

Бречко О. В.,  
канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри  
економічної експертизи та аудиту бізнесу,  
Воробець В.Є.,  
аспірант\* кафедри податків і фіскальної політики,  
Тернопільський національний економічний університет

## ІНСТИТУЦІЙНІ ТА ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНІ ДЕТЕРМІНАНТИ ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ У ФІНАНСОВОМУ СЕКТОРІ

Brechko O.V.,  
cand.sc.(econ.), assoc. professor, associate professor at the  
department of economic expertise and business audit,  
Vorobets V.Ye.,  
postgraduate student at the department  
of taxes and fiscal policy,  
Ternopil National Economic University

## INSTITUTIONAL, ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC DETERMINANTS OF THE USE OF BLOCK CHAIN TECHNOLOGIES IN THE FINANCIAL SECTOR

**Постановка проблеми.** Невід'ємною складовою розвитку сучасної світової економіки є цифрові технології. Це величезний ринок та індустрія, а також платформа для конкурентоспроможності інших секторів, ринків та індустрій. Цифрові технології у політиці збалансованого розвитку ООН є фундаментальним правом кожної людини для відкритого, безпечного і вільного простору, розповсюдження та обміну думками, інформацією, знаннями; можливістю для соціальних комунікацій.

«Цифрова адженда України – 2020» є короткостроковим та початковим інструментом розвитку та стимулювання внутрішніх ринків споживання, впровадження та виробництва «цифрових» технологій на найближчі 3 роки. Вона містить бачення трансформації економіки від «аналогової» до «цифрової», заходи щодо імплементації відповідних стимулів для «цифровізації» суспільно-економічного життя, освіти, медицини і т.д., виклики та інструменти розвитку «цифрової» інфраструктури, набуття громадянами «цифрових» компетенцій, а також визначає критичні сфери та проекти «цифровізації» країни [1].

Але цифрові технології – це не тільки можливості для покращення якості життя, це ще й глобальна модель для прибуткового бізнесу.

Міжнародна аналітична компанія IDC виступила влітку 2019 року зі звітом по розвитку однієї із найбільших цифрових індустрій – глобального ринку блокчейн технологій Worldwide Semiannual Blockchain Spending Guide. Цей аналіз містить моніторинг даних про витрати на блокчейн-проекти в розрізах регіональної та вертикальної інтеграції, секторів використання, покупців і технологічних перспектив. Аналітики вважають, що галузь чекає бурхливий розвиток. Так, в 2019 році обсяг блокчейн операцій становив приблизно 2,7 млрд. дол. і виріс у порівнянні з 2018 р. на 80%. У 2020 році темпи зростання ринку дещо знизилися до 60,2%. Обсяг інвестицій у компанії, які є розробниками блокчейн технологій, виріс у 2019 році до \$434 млн, що на 62% більше в порівнянні з 2018 роком. Передбачається, що у 2023 році обсяг блокчейн-ринку складе 15,9 млрд. дол. [2].

Тому дослідження інституційного базису для активізації використання блокчейну на рівні інституційних секторів загалом та фінансового сектору національної економіки зокрема є актуальним і становить як науковий, так і практичний інтерес.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Перші протоколи «електронних грошей» були запропоновані науковцями Стефаном Бренсом та Девідом Чаумом ще в 1983 році [3]. Вивченню технології криптографічного шифрування присвячені роботи: Марка Андерсена, Девіда Чаума, Денієля

---

\* Науковий керівник: Бречко О.В. – канд. екон. наук, доцент, Тернопільський національний економічний університет

Дрепшера, Стефана Бренса, Адама Бака, Вей Дая, Ніка Сабо, Хелі Фінні, Джона МакЛина, Гуліо Прісто, Даніела Палмера, Ілана Елісона, Вінсента Грамолі, Леона Батиста Альберті, Елвуда Шеннона, Едварда Хеберн та інших.

Дослідженню технології блокчейну присвячені роботи D. Tapscott, A. Tapscott, G. W. Peters, E. Panayi, M. Swan, M. Iansiti, K. R. Lakhani, Z. Zheng, S. Xie, H. Wang, R. Wattenhofer, J. Yli-Huumo, D. Ko, S. Choi, S. Park, K. Smolander, F. Xavier Olleros та інших [4–10].

Визнаючи беззаперечний вклад науковців у дослідженні новітніх цифрових технологій, слід констатувати, що на даному етапі в Україні, як і в більшості інших країн, відсутнє необхідне правове регулювання технологій блокчейн. Постають питання: чи є достатнім та адекватним існуюче правове поле для юридичного визнання та захисту процесів та продуктів розроблених на основі блокчейн, чи потрібне окреме спеціальне регулювання в розрізі інституційних секторів. Ці та інші питання потребують вирішення, що і зумовлює необхідність подальших досліджень.

**Постановка завдання.** Відсутність прозорих і чітких правил використання блокчейну у національній фінансовій системі провокує хибну інтерпретацію інформацію про його можливості та конкурентні переваги. А це гарне підґрунтя для виникнення суперечливих ситуацій чи навіть інституційних пасток. Тому метою статті є обґрунтування організаційно-економічних та інституційних детермінант використання технологій блокчейну для вирішення проблем у фінансових транзакціях та суттєвому зниженні фінансових ризиків.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Блокчейн технології пов'язані з комп'ютеризацією платіжних систем. Традиційні платіжні системи пов'язані із функціонуванням клірингового фінансового центру, який виконує функції бухгалтерського обліку. Технологія блокчейну або розподіленого реєстру (DLT) запроваджує систему децентралізованих платіжних систем, з криптографічними методами шифрування інформації.

Суть цієї технології полягає в тому, що цифрова інформація – дані про транзакції, контракти, бази контактів – зберігається у вигляді послідовних взаємопов'язаних блоків. Причому рівноцінний доступ до цих даних у режимі реального часу мають усі авторизовані користувачі. Непомітно вилучити чи замінити частину інформації неможливо, адже система оновлюється автоматично у відповідь на будь-які зміни, надсилаючи відповідні дані всім, хто має доступ до інформації. Це дає змогу уникнути як свідомих маніпуляцій, так і помилок у розрахунках.

Для сутнісного розуміння блокчейну його технології варто структурувати на три блоки [11].

Блокчейн 1.0 – це валюта. Криптовалюта застосовуються в різних додатках, що мають відношення до грошей, наприклад, системи переказів і цифрових платежів. Задум першого «ланцюжка блоків» належить особі під псевдонімом Сатоші Накамото. У 2008 році Сатоші заявив про свою розробку, а вже наступного року втілив задум у життя. Він розробив Bitcoin – основу криптовалюти, так звану «облікову книгу» усіх транзакцій мережі, повністю децентралізовану систему електронної готівки, що не вимагає довіри третім сторонам. Bitcoin став взірцем для багатьох інших.

Блокчейн 2.0 – це контракти. Він з'явився у 2014 році. Цілі класи економічних, ринкових і фінансових додатків, в основі яких лежить блокчейн, працюють з різними типами фінансових інструментів – з акціями, облігаціями, ф'ючерсами, заставними та правовими титулами, розумними активами і розумними контрактами. Видання «The Economist» описує одну з реалізацій цього блокчейну другого покоління як «мову програмування, яка дозволяє користувачам писати складніші та витонченіші угоди, створюючи рахунки-фактури, які сплачують себе після доставки товару, або сертифікати, що самі надсилають своїм власникам дивіденди, щойно прибуток сягає певного рівня» [12]. Технологія блокчейну другого покоління має на меті допомогти людям інтегруватися у світову економіку, монетизувати власну інформацію, захистити конфіденційність даних і забезпечити творцям компенсацію за інтелектуальну власність.

Блокчейн 3.0 – це додатки, сфера застосування яких виходить за рамки грошових розрахунків. Вони поширюються на сфери державного управління, охорони здоров'я, науки, освіти, культури і мистецтва.

Основною і головною особливістю блокчейна є використання алгоритмів математичного обчислення, а також виключення «людини» і людського фактору при прийнятті рішення системою рішень про транзакції.

Поряд із запропонованою структуризацією блокчейн більшість розвинутих країн світу (США, Китай, Японія) вважають його вектором реалізації довгострокової політики. Більше того, уряд Китаю використовує блокчейн в ролі інструмента стратегічної безпеки. І нині ця країна займає провідне місце в світі за кількістю розроблених блокчейн проектів і державними інвестиціями в їх реалізацію. Станом на 1.01.2020 р. це понад 6 мдрд. дол. США [2]. Також керівництво найбільших міст Китаю створило інвестиційні фонди для підтримки тих секторів економіки, які впроваджують блокчейн технології.

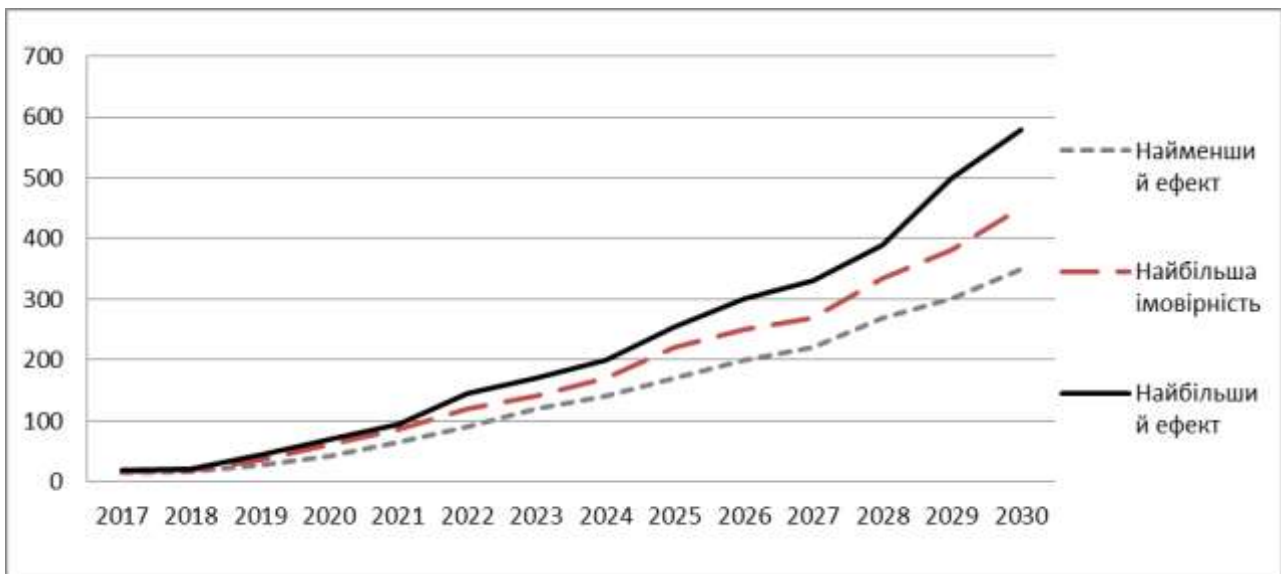
До 2022 року регіоном з найбільшою питомою вагою інвестицій в блокчейн будуть США (36% світових інвестицій), далі йтимуть Західна Європа, Китай і країни Азіатсько-Тихоокеанського регіону. Найбільшу динаміку демонструватимуть Японія (108,7%) і Канада (86%).

Європейський ринок менш гнучкий, в порівнянні з іншими регіонами, а також більш диференційований з точки зору розміру бізнесу. Проте 2018–2019 рр. стали роками блокчейна і європейські компанії проявляють все більший інтерес до цих технологій. 9 квітня 2018 р. 22 держави Євросоюзу підписали декларацію про створення Європейського партнерства у сфері блокчейн-технологій для обміну знаннями і досвідом у технічній та нормативній сферах. В кінці 2019 року запущені єдині для Євросоюзу додатки із використанням технології розподілених реєстрів для державного і приватного секторів. Єврокомісія інвестує близько €300 млн у розвиток блокчейн-технологій [13].

В секторному розрізі у 2019 році найбільшого використання блокчейн отримав у банківській індустрії. Це приблизно 552 млн дол. Напрямок послуг становив 379 млн дол. Виробництво і видобуток ресурсів витратили на пов'язані з блокчейном рішення 334 млн дол., простимулювавши напрямки дискретного і технологічного виробництва.

У США у 2020 році найбільші блокчейн-інвестиції очікуються в сфері продажу товарів і послуг, а в Західній Європі, країнах Близького Сходу і Африки, в Китаї і Азіатсько-Тихоокеанському регіоні на першому місці буде індустрія фінансів. Галузями з найшвидшими темпами зростання витрат на блокчейн-рішення стануть цифровий сектор (+78,8%), сфера професійних послуг (+77,7%) і банківська індустрія (+74,7%). За рамками цих категорій найбільші вкладення очікуються в програмні блокчейн-платформи для забезпечення інформаційної безпеки [2].

Взагалі 2020 рік називають роком блокчейнової зрілості в сфері транзакцій та поширення високоякісних цифрових активів. Впровадження регульованої мережі активів прискорить темпи інновацій в області цифрових валют. Державний сектор буде прагнути перекодувати криптовалюти за допомогою прискорених експериментів з цифровими валютами. За різними прогнозами світових аналітичних центрів найбільше виграє від використання блокчейну саме фінансовий сектор. До 2030-го року доходи від використання блокчейну в глобальній фінансовій сфері зростуть до 462 млрд. дол. (рис. 1) [14].



**Рис. 1. Прогнозні розрахунки доходів фінансового сектору від використання технологій блокчейну**

Джерело: побудовано за даними IHS Markit [14]

В Україні використання блокчейну активно почалося в останні кілька років. У 2014 році було утворено Асоціацію «Блокчейн України», яка сприяє ефективному нетворкінгу всередині української блокчейн спільноти та надає можливості нетворкінгу із представниками глобальної блокчейн екосистеми; поширює інформацію та новини про українську та глобальну блокчейн індустрію, профільні заходи та освітні ресурси із вивчення блокчейн технологій. Експерти Асоціації разом із залученими спеціалістами розробляють пропозиції для регуляторної бази для цифрової галузі та лобюють її імплементацію в Україні.

У жовтні 2016 року Україна офіційно приєдналася до Міжнародної хартії відкритих даних, взявши на себе зобов'язання перед міжнародною спільнотою впроваджувати національну політику відкритих даних відповідно до принципів хартії. Відкриті дані мають потужний антикорупційний ефект, сприяють прозорості влади, позитивно впливають на розвиток економіки. 2017 року відкриті дані принесли в економіку України понад 700 млн доларів або 0,67% ВВП. І при збереженні нинішніх темпів, за прогнозами, до 2025 року ця цифра зросте вдвічі – до понад 1,4 млрд. доларів або 0,92% ВВП [15].

За даними Асоціації «Блокчейн України», у 2017 році було засновано 32% усіх компаній, які застосовують дану технологію. Більшість засновників українських блокчейн-компаній прийшли до сфери з програмування та розробки (38%); фінансів, інвестицій та трейдингу (38%); криптографії та криптовалют (32%); маркетингу та реклами (12%) [12]. Компанії беруть активну участь в усіх галузях життя українців – фінтех, маркетинг, розробка, державні рішення. До прикладу, у жовтні 2017 року із використанням блокчейну було вперше реалізовано на рівні публічного управління оновлену версію інформаційної системи державного земельного кадастру.

Україна входить в ТОП-10 країн світу за використанням блокчейн 1.0 в частині кількості користувачів Bitcoin. В Україні здійснює свою діяльність одне з найбільших біткоїн-агентств – Kupa, одним з проектів якого є криптовалютна біржа. Тут функціонують також і великі девелоперські та дослідницькі компанії, такі як Distributed Lab. Застосування децентралізованих технологій планується і частково реалізується на державному рівні: e-Auction 3.0, e-Vox, E-Ukraine [11].

Криптовалютами торгують також українські біржі Exmo, BTC Trade UA. Exmo, на відміну від інших бірж, пропонує транзакції в доларах США, євро, російських рублях і польських злотих. Щодня на біржах укладаються угоди на суму до \$1,9 млн в еквіваленті: на Exmo – \$1,275 млн, Kupa – \$403 тис., BTC Trade UA – \$232 тис. Найбільше торгуються у нас валюти ті ж самі, що й на світовому ринку: Bitcoin та Ethereum. Існують також онлайн-обмінники криптовалют: мінімум 38 сайтів пропонують обміняти гривні на криптовалюту. Найбільш популярним є Bitcoin – операції з ним здійснюють в 34 пунктах, тоді як Ethereum посідає друге місце з 22 обмінними сайтами. Попитом також користується Litecoin, з яким працюють 20 обмінників. Обмін криптовалют можуть провести і офлайн, але за попередньою домовленістю через Інтернет. Цим займаються 4 тис. осіб. Помітними учасниками ринку є компанії – емітенти токенів криптовалют. У 2017–2018 роках вже пройшло близько 25 ICO компаній з українським походженням. Користувачі криптовалют перерахували їм \$99,3 млн. Лідерами зі збору коштів стали Rentberry (\$30 млн), DMarket (\$10,5 млн) і SocialMedia.Market (\$8,5 млн). Результати деяких ICO не розголошуються. Згідно з даними Coinmarketcap, з 13 зазначених BRDO криптовалют на ринку торгуються і мають капіталізацію тільки шість. Найдорожчою «українською» криптовалютою став MinexCoin (\$35 млн). У цьому списку немає криптовалюти Karbo (від слова «карбованець») вартістю \$3,34 млн [16].

На початку 2018 року Україна потрапила до десятки країн, де блокчейн почав використовуватися на державному рівні. За даними асоціації «Блокчейн України», в Україні є близько 200 крипто-компаній і блокчейн-компаній. Для порівняння: у Німеччині таких компаній близько 300. Однак більшість українських крипто-фірм не створювали юридичну особу або зареєстровані в інших країнах з більш інноваційним та лояльним законодавством.

Повною технологією блокчейну у світі займається група компаній Bitfury<sup>1</sup>, яка є одним із найбільших інфраструктурних постачальників в екосистемі криптовалют. З компанією Bitfury Державне агентство з питань електронного урядування України підписало у 2017 році меморандум про співпрацю. 2 вересня 2019 року Державне агентство з питань електронного урядування України було перетворено в Міністерство цифрової трансформації України, яке нині є центральним державним органом, відповідальним за реалізацію політики цифровізації національної економіки. Повномасштабна блокчейн-програма e-Governance передбачає впровадження блокчейн-технології в платформу українського електронного уряду – в державних реєстрах, службах, соціальному забезпеченні, охороні здоров'я та енергетичному секторі. У перспективі програма масштабується на інші галузі, зокрема й кібербезпеку. Це має допомогти поліпшити захист державних баз даних від несанкціонованих втручань, знизити витрати для громадян, залучити інвестиції в Україну і зменшити корупцію в усіх напрямках.

Крім Bitfury, на вітчизняному ринку блокчейн технологій працюють:

– Attic Lab – це фінтех-стартап, що спеціалізується на створенні інноваційних програмних продуктів з використанням технології блокчейн. Експертиза у галузі дозволяє компанії створювати рішення на основі блокчейну з нуля, а також співпрацювати з іншими командами. З-поміж найбільш відомих продуктів компанії: CODEX та Attic Lab EOS Block Producer;

– Bloqly – це блокчейн-стартап, заснований у 2018 році, що розробляє нову блокчейн платформу для використання бізнесом та урядом для створення багаторазових блоків рішень. Основні сфери застосування – в освіті, фінансах, автомобільному транспорті, сільському господарстві та безпеці. У 2019 році Bloqly впровадили інноваційні комплексні черги та реєстри для міста й громади для SMART CITY. Компанія розробила рішення на блокчейні для розумного міста, що дозволяє громадянам повністю децентралізовано ставати в чергу в дитячий садок та до першого класу школи. Така можливість надає перевагу скористатися правом черги, а блокчейн унеможливує підміну або

<sup>1</sup> Bitfury була заснована 2011 року українцем Валерієм Небесним і латвійцем Валерієм Вавиловим. Компанія постачає програмні та апаратні рішення, необхідні для бізнесу, урядів, організацій та приватних осіб для безпечного переміщення активів по блокчейну. Місія компанії – сприяти інноваціям у кожному секторі, будуючи безпечні та масштабовані блокчейн та криптовалютні послуги і продукти. Засновники компанії вірять, що блокчейн та криптовалюта відкриють нові двері для глобальної економічної можливості та процвітання.

знищення даних. Також у Bloqly є рішення для повного захисту від підробок та шахрайства – розміщення будь-якої банківської гарантії на блокчейні, і антикорупційні програми – за допомогою реєстрів і блокчейну Bloqly діяльність державних службовців стає відкритою для будь-якого моніторингу. З-поміж додаткових опцій: реєстри комунальної власності, черги на субсидію, реєстри фінансової допомоги громадян, реєстр землі, черги на державні ліки.

Якщо інвестування в розвиток блокчейн технологій вважати інноваційним та венчурним, то на концептуальному рівні формування інституційного базису для підтримки такого інвестування прописане в «Цифровому порядку денному» – 2020 [1, с. 44-45].

У частині підтримки ринку венчурного капіталу актуальними є наступні заходи:

1. Усунення подвійного оподаткування інвесторів, що беруть участь у формуванні венчурних фондів.

2. Підвищення ліквідності ризикових капіталовкладень на основі розвитку ринку капіталів, у тому числі шляхом створення спеціальних бірж для торгівлі цінними паперами нових компаній, які не можуть отримати доступ на традиційні фондові біржі через відсутність фінансової історії і за будь-яким іншими ознаками формального характеру.

3. Законодавче забезпечення умов для входження у венчурні фонди інституційних інвесторів: наприклад, пенсійних і страхових фондів, банків.

4. Зниження порогу входу для приватного венчурного інвестора до венчурних фондів.

5. Зниження податків на дивіденди, одержувані на акції венчурних фондів або компаній.

6. Звільнення від сплати податку на прибуток, отриманий від продажу акцій венчурних структур.

7. Державне страхування ризиків.

8. Створення венчурних трастів інвестиційних компаній, що пропонують податкові пільги в обмін на зобов'язання щодо інвестування.

Також передбачається закріплення на законодавчому рівні наступних вимог до венчурних інвесторів: встановлення необхідного мінімального обсягу вкладених коштів; необхідність володіння акціями, як правило, не менше п'яти років (іноді безпосередньо з моменту їх випуску); вимога про постійне реінвестування одержаного доходу протягом певного періоду (також приблизно п'ять років); офіційне визнання за інвестованою компанією статусу інноваційної.

Важливим етапом у створенні інституційного підґрунтя для розвитку блокчейну у фінансовому секторі стала розробка у 2017 році Міністерством економічного розвитку і торгівлі Концепції державної політики у сфері віртуальних активів до 2021 року. Вона демаркує умови для ведення діяльності у сфері віртуальних активів та віртуальних валют (криптовалют). Концепція пропонує на законодавчому рівні визначення основних термінів, що стосуються віртуальних активів, таких як «віртуальна валюта» («криптовалюта»), «віртуальні активи», «ІСО/ІТО», «майнінг», «смарт-контракт», «токен» тощо [17].

Відповідно до даної Концепції, у 2020–2021 роках передбачено визнання провайдерів гаманців-зберігачів віртуальних валют (особи, які надають послуги для захисту приватних криптографічних ключів від імені своїх клієнтів, для зберігання та передачі віртуальних валют) суб'єктами первинного фінансового моніторингу; розробку спеціальних законодавчих актів щодо врегулювання використання віртуальних активів, смарт-контрактів та токенів (цифрова одиниця обліку в рамках розподіленого реєстру записів у формі даних, який має криптографічний захист, що може використовуватися для посвідчення наявності прав на об'єкти цивільного права та зобов'язальні відносини), проведення ІСО/ІТО.

Реалізація Концепції дасть змогу, зокрема, захистити права споживачів у сфері віртуальних активів та віртуальних валют, юридично класифікувати діяльність. Учасники ринку отримують можливість користуватися банківськими послугами, офіційно залучати іноземні інвестиції, проводити ІСО/ІТО як українські компанії, укладати смарт-контракти та здійснювати бартерні операції з обміну товарів (послуг) на віртуальні валюти.

Визнанням на державному рівні віртуальних активів стала ідентифікація їх як об'єкту державного моніторингу. Першим кроком легалізації ринку віртуальних активів стало прийняття Закону України «Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення» [18].

Нині юридично невизначеним у вітчизняному правовому полі є використання технології блокчейну 1.0. Наразі в Верховній Раді України зареєстровано два законопроекти, які покликані врегулювати питання використання блокчейн технологій: Законопроект № 7183 від 06.10.2017 р. «Про обіг криптовалюти в Україні» та Законопроект № 7183-1 від 10.10.2017 р. «Про стимулювання ринку криптовалюти та їх похідних в Україні». Обидва законопроекти визначають необхідність публічного управління в сфері обігу криптовалюти, визначення юридичного статусу повноваження регулятора, порядку створення і діяльності криптовалютних бірж, механізму моніторингу криптовалютних транзакцій, ідентифікації суб'єктів криптовалютних операцій.

Прямої заборони на придбання, володіння та розпорядження криптовалюти в Україні немає. Деякі чиновники вже не перший рік вказують в своїх деклараціях криптовалюту. Оскільки криптогаманці неможливо ідентифікувати, тому відслідкувати кому належить криптовалюта неможливо. Тому, декларування криптовалюти доцільно розглядати в двох напрямках. По-перше, з позицій

легалізації набутих коштів та пояснення походження інших матеріальних чи нематеріальних активів. По-друге, це стане підґрунтям для пояснення походження майбутніх доходів, оскільки ціна криптовалюти може з часом зростати.

Найбільші інституційні неточності нині виникають у частині фіскального регулювання використання технології блокчейну. На нашу думку, оподатковуватись може різниця між купівлею та продажем криптовалюти в момент її конвертації на гроші або товар, послугу. Дана операція повинна оподатковуватися за ставкою 18% + 1,5% військовий збір. Але, по суті дохід від криптовалют є пасивним, тому для нього варто застосовувати ставку 5% податку на доходи фізичних осіб, але для цього в Податковому кодексі України необхідно верифікувати пасивний дохід, отриманий від операцій з криптовалютою.

Стосовно ПДВ, то операції з біткоїном не є постачанням товарів/послуг, а тому такі операції не можуть оподатковуватися ПДВ. У своєму рішенні у справі “Skatteverket V David Hedqvist” Суд Європейського союзу дійшов до висновку, що операції з біткоїн звільняються від ПДВ, бо належать до платіжних операцій з валютою, грошовими знаками та монетами» [19].

Через велику волатильність біткоїну і всіх альткоїнів найбільш вірним буде оподатковувати тільки прибуток при виведенні коштів в фіат. Однак, слід зазначити, що простежити весь ланцюжок від придбання до виведення за той чи інший звітний період важко. Тому доцільно запровадити декларування купівлі та продажу. Це дозволить зафіксувати курс купівлі та продажу і уникнути маніпуляцій.

**Висновки з проведеного дослідження.** Переваги від використання блокчейну є очевидними. Використовуючи блокчейн у процесі розрахункових транзакцій, економічні суб'єкти можуть суттєво зменшити операційні витрати та збільшити обіговий капітал. Найперспективнішими для використання блокчейну є такі напрями: кредитування P2P (Peer-to-Peer); публічне врядування; врегулювання суперечок, управління замовленнями, просування товарів; бухгалтерський облік. Використовуючи блокчейн, фінансові інститути зможуть взаємодіяти без посередників. Наприклад, технологія розподілених реєстрів (Distributed Ledger) Corda надає всім учасникам рівноцінний доступ до наявних даних, а будь-які зміни в реєстрі автоматично оновлюються. Таким чином, вони мають змогу відслідковувати в режимі реального часу виконання й кліринг транзакцій і врегулювання угод без залучення централізованих баз даних чи систем управління. Уже в найближчому майбутньому використання нових технологій призведе до значного скорочення часу на проведення банківських операцій і валових розрахунків у режимі реального часу. Транзакції відбуватимуться між двома сторонами завдяки децентралізованим комп'ютерним мережам Peer-to-Peer (P2P). Наприклад, банки UniCredit та UBS вже використовують для розрахунків платформу (протокол) Ripple, яка дає можливість проводити міжнародні транзакції за 3–5 хвилин.

Для створення організаційного механізму використання блокчейну необхідно вирішити питання чіткого регулювання та стандартизації його процедур; блокчейн потребує більшої енергії хмарних обчислень і багато пристроїв не мають достатніх ресурсів для її генерування; створення та перевірка інформаційних блоків вимагають часу; в блокчейні пристрої приймають рішення без відомо центрального сервера, тому виникає питання про відповідальність за наслідки помилки. Однак, попри інституційні прогалини, блокчейн стає настільки популярним, що розвиваються паралельні до нього індустрії, такі, як блокчейн-консалтинг і аудит блокчейн-рішень, а це тільки початок нової цифрової ери.

## Література

1. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади. URL: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення: 24.04.2020).
2. Блокчейн: світовий ринок. URL: [http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD\\_\(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9\\_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\)#IDC:\\_.D0.92\\_2019-.D0.BC\\_.D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BE.D0.BA\\_.D0.B1.D0.BB.D0.BE.D0.BA.D1.87.D0.B5.D0.B9.D0.BD\\_.D0.B2.D1.8B.D1.80.D0.B0.D1.81.D1.82.D0.B5.D1.82\\_.D0.BD.D0.B0\\_80.25](http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)#IDC:_.D0.92_2019-.D0.BC_.D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BE.D0.BA_.D0.B1.D0.BB.D0.BE.D0.BA.D1.87.D0.B5.D0.B9.D0.BD_.D0.B2.D1.8B.D1.80.D0.B0.D1.81.D1.82.D0.B5.D1.82_.D0.BD.D0.B0_80.25) (дата звернення: 24.04.2020).
3. Stefan Brands, David Chaum “Distance – bounding protocols”. URL: [https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/3-540-48285-7\\_30.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/3-540-48285-7_30.pdf) (дата звернення: 24.04.2020).
4. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world. 2016. URL: <http://dontapscott.com/2015/06/blockchain-revolution-the-brilliant-technology-changing-money-business-and-the-world/> (дата звернення: 24.04.2020).
5. Peters G., Panayi E. Understanding Modern Banking Ledgers Through Blockchain Technologies: Future of Transaction Processing and Smart Contracts on the Internet of Money. URL: <https://ssrn.com/abstract=2692487> (дата звернення: 24.04.2020).
6. Swan M. Blockchain: Blueprint for a new economy. 2015. URL: <http://book.itep.ru/depository/blockchain/blockchain-by-melanie-swan.pdf> (дата звернення: 24.04.2020).

7. Iansiti M., Lakhani K. R. The truth about blockchain. *Harvard Business Review*. 2017. URL: <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain> (дата звернення: 24.04.2020).
8. Zheng Z., Xie S., Dai H.N., Wang H. Blockchain challenges and opportunities: A survey. Work Pap. 2016. URL: <https://www.henrylab.net/wp-content/uploads/2017/10/blockchain.pdf> (дата звернення: 24.04.2020).
9. Wattenhofer R. The science of the blockchain. 2016. URL: <https://www.twirpx.com/file/2430582/> (дата звернення: 24.04.2020).
10. Where is current research on blockchain technology? – a systematic review / Yli-Huumo J., Ko D., Choi S., Park S., Smolander K. *PloS one*. 2016. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27695049/> (дата звернення: 24.04.2020).
11. Перспективи застосування технології блокчейн в фінансовій сфері. URL: <http://khibs.ubs.edu.ua/wp-content/uploads/2018/04/%D0%94%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf> (дата звернення: 24.04.2020).
12. Які компанії займаються блокчейном в Україні. URL: <https://www.epravda.com.ua/projects/fintech/2019/10/9/652378/> (дата звернення: 24.04.2020).
13. Пресс-служба Єврокомисії. URL: <https://eeas.europa.eu> (дата звернення: 24.04.2020).
14. IHS Markit. URL: <https://ihsmarkit.com/index.html> (дата звернення: 24.04.2020).
15. Офіційний сайт Міністерства цифрової трансформації України. URL: <https://thedigital.gov.ua/> (дата звернення: 24.04.2020).
16. Як працює ринок криптовалюти України. URL: <https://finclub.net/ua/analytics/yak-pratsiuie-rynok-kryptovaliut-v-ukraini.html> (дата звернення: 24.04.2020).
17. Концепція державної політики у сфері віртуальних активів до 2021 року. URL: <https://www.businesslaw.org.ua/concepciya-derjavnoi-polityky-u-sferi-virtualnyh-aktyviv/> (дата звернення: 24.04.2020).
18. Про запобігання та протидію легалізації (відмиванню) доходів, одержаних злочинним шляхом, фінансуванню тероризму та фінансуванню розповсюдження зброї масового знищення : Закон України 361-ІХ від 6.12.2019 р. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/view/T190361?an=1101> (дата звернення: 24.04.2020).
19. Bitcoin та оподаткування. URL: <https://opendatabot.ua/blog/235-bitcoins-20-000-000> (дата звернення: 24.04.2020).

## References

1. "Digital Agenda of Ukraine – 2020 ("Digital Agenda" – 2020). Conceptual principles", available at: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (access date April 24, 2020).
2. "Blockchain: the world market", available at: [http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD\\_\(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9\\_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA\)#IDC:\\_.D0.92\\_.D0.BC\\_.D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BE.D0.BA\\_.D0.B1.D0.BB.D0.BE.D0.BA.D1.87.D0.B5.D0.B9.D0.BD\\_.D0.B2.D1.8B.D1.80.D0.B0.D1.81.D1.82.D0.B5.D1.82\\_.D0.BD.D0.B0\\_80.25](http://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%91%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D1%87%D0%B5%D0%B9%D0%BD_(%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA)#IDC:_.D0.92_.D0.BC_.D1.80.D1.8B.D0.BD.D0.BE.D0.BA_.D0.B1.D0.BB.D0.BE.D0.BA.D1.87.D0.B5.D0.B9.D0.BD_.D0.B2.D1.8B.D1.80.D0.B0.D1.81.D1.82.D0.B5.D1.82_.D0.BD.D0.B0_80.25) (access date April 24, 2020).
3. Brands, Stefan & Chaum, David "Distance – bounding protocols", available at: [https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/3-540-48285-7\\_30.pdf](https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/3-540-48285-7_30.pdf) (access date April 24, 2020).
4. Tapscott, D. and Tapscott, A. (2016), "Blockchain revolution: how the technology behind bitcoin is changing money, business, and the world", available at: <http://dontapscott.com/2015/06/blockchain-revolution-the-brilliant-technology-changing-money-business-and-the-world/> (access date April 24, 2020).
5. Peters, G. and Panayi, E. (2015), "Understanding Modern Banking Ledgers Through Blockchain Technologies: Future of Transaction Processing and Smart Contracts on the Internet of Money", available at: <https://ssrn.com/abstract=2692487> (access date April 24, 2020).
6. Swan, M. (2015), "Blockchain: Blueprint for a new economy", available at: <http://book.itep.ru/depository/blockchain/blockchain-by-melanie-swan.pdf> (access date April 24, 2020).
7. Iansiti, M. and Lakhani, K.R. (2017), "The truth about blockchain", *Harvard Business Review*, available at: <https://hbr.org/2017/01/the-truth-about-blockchain> (access date April 24, 2020).
8. Zheng, Z., Xie, S., Dai, H.N. and Wang, H. (2016), Blockchain challenges and opportunities: A survey. Work Pap. 2016, available at: <https://www.henrylab.net/wp-content/uploads/2017/10/blockchain.pdf> (access date April 24, 2020).
9. Wattenhofer, R. (2016), "The science of the blockchain", available at: <https://www.twirpx.com/file/2430582/> (access date April 24, 2020).
10. Yli-Huumo, J., Ko, D., Choi, S. et al. (2016), Where is current research on blockchain technology? – a systematic review, *PloS one*, available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27695049/> (access date April 24, 2020).
11. "Prospects for the application of blockchain technology in the financial sector", available at: <http://khibs.ubs.edu.ua/wp->

content/uploads/2018/04/%D0%94%D0%BE%D1%86%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE.pdf (access date April 24, 2020).

12. “Which companies deal with blockchain in Ukraine”, available at: <https://www.epravda.com.ua/projects/fintech/2019/10/9/652378/> (access date April 24, 2020).

13. “Press service of the European Commission”, available at: <https://eeas.europa.eu> (access date April 24, 2020).

14. IHS Markit, available at: <https://ihsmarkit.com/index.html> (access date April 24, 2020).

15. “Official site of the Ministry of Digital Transformation of Ukraine”, available at: <https://thedigital.gov.ua/> (access date April 24, 2020).

16. “How the cryptocurrency market of Ukraine works”, available at: <https://finclub.net/ua/analytics/yak-pratsiuie-rynok-kryptovaliut-v-ukraini.html> (access date April 24, 2020).

17. “The concept of state policy in the field of virtual assets until 2021”, available at: <https://www.businesslaw.org.ua/concepciya-derjavnoi-polityky-u-sferi-virtualnyx-aktyviv/> (access date April 24, 2020).

18. The Verkhovna Rada of Ukraine (2019), The Law of Ukraine “On prevention and counteraction to legalization (laundering) of proceeds from crime, financing of terrorism and financing of proliferation of weapons of mass destruction”, no. 361-IX, dated December 6, available at: <https://ips.ligazakon.net/document/view/T190361?an=1101> (access date April 24, 2020).

19. “Bitcoin and taxation”, available at: <https://opendatabot.ua/blog/235-bitcoins-20-000-000> (access date April 24, 2020).