

**Олександр СТАРІКОВ<sup>1</sup>**,

кандидат економічних наук, доцент,  
доцент кафедри бізнес-економіки та підприємництва,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6251-5454>

**Руслан ГАПОНЮК<sup>1</sup>**,

аспірант кафедри бізнес-економіки та підприємництва,  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4478-8482>

<sup>1</sup>Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана

Прийняття: 19/05/2026

Рецензія: 23/05/2026

Публікація: 29/05/2026

DOI: <https://doi.org/10.53920/ES-2026-2-15>

## ТОКЕНІЗАЦІЯ АКТИВІВ АГРАРНИХ ПІДПРИЄМСТВ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ МЕХАНІЗМ ЗАЛУЧЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙ В УМОВАХ ЕКОНОМІЧНОЇ ТУРБУЛЕНТНОСТІ

JEL Класифікатор:  
G23, G32, G38, O16,  
Q14, K22



This is an Open Access  
article distributed  
under the terms  
of the [Creative Commons  
CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

© Старіков О.,  
Гапонюк Р.,  
2026

*Мета статті полягає в обґрунтуванні використання прив'язаних до активів токенів (ART), як інноваційного інструменту залучення інвестицій в агропромисловий комплекс України за умов воєнної та макроекономічної нестабільності, що є актуальним. Методологія дослідження містить: систематизацію підходів до класифікації криптоактивів, порівняльний аналіз регуляторних норм Європейського Союзу, фінансово-економічний аналіз емісії токенів аграрними підприємствами та моделювання організаційного механізму емісії токенизованого активу. Результати свідчать, що токенізація може перетворювати запаси, біологічні активи, права, вимоги та майбутні грошові потоки аграрного підприємства на інвестиційний продукт із формалізованим резервним покриттям, прозорим обігом і широким доступом інвесторів. На прикладі конкретних підприємств показано, що обсяг і економічна доцільність емісії залежить від вартості і якості резервного пулу, вартості альтернативного банківського фінансування, витрат на емісію та юридичної визначеності прав інвесторів. Наукова новизна полягає у формуванні концептуальної моделі застосування прив'язаних до активів токенів для залучення інвестицій аграрними підприємствами України. Практичне значення: визначення вимог до резервів, розкриття інформації, аудиту, кастодіального зберігання та поетапного регуляторного запуску такого ринку.*

ISSN 2786-5339 ([print](#))  
ISSN 2786-5347 ([online](#))

**Ключові слова:** токенизація активів, прив'язані до активів токени, ART, агробізнес, інвестиції, цифрові активи, блокчейн, резервний пул активів, захист інвесторів, регуляторна політика, МіСА, фінансування агробізнесу.

Oleksandr STARIKOV, Ruslan GAPONYUK

## **TOKENIZATION OF ASSETS OF AGRICULTURAL ENTERPRISES AS AN INNOVATIVE MECHANISM FOR ATTRACTING INVESTMENTS IN CONDITIONS OF ECONOMIC TURBULENCE**

***The purpose of the article is to substantiate the use of asset-linked tokens (ART) as an innovative tool for attracting investments in the agro-industrial complex of Ukraine in the context of military and macroeconomic instability, which is relevant. The research methodology includes a systematization of approaches to the classification of crypto-assets, a comparative analysis of regulatory norms of the European Union, a financial and economic analysis of token issuance by agricultural enterprises, and modeling of the organizational mechanism for issuing a tokenized asset. The results show that tokenization can transform reserves, biological assets, claims, and future cash flows of an agricultural enterprise into an investment product with formalized reserve coverage, transparent circulation, and wide access to investors. The example of specific enterprises shows that the volume and economic feasibility of the issuance depends on the value and quality of the reserve pool, the cost of alternative bank financing, issuance costs, and legal certainty of investors' rights. The scientific novelty lies in the formation of a conceptual model for the use of asset-linked tokens to attract investments by agricultural enterprises in Ukraine. The practical significance lies in determining the requirements for reserves, information disclosure, audit, custody and phased regulatory launch of such a market.***

**Keywords:** asset tokenization, asset-referenced tokens, ART, agribusiness, investments, digital assets, blockchain, asset reserve pool, investor protection, regulatory policy, MiCA, financing of agricultural enterprises.

**Постановка проблеми.** Агропромисловий комплекс України функціонує в умовах тривалої економічної турбулентності, спричиненої воєнними ризиками, нестабільністю логістичних маршрутів, коливаннями цін на сільськогосподарську продукцію, зростанням вартості кредитного ресурсу та підвищенням вимог інвесторів до прозорості діяльності. Для аграрних підприємств така ситуація має подвійний ефект. З одного боку, сектор зберігає стратегічне значення для продовольчої безпеки, експорту та зайнятості. З іншого боку, його капіталомісткість, сезонність обороту коштів і

значна частка спеціалізованих малоліквідних активів у балансі ускладнюють доступ до фінансування.

Традиційні інструменти залучення капіталу не завжди відповідають потребам аграрних підприємств. Банківський кредит потребує достатнього забезпечення, формує регулярне боргове навантаження і стає дорожчим у періоди підвищеної невизначеності. Емісія корпоративних цінних паперів залишається складною і дуже дорогою для більшості середніх аграрних компаній через високу вартість підготовки, вимоги до розкриття інформації та обмежений попит на внутрішньому фондовому ринку. Державні програми підтримки є важливими, але не можуть повністю компенсувати потребу бізнесу в інвестиціях у технічне оновлення, переробку, зберігання та логістику.

За цих умов актуалізується пошук нових фінансових механізмів, здатних поєднати реальні активи підприємства, цифрову інфраструктуру обігу та зрозумілий для інвестора правовий режим. Одним із таких механізмів є токенизація активів, зокрема випуск токенів, прив'язаних до активів (asset-referenced tokens, ART). У загальному вигляді такий інструмент передбачає цифрове подання вартості або прав, що підтримується резервним пулом активів і може передаватися за допомогою технології розподіленого реєстру (блокчейн).

Проблема полягає у визначенні того, чи може ART бути не спекулятивним цифровим продуктом, а функціональним інструментом фінансування реального сектору, зокрема агробізнесу. Практична значущість проблеми пов'язана з потребою аграрних підприємств перетворювати наявні, але відносно низьколіквідні активи на джерело інвестицій без втрати операційного контролю над виробництвом. Тому таке дослідження потребує поєднання фінансової, організаційної та регуляторної сфер.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У сучасній літературі токенизація активів розглядається як процес цифрового подання прав на активи або вимоги до них із використанням технології розподіленого реєстру [1, 6, 7]. У публікаціях OECD наголошується, що токенизація може забезпечувати фракціонування активів [2], тобто поділ економічних прав на менші частки, ніж це традиційно властиво акціям, облігаціям або іншим фінансовим інструментам. Завдяки цьому роздрібні та професійні інвестори можуть отримати доступ до класів активів, які раніше були недоступними через високу мінімальну суму інвестиції, складність юридичного оформлення або низьку ліквідність.

Податкові та регуляторні органи різних юрисдикцій поступово формують підходи до класифікації криптоактивів. У практиці Британської НМ

Revenue & Customs криптоактиви розглядаються як цифрове подання вартості [3], що спирається на криптографічно захищений розподілений реєстр або подібну технологію для перевірки та захисту транзакцій. У межах такого підходу виокремлюються біржові токени, утилітарні токени, токени цінних паперів і стейблкоїни. Для фінансування підприємств особливо важливими є ті інструменти, які надають інвестору економічну вигоду або право на актив, а не лише доступ до цифрової послуги.

Важливим етапом інституціоналізації ринку криптоактивів став Регламент Європейського Союзу 2023/1114 про ринки криптоактивів (MiCA) [1]. Він запровадив єдину рамку для емітентів і постачальників послуг, пов'язаних із криптоактивами, які не охоплені традиційним фінансовим законодавством. Для цілей цієї статті ключовим є визначений цим регламентом поділ на токени електронних грошей, прив'язані до активів токени та інші криптоактиви. ART у цьому контексті стабілізують свою вартість шляхом посилення на іншу вартість або право, включаючи одну чи кілька офіційних валют, товари, криптоактиви або їх поєднання.

У вітчизняній науці дискусія про віртуальні активи зосереджена переважно на загальному порядку і перевагах токенизації фінансових активів [5, 9], аналізі ринку криптовалют [6], оподаткуванні [7], повноваженнях регуляторів та токенизації активів місцевих громад і інтеграції з європейськими стандартами [8, 9]. Водночас недостатньо розробленими залишаються питання використання токенизованих активів саме в агробізнесі: визначення придатного резервного пулу, оцінка біологічних активів і запасів, правила викупу токенів, порядок аудиту забезпечення, захист інвесторів за умов воєнних і форс-мажорних ризиків та умов нестабільності. Саме цим невирішеним аспектам присвячено дану роботу.

Українські дослідники розглядають токенизацію переважно як складову цифрової трансформації фінансового ринку та інституціонального оформлення віртуальних активів [4, 5], токенизації нерухомості або активів місцевих громад [8].

Окремий блок українських праць стосується можливості використання блокчейн-технологій для трансформації аграрного сектору України, наголошуючи на прозорості ланцюгів постачання, простежуваності продукції та зниженні транзакційних витрат [10, 11]. Водночас у цих дослідженнях блокчейн здебільшого трактується як інструмент обліку й логістичної прозорості, тоді як фінансова токенизація активів аграрного підприємства, резервне покриття та параметри емісії ART залишаються недостатньо розкритими.

У зарубіжній літературі токенизація активів розглядається ширше – як фінансова інновація, що впливає на ринки капіталу, інфраструктуру обігу

прав і регуляторні моделі. David Yermack ще у 2016 році одним із перших системно показав, що блокчейн здатний змінити корпоративне управління завдяки прозорому реєстру прав, автоматизації голосування та зменшенню агентських витрат [12]. Часто аналізується блокчейн із позицій ланцюгів постачання, формування простежуваності й координації учасників, що є важливим для аграрних активів [13]. Дослідники регуляторних аспектів аналізують норми МіСА як спробу створити комплексний режим для криптоактивів у Європейському Союзі та наголошують на потребі розмежування типів токенів, захисту інвесторів і вимог до емітентів [14]. Зазначені праці підтверджують, що токенизація активів не може бути зведена лише до технічного запису в блокчейні, а потребує одночасного вирішення питань резервного забезпечення, розкриття інформації, нагляду, прав інвесторів і операційної стійкості, особливо в умовах нестійкого зовнішнього середовища. Невирішеним залишається прикладний аспект використання ART саме для аграрного бізнесу України, що й визначає авторський внесок.

**Мета статті** – комплексне дослідження можливостей використання прив'язаних до активів токенів як інструменту залучення інвестицій в аграрний сектор України, систематизація організаційно-економічних і регуляторних передумов їх застосування та обґрунтування напрямів подальшого впровадження такого механізму в умовах економічної турбулентності.

Для досягнення мети поставлено такі завдання: уточнити економічну сутність ART у контексті фінансування аграрних підприємств; визначити активи, які можуть формувати резервне покриття; запропонувати організаційну модель емісії та обігу токенизованого інструменту; оцінити потенційні переваги й ризики для емітента та інвестора; сформулювати регуляторні пропозиції для запуску ринку ART в Україні.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Токенизація активів у фінансовому значенні є способом перетворення майнових прав або економічних вимог на цифровий інструмент, обіг якого здійснюється в електронній інфраструктурі. Для аграрного підприємства це означає можливість пов'язати інвестиційний продукт із реальною виробничою базою: запасами готової продукції, майбутньою виручкою від реалізації, дебіторською заборгованістю за поставлену аграрну продукцію, біологічними активами, обладнанням, інфраструктурним об'єктом, цілісним майновим комплексом або змішаним пулом таких активів.

На відміну від класичних незабезпечених цифрових токенів, ART має спиратися на резерв. Саме резервний пул є джерелом довіри до інструменту, оскільки інвестор оцінює не лише технологічну платформу, а й склад, ліквідність, методику оцінки та юридичну захищеність активів, що

забезпечують такий токен. У випадку аграрного підприємства резерв не повинен складатися виключно з одного виду активу, оскільки це підвищує залежність від цінового, біологічного або логістичного ризику, які є високими в сучасних нестабільних умовах. Доцільнішою є змішана модель, що поєднує ліквідні грошові кошти, товарні запаси, короткострокову дебіторську заборгованість і частину стабільних виробничих активів.

Економічна логіка ART полягає у фракціонуванні вартості. Якщо підприємство має значний обсяг активів, але не може швидко залучити фінансування без продажу майна або збільшення боргів перед банками (можливості чого можуть бути обмежені в умовах турбулентності), токенізація дозволяє сформувати інвестиційну вимогу меншого номіналу. Це розширює коло потенційних інвесторів, підвищує прозорість використання коштів і може створити вторинний обіг прав вимоги. Однак така модель є доцільною лише за умови, що витрати на структурування, аудит, технологічну інфраструктуру та юридичний супровід не перевищують економію на обслуговування залученого фінансування у порівнянні з альтернативними джерелами.

Організаційна модель емісії ART передбачає, що емітентом є аграрне підприємство або спеціально створена юридична особа (Special Purpose Vehicle, SPV), пов'язана з ним договором про формування резервного пулу фізичних активів. Центральними елементами моделі є: резервні активи; цифровий токен як запис про право інвестора; смарт-контракт або інший технологічний механізм обліку; кастодіан чи довірений управитель резерву; незалежний оцінювач; аудитор; платформа розміщення токерів; регуляторний нагляд.

Послідовність дій при емісії ART може бути подана таким чином:

- фінансова діагностика підприємства та визначення потреби в інвестиціях;
- формування резервного пулу з активів, щодо яких можлива незалежна оцінка та юридичне відокремлення;
- визначення номіналу токена, загального обсягу емісії, строку обігу, дохідності та правил викупу;
- підготовка інформаційного документа, який описує емітента, резервний пул, ризику, права інвесторів і порядок використання коштів тощо («біла книга» або «white paper»);
- технологічна емісія токенів і розміщення серед визначеного кола інвесторів;
- періодичне розкриття інформації про стан резерву, фінансові результати емітента та виконання зобов'язань;
- погашення, викуп або продовження обігу токенів відповідно до заздалегідь установлених правил.

У даній моделі токен не повинен підміняти корпоративні права або банківський депозит. Модель фінансування аграрного підприємства за допомогою ART пропонується як цифрова майнова інвестиційна вимога, забезпечена визначеним резервним пулом активів. Правова природа цієї вимоги має бути описана в документації емісії: чи отримує інвестор право на фіксований дохід, право на викуп за визначеною формулою, право вимоги до резерву або комбіновану вимогу тощо. Має бути також передбачене страхове покриття та визначені у інвестиційному договорі тригери викупу токенів [15]. Відсутність такого опису перетворює інструмент на юридично невизначений продукт і підвищує ризики як для емітента, так і для інвестора.

У відокремлений (сегрегований) резервний пул доцільно включати такі активи:

- продукція, розміщена на власних і сертифікованих складах;
- поточні біологічні активи, підтверджені бухгалтерським обліком і оцінщиком;
- дебіторська заборгованість за продукцію і послуги від надійних покупців за укладеними договорами поставки;
- резерв ліквідності у формі грошових коштів або їх еквівалентів.

Емісія токена виконується з надлишковим забезпеченням і регулярною переоцінкою резервного пулу. Це знижує ризики волатильності для інвесторів і наближає такий інструмент за характеристиками до забезпеченого короткострокового кредиту, а не до спекулятивного криптоактиву. Максимальний обсяг емісії токенів на дату  $t$  може визначатися за формулою:

$$Q_t \leq \frac{a_1 \cdot P_t + a_2 \cdot BA_t + a_3 \cdot R_t + C_t}{k} \quad (1)$$

де:

$Q_t$  — допустимий максимальний обсяг емісії токенів, грн;

$P_t$  — вартість готової продукції в резервному пулі, грн;

$BA_t$  — вартість поточних біологічних активів, допущених до забезпечення, грн;

$R_t$  — прийнятна дебіторська заборгованість, грн;

$C_t$  — грошовий резерв, призначений для викупу токенів, грн;

$a_1, a_2, a_3$  — пруденційні коефіцієнти знижок для кожного класу ліквідності активів;

$k$  — коефіцієнт надлишкового забезпечення.

Практичне використання ART потребує порівняння з альтернативними інструментами залучення капіталу. Економічний ефект для аграрного під-

приємства можна оцінити через зіставлення вартості банківського фінансування та вартості обслуговування токенів:

$$E = (r_b - r_t) \cdot Q - C_{str} - C_{adm} - C_{hedr} \quad (2)$$

де:

$r_b$  — альтернативна річна ставка банківського фінансування, %;

$r_t$  — річна дохідність токена (вартість обслуговування), %;

$Q$  — обсяг емісії, грн;

$C_{str}$  — витрати на структурування та юридичний супровід угоди, грн;

$C_{adm}$  — адміністративні та технологічні витрати, грн;

$C_{ins}$  — витрати на страхування та/або хеджування, грн.

Якщо  $E > 0$ , то токенизація може бути економічно привабливою порівняно з банківським кредитом. Проте позитивний розрахунковий ефект не є достатньою умовою емісії. Додатково потрібно оцінити ліквідність резервного пулу, стабільність грошових потоків емітента, юридичну можливість відокремлення активів, наявність попиту інвесторів і репутаційну готовність підприємства до регулярного розкриття інформації.

Була досліджена можлива апробація моделі ART фінансування інвестицій на прикладі середнього аграрного підприємства, ТОВ «Лесяківське» Лубенського району Полтавської області. Станом на кінець 2025 року в господарстві утримувалося 1928 голів великої рогатої худоби, в тому числі 807 корів основного молочного стада, площа сільськогосподарських угідь становить близько 1700 гектарів ріллі та 118 гектарів пасовищ. Впровадження сучасних виробничих технологій, висока якість продукції і продуктивність зробили дане підприємство одним із найбільш успішних аграрних підприємств Полтавської області. Воно демонструє позитивну динаміку розвитку: у 2021 – 2025 роках балансова вартість активів зросла більш ніж удвічі, власний капітал збільшився за рахунок нерозподіленого прибутку з 97,9 млн грн до 277,3 млн грн, а чистий дохід від реалізації продукції зріс із 119,6 млн грн до 213,8 млн грн [16]. Чистий прибуток у 2025 році становив 67,3 млн грн проти 31,9 млн грн у 2021 році, висока рентабельність діяльності підвищує довіру інвесторів до спроможності емітента обслуговувати купонні виплати чи зобов'язання з викупу токенів. Такі показники свідчать про наявність фінансової бази для інвестиційного інструменту, однак також вказують на потребу в ресурсах для технічного оновлення, розвитку молочного напрямку, переробки продукції, розвитку відгодівлі бичків молочних порід та інших проектів.

Структура діяльності підприємства важлива для визначення резервного пулу. Основну частку реалізації формує молоко, що забезпечує

регулярні грошові надходження, тоді як вирощування зернових та олійних культур створює досить ліквідні товарні запаси, але з вищою залежністю від логістики й цінової кон'юнктури. Дебіторська заборгованість за продукцію може бути придатною для резерву лише за умови перевірки якості контрагентів і строків погашення. Біологічні активи мають економічну вартість, але потребують консервативних коефіцієнтів оцінки через біологічні, ветеринарні, агрономічні та воєнні ризики.

Для даного підприємства резервний пул доцільно формувати з найбільших за обсягом і відносно ліквідних активів балансу станом на кінець 2025 року: запаси готової продукції (25 279 тис. грн), поточні біологічні активи (28 765 тис. грн), дебіторська заборгованість за продукцію (26 267 тис. грн). Загальна балансова вартість цих активів становить 80 311 тис. грн або 57,2% оборотних та 22,3% усіх активів підприємства. Для пілотного проєкту емісії ART пропонуються консервативні параметри моделі, орієнтовані для яких використано коефіцієнти нормативів кредитного ризику для комерційних банків:  $\alpha_1 = 0,50$ ;  $\alpha_2 = 0,35$ ;  $\alpha_3 = 0,60$ ;  $k = 1,25$  [17].

Дані коефіцієнти відображають різний рівень ліквідності та ризику для різних активів. Готова продукція є більш ліквідною, ніж біологічні активи, тому для неї доцільно застосовувати вищий коефіцієнт прийнятності. Аграрна продукція є сировинним товаром і має високу ліквідність, а також в аграрних підприємствах зазвичай обліковується на балансі за собівартістю.

Із застосуванням зазначених рівнів пруденційних коефіцієнтів для моделі та з урахуванням коефіцієнта надлишкового забезпечення ( $k$ ) 1,25 максимальний допустимий обсяг емісії tokenів становить трохи більше 30 млн грн. Даний обсяг є достатньо суттєвим для сезонної підтримки рівня оборотного капіталу, але водночас лишається помірним щодо загальної суми активів (8,32%) і власного капіталу (10,82%), що обмежує ризики для підприємства та інвесторів. Даний обсяг емісії дещо більший за обсяг заборгованості за короткостроковими кредитами банків станом на початок 2025 року, який становив 22,12 млн грн. Якщо ТОВ «Леляківське» обсяг емісії ART спрямовує на поповнення оборотних коштів, то збільшує обсяг ліквідних ресурсів та поточні зобов'язання. Скориговані оборотні балансові активи таким чином становитимуть 170 342 тис. грн, а коефіцієнт загальної (поточної) ліквідності зменшиться, але залишиться на прийнятному рівні – 2,56.

Для перевірки масштабованості запропонованого підходу також проведено оцінку можливого обсягу емісії ART і економічного ефекту використання даного інструменту для агрохолдингів: «Кернел», «МХП», «Астарта-Київ», «Акріс Агро», «ГК Енселко» та «ІМК». Для компаній із публічним

розміщенням акцій використано консолідовану звітність, а для «Акріс Агро» і «ГК Енселко» – фінансову звітність компаній ТОВ «Акріс Агро Груп» і ТОВ «Енселко Агро» відповідно. Розрахунки здійснені станом на кінець 2025 року, для компанії «Кернел» – станом на 30.06.2025 р. [18, 19, 20, 21].

Методика апробації передбачає формування резервного пулу з готової продукції, поточних біологічних активів, дебіторської заборгованості за продукцію та грошового резерву. Для готової продукції використано пруденційний коефіцієнт  $\alpha_1 = 0,7$  (у консолідованій звітності вона оцінена за цінами реалізації за мінусом збутових витрат), для поточних біологічних активів –  $\alpha_2 = 0,35$ , для дебіторської заборгованості –  $\alpha_3 = 0,6$ ; грошовий резерв – на рівні 2% [1] балансової вартості зазначених активів (табл. 1).

Розрахунки свідчать, що допустимий максимальний обсяг емісії ART для агрохолдингів становить: від 633,9 млн грн для ТОВ «Акріс Агро Груп», до 21 304,1 млн грн для «МХП». Відносно поточних зобов'язань цей показник коливається від 30,8% до 139,9%, що свідчить про різну якість і структуру резервного покриття. Прогнозний річний економічний ефект ART-фінансування становить від 28,5 млн грн до 958,7 млн грн, або від 686 грн/га до 2 663 грн/га. Точкою беззбитковості такої моделі за умов даної моделі є різниця між альтернативною ставкою банківського фінансування та дохідністю токена не менше 1,5 відсоткового пункту, що відображає витрати емісії ART (структурування та юридичний супровід угоди, адміністративні та технологічні витрати, витрати на страхування).

**Таблиця 1. Допустимий максимальний обсяг емісії ART та економічний ефект за даними звітності окремих агрохолдингів України**

Компанія	Резервний пул, млн грн	Обсяг емісії ART, млн грн	ART до поточних зобов'язань, %	Ефект, млн грн	Ефект, грн/га
«Кернел»	15 674,4	12 539,5	45,2	564,3	1 554
«МХП»	26 630,1	21 304,1	30,8	958,7	2 663
«Астарта-Київ»	7 502,7	6 002,2	85,4	270,1	1 274
ТОВ «Акріс Агро Груп»	792,4	633,9	50,8	28,5	686
ТОВ «Енселко Агро»	3 422,3	2 737,8	42,1	123,2	2 124
«ІМК»	2 601,1	2 080,9	139,9	93,6	807

Примітка. Коефіцієнт надлишкового забезпечення  $k = 1,25$

Джерело: сформовано автором на основі даних офіційних сайтів агрохолдингів та YouControl [18, 19, 20, 21]

Практичний висновок полягає в тому, що для агрохолдингів ART доцільно проектувати не стільки як інструмент повної монетизації оборотних активів, а як часткове резервне фінансування з надлишковим покриттям. Найбільш придатними для першого пілотного запуску можуть бути наявні у значних обсягах ліквідні експортні види аграрної продукції зі стандартизованою якістю, підтвердженим місцем зберігання, страхуванням, незалежною складською перевіркою та відсутністю можливості подвійного обтяження. Біологічні активи і дебіторська заборгованість за продукцію можуть входити до більш широкого резервного пулу.

Для аграрного підприємства ART може мати кілька переваг. *По-перше*, воно диверсифікує джерела фінансування і зменшує залежність від короткострокового банківського кредиту. *По-друге*, дає можливість залучати кошти під конкретні інвестиційні проекти, наприклад, технічне оновлення, будівництво сховищ, розширення виробництва або переробку. *По-третє*, підвищує фінансову дисципліну підприємства, оскільки регулярне розкриття інформації про резерв і результати діяльності знижує інформаційну асиметрію.

Для інвестора перевагою є доступ до реального сектору через цифровий інструмент із нижчим порогом входу та порівняно високою дохідністю. Фракціонування прав дозволяє інвестувати менші суми, ніж за традиційних угод прямого фінансування. Крім того, наявність резервного пулу знижує ризик втрати вартості порівняно з незабезпеченими цифровими активами. За належної організації вторинного обігу токенів інвестор отримує і вищу ліквідність інструменту, ніж у випадку прямої позики аграрному підприємству.

Водночас зазначені переваги виникають лише тоді, коли модель емісії містить чіткі правила: хто контролює резерв, як часто проводиться переоцінка, у якій черговості задовольняються вимоги інвесторів, що відбувається у разі зниження вартості забезпечення, які події вважаються дефолтом, як здійснюється викуп і які обмеження застосовуються до концентрації токенів у одного інвестора.

Тому варто відмітити і ризики застосування ART в агропромисловому комплексі. Найбільш суттєвим є *регуляторний ризик*. Український ринок цифрових активів перебуває на етапі формування і вбачається, що розвиток цифрових інструментів на фінансовому ринку забезпечить надійність та зручність для інвестора [22; 23, С. 38], а тому емітенти й інвестори можуть зіткнутися з невизначеністю щодо правової природи токена, оподаткування, повноважень регуляторів, валютного контролю та процедур захисту прав інвесторів і емітентів. Без спеціального режиму ART існує

небезпека, що інструмент буде одночасно схожим на цінний папір, цифровий актив і договірну вимогу, але не отримує повноцінного правового захисту в жодній із цих площин.

*Другий блок ризиків* пов'язаний з оцінкою резерву. Аграрні активи зазнають впливу сезонності, цінових коливань, погодних умов, якості зберігання, логістичних обмежень і форс-мажорних обставин у сучасних умовах турбулентності. Тому резерв має оцінюватися не за оптимістичною ринковою ціною, а з урахуванням дисконту ліквідності, можливості швидкого продажу та витрат на реалізацію, як це враховано у запропонованій моделі. Особливо обережно слід підходити до біологічних активів, оскільки їхня вартість залежить не лише від ринку, а й від виробничого циклу.

*Третій блок* становлять операційні та технологічні ризики. Емісія токенів потребує захищеної цифрової інфраструктури, контролю доступу, кібербезпеки, резервного копіювання даних, журналів аудиту та процедур реагування на інциденти. У разі помилки в смарт-контракті або несанкціонованого доступу шкода може бути не лише фінансовою, а й репутаційною.

*Четвертий блок* – ризик викупу. Якщо значна кількість інвесторів одночасно вимагатиме погашення токенів, емітент може зіткнутися з дефіцитом ліквідності, навіть маючи достатній обсяг активів на балансі. Тому правила емісії мають передбачати достатню ліквідну частину резервного пулу, календар викупу, можливість часткового погашення, тригерні події та порядок дій у разі тимчасового зниження ліквідності.

Регуляторні передумови запуску ринку ART в Україні є дуже важливими і їх створення потребує часу. Для повноцінного запуску ART в Україні потрібне не фрагментарне врегулювання, а комплексна правова система. *Першою передумовою* є, за прикладом ЄС, законодавче визначення ART як окремого виду віртуального активу [1, 22], що має резервне забезпечення та надає держателю майнові права. Таке визначення повинно відмежовувати ART від утилітарних токенів, токенів електронних грошей і класичних фінансових інструментів, як акції і облігації.

*Другою передумовою* є встановлення вимог до емітентів та криптоактивів [1, 24]. Емітент ART не може бути лише технологічним посередником. Він має відповідати мінімальним вимогам: до власного капіталу, системи управління ризиками і внутрішнього контролю, мати прозору структуру власності, кваліфікований персонал і відповідати вимогам безперервності діяльності. Для аграрного сектору ці вимоги можуть відрізнитися залежно від масштабу емісії, але повинні забезпечувати надійний захист інвестора.

*Третьою передумовою* є правове відокремлення резервних активів. Резервний пул має бути сегрегований від іншого майна емітента, перебу-

вати під контролем кастодіана або довіреного управителя та бути захищеним від звернення стягнення з боку інших кредиторів. Без цього інвестор фактично не матиме переваги над загальними кредиторами підприємства, а токен втратить головну ознаку забезпеченого інструменту.

*Четверта передумова* – стандартизований документ розкриття інформації [1, 25]. Він має містити дані про емітента, склад резервного пулу, порядок оцінок та переоцінки активів, механізм підтримання вартості токена, права інвесторів, правила викупу, технологічну архітектуру, ризику, аудит і відповідальність за недостовірну інформацію. Такий документ («біла книга») повинен бути юридично значущим, як це є у європейській практиці, а не лише рекламним описом пропонованого цифрового продукту. В Україні доцільно передбачити аналогічну конструкцію, включаючи цивільно-правову та адміністративну відповідальність за неповне або недостовірне розкриття інформації.

*П'ятою передумовою* є поетапність запуску. На першому етапі доцільно створити регуляторну «пісочницю» для обмеженого кола кваліфікованих інвесторів, лімітованих обсягів емісії та проєктів із прозорими резервами. На другому етапі, після накопичення практики, можна розширювати перелік емітентів і типів активів. На третьому етапі варто забезпечити сумісність українського режиму з європейськими стандартами, щоб полегшити міжнародний рух капіталу.

**Висновки та пропозиції.** Проведене дослідження дає підстави стверджувати, що токенизація активів може стати перспективним інструментом залучення інвестицій в аграрний сектор України, якщо вона спиратиметься на реальні резервні активи, прозору юридичну конструкцію та належний регуляторний нагляд. Для аграрних підприємств ART здатні доповнити банківське кредитування, забезпечити фракціонування інвестиційної вимоги, розширити коло потенційних інвесторів і підвищити прозорість фінансування інвестиційних проєктів.

Науковий результат статті полягає в обґрунтуванні концептуальної моделі ART для агробізнесу, яка поєднує резервний пул, цифровий обіг, незалежну оцінку, аудит, кастодіальне зберігання та стандартизоване розкриття інформації. Практичний результат полягає у визначенні вимог, без яких токенизований інструмент не може виконувати функцію надійного джерела фінансування: сегрегація резерву, консервативна оцінка активів, правила викупу, обмеження концентрації, страхування, кіберстійкість і відповідальність емітента за інформаційний документ емісії токенів.

Для України доцільно реалізувати поетапну модель впровадження ринку ART. На початковому етапі варто запровадити пілотний режим для

аграрних підприємств із достатньою фінансовою прозорістю та зрозумілою структурою активів. Одночасно необхідно врегулювати правову природу ART, порядок формування резервів, повноваження регуляторів, податкові наслідки емісії та обігу, а також процедури захисту прав інвесторів. Подальші дослідження мають бути спрямовані на розроблення методики оцінки аграрних резервних активів, моделювання стрес-сценаріїв викупу токенів, оцінки умов і наслідків настання тригерний подій, визначення оптимальної структури резервного пулу та порівняння вартості ART із іншими інструментами фінансування.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on markets in crypto-assets, and amending Regulations (EU) No 1093/2010, (EU) No 1095/2010 and (EU) No 600/2014 and Directives 2013/36/EU and (EU) 2019/1937. EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1114/oj>.
2. OECD. The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets, OECD Publishing, Paris, 2020. 65 p. URL: <https://doi.org/10.1787/83493d34-en>.
3. HM Revenue & Customs. Cryptoassets Manual. GOV.UK, 21 August 2023. Updated 28 November 2025. URL: <https://www.gov.uk/hmrc-internal-manuals/cryptoassets-manual/crypto10100>.
4. Макалюк, І. В. Токенізація цінних паперів: особливості та перспективи для України / Макалюк І. В., Фалько М. О., Захаров Н. В. // *Ефективна економіка*. 2023. № 1. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.1.34>.
5. Белінська Я. В., Онишко С. В., Дюк Р. І. Токенізація фінансових активів як інноваційний напрям розвитку фінансового ринку. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»*. Серія «Економіка»: науковий журнал. Острог : Вид-во НаУОА, вересень 2023. No 30(58). С. 22 – 29. DOI: [https://doi.org/10.25264/2311-5149-2023-30\(58\)-22-29](https://doi.org/10.25264/2311-5149-2023-30(58)-22-29).
6. Кваленко, С., Тіпанов, В., Савчук, Н., Мурашко, О., & Петухова, О. (2022). Аналіз розвитку міжнародного ринку криптовалют: стан, тренди та перспективи. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 5(46), С. 97 – 108. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.5.46.2022.3841>.
7. Ушинкіна О. А. Правові аспекти оподаткування операцій з віртуальними активами в Україні: сучасні тенденції // *Міжнародний науковий журнал «Інтернаука»*. Серія: «Юридичні науки». 2024. № 1. <https://doi.org/10.25313/2520-2308-2024-1-9585>.
8. Гулей, А., Котух, Є., Рябокінь, М. (2024). RWA-токенізація як інноваційний механізм залучення інвестицій та збільшення надходжень місцевих бюджетів. *Економіка та суспільство*, (64). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-22>.

9. Каплін С. М., Круш В. В., Сінковський М. І. Розвиток токенизованих активів як альтернативи традиційним фінансовим інструментам. *Наукові записки Львівського університету бізнесу та права*. 2025. Вип. 45. С. 471 – 480. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16997499>.

10. Sukhetska, K., Novak, I., Movchaniuk, A., Gomeniuk, M., & Pitel, N. (2025). Blockchain technologies as a driver of transformation in the agricultural sector// *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal, Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, Vol. 11(3), September. DOI: <https://doi.org/10.22004/ag.econ.387548>.

11. Мусієнко І. В., Старіков О.Ю. Можливості використання технології блокчейн для відстеження сертифікованої аграрної продукції // АГРОБІЗНЕС 2024: відповіді на нові виклики : Зб. матеріалів Всеукр. наук. конф., м. Київ, 17 квіт. 2024 р. / М-во освіти і науки України, Київ. нац. екон. ун-т ім. В. Гетьмана [Електронний ресурс]. Київ : КНЕУ, 2024. С. 37 – 42 URL: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/45342>.

12. Yermack, D. Corporate Governance and Blockchains. *Review of Finance*. 2016. Vol. 21(1). Pp. 7 – 31. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2700475>.

13. Tan Gürpınar, Gilberto Guadiana, Philipp Asterios Ioannidis, Natalia Straub and Michael Henke. The Current State of Blockchain Applications in Supply Chain Management. In 2021. *The 3rd International Conference on Blockchain Technology (ICBCT '21)*, March 26 – 28, 2021, Shanghai, China. ACM, New York, NY, USA, 11 p. <https://doi.org/10.1145/3460537.3460568>.

14. Zetzsche, Dirk Andreas and Annunziata, Filippo and Arner, Douglas W. and Buckley, Ross P., The Markets in Crypto-Assets Regulation (MICA) and the EU Digital Finance Strategy (November 5, 2020). European Banking Institute Working Paper Series No. 2020/77, University of Luxembourg Law Working Paper Series No 2020-018, University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No 2020/059. 33 p <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3725395>.

15. PCAOB. Inspection Observations Related to Public Company Audits Involving Crypto Assets. SPOTLIGHT, Public Company Accounting Oversight Board, June 2023. URL: <https://pcaobus.org/documents/crypto-assets-spotlight.pdf>.

16. Фінансова і статистична звітність ТОВ «Лесяківське» за 2021 – 2025 роки: баланс (№1), звіт про фінансові результати (№2), звіт про виробництво продукції тваринництва (№24), звіт про площі та валові збори сільськогосподарських культур, плодів, ягід і винограду (№29-сг).

17. Методика розрахунку пруденційних нормативів регулювання діяльності банків в Україні. Рішення Правління НБУ від 15.12.2017 № 803-рш із змінами. URL: [https://bank.gov.ua/ua/news/all/Method\\_15122017\\_803-rsh\\_economic\\_ratios](https://bank.gov.ua/ua/news/all/Method_15122017_803-rsh_economic_ratios).

18. Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts for the year ended, 30 June, 2025. Luxembourg, 2025. 158 p. URL: [https://www.kernel.ua/wp-content/uploads/2025/10/FY2025\\_Kernel\\_Annual\\_Report.pdf](https://www.kernel.ua/wp-content/uploads/2025/10/FY2025_Kernel_Annual_Report.pdf).

19. MHP SE. Annual Report and Accounts 2025. Limassol, Cyprus, 2025. 253 p. URL: <https://api.next.mhp.com.ua/images/51d31/51d31/efac388c6.pdf>.
20. Astarta Holding PLC. Annual Report 2024. Nicosia, Cyprus. 2025. 247 p. URL: [https://astartaholding.com/wp-content/uploads/2026/04/astarta\\_ar\\_2025.pdf](https://astartaholding.com/wp-content/uploads/2026/04/astarta_ar_2025.pdf).
21. IMC S.A. Annual report for the year ended 31 December 2025. Luxembourg. 2025.165 p. URL: [https://imcagro.com.ua/images/docs/Finacial%20REPORTS/FS\\_IMC\\_2025\\_2.pdf](https://imcagro.com.ua/images/docs/Finacial%20REPORTS/FS_IMC_2025_2.pdf).
22. Закон України «Про віртуальні активи» від 17.02.2022 № 2074-IX. (в ред. від 15.11.2024). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>.
23. Національний банк України. Стратегія розвитку фінансового сектору України (оновлено). Київ: НБУ, 2025. 59 с. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/strategiya-rozvytku-finansovogo-sektoru-ukrayini>.
24. Basel Committee on Banking Supervision. Prudential treatment of cryptoasset exposures. Basel: Bank for International Settlements, 2022. 36 p. URL: <https://www.bis.org/bcbps/publ/d545.pdf>.
25. Financial Stability Board. The Financial Stability Implications of Tokenisation. Basel: FSB, 22 October 2024. 27 p. URL: <https://www.fsb.org/2024/10/the-financial-stability-implications-of-tokenisation/>.

## REFERENCES

1. Regulation (EU) 2023/1114 of the European Parliament and of the Council of 31 May 2023 on markets in crypto-assets, and amending Regulations (EU) No 1093/2010, (EU) No 1095/2010 and (EU) No 600/2014 and Directives 2013/36/EU and (EU) 2019/1937. EUR-Lex. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1114/oj>.
2. OECD. The Tokenisation of Assets and Potential Implications for Financial Markets, OECD Publishing, Paris, 2020. 65 p. URL: <https://doi.org/10.1787/83493d34-en>.
3. HM Revenue & Customs. Cryptoassets Manual. GOV.UK, 21 August 2023. Updated 28 November 2025. URL: <https://www.gov.uk/hmrc-internal-manuals/cryptoassets-manual/crypto10100>.
4. Makaliuk, I. V. Tokenizatsiia tsinnykh paperiv: osoblyvosti ta perspektyvy dlia Ukrainy / Makaliuk I. V., Falko M. O., Zakharov N. V. // *Efektivna ekonomika*. 2023. № 1. DOI: <https://doi.org/10.32702/2307-2105.2023.1.34>.
5. Belinska Ya. V., Onyshko S. V., Diuk R. I. Tokenizatsiia finansovykh aktyviv yak innovatsiinyi napriam rozvytku finansovoho rynku. *Naukovi zapysky Natsionalnoho universytetu «Ostrozka akademiia»*. Seriiia «*Ekonomika*»: naukovyi zhurnal. Ostroh : Vyd-vo NaUOA, veresen 2023. No 30(58). Pp. 22 – 29. DOI: [https://doi.org/10.25264/2311-5149-2023-30\(58\)-22-29](https://doi.org/10.25264/2311-5149-2023-30(58)-22-29).
6. Tkalenko, S., Tipanov, V., Savchuk, N., Murashko, O., & Petukhova, O. (2022). Analiz rozvytku mizhnarodnoho rynku kryptovaliut: stan, trendy ta perspektyvy. *Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice*, 5(46), Pp. 97 – 108. <https://doi.org/10.55643/fcaptop.5.46.2022.3841>.

7. Ushynkina O. A. Pravovi aspekty opodatkuвання operatsii z virtualnymy aktyvamy v Ukraini: suchasni tendentsii // *Mizhnarodnyi naukovyi zhurnal «Internauka». Serii: «Iurydychni nauky»*. 2024. № 1. <https://doi.org/10.25313/2520-2308-2024-1-9585>.
8. Hulei, A., Kotukh, Ye., Riabokin, M. (2024). RWA-tokenizatsiia yak innovatsiinyi mehanizm zaluchennia investytsii ta zbilshennia nadkhodzen mistsevykh biudzhetiv. *Ekonomika ta suspilstvo*, (64). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-22>.
9. Kaplin S. M., Krush V. V., Sinkovskyi M. I. Rozvytok tokenizovanykh aktyviv yak alternatyvy tradytsiinym finansovym instrumentam. *Naukovi zapysky Lvivskoho universytetu biznesu ta prava*. 2025. Vyp. 45. Pp. 471 – 480. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16997499>.
10. Sukhetska, K., Novak, I., Movchaniuk, A., Gomeniuk, M., & Pitel, N. (2025). Blockchain technologies as a driver of transformation in the agricultural sector// *Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal, Agricultural and Resource Economics: International Scientific E-Journal*, Vol. 11(3), September. DOI: <https://doi.org/10.22004/ag.econ.387548>.
11. Musiienko I. V., Starikov O.Iu. Mozhlyvosti vykorystannia tekhnolohii blokchein dla vidstezhennia sertyfikovanoi ahrarnoi produktsii // AHROBIZNES 2024: vidpovid na novi vyklyky : *Zb. materialiv Vseukr. nauk. konf.*, m. Kyiv, 17 kvit. 2024 r. / M-vo osvity i nauky Ukrainy, Kyiv. nats. ekon. un-t im. V. Hetmana. [Elektronnyi resurs]. Kyiv : KNEU, 2024. Pp. 37 – 42 URL: <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/45342>.
12. Yermack, D. Corporate Governance and Blockchains. *Review of Finance*. 2016. Vol. 21(1). Pp. 7 – 31. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2700475>.
13. Tan Gürpınar, Gilberto Guadiana, Philipp Asterios Ioannidis, Natalia Straub and Michael Henke. The Current State of Blockchain Applications in Supply Chain Management. In 2021 *The 3rd International Conference on Blockchain Technology (ICBCT 21)*, March 26 – 28, 2021, Shanghai, China. ACM, New York, NY, USA, 11 p. <https://doi.org/10.1145/3460537.3460568>.
14. Zetzsche, Dirk Andreas and Annunziata, Filippo and Arner, Douglas W. and Buckley, Ross P., The Markets in Crypto-Assets Regulation (MICA) and the EU Digital Finance Strategy (November 5, 2020). European Banking Institute Working Paper Series No. 2020/77, University of Luxembourg Law Working Paper Series No. 2020-018, University of Hong Kong Faculty of Law Research Paper No. 2020/059. 33 p. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3725395>.
15. PCAOB. Inspection Observations Related to Public Company Audits Involving Crypto Assets. SPOTLIGHT, Public Company Accounting Oversight Board, June 2023. URL: <https://pcaobus.org/documents/crypto-assets-spotlight.pdf>.
16. Finansova i statystychna zvitnist TOV «Leliakivske» za 2021-2025 roky: balans (№1), zvit pro finansovi rezultaty (№2), zvit pro vyrobnytstvo produktsii tvarynnystv

(№24), zvit pro ploshchi ta valovi zbory silskohospodarskykh kultur, plodiv, yahid i vy-nohradu (№29-sh).

17. Metodyka rozrakhunku prudentsiinykh normatyviv rehuliuвання діяльності банків в Україні. Rishennia Pravlinnia NBU vid 15.12.2017 № 803-rsh iz zminamy. URL: [https://bank.gov.ua/ua/news/all/Method\\_15122017\\_803-rsh\\_economic\\_ratios](https://bank.gov.ua/ua/news/all/Method_15122017_803-rsh_economic_ratios).

18. Kernel Holding S.A. Annual Report and Accounts for the year ended, 30 June, 2025. Luxembourg, 2025. 158 p. URL: [https://www.kernel.ua/wp-content/uploads/2025/10/FY2025\\_Kernel\\_Annual\\_Report.pdf](https://www.kernel.ua/wp-content/uploads/2025/10/FY2025_Kernel_Annual_Report.pdf).

19. MHP SE. Annual Report and Accounts 2025. Limassol, Cyprus, 2025. 253 p. URL: <https://api.next.mhp.com.ua/images/51d31/51d31/efac388c6.pdf>.

20. Astarta Holding PLC. Annual Report 2024. Nicosia, Cyprus. 2025. 247 p. URL: [https://astartaholding.com/wp-content/uploads/2026/04/astarta\\_ar\\_2025.pdf](https://astartaholding.com/wp-content/uploads/2026/04/astarta_ar_2025.pdf).

21. IMC S.A. Annual report for the year ended 31 December 2025. Luxembourg. 2025.165 p. URL: [https://imcagro.com.ua/images/docs/Financial%20REPORTS/FS\\_IMC\\_2025\\_2.pdf](https://imcagro.com.ua/images/docs/Financial%20REPORTS/FS_IMC_2025_2.pdf).

22. Zakon Ukrainy «Pro virtualni aktyvy» vid 17.02.2022 № 2074-IX. (v red. vid 15.11.2024). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>.

23. Natsionalnyi bank Ukrainy. Stratehiia rozvytku finansovoho sektoru Ukrainy (onovleno). Kyiv: NBU, 2025. 59 p. URL: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/strategiya-rozvytku-finansovogo-sektoru-ukrayini>.

24. Basel Committee on Banking Supervision. Prudential treatment of cryptoasset exposures. Basel: Bank for International Settlements, 2022. 36 p. URL: <https://www.bis.org/bcbs/publ/d545.pdf>.

25. Financial Stability Board. The Financial Stability Implications of Tokenisation. Basel: FSB, 22 October 2024. 27 r URL: <https://www.fsb.org/2024/10/the-financial-stability-implications-of-tokenisation/>.