

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2023. № 1.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.1.34>
УДК 336.763:004.946](477)(045)

I. В. Макалюк,
к. е. н, доцент кафедри економіки і підприємництва,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4800-4599>
М. О. Фалько,
студент кафедри економіки і підприємництва,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0240-4020>
Н. В. Захаров,
студент кафедри економіки і підприємництва,
Національний технічний університет України «Київський політехнічний
інститут імені Ігоря Сікорського»
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0771-6998>

ТОКЕНІЗАЦІЯ ЦІННИХ ПАПЕРІВ: ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ДЛЯ УКРАЇНИ

I. Makaliuk,
PhD in Economics, Associate Professor of the Department of Economics and
Entrepreneurship, National Technical University of Ukraine
“Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”
M. Falko,
Student of the Department of Economics and Entrepreneurship, National
Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”
N. Zaharov,
Student of the Department of Economics and Entrepreneurship, National
Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”

TOKENIZATION OF SECURITIES: FEATURES AND PROSPECTS FOR UKRAINE

Статтю присвячено обґрунтуванню методичних положень та наданню практичних рекомендацій щодо токенизації цінних паперів в контексті перспектив післявоєнного відновлення України. Обґрунтовано актуальність токенизації з точки зору підвищення ліквідності активів та залучення інвестиційного капіталу в Україну. Проаналізовано основні положення українського законодавства щодо обігу віртуальних активів. Охарактеризовано забезпечені та незабезпечені віртуальні активи. Визначено основні відмінності між криптовалютами та токен-активами та окреслено загальні засади їх формування на блокчейні. Досліджено рейтинг криптовалют за критерієм ринкової капіталізації станом на грудень 2022 року. Встановлено, що лідируючі позиції продовжує займати криптовалюта Bitcoin, а серед криптокотенів найбільш популярними є Tether, USD Coin та Binance USD, що пояснюється їх забезпеченням фіатними доларами. Обґрунтовано переваги токенизації активів для пожвавлення ринку капіталів України. Наведено та охарактеризовано види токенів за функціональним призначенням в розрізі класифікацій фінансових регуляторів США (SEC) та Швейцарії (FINMA). Виділено підтипи Security tokens та надано їх характеристику. Сформовано загальний алгоритм емісії Security tokens та охарактеризовано його основні етапи. Проаналізовано динаміку обсягу торгів цінними паперами в Україні за період 2014-2021 років та виявлено його негативну тенденцію. На основі дослідження аналітичних платформ встановлено, що зацікавленість населення України до віртуальних активів, зокрема криптовалют, продовжує зростати та є значно вищою порівняно із традиційними українськими гривневими цінними паперами. Перспективним напрямом підвищення зацікавленості та спрощення процесу залучення вітчизняних та іноземних інвестицій в Україну на тлі військово-політичної нестабільності визначено токенизацію цінних паперів. Окреслено перспективи подальших наукових досліджень у даному напрямі, зокрема щодо оцінювання ефективності емісії токенизованих цінних паперів для покращення фінансового стану підприємств та розвитку фондового ринку України загалом.

The article is devoted to the substantiation of methodological provisions and the provision of practical recommendations regarding the tokenization of securities in the context of prospects for the post-war recovery of Ukraine. The relevance of tokenization from the point of view of increasing the liquidity of assets and attracting investment capital to Ukraine is substantiated. The main provisions of the Ukrainian legislation on the circulation of virtual assets have been analyzed. Secured and unsecured virtual assets are characterized. The main differences

between cryptocurrencies and token assets are defined and the general principles of their formation on the blockchain are outlined. The rating of cryptocurrencies according to the market capitalization criterion as of December 2022 was studied. It has been established that the leading position continues to be occupied by the Bitcoin cryptocurrency, and among cryptotokens the most popular are Tether, USD Coin and Binance USD, which is explained by their support with fiat dollars. The benefits of asset tokenization for revitalizing the capital market of Ukraine are substantiated. The types of tokens by functional purpose according to the classifications of the financial regulators of the USA (SEC) and Switzerland (FINMA) are given and characterized. Subtypes of Security tokens are highlighted and their characteristics are provided. The general algorithm for issuing Security tokens was formed and its main stages were characterized. The dynamics of the volume of securities trading in Ukraine for the period 2014-2021 were analyzed and its negative trend was revealed. Based on the research of analytical platforms, it was established that the interest of the population of Ukraine in virtual assets, in particular cryptocurrencies, continues to grow and is significantly higher compared to traditional Ukrainian hryvnia securities. Tokenization of securities has been identified as a promising direction for increasing interest and simplifying the process of attracting domestic and foreign investments to Ukraine against the background of military and political instability. The prospects for further scientific research in this area are outlined, in particular, regarding the evaluation of the effectiveness of the issuance of tokenized securities to improve the financial condition of enterprises and the development of the stock market of Ukraine in general.

Ключові слова: цінні папери, токен, токенізація, криптовалюта, віртуальні активи, післявоєнне відновлення

Keywords: securities, token, tokenization, cryptocurrency, virtual assets, post-war recovery

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями. Після фінансової кризи 2008 року «Satoshi Nakamoto» (псевдонім однієї або групи людей) було розроблено систему P2P платежів Bitcoin, що базується на основі технології «блокчейн». Таким чином, виник новий вид цінності – криптовалюта. У 2014 році в результаті продовження роботи в сфері блокчейн-технологій В. Бутеріном було запропоновано універсальну концепцію смарт-контрактів в мережі Ethereum, яка надала можливість встановлення будь-якому реальному активу

віртуального еквівалента – «токена». Токенізація прискорила розвиток усієї криптоіндустрії, що, у свою чергу, відобразилось на її цінності. Так, за період з квітня 2013 року по грудень 2022 року капіталізація ринку криптовалют зросла у 504 рази (з 1,68 млрд \$ США до 846,1 млрд \$ США) при максимальній капіталізації в 2,84 трлн \$ США у листопаді 2021 року [1].

Це свідчить про зростання зацікавленості до віртуальних активів серед населення та регуляторів фінансових ринків різних країн. За інформацією Thomson Reuters [2] з 01 червня 2021 року по 01 квітня 2022 року кількість країн, в яких легалізовано віртуальні активи, збільшилась з 48 до 56. Серед цих країн США, Англія, Німеччина, Франція, Греція, Польща, Україна, Північна Корея, Японія та ін. Така тенденція є ознакою поступового невинного поширення процесів токенизації активів (перенесення прав на реальні активи у віртуальний вимір) в глобальному масштабі та використання технологій блокчейну для процесів контрактації між учасниками угод.

Особливої популярності токенизація набула у сфері нерухомості та мистецтва, про що свідчить багато прикладів: було токенизовано, зокрема, будинок на Манхеттені вартістю 30 млн. \$; готель St. Aspen Resort в однойменному американському гірськолижному курорті; третина прав на картину Енді Уорхола «14 маленьких електричних стільців» за 1,7 млн \$; NFT-картини за авторством Beeple (Майка Вінкельмана) було продано за майже 70 млн \$ тощо [3; 4]. Поступово процеси токенизації поширилися і на ринок фінансових інструментів – токенизовані акції компаній Tesla, Apple, Netflix та інших можна придбати на криптовалютній біржі Currency.com [5].

Отож, зважаючи на поширення практики використання токенів у світовому економічному просторі та їх потенційні переваги, обумовлені можливістю доступу до ринку криптофінансування, можна припустити, що зміна формату та інструментів взаємодії між учасниками угод стимулюватиме підвищення ліквідності активів та приплив інвестиційного капіталу в ті сфери, які цього потребують. Особливо актуальним питання

токенізації є для України з огляду на необхідність швидкого економічного відновлення після воєнних дій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідження процесів токенізації активів можна зустріти переважно в працях зарубіжних науковців. Серед них варто виділити: Свона М. [6], Дж. Сміта, М. Вора, Х. Бенедетті, К. Йошида, З. Вогела [7], М. Ділендорфа [8], Р. Чамрія [9] та ін. Наукові доробки авторів присвячено вивченню сутності та характеристик токенів, дослідженню основних етапів процесу токенізації, а також обґрунтуванню перспектив блокчейн-технологій на ринку віртуальних активів.

У вітчизняному науковому просторі питання токенізації та обігу віртуальних активів тільки починають досліджуватися. Зокрема, до таких науковців відносяться: Карпич А. Ю. [10] (досліджено види токенів та їх місце на фінансовому і грошовому ринках); Маслій Н. Д., Водяник Д. В. [11] (охарактеризовано віртуальні активи в контексті розвитку цифровізації в Україні); Новицький В. Я., Фица В. М. [12] (окреслено загальносвітові тенденції становлення та розвитку правового регулювання обігу віртуальних активів, зокрема криптовалют), Патачиц Н. О., Філатова-Білоус Н. Ю. [13] (охарактеризовано перспективи правового режиму криптовалют в Україні з урахуванням зарубіжного досвіду) та ін. Проте у наукових публікаціях не приділено достатньо уваги питанням щодо можливостей застосування токенізації для фінансування діяльності суб'єктів господарювання, а також, що важливо, особливостей процесу токенізації цінних паперів та його доцільності (зокрема, на тлі воєнних дій) в умовах недостатньо розвиненого фондового ринку в Україні, що і обумовило необхідність проведення ґрунтовних досліджень у цьому напрямі.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є обґрунтування методичних положень та надання практичних рекомендацій щодо токенізації цінних паперів в контексті перспектив післявоєнного відновлення України.

Виклад основного матеріалу дослідження. Важливою подією, яка слугує поштовхом для розвитку ринку віртуальних активів в Україні, є прийняття Закону України «Про віртуальні активи» № 2074-IX від 17 лютого 2022 року [14] (далі – Закон № 2074-IX), який набуває чинності з дня набрання чинності Законом України «Про внесення змін до Податкового кодексу України щодо особливостей оподаткування операцій з віртуальними активами» (станом на 01 грудня 2022 року набрання чинності законами ще не відбулося). Потенційно, Закон № 2074-IX є важливим для розбудови цифрової економіки України.

Згідно ст. 1 Закону № 2074-IX [14], віртуальний актив – це нематеріальне благо, що є об'єктом цивільних прав, має вартість та виражене сукупністю даних в електронній формі. Віртуальні активи можуть бути:

- *забезпечені*, що посвідчують майнові права, зокрема права вимоги на інші об'єкти цивільних прав (до таких відносяться, у тому числі, фінансові віртуальні активи, забезпечені валютними цінностями, цінними паперами або деривативними фінансовими інструментами);
- *незабезпечені*, що не посвідчують жодних майнових та немайнових прав (до таких відносяться криптовалюти, які не забезпечені жодними цінностями, наприклад Bitcoin).

Відповідно, «токен-актив» можна охарактеризувати як забезпечений віртуальний актив, згенерований на блокчейн-платформі за допомогою спеціального цифрового запису (токена), управління яким здійснюється на основі смарт-контракту. Проте, варто відмітити, що чинне законодавство України наразі чітко не визначає ні правової природи, ні статусу, власне, «токен-активів», як і «криптовалют». Хоча, законодавчо-нормативне визначення цих категорій є об'єктивно необхідним, насамперед, для полегшення розуміння і сприйняття нового суспільного інституту та типу взаємовідносин між учасниками ринку обігу віртуальних активів, а також визначення типу бізнесу та механізмів реалізації потенційних переваг від участі у новому секторі цифрової економіки.

В свою чергу, блокчейн – це технологія надійного розподіленого зберігання записів про всі будь-коли скоєні транзакції [6]. Блокчейн є ланцюгом блоків даних, обсяг якого постійно зростає в міру додавання нових блоків із записами останніх транзакцій. Блоки записуються в лінійному послідовно-хронологічному порядку. На блокчейні реалізується алгоритм, що дозволяє укладати, контролювати виконання, підтримувати і фіксувати в історії комерційні угоди – смарт-контракти.

На відміну від криптовалют, які можуть мати власний блокчейн (до таких відносяться криптовалюти-монети, наприклад, Bitcoin (BTC), Litecoin (LTC)), «шифрування» (цифрове вираження) токен-активів відбувається на вже наявних мережах, зокрема Ethereum. Як було зазначено вище, Ethereum став першою в історії блокчейн-платформою, яка, окрім власної монети Ether (ETH), забезпечила можливість різним розробникам випускати свої токени за допомогою смарт-контрактів. Крім того, в мережі Ethereum було впроваджено стандарт ERC 20 – універсальний протокол для смарт-контрактів, який дозволив створювати токени, що можна передавати і зберігати за однією і тією ж адресою в мережі Ethereum. До запровадження ERC 20 існувала проблема сумісності між різними токенами, адже кожен із них мав свій унікальний смарт-контракт. На стандарті ERC 20 базуються і багато популярних криптовалют, що випускаються не на власному блокчейні, а у вигляді криптотокенів на універсальних платформах, як наприклад Tether (USDT), Chainlink (LINK) та ін.

На початок грудня 2022 року за інформацією сайта-агрегатора CoinMarketCap [1] в світі налічувалося понад 22 000 криптовалют, з них «активних» – 8974 найменувань, з яких лише 948 – криптомонети (тобто 10,6 %) і 8026 – криптотокени (89,4 %). Це пов'язано з тим, що створити токен значно простіше ніж монету. Десятку найбільших за капіталізацією криптовалют наведено в табл. 1.

Таблиця 1. Ринкова капіталізація криптовалют

№ п/п	Назва (тікер)	Тип	Ціна, \$ США	Ринкова капіталізація, \$ США	Циркуляційний запас
1.	Bitcoin (BTC)	криптомонета	16 810,31	323 212 861 350	19 227 056
2.	Ethereum (ETH)	криптомонета	1 232,94	150 879 780 966	122 373 866
3.	Tether (USDT)	криптокоткен	1,00	65 687 712 225	65 685 215 611
4.	BNB (BNB)	криптомонета	282,95	45 263 383 892	159 969 155
5.	USD Coin (USDC)	криптокоткен	0,9999	43 085 610 723	43 088 893 614
6.	Binance USD (BUSD)	криптокоткен	0,9999	22 053 359 253	22 056 131 822
7.	XRP (XRP)	криптомонета	0,383	19 250 481 601	50 260 446 248
8.	Dogecoin (DOGE)	криптомонета	0,09526	12 638 385 404	132 670 764 300
9.	Cardano (ADA)	криптомонета	0,3089	10 645 109 741	34 459 253 977
10.	Polygon (MATIC)	криптомонета	0,8883	7 758 629 009	8 734 317 475
Дата проведення дослідження: 07.12.2022 (20:56)					

Джерело: сформовано на основі [1]

З табл. 1 видно, що, незважаючи на меншу кількість найменувань криптомонет порівняно із криптокоткенами, більшість лідируючих позицій за ринковою капіталізацією займають саме криптомонети. Очолює рейтинг Bitcoin, який на сьогодні залишається найдорожчою криптовалютою. Такі криптомонети як XRP, Dogecoin, Cardano, Polygon увійшли в десятку з вартістю менше 1 \$ за рахунок суттєвого циркуляційного запасу (кількості монет, що знаходяться в обігу на ринку та в руках у громадськості).

Щодо криптокоткенів, то, як бачимо, найбільш популярними є Tether, USD Coin та Binance USD, які мають досить суттєвий циркуляційний запас. Це пов'язано з тим, що ці валюти відносяться до класу Stablecoin – стабільних валют, які прив'язані до фіатного (традиційного) долара, у зв'язку з чим мають стійкий курс (1:1) без різких коливань та стрибків, що робить їх надійним об'єктом для інвестування та збереження заощаджень.

Що стосується токенизації активів і розвитку ринку віртуальних активів, зокрема в Україні, то ці процеси мають ряд потенційних переваг (табл. 2).

Наведені в табл. 2 переваги токенизації надають можливість прискорити та спростити процес купівлі/продажу активів, в тому числі цінних паперів, що потенційно створить передумови для поживавлення ринку капіталів України, зокрема фондового, в контексті післявоєнного відновлення.

Таблиця 2. Переваги токенизації активів

Потенційні переваги	Характеристика
Фракціоналізація	- Ринок нерухомості має високі бар'єри для входу через потребу у значному початковому капіталі. - Токенизація забезпечує можливість поділу активів нерухомості та демократизує доступ до них для дрібніших інвесторів.
Кастомізація	Токенизація дозволяє відкривати окремі активи нерухомості. Таким чином, замість того, щоб інвестувати у весь сектор, портфель можна сформувати за рахунок окремих об'єктів нерухомості.
Ліквідність	- Фракціоналізація збільшує кількість потенційних інвесторів і може відкрити глобальну базу інвесторів. - Вторинний ринок також забезпечує додаткову ліквідність. - Чим вища ліквідність, тим вища премія, що призводить до збільшення вартості самих активів.
Автоматизація	- Смарт-контракти можуть автоматизувати такі кроки, як встановлення відповідності, перевірка документів, торгівля, умовне депонування. - Дивіденди та інші грошові потоки можна програмно виплачувати вчасно.
Ефективність витрат	Усунувши певних посередників і підвищивши швидкість та ефективність процесів, витрати можна знизити.
Час розрахунку	Токени можуть розраховуватися за хвилини або години (залежно від базового блокчейну).
Прозорість даних	- Безпечне та видиме зберігання записів у блокчейні може підвищити прозорість базових даних. - Особливо для складних похідних продуктів є можливість чітко пов'язати цінний папір із основними драйверами вартості.
Структуровані продукти	- Додаткова вартість може бути реалізована після токенизації активів, що дає змогу створювати додаткові багатопарові фінансові продукти, такі як кошик активів і похідні інструменти. - Оскільки базис токенизований, створення складних продуктів стає простішим завдяки закодованим смарт-контрактам.
Незмінність	Як тільки інвестор купує токен-активи на блокчейні, ніхто не може стерти історію його володіння.

Джерело: сформовано на основі [7]

Отож, з'ясуємо, який саме тип токенів придатний до токенизації цінних паперів. В табл. 3 наведено класифікацію токенів за їх функціональним призначенням, що застосовується такими фінансовими регуляторами як Комісія з цінних паперів і бірж США (SEC) та Служба нагляду за фінансовими ринками Швейцарії (FINMA).

Таблиця 3. Класифікація tokenів за функціональним призначенням

Класифікація		Характеристика
SEC	FINMA	
<i>Security tokens</i> (інвестиційні токени)	<i>Asset tokens</i> (токен-активи)	Security tokens/ Asset tokens – це цифровий аналог цінних паперів, на який поширюється законодавство щодо регулювання обігу цінних паперів конкретної країни та здійснюється чіткий контроль з боку фінансових регуляторів. Посвідчують право власності на фізичний базовий актив, частку у компанії або доходах, та дають право на отримання дивідендів або виплати відсотків (є інструментом реального та фінансового інвестування). За своєю економічною функцією аналогічні акціям, облігаціям або деривативам.
<i>Utility tokens</i> («службові» токени)		Utility tokens не призначені для інвестування, а лише дозволяють отримати цифровий доступ до додатка або сервісу. Дають можливість користуватися товарами чи послугами компанії в межах певного проєкту, проте не дають права на володіння ними. Крім того, Utility tokens можуть використовуватися для отримання дисконту або преміального доступу до товарів і послуг проєкту. Іншими словами, такі токени не є інвестиційним інструментом в контексті можливості отримання прибутку, а призначені для розвитку «екосистеми» проєкту. Відповідно, Utility tokens не мають під собою юридичного підґрунтя та не піддаються законодавчому регулюванню.
<i>Cryptocurrencies</i> (криптовалюти)	<i>Payment tokens</i> (платіжні токени)	Cryptocurrencies/ Payment tokens не забезпечуються жодними активами, а виконують функцію платежу в криптосистемі. Призначені виконувати ті ж функції, що і давно усталені валюти, такі як американський долар, євро або японська ієна, проте досі не стали законним платіжним засобом у більшості країн світу.

Джерело: сформовано на основі [10; 13]

Варто зауважити, що американський регулятор приділяє особливу увагу тому, що токени є еквівалентами цінних паперів, тобто є фінансовими інструментами, тоді як швейцарський наголошує на економічних функціях. Отже, подальше дослідження буде проведено в рамках класифікації SEC, а увага буде зосереджена саме на Security tokens, які посвідчують право володіння активом, як і традиційні цінні папери.

В свою чергу, Security tokens можна поділити на такі основні підтипи: Classic security tokens, Tokenized security та Real asset tokens, характеристики яких наведено в табл. 4.

Отже, токенизовані цінні папери – це віртуальні цінні папери, випущені на блокчейні, функціональне призначення яких відповідає ідентичним традиційним цінним паперам відповідного виду. Проте, розміщення токенизованих цінних паперів (Security token offering (STO)) має ряд суттєвих переваг, описаних в табл. 2, що дозволяє підвищити економічні вигоди для емітента, інвестора та фондового ринку загалом.

Таблиця 4. Підтипи Security tokens

№ п/п	Підтип	Характеристика	Приклади
1.	Classic security tokens	Токен є віртуальним цінним папером, який посвідчує участь у капіталі, право голосу та отримання доходів за активами та операціями, які здійснюються в межах блокчейн-платформи (<i>on-chain</i>)	DAO, забезпечений криптозайм тощо
2.	Tokenized security:	Токен є віртуальним цінним папером, який посвідчує участь у капіталі, право на отримання доходів та виплати відсотків за операціями та активами, які існують за межами блокчейну (<i>off-chain</i>)	Токенізовані акції, облігації, деривативи тощо
2.1.	Equity tokens	- пайові токени – за функціональним призначенням ідентичні традиційним акціям (посвідчують участь у капіталі компанії) з тією лише різницею, що випускаються, зберігаються та керуються на блокчейн-платформі.	
2.2.	Debt tokens	- боргові токени – використовуються в якості боргових інструментів, зокрема таких як іпотека нерухомості та корпоративні облігації.	
2.3.	Derivate tokens	- деривативні токени – похідні токени, вартість яких формується на основі вартості інших tokenів або базового активу.	
2.4.	Hybrid convertible tokens	- гібридні конвертовані токени – токени, які формуються шляхом «змішування» будь-яких двох інших типів tokenів. Як правило, це «суміш» пайових та боргових tokenів, які можна конвертувати у будь-який з них.	
3.	Real asset tokens	Токен виражає право власності на реальний актив, який існує за межами блокчейну (<i>off-chain</i>)	Токенізовані товари, мистецтво, нерухомість тощо

Джерело: сформовано на основі [7; 9]

Опираючись на характеристику, подану в табл. 4, можна зробити висновок, що для фінансування діяльності стартап-проектів та новим підприємствам в сфері блокчейн-технологій буде доцільніше використовувати Classic security tokens, щоб зекономити час та фінансові ресурси на проведення IPO (первинне розміщення цінних паперів). Для вже функціонуючих підприємств більшості галузей доцільно проводити емісію Tokenized security, щоб збільшити коло потенційних інвесторів за географічними та майновими критеріями, що, у свою чергу, може підвищити рівень фінансової стійкості, ліквідності та платоспроможності. Щодо Real asset tokens, то проводити їх емісію доцільно промисловим підприємствам, забудовникам, власникам класичних виробів мистецтва (картин, скульптур

тощо), а також сільськогосподарським підприємствам (наприклад, токенизувати землю).

При виборі типу цінних паперів (Tokenized security) для токенизації та їх емісії необхідно враховувати ряд чинників, зокрема життєвий цикл підприємства, його організаційно-правову форму, вид економічної діяльності та географічні межі її здійснення, а головне – норми чинного законодавства, що регулюють обіг цінних паперів у тій чи іншій країні. В нашій державі обіг цінних паперів регулюється Законом України «Про ринки капіталу та організовані товарні ринки» № 3480-IV від 23 лютого 2006 року [15], а регуляторами ринку обігу віртуальних активів згідно пп. 3-4 ст. 5 Закону № 2074-IX [14] визначено Національний банк України (в частині регулювання віртуальних активів, забезпечених валютними цінностями) та Національну комісію з цінних паперів та фондового ринку (НКЦПФР) (в частині регулювання віртуальних активів крім забезпечених валютними цінностями). Із введенням в дію Закону № 2074-IX [14] має запрацювати і порядок обігу ринку віртуальних активів, визначений НКЦПФР.

Необхідно також зазначити про такий інвестиційний інструмент як ETF (exchange-traded fund) – це індексні фонди, чиї акції (паї) обертаються на біржі та повторюють структуру базового індексу, активу чи групи активів, а також валютного курсу [16]. Токенизація ETF на біржові індекси такі, як S&P500, NASDAQ, Доу-Джонсон, надасть можливість пасивним міноритарним інвесторам зі всього світу будь-якого матеріального рівня інвестувати гроші в країни з розвиненою економікою та отримувати середній за ринком цієї країни пасивний дохід в валюті, при цьому мінімізувавши ризики.

На основі викладеного вище сформуємо загальний алгоритм емісії Security tokens. Основні етапи зображено на рис. 1.



Рис. 1. Загальний алгоритм емісії Security tokens

Джерело: побудовано на основі [8]

На першому кроці підготовчого етапу суб'єкт господарювання визначає найбільш прийнятний для себе варіант залучення інвестиційних ресурсів, враховуючи зазначені вище чинники, а також визначається із блокчейн-платформою та надавачем послуг токенизації. Зокрема, такі послуги зараз надають компанії [18]: Polymath, Smartlands, Securitize, Harbor, Swarm, Securrency та ін.

На другому кроці необхідно спланувати корпоративну і податкову структуру компанії-емітента через те, що деякі країни забороняють випуск токенизованих акцій (наприклад, Китай, Туреччина [2]). У таких випадках може знадобитися більш складне структурування. STO може бути здійснено із залученням спеціальної юридичної особи або фінансової філії, зареєстрованої в країні зі сприятливим юридичним кліматом. При цьому необхідно враховувати, що складність корпоративної структури буде залежати від багатьох інших факторів, включаючи історію діяльності компанії, структуру права власності, податкові наслідки та підсудність тощо.

Сутність третього та четвертого кроків полягає у роботі в області права та аналізу законів щодо регулювання обігу цінних паперів та віртуальних активів. В першу чергу, необхідно визначити, чи має компанія право випускати і зберігати, наприклад, акції, з бажаним набором прав та зобов'язань.

Головними завданнями емітента на п'ятому кроці є: по-перше, оформлення повноважень для випуску токенизованих цінних паперів; по-друге, розробка внутрішніх процедур для випуску токенизованих цінних паперів; по-третє, визначення прав і обов'язків власників токенизованих цінних паперів.

На першому кроці другого етапу (реалізації) необхідно сформувати спеціальний реєстр для ведення обліку капіталу компанії в розрізі токен-інвесторів та, у окремих випадках, забезпечити можливість впровадження обмежень на передачу прав власності та операції з цінними паперами у разі виявлення потенційних ризиків та загроз.

Акредитація, яка проводиться на другому кроці, необхідна для перевірки персональної інформації токен-інвестора – KYC (Know Your Client – «Знай свого клієнта»). При цій процедурі вивчаються документи, що підтверджують особу інвестора, наприклад, паспорт, реєстраційний номер облікової картки платника податків, документ, який посвідчує місце проживання, та ін. На цьому кроці також відбувається перевірка електронних гаманців інвесторів при кожному трансферті. Такий контроль необхідний для перевірки відсутності чи наявності боргів перед бюджетом, порушених кримінальних проваджень, ризиків по фінансуванню незаконних операцій, зокрема спонсорування тероризму тощо.

Таким чином, токенизація цінних паперів є комплексним процесом, який включає вирішення ряду технічних та юридичних питань, проте суттєво пришвидшує і спрощує процедуру розміщення цінних паперів та залучення ресурсів для фінансування діяльності компанії чи реалізації проєкту. У зв'язку з цим, на нашу думку, процес токенизації цінних паперів є одним з ефективних та прогресивних способів збільшення зацікавленості вітчизняних та зарубіжних інвесторів до вкладень у підприємницький сектор України.

Необхідно також зазначити, що доречність токенизації доводить занепад фондового ринку України, про що свідчить інформація від Національної комісії з цінних паперів та фондового ринку [18], що відображено на рис. 2.

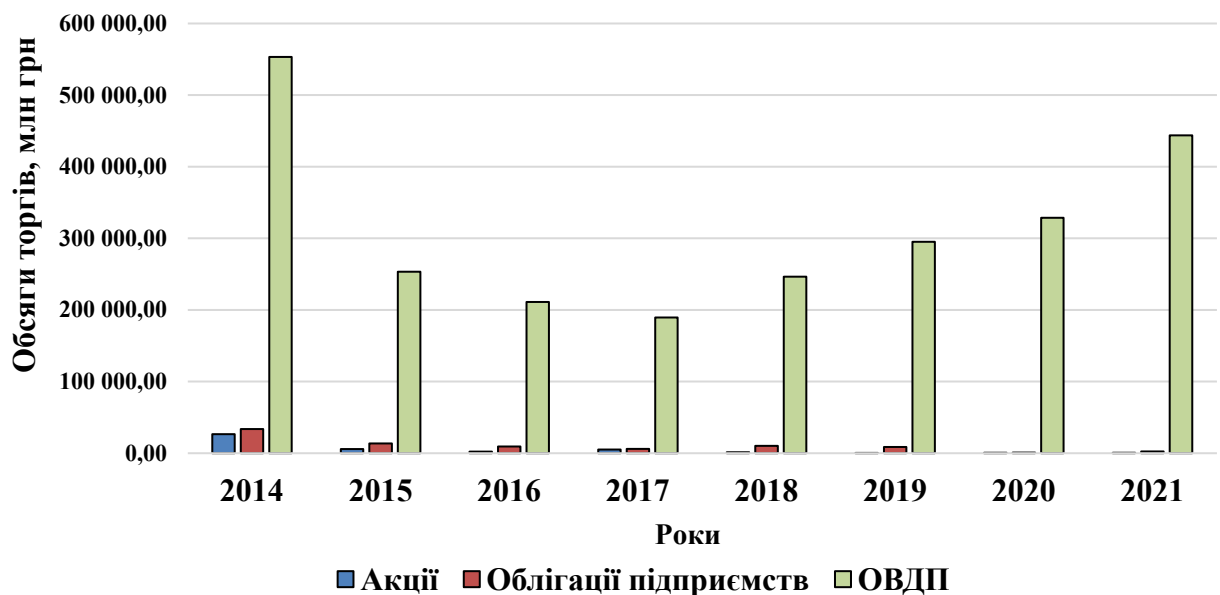


Рис. 2. Обсяги торгів акціями, облігаціями підприємств та ОВДП в Україні за 2014-2021 роки

Джерело: побудовано за даними [18]

Як видно з рис. 2, за період 2014-2017 років знижувались обсяги торгів всіма аналізованими фінансовими інструментами через політичну та економічну нестабільність, зумовлених початком військової агресії на сході та півдні України. Після 2017 року відбулось зростання обсягів торгівлі облігаціями внутрішньої державної позики (ОВДП), що пов'язано із збільшенням емісії та залучення зарубіжних інвесторів, проте обсяги торгів акціями та облігаціями підприємств продовжували спадати. Загалом у порівнянні з 2014 роком обсяги торгівлі акціями у 2021 знизились у 45 разів, облігаціями підприємств – у 14 разів, а ОВДП – всього в 1,2 рази.

Ще одним доказом доцільності токенизації цінних паперів в Україні є те, що українці особливу увагу наразі приділяють саме віртуальним активам. Про це свідчать дослідження аналітичних платформ. Так, інформація Triple A за 2022 рік [19] свідчить про те, що Україна займає 2 місце в світі за часткою населення, яке володіє криптовалютою – приблизно 15,72 % від усього населення або 6,5 млн осіб. Аналітична платформа Chainalysis [20] зазначає, що Україна посіла 3-тю позицію у рейтингу глобального індексу сприйняття криптоактивів у 2022 році. У свою чергу, радник віце-прем'єр-міністра України, міністр цифрової трансформації Максим Дем'янюк [21], у свій час

заявив, що станом на вересень 2021 року обіг криптовалюти в Україні становив 1 млрд грн на добу, а також він зазначив, що вклади у криптовалюту без урахування держоблігацій в 50 разів перевищують вклади в українські гривневі акції та цінні папери. За словами заступника міністра цифрової трансформації з питань розвитку ІТ, керівника проєкту «Дія.City» Олександра Борнякова [22], криптоіндустрія в Україні за 2021 рік зростає в п'ятеро. Необхідно також зазначити, що українська компанія Evoltech та брокер ICU в 2022 році запустили токени, які забезпечені військовими облігаціями України [23].

Ну і, нарешті, військово-політична та економічна ситуація в Україні. Наша держава потребує значного фінансування внаслідок руйнувань, спричинених війною, та економічного спаду. Західні країни та міжнародні організації надають кредити та гранти для того, щоб Україна могла вести бойові дії та одночасно підтримувати економіку. Проте, на нашу думку, подібна «допомога» може бути доцільною тільки в короткостроковому періоді. Отже, Україні потрібно відновлювати виробництво, поступово його розширювати та вдосконалювати, збільшувати експорт продукції, що, у свою чергу, призведе до зростання доходів бюджету. Однією із передумов для цього є залучення зарубіжного та частково вітчизняного капіталу не тільки великих, а й міноритарних інвесторів, увага яких до України зростає внаслідок активізації бойових дій на всій її території. І саме за допомогою емісії токенизованих цінних паперів вдасться спростити зарубіжним інвесторам процес інвестицій в Україну.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі.

Таким чином, на основі проведеного дослідження можна зробити такі висновки. По-перше, віртуальні активи є важливою частиною сучасної економіки. Це підтверджується Законом України «Про віртуальні активи», який було прийнято 17 лютого 2022 року. У цьому правовому акті визначені найбільш важливі положення, які дають можливість активно розвивати

сектор віртуальних активів із чітким регулюванням з боку державних органів.

По-друге, встановлено, що світовий ринок віртуальних активів розвивається швидкими темпами. Це, у свою чергу, вказує на його значний вплив у контексті розвитку окремих підприємств та сучасної економіки загалом.

По-третє, наведено та охарактеризовано класифікацію токенів, а також обґрунтовано алгоритм емісії токенізованих цінних паперів. Після введення в дію порядку регулювання обігу віртуальних активів в Україні токенізація цінних паперів може стати одним із найбільш ефективних та прогресивних способів залучення вітчизняних та зарубіжних інвестицій в національну економіку.

Варто зазначити, що вплив віртуальних активів на розвиток та функціонування світового господарства зростатиме. Це вказує на необхідність проведення подальших наукових досліджень у даному напрямку. Серед перспективних напрямків можна виділити: оцінювання ефективності емісії токенізованих цінних паперів для покращення фінансового стану підприємств в Україні; особливості токенізації фондових ринків світу; розвиток українського фондового ринку за рахунок токенізації; створення та введення блокчейн-ідентифікаторів громадян.

Література

1. CoinMarketCap: веб-сайт. URL: <https://coinmarketcap.com/> (дата звернення: 13.12.2022).
2. Cryptocurrency regulations by country. *Thomson Reuters*. 2022. URL: <https://www.thomsonreuters.com/en-us/posts/wp-content/uploads/sites/20/2022/04/Cryptos-Report-Compendium-2022.pdf>.
3. Токенізація економіки як глобальний тренд 2022 року. URL: <https://interkassa.com/blog/tokenizatsiia-ekonomiky-yak-hlobalnyi-trend>.
4. Profinvestment.com: веб-сайт. URL: <https://profinvestment.com/nft-paintings-drawings/>.

5. Криптовалютна біржа Currency.com: веб-сайт. URL: <https://currency.com/>.
6. Swan M. Blockchain Blueprint for a New Economy. O'Reilly Media Inc., Sebastopol, CA, 2015. 149 p.
7. Tokenized Securities & Commercial Real Estate / J. Smith, M. Vora, H. Benedetti, K. Yoshida, Z. Vogel. MIT Digital Currency Initiative. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 2019. 46 p. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3438286#references-widget.
8. Диллендорф М. Токенизація акцій: вигоди, ризики і практичні питання. 2019. URL: <https://dilendorf.com/ru/resources/tokenizatsia-aktsiu-vygody-riski-praktika.html>.
9. Ravi Chamria. Tokenization of Assets – How Blockchain is rewriting the asset management. 2021. URL: <https://www.zeeve.io/blog/tokenization-of-assets-how-blockchain-is-rewriting-asset-management/>.
10. Карпич А. Ю. Токен в первинному розміщенні монет (ICO): теоретичні основи та місце на фінансовому та грошовому ринках. *Науковий журнал «ЛЮГОС. Мистецтво наукової думки»*. 2018. № 1. С. 59-63.
11. Маслій Н. Д., Водяник Д. В. Віртуальні активи як цифровий інструмент розвитку економіки України в умовах фінансизації. *Економічна кібернетика: теорія, практика та напрямки розвитку* : матеріали Науково-практичної інтернет конференції, 27-28 листопада 2019 р. Одеса, 2019. С. 89-90.
12. Новицький В. Я., Фица В. М. Становлення та розвиток правового регулювання обігу віртуальних активів. *Інформація і право*. 2021. № 4 (39). С. 179-186.
13. Патачиц Н. О., Філатова-Білоус Н. Ю. Перспективи визначення правового режиму криптовалюти у вітчизняному цивільному законодавстві з урахуванням досвіду зарубіжних країн. *Forum Prava*. 2021. № 67 (2). С. 62-77.
14. Про віртуальні активи: Закон України від 17.02.2022 р. № 2074-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text> (дата звернення: 07.12.2022).

15. Про ринки капіталу та організовані товарні ринки : Закон України від 23.02.2006 р. № 3480-IV. Дата оновлення: 19.11.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3480-15#Text> (дата звернення: 07.12.2022).
16. Інформаційна площадка Investing.com: веб-сайт. URL: <https://ru.investing.com/education/terms> (дата звернення: 19.11.2022).
17. Security Token Offering. *Bitcoinwiki*. URL: https://ru.bitcoinwiki.org/wiki/Security_Token_Offering.
18. Національна комісія з цінних паперів та фондового ринку: веб-сайт. URL: <https://www.nssmc.gov.ua/> (дата звернення: 19.11.2022).
19. Triple A: веб-сайт. URL: <https://triple-a.io/crypto-ownership-data/> (дата звернення: 15.11.2022).
20. Chainalysis: веб-сайт. URL: <https://blog.chainalysis.com/> (дата звернення: 15.11.2022).
21. Обращение криптовалют в Украине составляет 1 млрд грн в сутки. *Інформаційне агентство «Інтерфакс-Україна»*. 03.09.2021. URL: <https://interfax.com.ua/news/economic/765852.html>.
22. Криптоіндустрія в Україні за 2021 рік зросла вп'ятеро. *Інформаційне агентство «Інтерфакс-Україна»*. 08.02.2022. URL: <https://interfax.com.ua/news/economic/796850.html>.
23. Група ICU : веб-сайт. URL: <https://icu.ua/uk>.

References

1. CoinMarketCap (2022), available at: <https://coinmarketcap.com/> (Accessed 13.12.2022).
2. Thomson Reuters (2022), “Cryptocurrency regulations by country”, available at: <https://www.thomsonreuters.com/en-us/posts/wp-content/uploads/sites/20/2022/04/Cryptos-Report-Compendium-2022.pdf> (Accessed 13.12.2022).
3. Interkassa.com (2022), “Tokenization of the economy as a global trend in 2022”, available at: <https://interkassa.com/blog/tokenizatsiia-ekonomiky-yak-hlobalnyi-trend>.

4. Profinvestment.com (2022), available at: <https://profinvestment.com/nft-paintings-drawings/> (Accessed 13.12.2022).
5. Cryptocurrency exchange Currency.com (2022), available at: <https://currency.com/> (Accessed 13.12.2022).
6. Swan, M. (2015), *Blockchain Blueprint for a New Economy*, O'Reilly Media Inc., Sebastopol, CA, USA.
7. Smith, J., Vora, M., Benedetti, H., Yoshida, K. and Vogel, Z. (2019), *Tokenized Securities & Commercial Real Estate*, Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts, USA, available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3438286#references-widget (Accessed 13.12.2022).
8. Dillendorf, M. (2019), "Share tokenization: benefits, risks and practical issues", available at: <https://dilendorf.com/ru/resources/tokenizatsia-aktsiu-vygody-riski-praktika.html> (Accessed 13.12.2022).
9. Chamria, R. (2021), "Tokenization of Assets – How Blockchain is rewriting the asset management", available at: <https://www.zeeve.io/blog/tokenization-of-assets-how-blockchain-is-rewriting-asset-management/> (Accessed 13.12.2022).
10. Karpych, A. Yu. (2018), "Token in initial coin offering (ISO): theoretical foundations and place in financial and money markets", *Naukovyi zhurnal "AIOFOS. Mystetstvo naukovoï dumky"*, vol. 1, pp. 59-63.
11. Maslii, N. D. and Vodianyk, D. V. (2019), Virtual assets as a digital tool for the development of the economy of Ukraine in terms of financing. *Ekonomichna kibernetika: teoriia, praktyka ta napriamky rozvytku, materialy Naukovo-praktychnoi internet konferentsii* [Economic cybernetics: theory, practice and directions of development. Materials of the Scientific and Practical Internet Conference], Odesa, Ukraine, 27-28 November, pp. 89-90.
12. Novytskyi, V. Ya. and Fytsa, V. M. (2021), "Formation and development of legal regulation of circulation of virtual assets", *Informatsiia i pravo*, vol. 4, no. 39, pp. 179-186.
13. Patachyts, N. O. and Filatova-Bilous, N. Yu. (2021), "Prospects for defining the legal regime of cryptocurrency in domestic civil legislation, taking

into account the experience of foreign countries”, *Forum Prava*, vol. 67, no. 2, pp. 62-77.

14. The Verkhovna Rada of Ukraine (2022), The Law of Ukraine “About virtual assets”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text> (Accessed 07.12.2022).

15. The Verkhovna Rada of Ukraine (2006), The Law of Ukraine “About capital markets and organized commodity markets”, available at: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3480-15#Text> (Accessed 07.12.2022).

16. Information platform Investing.com (2022), available at: <https://ru.investing.com/education/terms> (Accessed 19.11.2022).

17. Bitcoinwiki (2022), “Security Token Offering”, available at: https://ru.bitcoinwiki.org/wiki/Security_Token_Offering (Accessed 13.12.2022).

18. National Securities and Stock Market Commission (2022), available at: <https://www.nssmc.gov.ua/> (Accessed 19.11.2022).

19. Triple A (2022), available at: <https://triple-a.io/crypto-ownership-data/> (Accessed 15.11.2022).

20. Chainalysis (2022), available at: <https://blog.chainalysis.com/> (Accessed 15.11.2022).

21. Ukraine News Agency “Interfax-Ukraine” (2021), “The circulation of cryptocurrencies in Ukraine amounts to UAH 1 billion per day”, available at: <https://interfax.com.ua/news/economic/765852.html> (Accessed 13.12.2022).

22. Ukraine News Agency “Interfax-Ukraine” (2022), “The crypto industry in Ukraine grew fivefold in 2021”, available at: <https://interfax.com.ua/news/economic/796850.html> (Accessed 13.12.2022).

23. Group ICU (2022), available at: <https://icu.ua/uk> (Accessed 13.12.2022).

Стаття надійшла до редакції 15.12.2022 р.