



ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ, ІНФОРМАЦІЙНА І ШЕРИНГОВА ЕКОНОМІКА

DIGITAL TRANSFORMATION,
INFORMATION AND SHARING
ECONOMY

<https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.09.059>

УДК 336:5;330.341;330;332:631:1

JEL: O13, Q14, E20, E22, E52, E62, F21

М.В. РЯБОКІНЬ, канд. екон. наук, доц.,
проректор з навчально-методичної роботи
Київський інститут бізнесу та технологій
пров. Зоряний, 1/5, 04078, Київ, Україна
e-mail: marina.riabokin@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6724-9498>

Є.В. КОТУХ, д-р наук з держ. упр., канд. техн. наук, доц.,
професор кафедри безпеки інформації та телекомунікацій
Національний технічний університет «Дніпровська політехніка»
пр-т Дмитра Яворницького, 19, 49005, Дніпро, Україна
e-mail: yevgenkotukh@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4997-620X>

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ ФІНАНСУВАННЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА: RWA-ТОКЕНИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАЛУЧЕННЯ КАПІТАЛУ

Досліджено впровадження RWA-токенізації (Real World Assets) як механізму фінансування сільського господарства. Визначено її потенційні переваги, проаналізовано міжнародний досвід і можливості адаптації в Україні. Розроблено базову схему процесу токенізації сільськогосподарських активів. Обґрунтовано перспективи RWA-токенізації для залучення капіталу і вирішення фінансових проблем галузі.

Ключові слова: RWA-токенізація; блокчейн; токен; агросектор; фінансування; сільськогосподарські активи; інвестування.

Ц и т у в а н н я: Рябокiнь, М., Котух, Є. (2025). Цифрова трансформація фінансування сільського господарства: RWA-токени як інструмент залучення капіталу. *Економіка України*. 68. 09(766). 59-77. <https://doi.org/10.15407/economyukr.2025.09.059>

© Видавець ВД «Академперіодика» НАН України, 2025. Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Агропромисловий сектор України, який є одним з ключових драйверів національної економіки, стикається з багатьма серйозними викликами, у тому числі пов'язаними з непрозорістю і фрагментацією ланцюгів постачання. Ці проблеми особливо гостро проявляються в умовах війни й економічної нестабільності, що призводить до збільшення трансакційних витрат, уповільнення розрахунків, створення умов для маніпуляцій цінами, а також відкладеного попиту. Згідно з дослідженнями, середній час проведення грошових переказів у цій галузі становить від трьох до семи днів, а комісії за трансакції можуть сягати 6 % від їх вартості. Такі умови значно обмежують ефективність сектору, ускладнюють роботу малих і середніх фермерських господарств і створюють середовище для шахрайства. Це особливо критично в умовах, коли агросектор має забезпечувати не лише внутрішні потреби країни, але й підтримувати експортний потенціал, який є важливим для нашої економіки.

Одним з перспективних рішень для подолання проблем агросектору України може стати токенизація сільськогосподарської продукції та інших активів АПК за допомогою блокчейн-технологій. Токенизація передбачає перетворення прав власності на фізичні активи, такі як зерно, олійні культури, інша продукція чи активи, на цифрові токени, що дозволяє забезпечити прозорість, швидкість і ефективність у ланцюгах постачання. Це особливо актуально для України, яка є одним з ключових експортерів аграрної продукції на світовому ринку. У 2024 р. загальна вартість світового сільськогосподарського сектору оцінювалась у 14,4 трлн дол., причому міжнародна торгівля сільськогосподарською продукцією становила 2,32 трлн дол. Отже, ця частина торгівлі є одним з потенційних об'єктів для токенизації, що може відкрити нові можливості для українських аграріїв.

Упровадження токенизації в українському агросекторі могло б вирішити такі проблеми, як непрозорість ланцюгів постачання, високі трансакційні витрати, уповільнені розрахунки, а також істотно підвищити ліквідність рослинництва і тваринництва. Крім того, це дозволило б залучити інвестиції через цифрові активи, спростити доступ до міжнародних ринків і забезпечити захист від шахрайства. Для України, яка має відновлюватися після війни й прагне збільшити експортний потенціал, токенизація здатна стати потужним інструментом для підвищення конкурентоспроможності та інтеграції у глобальну аграрну економіку.

Проблематика фінансового забезпечення аграрного сектору України, зокрема, в умовах воєнного стану, є предметом наукового інтересу низки вітчизняних дослідників. Серед них слід відзначити праці таких учених, як Г. Прунцева із співавторами (2024), І. Гончарук та І. Томашук (2022), А. Мороз і Т. Болотова (2022), А. Васильєв і В. Галенко (2022), Д. Тітов і В. Олексієнко (2024). Крім академічних досліджень питання фінансування сільськогосподарства також висвітлюються в аналітичних матеріалах, публікаціях профільних видань і звітах відповідних відомств. Питання токенизації реальних активів залишаються недостатньо дослідженими в Україні. Окремі аспекти цієї проблематики дістали відображення в працях таких україн-

ських науковців, як Я. Белінська, С. Онишко і Р. Дюк (2023), А. Мартинов (2023). Раніше було проведено аналіз різних аспектів токенизації реальних активів (Riabokin, Kotukh, 2024; Гулей та ін., 2024). Проте дана тематика потребує подальшого поглибленого аналізу й розробки практичних рекомендацій щодо її впровадження в економіку України.

Отже, **мета статті** — дослідити потенціал, обґрунтувати можливості й розробити практичні рекомендації щодо впровадження RWA-токенизації як інноваційного інструменту фінансування сільського господарства України через аналіз поточного стану галузі, вивчення міжнародного досвіду й оцінювання перспективи застосування цієї технології для подолання існуючих проблем фінансового забезпечення агросектору в умовах обмеженого доступу до традиційних фінансових інструментів.

Аграрний сектор України відіграє важливу роль у забезпеченні продовольчої безпеки й продовольчого суверенітету країни, збереженні родючості земель і рівня життя аграріїв. Його фінансування зазнає трансформації, що відображається в розробці та імplementації нових цифрових рішень та інструментів залучення капіталу. З огляду на це, аналіз ефективності цих процесів має як наукову, так і практичну цінність.

Продовольчі системи України є важливим джерелом створення вартості. Великі площі чорноземів і сприятливий ландшафт країни значною мірою впливають на її сільськогосподарську продуктивність. Землі сільськогосподарського призначення становлять понад 41 млн га, або 70 % території країни. У 2021 р. на сільськогосподарський сектор припадало приблизно 11 % ВВП країни, 40 % експорту і 17 % офіційно працевлаштованої робочої сили. У 1992—2020 рр. обсяг виробництва зернових культур збільшився майже вдвічі, а експорт зріс у 43,2 разу, завдяки чому Україна стала одним з основних гравців у сільськогосподарському секторі. У 2022 р. внесок України становив 10 % світового експорту пшениці й 50 % світового експорту соняшникової олії. Сільське господарство також було важливим джерелом засобів існування для близько 12 млн українців, які до війни проживали в сільській місцевості (Яцун, 2023).

Війна спричинила значні збитки та істотно вплинула на сільськогосподарський сектор. У 2022 р. в АПК спостерігалось зниження загального обсягу виробництва на 30 % з прогнозованим подальшим скороченням посівних площ на 25 % у 2023 р. (порівняно з 2021-м). Обсяг виробництва продукції тваринництва знизився на 10 %. На агросектор також вплинули обстріли енергетичної інфраструктури, які призвели до скорочення обсягу виробництва майже на 12 %. Прямі збитки включають пошкодження машин і знищення устаткування, вилучення готової продукції і завдання шкоди сховищам, скорочення поголів'я сільськогосподарських тварин і шкоду багаторічним насадженням, таким як фруктові сади, а також знищення і крадіжку ресурсів, у тому числі агрохімікатів і пального. Найбільше постраждали фізична інфраструктура і землі в областях на сході й півдні країни, де відбуваються основні воєнні дії (Яцун, 2023).

Таблиця 1. Основні джерела фінансового забезпечення аграрного сектору України в умовах воєнного стану

Джерело фінансування	Опис	Приклади	Переваги	Недоліки
Державний бюджет	Фінансування з державних коштів, включаючи субсидії, гранти і програми підтримки фермерів	Субсидії, програми підтримки фермерів	Стабільність фінансування, пряма підтримка аграрних підприємств	Обмеженість коштів через переорієнтацію бюджету на оборонні потреби
Міжнародна допомога	Грантова допомога від міжнародних організацій і країн-партнерів для підтримки аграрного сектору	Кредити від Світового банку, гранти від ЄС	Залучення значних фінансових ресурсів, технічна підтримка і експертиза	Високі вимоги до прозорості та ефективності використання коштів
Приватні інвестиції	Інвестиції від приватних осіб і компаній, що направляються на розвиток аграрного сектору	Прямі іноземні інвестиції, венчурний капітал	Можливість залучення великих обсягів фінансування, стимулювання інновацій	Високі ризики для інвесторів, залежність від економічної і політичної стабільності
Кредитні програми	Кредити від банків і фінансових інституцій для фінансування операційних витрат та інвестиційних проектів	Кредити від ЄБРР, комерційні кредити	Доступ до фінансових ресурсів на конкурентних умовах, можливість довгострокового фінансування	Високі процентні ставки, необхідність забезпечення і гарантій
Аграрні облігації	Випуск облігацій аграрними підприємствами для залучення фінансування розвитку	Аграрні облігації під державні гарантії	Можливість залучення коштів на довгостроковій основі, державні гарантії, які підвищують довіру інвесторів	Високі витрати на випуск і обслуговування облігацій, залежність від ринкових умов
Аграрне страхування	Страхові програми для захисту аграрних підприємств від ризиків, пов'язаних з воєнними діями та іншими непередбачуваними подіями	Страховання врожаю, техніки, інфраструктури	Зниження фінансових ризиків, стабільність аграрного виробництва	Висока вартість страхових полісів, обмежений доступ до страхових послуг у деяких регіонах

Джерело: Тітов, Олексієнко, 2024, с. 5.

Загальна ситуація в поєднанні з макроекономічною нестабільністю і специфічними галузевими ризиками відчутно ускладнює доступ аграріїв до фінансових ресурсів. Згідно з даними Міністерства аграрної політики та продовольства України, у 2021 р., тобто до початку повномасштабного вторгнення, частка аграрного сектору становила у ВВП країни понад 10 %, а обсяг експорту сільськогосподарської продукції сягав приблизно 22 млрд дол. Україна посідала одне з провідних місць у забезпеченні глобальної продовольчої безпеки, виступаючи ключовим експортером зернових, олійних культур та іншої аграрної продукції.

Незважаючи на надзвичайно складні умови 2022 р., аграрний сектор залишався ключовою галуззю української економіки, забезпечивши 35 % загального обсягу експорту країни. Інвестиційний потенціал сектору оцінюється щонайменше в 34 млрд дол., що підкреслює його стратегічне значення для подолання економічних наслідків війни і забезпечення довгострокового розвитку. Проте для реалізації цього потенціалу необхідним, на нашу думку, є впровадження комплексних заходів, спрямованих на відновлення інфраструктури, оптимізацію логістичних процесів і залучення інноваційних технологій¹.

Важливо досліджувати не лише внесок агросектору у ВВП чи експорт, а й механізми його фінансової підтримки. До традиційних джерел фінансування належать державне бюджетне фінансування, міжнародна фінансова допомога, приватні інвестиції, банківське кредитування, випуск боргових цінних паперів (аграрних облігацій) і механізми аграрного страхування (табл. 1). Аналіз наявної структури фінансування включає такі основні джерела.

1. *Бюджетне фінансування* — реалізується через механізми державних субвенцій і цільових програм підтримки агровиробників, проте характеризується суттєвою лімітованістю внаслідок пріоритетності оборонних видатків в умовах воєнного стану.

2. *Міжнародна фінансова підтримка* — здійснюється через інструментарій грантового фінансування і кредитування від міжнародних фінансових інституцій, зокрема Групи Світового банку, ЄБРР і установ ЄС.

3. *Інвестиційне забезпечення* — забезпечується через механізми залучення приватного капіталу і залишається потенційно значущим джерелом фінансування за умови формування сприятливого інвестиційного клімату.

4. *Кредитний механізм фінансування* — реалізується через коротко- і довгострокові програми банківського кредитування, спрямовані на забезпечення операційної діяльності та інвестиційних потреб агропідприємств.

5. *Емісія боргових цінних паперів у формі аграрних облігацій з потенційним державним гарантуванням* — створює передумови для залучення додаткового фінансування на модернізацію виробництва.

¹ Роїк О. Агроінвестиції: глобальне бачення, локальні проблеми. *Юридична газета online*. 2023. 04 лип. URL: <https://jur-gazeta.com/publications/practice/zemelne-agrarne-pravo/agroinvesticiyi-globalne-bachennya-lokalni-problemi.html> (дата звернення: 10.12.2024).

6. *Страховий захист* — забезпечує як інструмент мінімізації фінансових ризиків, пов'язаних з воєнними діями, певну стабілізацію виробничих процесів у агросекторі.

У табл. 1 наведено основні джерела фінансового забезпечення аграрного сектору України в умовах воєнного стану та його ключові характеристики.

Динаміка розвитку аграрного сектору України демонструє значні структурні зміни протягом останніх 10 років. Експортний потенціал галузі відзначався стійким зростанням — від 13 572 млн дол. у 2014 р. до 27 900 млн дол. у 2021 р. В умовах повномасштабної війни у 2022 р. експорт аграрної продукції залишився майже незмінним (27 700 млн дол.), проте у 2023 р. відбулося його суттєве скорочення до 21 800 млн дол., що відображає наростаючий вплив воєнних викликів на експортні можливості сектору. Воєнні дії відчутно позначилися на виробничих показниках галузі. Так, якщо у 2021 р. валовий випуск аграрної продукції сягнув максимального значення в 51 360 млн дол., то у 2022 р. він скоротився майже вдвічі — до 29 344 млн дол., що пояснюється руйнуванням виробничої інфраструктури і порушенням усталених господарських зв'язків.

Особливо відчутний вплив війна справляє на інвестиційну активність у секторі. Обсяг капітальних інвестицій у 2022 р. знизився до критично низького рівня у 200 млн дол., що є мінімальним показником за весь період спостереження. При цьому до 2021 р. мала місце позитивна динаміка нарощування основних засобів, вартість яких досягла 12 629 млн дол. Фінансова ефективність аграрного виробництва також зазнала негативного впливу. Рівень рентабельності, який у 2015 і 2021 рр. становив понад 40 %, у 2022 р. знизився до 20,7 %, що говорить про зростання виробничих витрат і загальне погіршення умов господарювання в ситуації воєнного стану.

Таблиця 2. Основні економічні показники аграрного сектору економіки України за 2014—2022 рр.

Роки	Обсяг експорту, млн дол.	Валовий випуск, млн дол.	Основні засоби, млн дол.	Інвестиції у капітал, млн дол.	Рентабельність, %
2014	13 572	32 043	7 373	1 407	20,6
2015	12 094	25 550	4 869	1 242	41,7
2016	12 831	26 635	5 729	1 975	32,4
2017	14 930	27 330	6 922	2 340	22,4
2018	15 593	32 022	8 539	2 430	18,3
2019	18 923	33 500	11 201	2 287	19,2
2020	18 811	33 940	11 515	1 880	18,6
2021	27 900	51 360	12 629	928	40,3
2022	27 700	29 344	—	200	20,7

Джерело: Тітов, Олексiєнко, 2024, С. 6.

Стрімке падіння обсягів капітальних інвестицій у аграрний сектор свідчить про нагальну потребу в пошуку альтернативних механізмів залучення фінансування. В умовах, коли традиційні джерела інвестицій стають менш доступними, а потреба в модернізації галузі лише зростає, особливої актуальності набуває впровадження інноваційних фінансових інструментів. Одним з перспективних напрямів трансформації системи фінансування агробізнесу, на нашу думку, є токенизація активів, яка відкриває нові можливості для залучення інвестицій та підвищення ліквідності аграрних активів.

У контексті історичного розвитку інвестиційних процесів сільськогосподарські землі традиційно характеризувались як низьколіквідний актив, доступний переважно для суб'єктів із значним обсягом капіталу, що зумовлено високим порогом входу і специфікою даного класу активів. Специфіка транзакцій із сільськогосподарськими угіддями характеризується складністю процедурного забезпечення, суттєвим документальним навантаженням і тривалим періодом окупності інвестицій і при цьому є переважною, хоча й альтернативною формою аграрного інвестування. Більше того, вона потребує наявності спеціалізованих компетенцій і практичного досвіду в аграрному секторі, що обмежує коло потенційних інвесторів.

Імплементация блокчейн-технології і концептуалізація RWA-токенизації ініціюють зміну парадигми в архітектурі сільськогосподарського інвестування. Токенизація аграрних активів сприяє суттєвому зниженню вхідних бар'єрів, забезпечуючи інклюзію для дрібних та індивідуальних інвесторів у сегмент сільськогосподарських інвестицій. Дана трансформація збільшує приплив необхідного фінансового капіталу в аграрний сектор, що потенційно може привести до підвищення продуктивності, розширення інновацій і посилення стійкості сільськогосподарської практики. Процес токенизації також пропонує ефективне вирішення проблеми ліквідності, асоційованої з низьколіквідними активами, зокрема земельними ресурсами. На відміну від фізичних земельних активів, токенизовані інструменти характеризуються високою операційною мобільністю на цифрових платформах, надаючи інвесторам можливість оперативного управління інвестиційними позиціями. Підвищена ринкова ліквідність істотно покращує інвестиційну привабливість сільськогосподарських земель, що може спричинити формування динамічнішого і сприйнятливішого ринку сільськогосподарських інвестицій. Таким чином, токенизація сільськогосподарських активів являє собою інноваційний феномен, що генерує нові можливості для сталого інвестування, оптимізує ліквідність і створює передумови для розвитку більш інклюзивного і сталого аграрного сектору. Дана інновація у сфері сільського господарства демонструє потенціал до фундаментальної реструктуризації методології інвестування й управління сільськогосподарськими активами.

Потенційними напрямками імплементации токенизації у аграрному секторі є токенизація прибутку від майбутнього врожаю, худоби та інших елементів агровиробничої інфраструктури. Даний процес надає агровиробникам можливість токенизувати власні активи, забезпечуючи доступ локаль-

них i мiжнародних iнвесторiв до участi в iх господарськiй дiяльностi. Токенiзацiя оптимiзує доступ агровиробникiв до капiталу i сiльськогосподарського ринку, який характеризується високим рiвнем монополiзацiї.

Емпiричнi дослiдження демонструють потенцiал токенизованих сiльськогосподарських товарiв. Зокрема, один з найбільших комерцiйних банкiв у Польщi Santander запровадив систему кредитування, забезпечену токенизованими соєю i кукурудзою, де кожен токен корелює з 1 т верифiкованого зерна через систему пiдтвердження зернових резервiв (Proof of Grain Reserves). Це уможливлює сек'юритизацiю i торгiвлю сiльськогосподарськими товарами з пiдвищеною доступнiстю й лiквiднiстю порiвняно з традицiйною фiзичною поставкою.

iнтеграцiя токенизованих сiльськогосподарських товарiв з платформами децентралiзованих фiнансiв (DeFi) являє собою додатковий вектор розвитку. Використання блокчейн-технологiї i смарт-контрактiв забезпечує можливiсть iмплементацiї токенизованих аграрних активiв у такi рiзноманiтнi DeFi-застосунки.

1. Забезпечене кредитування: токенизованi сiльськогосподарськi товари функцiонують як забезпечення кредитiв, оптимiзуючи доступ агровиробникiв i сiльськогосподарських пiдприємств до капiталу.

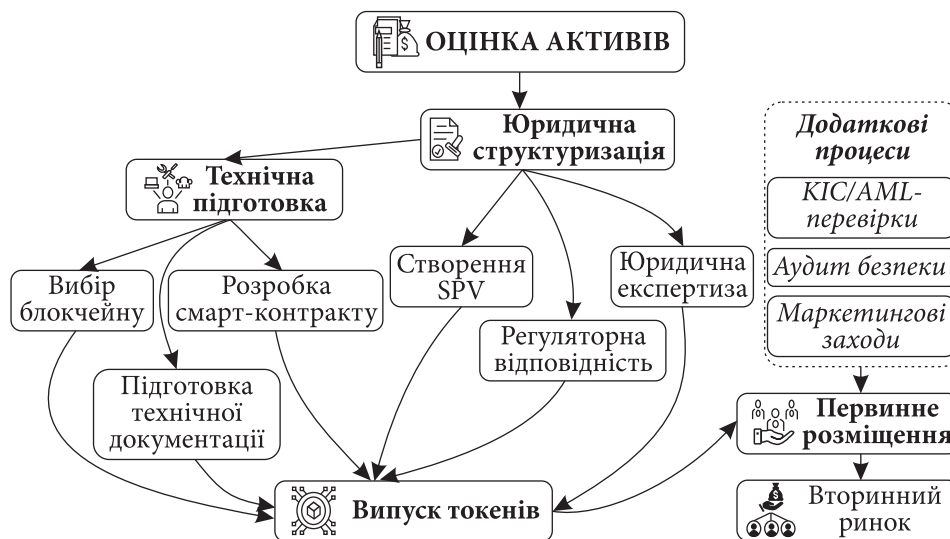
2. Yield Farming (прибуткове фермерство)²: iнвестори отримують можливiсть стейкiнгу токенизованих аграрних активiв у протоколах yield farming для генерацiї додаткової дохiдностi, створюючи новi потоки доходiв для аграрiїв.

3. Децентралiзованi бiржi: токенизованi сiльськогосподарськi товари можуть торгуватися на децентралiзованих бiржах (DEX), забезпечуючи цiлодобовий доступ до глобальної лiквiдностi й пiдвищуючи ефективнiсть визначення цiни на такi активи.

4. Агрегацiя малих виробникiв: токенизацiя дозволяє дрiбним фермерам об'єднувати свою продукцiю в бiльшi партiї через смарт-контракти, щоб отримати доступ до оптових ринкiв i кращих цiн. Наприклад, малi фермерськi господарства можуть токенизувати свої невеликi обсяги продукцiї i об'єднувати iх з iншими господарствами для формування комерцiйно привабливих оптових партiї, що відкриє доступ до премiум-сегмента ринку i вищих цiн.

iнтеграцiя токенизованих аграрних активiв з DeFi-платформами демонструє потенцiал генерацiї нових фiнансових можливостей для агровиробникiв, iнвесторiв та iнших учасникiв аграрного сектору. Використання переваг блокчейн-технологiї, зокрема пiдвищеної прозоростi, безпеки й ефективностi, сприяє демократизацiї доступу до сiльськогосподарських iнвестицiй i формуванню бiльш iнклюзивної i сталої екосистеми.

² Yield Farming (прибуткове фермерство) — це високоприбутковий спiсiб заробiтку на криптовалюти (токенах) шляхом iх розмiщення в пулах лiквiдностi (заробiток на торгових комiсiях у пулi) або на депозитах у криптовалюти (заробiток вiдсоткiв за видачу депонованих токенiв позичальникам).



Базова схема процесу токенизації на прикладі сільськогосподарських активів
Джерело: побудовано авторами.

До основних типів токенизованих сільськогосподарських активів належать:

1) токени землеволодіння — цифрові активи, що становлять часткові майнові права на земельні ділянки сільськогосподарського призначення. Дані інструменти забезпечують можливість диверсифікованої участі інвесторів у володінні аграрною нерухомістю й отримання відповідних економічних вигод при мінімізації початкових капіталовкладень;

2) токени врожайності — фінансові інструменти, що засвідчують право на прибуток від майбутнього врожаю сільськогосподарських культур. Такий механізм дозволяє агровиробникам залучати необхідний оборотний капітал на етапі вирощування, а інвесторам — брати участь у розподілі доходу від реалізації сільськогосподарської продукції;

3) токени тваринництва — цифрові активи, що дають право участі в активах тваринницької галузі, де вартість токена корелює з очікуваною прибутковістю або майбутньою ринковою вартістю поголів'я.

4) токени сільськогосподарського обладнання — інструменти часткової участі у власності на агротехніку, які передають одержання власниками токенів пропорційної частки доходу від експлуатації або надання в оренду сільськогосподарської техніки.

На рисунку представлено базову схему процесу токенизації на прикладі сільськогосподарських активів. Проте даний підхід може бути застосований для токенизації й інших видів активів.

Процес токенизації сільськогосподарських активів починається з комплексної оцінки активів. На цьому етапі необхідно детально проаналізувати земельні ділянки, сільськогосподарську техніку, врожай чи інші активи з метою визначення їх реальної ринкової вартості, потенційної прибутковос-

ті та потенційних ризиків. Також потрібно враховувати сезонність, кліматичні умови та інші специфічні фактори, що впливають на сільськогосподарську діяльність.

Юридична структуризація є наступним важливим етапом. На цьому етапі створюється спеціальна юридична установа (Special Purpose Vehicle — SPV), яка буде утримувачем активів і емітентом tokenів, здійснюється підготовка необхідної юридичної документації, включаючи договори з власниками активів, умови tokenізації та права інвесторів. Паралельно слід отримати необхідні дозволи і/або ліцензії у регуляторів для підтвердження відповідності законодавству про цінні папери й фінансові інструменти.

Технічна підготовка вимагає глибокої експертизи у сфері блокчейн-технологій. Необхідно обрати оптимальну блокчейн-платформу з урахуванням її надійності, швидкості транзакцій і вартості обслуговування. На цьому етапі створюються смарт-контракти, які управлятимуть процесом випуску tokenів і розподілом прибутку й здійснюватимуть їх аудит. Технічна документація має описувати всі аспекти роботи системи, включаючи механізми безпеки і взаємодії з користувачами.

Випуск tokenів відбувається після ретельної підготовки й тестування всіх систем. Tokenи створюються згідно з визначеними параметрами: загальна кількість, номінал, права власників. Кожен token являє собою частку в сільськогосподарських активах і дає право на отримання відповідної частки прибутку.

Етап первинного розміщення має супроводжуватись активною маркетинговою кампанією для залучення потенційних інвесторів, під час якої відбуваються презентації проекту, публікуються аналітичні матеріали і прогнози прибутковості. Одночасно здійснюється ретельна комплаєнс-перевірка інвесторів відповідно до вимог KYC/AML³. Незалежні аудитори проводять перевірку безпеки всіх технічних систем і процесів.

Запуск вторинного ринку дозволяє токенам вільно торгуватися між учасниками. Створюються зручні торговельні майданчики з необхідною ліквідністю. Забезпечуються прозорість ціноутворення і швидкість проведення операцій. Команда проекту підтримує постійну комунікацію з інвесторами, надаючи актуальну інформацію про стан активів і результати діяльності.

Протягом усього процесу особлива увага приділяється управлінню ризиками й забезпеченню прозорості операцій. Регулярно проводяться моніторинг стану активів, оцінювання ефективності управління й відпо-

³ KYC — Know Your Client (знай свого клієнта), термін банківського і біржового регулювання для фінансових інститутів і букмекерських контор, а також інших компаній, які працюють з грошима приватних осіб, що означає, що вони повинні ідентифікувати і встановити особу контрагента, перш ніж проводити фінансову операцію. AML — Anti-Money Laundering (проти дія відмивання грошей), комплекс заходів, спрямованих на відвернення випадків користування фінансовою системою країни або фінансовою організацією задля легалізації коштів, отриманих злочинним шляхом, чи фінансування тероризму.

відності всім регуляторним вимогам, що дозволяє забезпечити довгострокову стійкість і привабливість токенизованих сільськогосподарських активів для інвесторів. Кожен з цих етапів є дуже важливим для успішної реалізації токенизації сільськогосподарських активів, тому всі вони повинні бути ретельно скоординовані й виконані відповідно до регуляторних вимог і найкращих практик індустрії.

Таким чином, процес токенизації сільськогосподарських активів створює комплексну систему, яка відкриває нові можливості для всіх учасників аграрного ринку. Токенизація в аграрному секторі забезпечує ширший доступ до інвестицій та їх диверсифікацію, дозволяючи навіть дрібним інвесторам долучатися до сільськогосподарських проєктів. Такий механізм не тільки сприяє більшій інклюзивності ринку, але й забезпечує оптимальніший розподіл ризиків між різними типами активів. Важливо зазначити, що підвищена ліквідність токенизованих активів робить аграрні інвестиції значно привабливішими завдяки спрощеним механізмам входу і виходу з інвестиційних позицій. Більше того, описана схема токенизації оптимізує рух капіталу до фермерів і аграрних підприємств, пропонуючи ефективну альтернативу традиційним каналам фінансування.

Проаналізувавши теоретико-методологічні засади RWA-токенизації сільськогосподарських активів, доцільно дослідити практичні аспекти впровадження даної технології через аналіз глобального ринку і успішних кейсів її застосування у світовій практиці. Це дозволить підтвердити життєздатність концепції RWA-токенизації у аграрному секторі, продемонструвати ключові фактори успіху, потенційні ризики й обмеження, які мають бути враховані при впровадженні даного інструменту в українських реаліях.

Глобальний сільськогосподарський ринок є однією з ключових багатотрильйонних індустрій світової економіки. Станом на 2023 р. його оціночна вартість дорівнювала приблизно 8 трлн дол., що еквівалентно близько 10 % світового ВВП. Прогнози стверджують, що темпи зростання цього сектору в розвинутих економіках, таких як США, становитимуть приблизно 2—3 % щороку, тоді як глобальні темпи зростання можуть сягати 5,66 % на рік. Технологічні інновації залишаються основним чинником підвищення продуктивності й урожайності в сільськогосподарському секторі. Зокрема, розумне землеробство (smart farming) демонструє значний потенціал з прогнозованим щорічним темпом зростання понад 13 %. Управління інтеграцією нових технологій з традиційними системами виробництва стає критично важливим фактором для забезпечення економічної ефективності й прибутковості сільськогосподарських підприємств.

З метою визначення потенціалу токенизації сільськогосподарських активів, у тому числі земель, доречно провести аналіз успішних кейсів, зокрема проєкт AgriToken, який реалізував токенизацію великого сільськогосподарського підприємства в Аргентині. Шляхом фрагментації земельних активів на цифрові токени було залучено значний обсяг капіталу через механізм краудфандингу, що уможливило модернізацію агровиробництва і

впровадження інноваційних агротехнологій. Альтернативним прикладом слугує проєкт FarmShare, який здійснив токенизацію низки органічних господарств у США шляхом залучення дрібних інвесторів, орієнтованих на сталий розвиток аграрного сектору⁴.

Імплементация механізмів токенизації сільськогосподарських земель демонструє істотний вплив на локальні аграрні спільноти. У випадку AgriToken приплив інвестиційного капіталу сприяв генерації додаткових робочих місць і оптимізації методів агровиробництва, стимулюючи розвиток локальної економіки. Проєкт FarmShare фокусується на промоції екологічно орієнтованих методів господарювання, що забезпечує екологічні переваги й підвищення якості продовольчого забезпечення локальних громад. Дані проєкти емпірично підтверджують потенціал токенизації у контексті розвитку громад і фінансового забезпечення сталого агровиробництва. Фінансові результати досліджуваних проєктів токенизації також демонструють позитивну динаміку. Проєкт AgriToken забезпечив середньорічну дохідність на рівні 15 %, що корелює з підвищенням продуктивності виробництва та ефективністю управлінських рішень. FarmShare генерував прибутковість через комбінований механізм дивідендних виплат і зростання вартості токенів з середньорічним показником у діапазоні 12—18 %. Такі результати підкреслюють не лише операційну життєздатність механізму токенизації сільськогосподарських земель як інвестиційного інструменту, але і його конкурентоспроможність відносно традиційних форм аграрного інвестування.

Ще одним прикладом є перша в історії транскордонна транзакція торгівлі сільськогосподарськими товарами, що була здійснена в публічній мережі блокчейн з використанням RWA-токенів південноафриканською компанією Oldenburg Vineyards. У рамках торговельної операції було продано понад 200 пляшок оливкової олії першого віджиму і кілька ящиків вина британським імпортерам. Транзакцію було здійснено через сільськогосподарську платформу RWA AgriDex, яка працює на блокчейні Solana. Комісія за транзакцію становила 0,15 % з кожної сторони — 5 фунтів стерлінгів (приблизно 6,45 дол.). Кошти за товар надходили на рахунок AgriDex майже миттєво, а не протягом кількох днів, як це відбувається під час обробки транзакцій традиційними банками. За словами А. Вандерспуя, власника і генерального директора Oldenburg Vineyards, використання RWA-платформи для торгівлі продукцією компанії значно знизило трансакційні витрати і забезпечило швидкий доступ до капіталу, що позитивно вплинуло на продуктивність компанії.

Варто зазначити, що токенизація сільськогосподарських земель і продукції у Африці набуває дедалі більшої популярності, сприяючи розвитку аграрного сектору й покращенню фінансових можливостей. У 2022 р. орга-

⁴ Tokenization of Agricultural Land: A New Era for Farming Investments. *Restifi*. URL: <https://restifi.fi/blog/2023/12/11/tokenization-of-agricultural-land-a-new-era-for-farming-investments/> (дата звернення: 06.12.2024).

ни влади штату Лагос у Нігерії розширили фінансування місцевих фермерів завдяки впровадженню механізмів токенизації у аграрну сферу. Уряд Центральноафриканської Республіки у 2023 р. ініціював процес токенизації земельних ресурсів і природних багатств у межах державної програми Sango. У 2024 р. блокчейн-платформа Farmsent підвищила рівень прозорості в ланцюгах постачання сільськогосподарської продукції, інтегрувавши інноваційну технологію DePIN (Decentralized Physical Infrastructure Networks — децентралізовані мережі фізичної інфраструктури). Ці заходи сприяють зміцненню прозорості, ефективності й залученню інвестицій у сільське господарство регіону⁵.

Хоча досвід різних країн демонструє успішні приклади впровадження токенизації сільськогосподарських активів, європейський ринок усе ще перебуває на початковому етапі освоєння цієї інновації. Наразі в країнах ЄС упроваджується токенизація інших видів активів (нерухомості, товарів тощо). Така обережність щодо токенизації саме сільськогосподарських активів значною мірою пов'язана з особливостями регулювання аграрного ринку в Європейському Союзі. Традиційні обмеження вільного ринку сільськогосподарських земель у розвинутих країнах спрямовуються на захист від відмивання коштів, спекулятивних операцій і надмірної фінансіалізації земельних активів. Токенизація земель створює дуалістичну ситуацію: з одного боку, блокчейн-технології забезпечують кращу простежуваність транзакцій і прозорість власності, а з іншого — підвищена ліквідність токенизованих активів може посилити спекулятивну складову і створити можливості для обходу традиційних регуляторних обмежень.

Збереження захисної функції регулювання в умовах токенизації земельних активів потребує комплексної трансформації регуляторного середовища. Першочергового значення набувають модернізація законодавчої бази з урахуванням специфіки токенизованих активів і впровадження інноваційних механізмів моніторингу токен-транзакцій. Особливу увагу варто приділити розробці та імплементації нормативних обмежень концентрації токенизованих активів, що дозволить запобігти надмірній монополізації ринку сільськогосподарських земель і забезпечити його збалансований розвиток.

Проведений аналіз світового досвіду токенизації сільськогосподарських активів у цілому демонструє значний потенціал даної технології для трансформації механізмів фінансування аграрного сектору. Імплементація механізмів RWA-токенизації набуває особливої актуальності для вітчизняного аграрного сектору, який характеризується наявністю суттєвих структурних обмежень доступу до фінансових ресурсів, що особливо загострилися в умовах воєнного стану і пов'язаних з ним макроекономічних викликів.

⁵ Antonenko N. RWAs Simplify Cross-Border Trade of Agricultural Products. *CoinsPaid Media*. 2024. Jul 25. URL: <https://coinspaidmedia.com/news/first-cross-border-trans-action-agricultural-rwas/> (дата звернення: 06.12.2024).

Для сучасного стану аграрного сектору України притаманні значні труднощі в забезпеченні доступу до кредитних ресурсів, особливо для малих і середніх сільськогосподарських виробників. Частка сільськогосподарських кредитів у банківській системі залишається нижчою за середній рівень кредитування в економіці, що обумовлено як внутрішніми, так і зовнішніми факторами, зокрема наслідками військової агресії РФ. Обмежений доступ до фінансування, низький рівень ліквідності через падіння цін на сільськогосподарську продукцію і блокада морських портів призводять до того, що багато виробників змушені продавати продукцію нижче собівартості, що підриває їх фінансову стабільність.

З огляду на це, застосування RWA-токенізації, на нашу думку, є потенційно ефективним інструментом, у тому числі для досягнення цілей, визначених у Стратегії розвитку сільського господарства і сільських територій в Україні до 2030 р.⁶ у напрямі «Зниження ризику інвестицій або підвищення доступу до фінансування». За таких умов RWA-токенізація може стати інноваційним інструментом для подолання цих викликів. Токенізація сільськогосподарських активів, таких як земельні ділянки, техніка або врожай, дозволяє перетворити їх на цифрові активи, що можуть бути використані як забезпечення для отримання кредитів або залучення інвестицій. Це особливо актуально для України, де сільськогосподарські угіддя, що стали товаром після скасування мораторію на продаж землі, можуть виступати ідеальним предметом застави.

Сьогодні в Україні відсутні прецеденти повноцінного впровадження токенізації активів у аграрному секторі. Основною причиною цього є відсутність законодавчих норм, які б забезпечували правову визначеність і мінімізували ризики для учасників ринку. Законодавство України поки що не містить спеціальних регуляторних положень, які б дозволяли здійснювати токенізацію активів, у тому числі в сільському господарстві, у межах чітко визначених правових рамок, що ускладнює застосування цієї технології на теперішній час. Водночас в Україні існують приклади альтернативних підходів до цифровізації сільськогосподарських активів. Зокрема, один з таких кейсів — ініціатива компанії *Sevlush Foods*, яка запропонувала механізм токенізації на основі публічної оферти⁷. У межах цього підходу компанія здійснює залучення коштів через випуск цифрових активів, які прив'язані до майбутнього врожаю або продукції. Однак, на нашу думку, цей випадок не може вважатися кейсом токенізації у класичному розумінні її механізму через високі юридичні ризики. Відсутність чіткої нормативно-правової бази, яка б гарантувала правовий статус і за-

⁶ Про схвалення Стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2025—2027 роках. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1163-р від 15.11.2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2024-%D1%80#Text>

⁷ *Sevlush Foods*. URL: <https://sevlushfoods.com/> (дата звернення: 18.12.2024).

безпечувала права власності на токенизовані активи, створює потенційні загрози для інвесторів. У свою чергу, це обмежує можливості масштабування такого підходу та його інтеграції у аграрний сектор як ефективного фінансового інструменту.

Міжнародний досвід говорить, що токенизація активів знижує ризики для інвесторів і надає доступ до фінансування на більш вигідних умовах. Для України це може означати появу нових механізмів залучення капіталу, зокрема, для малих і середніх виробників, які нині стикаються з обмеженнями через відсутність надійного забезпечення, недостатню фінансову грамотність і складність бухгалтерського обліку.

Програми державної підтримки, такі як «Доступні кредити 5—7—9%» або Фонд часткового гарантування кредитів у сільському господарстві, безумовно, є важливими кроками для поліпшення ситуації. Однак вони не охоплюють усіх потреб аграрного сектору, особливо малих господарств. І RWA-токенизація може доповнити ці зусилля, забезпечивши більш гнучкі та інноваційні механізми фінансування. Наприклад, токенизовані активи можуть бути використані для залучення інвестицій з-за кордону, що особливо актуально в умовах обмеженого доступу українських підприємств до міжнародних ринків капіталу.

З урахуванням потенціалу RWA-токенизації як інструменту подолання існуючих бар'єрів у фінансуванні аграрного сектору, зниження ризиків інвесторів і забезпечення рівного доступу до кредитних ресурсів для всіх категорій виробників, упровадження цієї інновації в Україні потребує активної підтримки з боку держави, міжнародних донорів і фінансових інститутів. Це дозволить створити сприятливе середовище для розвитку аграрного сектору й української економіки в цілому. Для практичного впровадження RWA-токенизації у вітчизняному агросекторі важливо чітко окреслити її основні переваги й можливості. Оцінка цього інноваційного інструменту виявляє ряд стратегічних переваг для стабілізації і розвитку аграрного сектору України в сучасних умовах. Серед ключових аспектів варто визначити такі.

По-перше, токенизація дозволяє диверсифікувати джерела залучення капіталу, що дуже актуально в умовах обмеженості державного бюджетного фінансування через пріоритетність оборонних потреб. Використання токенів як інструменту інвестування створює можливість для залучення коштів від широкого кола інвесторів, включаючи міжнародних, без необхідності відповідати жорстким вимогам традиційних фінансових інституцій.

По-друге, токенизація здатна суттєво зменшити залежність від високих процентних ставок за банківськими кредитами і необхідності надання застави. Смарт-контракти, які лежать у основі токенизації, забезпечують прозорість і автоматизацію виконання зобов'язань, що знижує ризики для інвесторів і, відповідно, вартість залученого капіталу.

По-третє, порівняно з аграрними облігаціями токенизовані активи характеризуються вищою ліквідністю й меншими витратами на випуск і обслуговування. Технологія блокчейн забезпечує можливість швидкого і без-

печного трансферу прав власності, що підвищує привабливість таких інструментів для інвесторів.

Суттєвою перевагою токенизації також є можливість інтеграції з системами страхування сільськогосподарських ризиків через упровадження параметричних страхових продуктів на основі смарт-контрактів. Це дозволяє автоматизувати процес страхових виплат і знизити вартість страхового покриття. Упровадження токенизації також сприяє підвищенню прозорості використання залучених коштів і ефективності управління активами, що відповідає вимогам міжнародних донорів у плані належного врядування і цільового використання фінансування.

Попри значні переваги й достатньо високий потенціал для трансформації системи фінансування аграрного сектору, RWA-токенизація в сільському господарстві створює низку специфічних викликів. Регуляторний ландшафт для токенизованих активів перебуває на стадії розвитку і має бути комплексним, що ускладнює міжюрисдикційні правові аспекти. Ринкове впровадження токенизованих сільськогосподарських продуктів вимагає парадигмальної зміни традиційних практик, що може бути повільним і асиметричним процесом. Незважаючи на вдосконалення інтерфейсів, висока залежність від блокчейн-технології здатна стати додатковим бар'єром для токенизації.

Управління ризиками, пов'язаними з волатильністю цифрових активів і непередбачуваною природою сільськогосподарського виробництва, зокрема залежністю від погодних умов, є критично важливим для захисту інвесторів і стейкхолдерів, що зумовлює необхідність розробки надійних стратегій ризик-менеджменту для створення механізмів, які дозволять безпечно пов'язати цифрові записи в блокчейні з реальними об'єктами, якими вони управляють. Це важливо, тому що може виникати розрив між тим, що записано в блокчейні, й тим, що відбувається з активами в реальності.

ВИСНОВКИ

Упровадження RWA-токенизації може суттєво трансформувати механізми фінансування агросектору України, знизивши залежність від традиційних фінансових інструментів і забезпечивши нові можливості для залучення капіталу. RWA-токенизація дозволяє конвертувати реальні активи, такі як сільськогосподарські угіддя, техніка, майбутній урожай і тваринництво, у цифрові активи, що суттєво підвищує ліквідність і прозорість операцій. Це відкриває доступ до широкого кола інвесторів, включаючи міжнародні фонди і приватних осіб. Використання токенизації сприяє розширенню доступу до фінансування для малих і середніх фермерських господарств, які часто стикаються з труднощами в залученні кредитів через недостатню заставну базу і високу вартість традиційного фінансування.

Блокчейн-технології і смарт-контракти дозволяють автоматизувати процеси оплати й контрактного врегулювання, що зменшує транзакційні

витрати і скорочує час виконання платежів. Упровадження RWA-токенізації дозволяє створити надійну систему обліку й контролю, що значно знижує ризики шахрайства, непрозорих схем фінансування і корупції, а отже, сприяє підвищенню довіри з боку інвесторів і підтримує стабільність ринку. Світовий досвід показує, що механізми токенізації уже застосовуються у фінансуванні аграрного сектору в різних країнах, наприклад в Аргентині, США і країнах Африки.

Україна має всі передумови для ефективного впровадження цієї технології, що дозволить агросектору інтегруватись у світові фінансові ринки. Для успішного впровадження RWA-токенізації в Україні слід сформувати відповідну законодавчу базу, яка визначатиме правила функціонування токенізованих активів, а також задіяти механізми державного контролю й нагляду. Таким чином, упровадження RWA-токенізації стане важливим кроком у цифровій трансформації агросектору України, що сприятиме залученню інвестицій, підвищенню конкурентоспроможності сектору та його стійкості в умовах макроекономічних викликів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Pruntseva, G., Danylyshyn, B., Popadynets, N., Kopylyuk, O., Kotsa, I. (2024). Substantiale development in agricultural investments and the food security system. *E3S Web of Conferences*. 567(01020). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456701020>
- Гончарук, І., Томашук, І. (2022). Ресурсний потенціал сільських територій: стан та напрями зміцнення. Вінниця, ТОВ «Твори». 334 с. URL: <http://repository.vsau.org/card.php?lang=en&id=>
- Нестеренко, В., Мороз, А., Болотова, Т. (2022). Інновації у сільськогосподарському підприємстві та їх вплив на конкурентоспроможність. *Проблеми і перспективи розвитку підприємництва*. 1(28). 130-137. <https://doi.org/10.30977/PPB.2226-8820.2022.28.130>
- Васильєв, А., Галенко, В. (2022). Фінансова безпека аграрних підприємств України в умовах правового режиму воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 45. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-63>
- Тітов, Д., Олексієнко, В. (2024). Фінансове забезпечення аграрного сектору України в умовах воєнного стану. *Економіка та суспільство*. 63. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-125>
- Белінська, Я., Онишко, С., Дюк, Р. (2023). Токенізація фінансових активів як інноваційний напрям розвитку фінансового ринку. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Економіка»*. 30(58). 8-15. [https://doi.org/10.25264/2311-5149-2023-30\(58\)-22-29](https://doi.org/10.25264/2311-5149-2023-30(58)-22-29)
- Мартинов, А. (2023). Токенізація активів та їх використання. URL: <https://www.escrypto.com/uk/blog/tokenization-of-assets>
- Riabokin, M., Kotukh, Y. (2024). RWA-tokenization as a tool for attracting investments and developing post-war Ukraine. *Global Scientific and Academic Research Journal of Economics, Business and Management*. 3(11). 64-77. URL: <https://gsarpublishers.com/wp-content/uploads/2024/11/GSARJEBM2192024-Gelary-script.pdf>
- Гулей, А., Котух, Є., Рябокін, 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>

Яцун, Л. (2023). Напрями повоєнного відродження та трансформації до сталого розвитку продовольчих систем. В: Управління розвитком соціально-економічних систем. Мат. VII Міжн. наук.-практ. конф. (Харків, 20—21 квітня 2023 р.). Харків, ДБТУ. С. 66—69. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/32220>

Надійшла 13.01.2025

Прорецензована 17.02.2025

Доопрацьована 14.03.2025

Підписана до друку 21.03.2025

REFERENCES

- Pruntseva, G., Danylyshyn, B., Popadynets, N., Kopylyuk, O., Kotsan, I. (2024). Substancional development in agricultural investments and the food security system. *E3S Web of Conferences*. 567(01020). <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202456701020>
- Honcharuk, I., Tomashuk, I. (2022). Resource potential of rural areas: status and directions for strengthening. Vinnytsya. 334 p. URL: <https://socrates.vsau.org/repository/card.php?lang=en&id=30866> [in Ukrainian].
- Nesterenko, V., Moroz, A., Bolotova, T. (2022). Innovations in agricultural entrepreneurship and their impact on competitiveness. *Problems and prospects of entrepreneurship development*. 1(28). 130-137. <https://doi.org/10.30977/PPB.2226-8820.2022.28.130> [in Ukrainian].
- Vasilyev, A., Galenko, V. (2022). Financial security of agricultural enterprises of Ukraine in the conditions of the legal regime of martial law. *Economy and Society*. 45. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-45-63> [in Ukrainian].
- Titov, D., Oleksienko, V. (2024). Financial security of the agricultural sector of Ukraine under the conditions of martial state. *Economy and Society*. 63. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-63-125> [in Ukrainian].
- Belinska, Ya., Onyshko, S., Dyuk, R. (2023). Tokenization of financial assets as an innovative direction of financial market development. *Scientific Notes of Ostroh Academy National University, "Economics" Series*. 30(58). 8-15. [https://doi.org/10.25264/2311-5149-2023-30\(58\)-22-29](https://doi.org/10.25264/2311-5149-2023-30(58)-22-29) [in Ukrainian].
- Martynov, A. (2023). Asset tokenization and asset use. URL: <https://www.escripto.com/uk/blog/tokenization-of-assets> [in Ukrainian].
- Riabokin, M., Kotukh, Y. (2024). RWA-tokenization as a tool for attracting investments and developing post-war Ukraine. *Global Scientific and Academic Research Journal of Economics, Business and Management*. 3(11). 64-77. URL: <https://gsarpublishers.com/wp-content/uploads/2024/11/GSARJEBM2192024-Gelary-script.pdf>
- Guley, A., Kotukh, Ye., Riabokin, M. (2024). RWA-tokenization as an innovative mechanism for attracting investments and increasing local budget revenues. *Economy and Society*. 64. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-64-22> [in Ukrainian].
- Yatsun, L. (2023). Directions of post-war revival and transformation towards sustainable development of food systems. In: Development management for socio-economic systems. Proc. VII International Scientific and Practical Conference (Kharkiv, April 20—21, 2023). Kharkiv. P. 66-69. URL: <https://repo.btu.kharkov.ua/handle/123456789/32220> [in Ukrainian].

Received on January 13, 2025

Reviewed on February 17, 2025

Revised on March 14, 2025

Signed for printing on March 21, 2025

Maryna Riabokin, PhD (Econ.), Associate Profesor,
Vice-Rector for Educational and Methodological Work
Kyiv Institute of Business and Technology
1/5, Zoryanyi Lane, Kyiv, 04078, Ukraine
Yevgen Kotukh, Dr. Sci. (Public Administration),
PhD (Engineering), Associate Professor,
Professor of the Department of Information Security and Telecommunications
Dnipro University of Technology
19, Dmytra Yavornytskoho Ave., Dnipro, 49005, Ukraine

DIGITAL TRANSFORMATION OF AGRICULTURAL FINANCING: RWA TOKENS AS A CAPITAL RAISING TOOL

This study explores the potential of implementing real-world asset (RWA) tokenization as an innovative capital raising mechanism for agricultural financing in Ukraine. Under current conditions, the agricultural sector confronts numerous financial challenges, including limited access to bank credit, high capital costs, and insufficient asset liquidity. Within this context, RWA tokenization emerges as a promising mechanism for addressing these constraints.

Analysis of global experience demonstrates that tokenization of agricultural assets — including land, machinery, crops, and livestock, can significantly expand the financial capabilities of agricultural producers by facilitating capital raising from alternative sources, such as crowdfunding platforms, decentralized finance (DeFi) protocols, and international investment funds. The application of blockchain technologies and smart contracts enables transaction automation, reduces transaction costs and enhances the transparency of financial operations, thereby strengthening investor confidence in the Ukrainian agricultural market.

This paper presents a fundamental framework of agricultural asset tokenization, identifies the primary categories of tokenizable assets, and analyzes key implementation challenges. Particular emphasis is placed on the necessity of developing an effective regulatory framework, ensuring robust legal protection for investors, and implementing comprehensive risk management mechanisms.

The study provides practical recommendations for integrating RWA tokenization into Ukraine's agricultural sector. The analysis indicates that successful technology implementation requires governmental support, engagement of specialized financial institutions, and establishment of digital agricultural asset infrastructure. The findings confirm that the implementation of RWA tokenization represents a critical step in the agricultural sector's digital transformation, potentially attracting investment, enhancing sectoral competitiveness, and improving resilience against global economic challenges.

Keywords: *RWA tokenization; blockchain; token; agricultural sector; financing; agricultural assets; investment.*