуги / Гармонізованим податком з продажів (GST/HST) (ПДВ). Наприклад, оплата квитків в кіно цифровою валютою – це бартерна транзакція. Вартість квитків, придбаних за цифрову валюту необхідно включити в дохід продавця для цілей оподаткування. Сумою, яка включається, буде вартість квитків у канадських доларах (Бюлетень тлумачень CRA IT-490 Бартерні транзакції).</p> <p>2/ Цифрову валюту можна також купувати та продавати як товар. Доходи або збитки можуть бути оподаткованим прибутком або реалізованим приростом капіталу платника податків. Транзакції, що враховуються як дохід або витрати періоду: транзакції торговця або дилера цифрової валюти, прибуток або збиток при «короткому продажі». Транзакції, що належать до капітальних операцій: довгострокова</p>	<p>Інформаційний бюлетень CRA не містить інформації про підхід до майнінгу. Тут надано можливе тлумачення законодавства. Якщо платник податків здійснює майнінг цифрової валюти на комерційній основі, при визначенні прибутку платника податків за податковий рік, необхідно врахувати суму, що дорівнює різниці між вартістю запасів на кінець і початок року. Потенційно, в зв'язку з майнінгом можуть виникати зобов'язання зі</p>	Звільнено

<sup>198</sup> <https://www.canada.ca/en/revenue-agency/news/newsroom/fact-sheets/fact-sheets-2015/what-you-should-know-about-digital-currency.html>

Країна	Податки на прибутки	Майнінг	ПДВ
	інвестиція (параграфи 9-32 Бюлетеня тлумачень IT-479R Транзакції з цінними паперами).	сплати Податку на товари та послуги / Гармонізованого податку з продажів (GST/HST) (ПДВ).	
Німеччина	Лист Федерального міністерства фінансів, 2018/0163969 <sup>199</sup>	Лист 2018/0163969	Лист 2018/0163969
Федеральне центральне податкове управління	<p>Дохід, номінований у віртуальній валюті, завжди обліковується в еквіваленті фіатної валюти на момент поставки товару або послуги згідно з Директивою ЄС про ПДВ. Стаття 91 (2): чинний курс обміну валют визначається за останнім курсом продажу, зареєстрованим у момент виникнення податкового зобов'язання з ПДВ, на найрепрезентативнішому валютному ринку чи ринках відповідних Держав-членів, або за курсом, визначеним із посиланням на такий або такі ринки.</p> <p>Для фізичних осіб продаж віртуальної валюти вважається приватним продажем у значенні Закону про податок на прибуток (частина 23(1) № 2, EStG). Приватні продажі, які не перевищують загальної суми в 600 євро на рік (для всіх видів приватних продажів) звільнюються від оподаткування. Приватний продаж майна, яке знаходилося у володінні більше року, звільняється від оподаткування. Інакше виникають зобов'язання з податку на реалізований приріст капіталу.</p> <p>Приріст капіталу, реалізований підприємством при вибутті активів, вважається звичайним доходом підприємства. Звільнення від оподаткування майна, яке знаходилося у</p>	<p>Майнінг не оподатковується. Плата за транзакції сплачується майнерам користувачами добровільно, і прямо не пов'язана з послугою, яку надають майнери (підтримка системи). Винагорода у вигляді новостворених монет не має розглядатися як отримання майнерами оплати, оскільки відсутній обмін послуги зі</p>	<p>Конвертація віртуальної валюти у фіатну, а фіатної – у віртуальну вважається обігом і сприянням обігу законних платіжних засобів, а отже звільняється від ПДВ згідно із Законом про ПДВ (UstG), § 4 Звільнення від оподаткування, пункт 8 (б).</p> <p>Торговельні платформи надають послуги з обробки електронних даних, які оподатковуються. Але, якщо оператор такої платформи купує та продає віртуальну валюту як посередник від свого імені, ці транзакції звільнюються від ПДВ (Закон про ПДВ (UstG), § 4, пункт 8 (б)).</p> <p>Електронні гаманці, які пропонуються на платній основі, підпадають під визначення «інші послуги, що надаються в електронному вигляді» і</p>

<sup>199</sup> [http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/BMF\\_Schreiben/Steuerarten/Umsatzsteuer/Umsatzsteuer-Anwendungserlass/2018-02-27-umsatzsteuerliche-behandlung-von-bitcoin-und-anderen-sog-virtuellen-waehrungen.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/BMF_Schreiben/Steuerarten/Umsatzsteuer/Umsatzsteuer-Anwendungserlass/2018-02-27-umsatzsteuerliche-behandlung-von-bitcoin-und-anderen-sog-virtuellen-waehrungen.pdf?__blob=publicationFile&v=1), <http://www.faz.net/aktuell/finanzen/devisen-rohstoffe/digitale-waehrung-deutschland-erkennt-bitcoins-als-privates-geld-an-12535059.html>

Країна	Податки на прибутки	Майнінг	ПДВ
	володінні більше року, не поширюється на активи підприємств.	встановленим вигодонабувачем.	оподатковуються, якщо місце надання послуги знаходиться на території Німеччини згідно Закону про ПДВ (UstG), §3а частина 2 та частина 5, речення 1.
США	Повідомлення IRS 2014-21 <sup>200</sup>	Повідомлення IRS 2014-21	У США податок з продажу встановлюється штатами, федерального податку з продажу не існує.
Служба внутрішніх доходів (IRS)	<p>A-1: Для цілей федерального податку віртуальна валюта вважається майном. До транзакцій з віртуальною валютою застосовуються загальні принципи оподаткування майна.</p> <p>A-3: Платник податків, який отримує віртуальну валюту як плату за товари чи послуги, при обчисленні валового доходу повинен включати справедливую ринкову вартість віртуальної валюти в доларах США, на дату отримання віртуальної валюти.</p> <p>A-6: Якщо справедлива ринкова вартість майна, одержаного в обмін на віртуальну валюту, перевищує скореговану базу віртуальної валюти платника податків, то платник податків має оподатковуваний прибуток. Платник податків має збиток, якщо справедлива ринкова вартість одержаного майна є меншою за скореговану базу віртуальної валюти.</p> <p>A-7: Характер прибутку або збитку, як правило, залежить від того, чи є віртуальна валюта капітальним активом платника податків. Платник податків, як правило, реалізує прибуток або збиток від зміни вартості капітальних активів в результаті продажу або обміну віртуальної валюти, яка є капітальним активом платника податків. Наприклад, акції, облігації та інше інвестиційне майно, як правило, є капітальними активами. Платник податків, як правило, реалізує звичайний</p>	<p>A-8: Справедлива ринкова вартість «видобутої» віртуальної валюти має включатися до валового доходу платника податків на дату її одержання.</p>	

<sup>200</sup> <https://www.irs.gov/pub/irs-drop/n-14-21.pdf>

Країна	Податки на прибутки	Майнінг	ПДВ
	<p>прибуток або збиток від продажу або обміну віртуальної валюти, яка не є капітальним активом платника податків. Прикладами майна, яке не є капітальним активом, є запаси та інше майно, утримуване для продажу споживачам.</p> <p>A-12: На передачу віртуальної валюти в якості оплати, поширюються такі самі вимоги щодо звітування, як і на будь-який інший платіж майном. Наприклад, фізична особа, яка в ході комерційної діяльності здійснює виплату фіксованого та визначеного доходу віртуальною валютою на суму, що дорівнює або перевищує 600 доларів, одержувачу-резиденту США, не звільненому від оподаткування, зобов'язана повідомити IRS про такий платіж. Приклади платежів фіксованого та визначеного доходу: орендні платежі, заробітна плата, премії, ануїтети, та оплата послуг.</p>		
<p>Велико-британія</p> <p>Королівська податкова та митна служба (HMRC)</p>	<p>Інформаційний бюлетень (Revenue and Customs Brief) 9 (2014): Біткоїн та інші криптовалюти<sup>201</sup></p> <p>Для підприємств, які приймають платежі за товари та послуги в криптовалюті, правила визнання доходу та розрахунку оподаткованого прибутку залишаються незмінними. ПДВ стягується з постачальників будь-яких товарів або послуг, проданих в обмін на криптовалюту. Вартість поставки товарів або послуг, яка оподатковується ПДВ, є вартість криптовалюти в стерлінгах на момент проведення транзакції.</p> <p>Прибутки та збитки від торгівлі:</p>	<p>Немає інформації</p>	<p>RC Brief 9 (2014)</p> <p>1/ Дохід від майнінгової діяльності не оподатковується ПДВ, оскільки немає чіткого зв'язку між наданими послугами та одержаною оплатою.</p> <p>2/ Дохід, одержаний майнерами від іншої діяльності, такої як надання послуг перевірки конкретних транзакцій, за що стягується окрема плата, звільняється від ПДВ згідно зі Статтею 135(1)(d) Директиви ЄС про ПДВ, як такий, що підпадає під визначення: «операції, в тому числі</p>

<sup>201</sup> <https://www.gov.uk/government/publications/revenue-and-customs-brief-9-2014-bitcoin-and-other-cryptocurrencies/revenue-and-customs-brief-9-2014-bitcoin-and-other-cryptocurrencies>

Країна	Податки на прибутки	Майнінг	ПДВ
	<p>1/ Прибутки та збитки компанії від операцій з криптовалютою, відображаються в обліку та оподатковуються за звичайними правилами податку на прибуток підприємств.</p> <p>2/ Прибутки та збитки фізичної особи-підприємця від операцій з криптовалютою, відображаються в обліку та оподатковуються за звичайними правилами податку на доходи фізичних осіб.</p> <p>Прибутки та збитки не від торгівлі:</p> <p>Прибутки та збитки від операцій з криптовалютами враховуються для цілей податку на реалізований приріст капіталу (CGT)<sup>202</sup> фізичних осіб, та для цілей податку на прибуток компанії.</p>		<p>передавальні, пов'язані з депозитними й поточними рахунками, платежами, переказами, боргами, чеками та іншими обіговими інструментами».</p> <p>3/ Коли криптовалюта обмінюється на стерлінги або іноземну валюту, ПДВ з вартості самої криптовалюти не стягується.</p> <p>4/ Плата за послуги, що стягується понад вартості криптовалюти, звільняється від ПДВ згідно зі Статтею 135(1)(d) Директиви ЄС про ПДВ.</p>
Японія Національне податкове агентство (NTA)	<p>Лист NTA «Методи обчислення доходу від віртуальної валюти» від 01.12.2017<sup>203</sup></p> <p>(2), (3) При оплаті віртуальною валютою товарів чи послуг або конвертації її в іншу віртуальну валюту, різниця між ціною придбання в снах та ціною віртуальної валюти в платіжній транзакції, є оподатковуваним прибутком або збитком. (Приклад)</p> <p>9 березня: придбано 4 біткоіни за 2 000 000 єн (включаючи плату за транзакцію). 28 вересня: використано 0.3 біткоіни (включаючи плату за транзакцію) для придбання 155 000 єн. Сума доходу становить 5 000 єн: <math>155\,000\text{ єн} - (2\,000\,000\text{ єн} \div 4\text{ BTC}) \times 0.3\text{ BTC} = 5\,000\text{ єн}</math>.</p> <p>(4) Для визначення ціни віртуальної валюти при багатьох</p>	<p>Лист NTA від 01.12. 2017</p> <p>(9) Придбання віртуальної валюти в результаті майнінгу є доходом, який оподатковується податком на прибуток підприємств або податком на інший дохід фізичних</p>	<p>Постанова Секретаріату Кабінету міністрів про частковий перегляд Наказу про виконання Закону про податок на споживання від 31.03.2017<sup>205</sup></p> <p>Поставка віртуальної валюти звільняється від японського податку на споживання (Japanese Consumption Tax (JCT)).</p>

<sup>202</sup> <https://www.gov.uk/capital-gains-tax/what-you-pay-it-on>

<sup>203</sup> <https://www.nta.go.jp/law/joho-zeikaishaku/shotoku/shinkoku/171127/01.pdf>

<sup>205</sup> [https://kanpou.npb.go.jp/old/20170331/20170331t00007/20170331t000070250f.html?utm\\_campaign=newsletter&utm\\_source=newsletter&utm\\_medium=email](https://kanpou.npb.go.jp/old/20170331/20170331t00007/20170331t000070250f.html?utm_campaign=newsletter&utm_source=newsletter&utm_medium=email)



Країна	Податки на прибутки	Майнінг	ПДВ
	<p>продажах та купівлях, застосовуються метод рухомого або загального середнього.</p> <p>(5) При придбанні цифрової валюти в результаті хардфорку,<sup>204</sup> дохід виникає в момент використання (в момент розгалуження нова валюта не має ринкової вартості). Ціна придбання буде нульовою.</p> <p>(6) Дохід, що виникає в результаті транзакцій з віртуальною валютою, класифікується на основі сутності транзакції і оподатковується податком на прибуток підприємств або податком на інший дохід фізичних осіб (Закон про податки на доходи, Стаття 35).</p> <p>(7) Збитки, понесені в транзакціях з цифровими валютами, не можна використовувати для взаємозаліку з доходами інших видів.</p>	<p>осіб. Сума доходу розраховується як різниця між ринковою ціною на момент придбання та витратами.</p>	
Польща Національна податкова адміністрація	<p>Заява Міністерства фінансів від 4 квітня 2018 року<sup>206</sup> (після протестів її дію призупинено)</p> <p>Використання криптовалюти для оплати товарів та послуг вважається продажем майна, як і конвертація між криптовалютами, та криптовалютою та фіатною валютою. Продаж або обмін майнових прав у Польщі оподатковується за ставкою 1% податком від цивільно-правових дій (Civil Law Activities Tax (CLAT)). Польські інвестори в криптовалюту опротестували такий підхід і склали</p>	Немає інформації	<p>Заява Міністерства фінансів від 4 квітня 2018 року<sup>210</sup> (після протестів її дію призупинено)</p> <p>ПДВ з вартості самої криптовалюти не стягується. Послуги з обміну криптовалют оподатковуються як надання послуг з передачі прав на нематеріальні активи (art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 11 marca 2004 r. o</p>

<sup>204</sup> При створенні нової валюти як відгалуження від існуючої в результаті хардфорку (оновлення протоколу несумісне зі старим програмним забезпеченням), власники матимуть рівні суми старої та нової валюти, якщо їх гаманець підтримує новостворену валюту. Прикладами таких форків Біткоїну є Біткоїн Кеш (Bitcoin Cash) та Біткоїн Голд (Bitcoin Gold).

<sup>206</sup> [https://www.mf.gov.pl/ministerstwo-finansow/wiadomosci/aktualnosci/ministerstwo-finansow2/-/asset\\_publisher/M1vU/content/skutki-podatkowe-obrotu-kryptowalutami-w-pit-vat-i-pcc#](https://www.mf.gov.pl/ministerstwo-finansow/wiadomosci/aktualnosci/ministerstwo-finansow2/-/asset_publisher/M1vU/content/skutki-podatkowe-obrotu-kryptowalutami-w-pit-vat-i-pcc#)

<sup>210</sup> [https://www.mf.gov.pl/ministerstwo-finansow/wiadomosci/aktualnosci/ministerstwo-finansow2/-/asset\\_publisher/M1vU/content/skutki-podatkowe-obrotu-kryptowalutami-w-pit-vat-i-pcc#](https://www.mf.gov.pl/ministerstwo-finansow/wiadomosci/aktualnosci/ministerstwo-finansow2/-/asset_publisher/M1vU/content/skutki-podatkowe-obrotu-kryptowalutami-w-pit-vat-i-pcc#)

Країна	Податки на прибутки	Майнінг	ПДВ
	<p>петицію.<sup>207</sup> Міністерство призупинило рішення щодо оподаткування для проведення глибшого аналізу.<sup>208</sup></p> <p>Податок на доходи фізичних осіб (Закон про податок на доходи фізичних осіб<sup>209</sup>)</p> <p>Дохід, одержаний від продажу/обміну криптовалюти, оподатковується як дохід від продажу приватного майна (18%, 32% застосовується до доходу понад 24 000 доларів для всіх видів доходу), або як дохід від підприємницької діяльності (якщо торговельна діяльність здійснюється на платній основі, організовано та постійно). До фізичних осіб, що здійснюють підприємницьку діяльність, застосовується так званий лінійний податок, який становить 19% від отриманого доходу.</p> <p>Залежно від масштабу діяльності, за умови відповідності певним критеріям, платник податків може звернутися з проханням про застосування спрощених форм оподаткування, тобто:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• податок на зареєстрований дохід (податок, обчислений без вирахування витрат, що включаються до складу валових витрат і зменшують податкову базу);</li> <li>• фіксована ставка податку (ставка визначається податковими органами залежно від виду підприємницької діяльності).</li> </ul>		<p>podatku od towarów i usług (Dz. U. z 2017 r. poz. 1221, z późn. zm.) – ustawa VAT).</p>

<sup>207</sup> [https://www.change.org/p/polish-goverment-stop-regulacjom-ryнку-kryptowalut-stop-for-cryptocurrencies-market-regulations?j=284532&sfmc\\_sub=625158731&l=32\\_HTML&u=51482402&mid=7233052&jb=43934](https://www.change.org/p/polish-goverment-stop-regulacjom-ryнку-kryptowalut-stop-for-cryptocurrencies-market-regulations?j=284532&sfmc_sub=625158731&l=32_HTML&u=51482402&mid=7233052&jb=43934)

<sup>208</sup> <https://stooq.pl/n/?f=1235115>

<sup>209</sup> Закон про податок на доходи фізичних осіб (ustawa z dnia 26 lipca 1991 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 200, z późn. zm.)) (<http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19910800350/U/D19910350Lj.pdf>)

Країна	Податки на прибутки	Майнінг	ПДВ
	<p>Як підтвердні документи приймаються засвідчена підписом роздруковка історії онлайн транзакцій, та виписка з банківського рахунка. У Заяві міністерства вказані рядки податкової декларації, де відображається дохід/збиток від транзакцій з криптовалютою.</p>		
<p>Сінгапур</p> <p>Служба внутрішніх доходів Сінгапуру</p>	<p>Підхід до податку на прибуток<sup>211</sup></p> <p>Приймання платежів у віртуальній валюті</p> <p>Прибуток підприємств, які приймають платежі в віртуальній валюті, підлягає оподаткуванню податком на прибуток на загальних підставах. Вони повинні відображати продаж за ринковою вартістю товарів чи послуг у сінгапурських доларах. Те саме стосується підприємств, які оплачують товари чи послуги віртуальною валютою. Якщо ринкову вартість товарів чи послуг у сінгапурських доларах визначити неможливо (наприклад, товар чи послуга продаються лише за віртуальну валюту), можна застосувати обмінний курс віртуальної валюти на момент здійснення транзакції.</p> <p>Торгівля</p> <p>Прибуток підприємств, що купують та продають віртуальні валюти в ході своєї звичайної діяльності, оподатковується як прибуток від торгівлі віртуальною валютою.</p> <p>Інвестування</p>	<p>Підхід до податку на прибуток<sup>213</sup></p> <p>Прибуток підприємств, які займаються майнінгом віртуальних валют та торгівлею ними в обмін на гроші, також підлягає оподаткуванню.</p>	<p>Податок на товари та послуги (Goods and Services Tax (GST))<sup>214</sup></p> <p>Поставка віртуальної валюти вважається поставкою послуг, що не звільнена від податку на товари та послуги. Оплата товарів та послуг віртуальною валютою вважається бартерною угодою. Здійснюються дві поставки: одна – постачальником товарів та послуг, а інша – тим, хто платить постачальнику віртуальною валютою. Якщо постачальник є зареєстрованим платником податку на товари та послуги, податком обкладається кожна поставка. При здійсненні оплати постачальнику за межами Сінгапуру в віртуальній валюті, податок на товари і послуги на поставку віртуальної валюти не нараховується, оскільки ставка податку буде нульовою.</p>

<sup>211</sup> <https://www.iras.gov.sg/irashome/Businesses/Companies/Working-out-Corporate-Income-Taxes/Specific-topics/Income-Tax-Treatment-of-Virtual-Currencies/>

<sup>213</sup> <https://www.iras.gov.sg/irashome/Businesses/Companies/Working-out-Corporate-Income-Taxes/Specific-topics/Income-Tax-Treatment-of-Virtual-Currencies/>

<sup>214</sup> <https://www.iras.gov.sg/irashome/GST/GST-registered-businesses/Specific-business-sectors/e-Commerce/>

Країна	Податки на прибутки	Майнінг	ПДВ
	<p>Підприємства, які купують віртуальні валюти для цілей довгострокового інвестування, можуть одержати дохід від приросту капіталу при їх продажу. Оскільки в Сінгапурі немає податку на реалізований приріст капіталу, такий прибуток не оподатковується.</p> <p>Чи є дохід від продажу віртуальної валюти торговельним доходом або доходом від приросту капіталу залежить від конкретних фактів та обставин. При визначенні того, чи підлягають такі доходи оподаткуванню, враховуються такі фактори, як мета, частота транзакцій, та період володіння.<sup>212</sup></p>		<p>Продаж віртуальних валют</p> <p>Якщо ви є зареєстрованим платником податку на товари та послуги і продаєте віртуальну валюту як власник, то маєте нараховувати податок на товари та послуги на продаж віртуальних валют, крім продажу особі за межами Сінгапуру. Якщо ви виступаєте як агент, представляючи іншу сторону при продажу віртуальної валюти, то маєте нараховувати податок на товари та послуги на одержані комісійні, якщо послуга не надається особі за межами Сінгапуру. Плата за послуги, що стягується оператором послуг обміну віртуальної валюти, розташованим у Сінгапурі, оподатковуються податком на товари та послуги, якщо оператор є зареєстрованим платником цього податку.</p> <p>Імпорт товарів, оплачених віртуальною валютою</p> <p>До імпорту товарів, оплачених віртуальною валютою, застосовуються такі самі правила та пільги податку на товари і послуги для</p>

<sup>212</sup> <https://www.iras.gov.sg/irashome/Businesses/Companies/Working-out-Corporate-Income-Taxes/Taxable-and-Non-Taxable-Income/Determining-the-Existence-of-a-Trade/>

Країна	Податки на прибутки	Майнінг	ПДВ
			імпортних товарів, як і до імпорту товарів, оплачених фіатною валютою.
Гонконг Департамент внутрішніх доходів Гонконгу (IRD)	<p>Спеціального керівництва щодо оподаткування опубліковано не було.</p> <p>Прибуток підприємств, які приймають платежі у віртуальній валюті або оплачують товари чи послуги віртуальною валютою, підлягає оподаткуванню податком на прибуток на загальних підставах. Компанії та фізичні особи-підприємці сплачують податок на прибуток за ставками відповідно 16% та 15% (за умови, що прибутки зароблені в Гонконзі). В Гонконзі немає податку на реалізований приріст капіталу, податку на дивіденди та відсотки.</p>	Немає інформації	ПДВ у Гонконзі немає.

