

РОЛЬ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙН У РОЗВИТКУ РИНКУ ВІРТУАЛЬНИХ АКТИВІВ У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ В УКРАЇНІ

THE ROLE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE DEVELOPMENT OF THE VIRTUAL ASSETS MARKET IN AGRICULTURE IN UKRAINE

Христинченко Н.П., д.ю.н., професор,
професор кафедри адміністративного права
інтелектуальної власності та цивільно-правових дисциплін
Київський університет інтелектуальної власності та права
ORCID ID: 0000-0001-7473-7193

Биков І.О., к.ю.н.,
доцент кафедри адміністративного права, інтелектуальної власності
та цивільно-правових дисциплін
Київський університет інтелектуальної власності та права
ORCID ID: 0000-0001-8206-2202

Мельник О.О., к.ю.н.,
доцент кафедри адміністративного права, інтелектуальної власності
та цивільно-правових дисциплін
Київський університет інтелектуальної власності та права
ORCID ID: 0000-0002-2088-630X

У статті досліджуються правові та технологічні аспекти обігу віртуальних активів у аграрному секторі України, зокрема застосування технології блокчейн та процесу токенизації. Особлива увага приділяється аналізу сучасного стану національного законодавства щодо віртуальних активів. Визначено, що віртуальні активи не належать до державних засобів платежу та електронних грошей, що зумовлює необхідність спеціального адміністративно-правового регулювання, спрямованого на забезпечення контролю, нагляду та відповідальності учасників ринку. У статті підкреслюється, що віртуальні активи виступають важливим інструментом цифровізації економіки, зокрема аграрного сектору, та можуть набувати різних функціональних форм, таких як токенизоване право на майбутній урожай, орендні права на землю чи доступ до виробничих потужностей. Процеси токенизації активів створюють нові механізми управління активами, забезпечують залучення інвестицій, підвищують ліквідність та передбачуваність господарських операцій, а також сприяють мінімізації ризиків фінансових та операційних зловживань. Окремо розглянуто технологію блокчейн як ключовий інструмент цифрової трансформації агропромислового комплексу, що дозволяє забезпечити прозорість ланцюгів постачання, контроль за виробничими процесами, автоматизацію договорів через смарт-контракти та підвищення довіри між учасниками ринку. У статті також відзначаються проблеми впровадження блокчейн-технологій та токенизації в агросекторі України, серед яких відсутність комплексного законодавчого регулювання, технічна складність, низький рівень цифрової грамотності фермерів та необхідність стандартизації смарт-контрактів і токенів для забезпечення взаємодії з фінансовими інститутами. У статті досліджено інтеграцію технологій блокчейн і токенизації активів у аграрному секторі здатна суттєво підвищити ефективність, прозорість та інвестиційну привабливість агропромислового комплексу України, сприяти розвитку цифрової економіки та формуванню стабільного, контрольованого ринку віртуальних активів, забезпечуючи прозорість, надійність і технологічну адаптованість господарських процесів та управління активами.

Ключові слова: адміністративно-правове забезпечення, підприємницька діяльність, сільське господарство, адміністративне законодавство, адміністративно-правові інструменти, контроль, взаємодія, віртуальні активи, блокчейн, фінансовий моніторинг, цифровізація, цифрова економіка.

The article examines the legal and technological aspects of virtual asset circulation in the agricultural sector of Ukraine, with particular emphasis on the application of blockchain technology and the process of tokenization. Special attention is given to the analysis of the current state of national legislation concerning virtual assets. It is established that virtual assets do not belong to state-issued means of payment or electronic money, which necessitates the development of specific administrative and legal regulation aimed at ensuring control, supervision, and accountability of market participants. The article emphasizes that virtual assets serve as an important tool for the digitalization of the economy, particularly in the agricultural sector, and can take various functional forms, such as tokenized rights to future harvests, land lease rights, or access to production facilities. Tokenization processes create new mechanisms for asset management, facilitate investment attraction, increase liquidity and predictability of business operations, and contribute to minimizing the risks of financial and operational misconduct. Blockchain technology is separately considered as a key instrument for the digital transformation of the agro-industrial complex, enabling transparency in supply chains, control over production processes, automation of contracts through smart contracts, and enhancement of trust among market participants. The article also identifies the challenges of implementing blockchain technologies and asset tokenization in the Ukrainian agricultural sector, including the lack of comprehensive legal regulation, technical complexity, low levels of digital literacy among farmers, and the need to standardize smart contracts and tokens to ensure interaction with financial institutions. The study concludes that the integration of blockchain and tokenization technologies in the agricultural sector can significantly enhance the efficiency, transparency, and investment attractiveness of Ukraine's agro-industrial complex, promote the development of the digital economy, and contribute to the formation of a stable and controlled virtual asset market, ensuring transparency, reliability, and technologically adapted management of business processes and assets.

Key words: administrative and legal support, entrepreneurial activity, agriculture, administrative legislation, administrative and legal instruments, control, interaction, virtual assets, blockchain, financial monitoring, digitalization, digital economy.

Постановка проблеми. Реалії сучасного економічного розвитку України, серед іншого, характеризуються стрімкою цифровізацією та інтенсивним впровадження інноваційних фінансових інструментів та технологій, зокрема віртуальних активів. Практика їх застосування поширюється не лише у фінансовому секторі, а й у більш традиційних та консервативних галузях економіки, зокрема в аграрному секторі. Різні аспекти використання віртуальних активів, як от, наприклад: токенизація аграрних ресурсів, застосування смарт-контрактів, цифрових платіжних інструментів та інвестиційних механізмів, створюють передумови для розширення фінансових спроможностей стейкхолдерів аграрного ринку.

Інтеграція різного роду інновацій пов'язаних із віртуальними активами та реаліями цифрової економіки, включаючи Big Data, ERP-системи (автоматизовані системи управління підприємствами), IoT (інтернет речей), блокчейн, AI (штучний інтелект) супроводжується рядом викликів у тому числі і в аспекті системи адміністративно-правового регулювання. Практичне застосування сучасних рішень пропонує системою цифровою сферою можуть позитивно вплинути на підвищення ефективності господарської діяльності сільськогосподарських підприємств та підвищення ефективності прийняття управлінських рішень, скорочення витрат з одночасним зниженням ризиків. Однак, зазначені кроки пов'язані з інтеграцією цифрових технологій в аграрний сектор економіки, вимагають не лише інвестицій, зміни підходів до адміністрування управлінських процесів та навчання персоналу, а і якісного нормативно-правового регулювання.

Водночас, правова реальність впровадження високо-технологічних цифрових інструментів в аграрний сектор створює значний дисбаланс адміністративно-правового регулювання. Діючі норми адміністративного та аграрного законодавства України недостатньо адаптовані до регулювання використання блокчейну та операцій із віртуальними активами в аграрному підприємстві. Зазначена проблематика проявлена ще й у тому, що присутня відсутність чітких нормативно-визначених інструментів, процедур та методів, що врегульовували б операції з віртуальними активами.

Поруч із тим, присутня проблематика наявності неоднозначних механізмів контролю зокрема у сфері фінансового моніторингу операцій пов'язаних з віртуальними активами, що ускладнюється відсутністю механізмів взаємодії агропідприємств з органами державного нагляду. Нині нормативне регулювання використання віртуальних активів у підприємницькій діяльності аграрних підприємств залишається недостатньо нормативно визначеним. Чинне законодавство не містить чітких процедур та інструментів, які б дозволяли аграрним суб'єктам господарювання безпечно, прозоро й у зрозумілій правовій спосіб здійснювати операції з віртуальними активами.

Неврегульованими залишаються питання державного контролю, обов'язків учасників таких правовідносин та взаємодії між органами публічної адміністрації, що створює ризики зловживань та ускладнює інтеграцію інноваційних фінансових рішень у сільське господарство. У зв'язку з цим постає необхідність ґрунтовного дослідження адміністративно-правових механізмів, які повинні забезпечувати належну організацію, нагляд і прозорість використання віртуальних активів у аграрному секторі. Саме визначення змісту таких механізмів і формування пропозицій щодо їх удосконалення становить основну наукову проблему цієї статті.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Питання застосування блокчейну традиційно розглядалося у контексті фінансового сектору та логістики. Загальні аспекти впливу технології на агробізнес висвітлені у працях таких дослідників як: Агрес О., Данкевич А., Джабраїлов Р., Духницький Б., Гудіма Т., Грибинук О., Ішук А., Качу-

рінер В., Колодій А., Колодій І., Малінов В., Нагнибіда В., Овчаренко А., Устименко В., Черних О., Шеремет О. та інші. Однак комплексний аналіз впливу блокчейну саме на розвиток ринку віртуальних активів в сільському господарстві залишається недостатньо дослідженим.

Метою статті є комплексне дослідження адміністративно-правових механізмів регулювання застосування технології блокчейн у розвитку ринку віртуальних активів у підприємницькій діяльності суб'єктів сільського господарства, з'ясування змісту та особливостей відповідних інструментів, процедур і форм контролю, а також визначення напрямів удосконалення нормативного забезпечення з метою формування ефективної та прозорої моделі їх використання у аграрному секторі України.

Виклад основного матеріалу. У реаліях сучасної національної правової системи не втрачає актуальності проблематика легалізації віртуальних активів. Закон України «Про віртуальні активи» [1], прийнятий в 2022 році, який досі не набрав чинності, не достатньо врегульовує питання обігу віртуальних активів, проте є помітною спробою законодавця унормувати сферу віртуальних активів, щоб вивести їх з тіньової зони, надавши їх правового визначення.

Очевидним є те, що віртуальні активи не належать до емітованих державою засобів платежу та не можуть бути віднесені до категорії електронних грошей. Це, на нашу думку, одразу переводить їх у площину спеціального адміністративно-правового регулювання, яке має забезпечувати контроль, нагляд та відповідальність учасників ринку. Віртуальні активи є продуктом цифровізації та одним із базових інструментів формування цифрової економіки, що зумовлює потребу в розробленні чітких адміністративно-правових процедур щодо їх обігу, оподаткування, обліку та застосування у сфері господарських відносин.

У контексті розвитку аграрного сектору віртуальні активи можуть набувати різних функціональних форм, зокрема: посвідчувати право вимоги на товари, послуги чи аграрну продукцію шляхом їх токенизації. Такий підхід, на нашу думку, дозволяє створювати нові механізми управління активами, інвестування та забезпечення виконання зобов'язань. З огляду на це, у сфері сільського господарства може бути реалізований концепт так званого токенизованого права на майбутній урожай, орендні права на земельні ділянки, доступ до певних виробничих потужностей тощо.

Вказані процеси, на нашу думку, потребують створення спеціального адміністративно-правового механізму, який має визначати процедури реєстрації, обігу, державного нагляду та контролю за токенизованими активами та й регулювання процесу токенизації активів в цілому. Держава має забезпечити прозорий, передбачуваний і технологічно адаптований порядок функціонування таких правових конструкцій, оскільки саме адміністративне право виступає ключовим інструментом регламентації діяльності суб'єктів у цифровому середовищі.

На нашу думку, створення адміністративно-правового забезпечення правової природи віртуальних активів у сфері сільського господарства повинно включати: гарантування принципу правової визначеності, формування механізмів законності та відповідальності, унормування правил взаємодії учасників ринку, запровадження системи контролю за обігом таких активів та забезпечення податкової прозорості операцій.

Попри відсутність працюючого законодавчого регулювання, сучасна економічна практика демонструє фактичну присутність операцій із віртуальними активами. Вказана тенденція характерна і для аграрної сфери, яка традиційно вважається консервативною. Наявність таких операцій без належного правового регулювання ускладнює облік, моніторинг, оподаткування та державний контроль, тоді як впровадження чітких процедур могло б забезпечити про-

зорість обігу, зменшення ризиків зловживань та зростання інвестиційної привабливості аграрного сектору.

Технологія блокчейн має значний потенціал трансформації національного агропромислового комплексу в контексті формування принципів цифрової економіки, управління ланцюгами постачання, автоматизації угод та оптимізації фінансових потоків. Технологія блокчейн (з англ. - Blockchain) - це розподілена база даних, що зберігає інформацію у вигляді послідовно пов'язаних блоків, кожен з яких містить дані про транзакції, документи або події. Вона характеризується розподіленою системою зберігання на різних вузлах мережі, криптографічним захистом і забезпеченням цілісності даних через хеш-коди, децентралізованим додаванням блоків за протоколом консенсусу, прозорістю та можливістю перевірки історії транзакцій усіма учасниками мережі, а також широкими можливостями застосування в різних сферах, включаючи фінанси, логістику, медицину та послуги [6, с. 38 - 44]. До ключових переваг блокчейну належать відсутність надмірних транзакційних витрат, високий рівень криптографічного захисту, а також повна прозорість розрахунків. Особливістю розподіленого реєстру є можливість простежити історію кожної операції від моменту її внесення до системи, що забезпечує незмінність та достовірність даних [2, с. 65].

Упровадження блокчейну може суттєво оптимізувати функціонування агропромислового комплексу України. Зарубіжні дослідження демонструють, що цифрові рішення на основі розподіленого реєстру підвищують прозорість витрат, знижують вірогідність фінансових зловживань та підсилюють довіру між учасниками ринку [3]. Крім того, інтеграція цифрових платформ і штучного інтелекту дозволяє скоротити виробничі витрати до 30 %, що додатково зумовлює ефективність застосування цифрових інструментів у аграрній сфері [4]. Технологія блокчейн забезпечує можливість цифровізації кожного етапу виробничого циклу: посіву, обробітку, збору та транспортування врожаю, його зберігання і подальшої реалізації. Наявність у блокчейні незмінних записів дозволяє оперативно встановити походження продукції, її якісні характеристики, дотримання технологічних норм, а також виявити проміжні партії або неналежну продукцію. Це суттєво знижує ризики фінансових втрат, підвищує ефективність контролю та мінімізує потенційні збитки для виробників і посередників.

Використання блокчейн-технологій у сільському господарстві для управління виробничими процесами може відігравати ключову роль у забезпеченні продовольчої безпеки, оскільки дозволяє створювати безперервний і надійний ланцюжок постачання харчових продуктів, а також ефективно відстежувати та контролювати всі етапи виробництва, транспортування та постачання продукції [7, с. 67-73].

У світі вже є рішення, які використовують технологію блокчейн у сфері сільського господарства, так, наприклад, платформа Grain Discovery, яка базується на технології блокчейн, активно використовується учасниками продовольчої системи для вирощування та збуту сільськогосподарських культур, конкурентоспроможних на світовому ринку [8]. Поруч із тим є і приклади документування процесів обробки полів і збору врожаю на основі технології блокчейн, що дозволяє переносити ці записи до цифрового реєстру, забезпечуючи достовірність та надійність даних [9, с. 29-33]. Додатково слід наголосити, що прозорість даних у блокчейні сприяє посиленню довіри між контрагентами та мінімізує ризик недобросовісної поведінки. Технологічні можливості блокчейну також дозволяють зменшити залежність від посередників через використання смарт-контрактів як програмних модулів, які автоматично виконують умови договору після настання визначених подій [5]. Це знижує ризики невиконання

зобов'язань, прискорює договірні процеси та підвищує передбачуваність економічних відносин у аграрному секторі.

Окремої уваги в контексті цифровізації аграрного сектору заслуговує процес токенизації активів, який передбачає перетворення прав на фізичний або фінансовий актив у цифровий токен, записаний у блокчейн. Такий токен виступає цифровим підтвердженням власності або правом на отримання доходу від активу, що дозволяє забезпечити прозорість, відстежуваність та надійність операцій.

Застосування токенизованих активів у аграрній сфері відкриває нові можливості для укладання ф'ючерсних контрактів та управління виробничими ризиками. Наприклад, аграрна компанія може випустити токени, які закріплюють право їхніх власників на отримання певної кількості майбутнього врожаю. Це дозволяє трансформувати традиційний підхід до укладання ф'ючерсних угод, підвищує ліквідність ринку та залучає ширше коло інвесторів.

Крім того, токенизація сприяє формуванню віртуально закріплених спільних часток у різних активах агропромислового комплексу, таких як сільськогосподарська техніка, обладнання або нерухомість. Це створює нові інструменти для інвестиційної діяльності, дозволяє дробити великі активи на дрібні частки та залучати в сектор широкий круг учасників.

Токенизовані активи можуть позитивно сприйматися банківським сектором як ліквідна застава. У системі блокчейн перевірка інформації про такі активи є швидкою, достовірною та незмінною, що підвищує довіру фінансових інституцій і зменшує ризики кредитування. Водночас токенизація відкриває перспективи для залучення капіталу в аграрний сектор, забезпечуючи прозорість, передбачуваність і контроль за використанням інвестицій.

Аналіз законодавчого та технологічного середовища свідчить, що впровадження блокчейну та токенизації в аграрному секторі України має значний потенціал, проте супроводжується низкою проблем. Серед основних викликів виділяються: недостатнє законодавче врегулювання, технічна складність впровадження цифрових платформ, низький рівень цифрової грамотності фермерів, а також необхідність стандартизації смарт-контрактів і токенів для забезпечення їх взаємодії з фінансовими інститутами.

Впровадження технології блокчейн у сфері сільського господарства потребує комплексного підходу, що має включати формування адміністративно-правових процедур щодо реєстрації та обігу токенизованих активів, розробку стандартів прозорого обліку та моніторингу цифрових активів у ланцюгах постачання, інтеграцію блокчейн-рішень у виробничі, логістичні та фінансові процеси агропідприємств та стимулювання залучення інвестицій шляхом токенизації та використання токенів як ліквідної застави. Таким чином, інтеграція технології блокчейн та токенизації відкриває новий етап розвитку агропромислового комплексу, формуючи основу для цифрової трансформації сектору та забезпечуючи ефективну взаємодію між державою, підприємствами та інвесторами.

Висновки. Законодавче регулювання обігу віртуальних активів в Україні залишається недостатньо розвиненим, що створює правовий вакуум та ускладнює інтеграцію таких активів у національну економіку. Прийняття Закону України «Про віртуальні активи» є першим кроком до формалізації цього ринку, проте потребує подальшого удосконалення та набрання чинності. Віртуальні активи та токенизація відкривають нові можливості для аграрного сектору, зокрема у сфері управління правами на продукцію, землею та обладнанням. Впровадження токенів дозволяє оптимізувати процеси укладання ф'ючерсних контрактів, залучати інвестиції, підвищувати ліквідність активів та ефективність господарської діяльності. Технологія блокчейн може забезпечити прозорість, простежуваність та криптографічний захист операцій, знижує тран-

закційні витрати, автоматизує виконання договорів через смарт-контракти та сприяє підвищенню довіри між учасниками ринку. Це створює можливості для цифровізації кожного етапу агровиробництва. Використання токенизованих активів як застави у банківському секторі дозволяє підвищити фінансову надійність аграрних підприємств, зменшити ризики кредитування та залучити широкий

спектр інвесторів, що сприятиме розвитку ринку віртуальних активів у секторі. Таким чином, інтеграція технологій блокчейн і токенизації аграрних активів здатна суттєво підвищити ефективність, прозорість та інвестиційну привабливість агропромислового комплексу України, сприяючи розвитку цифрової економіки та формуванню стабільного та контрольованого ринку віртуальних активів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Про віртуальні активи. Закон України від 17.02.2022 р. № 2074-IX: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>
2. Устименко В.А., Поліщук Н.Ю. Перспективи застосування криптовалют в електроенергетиці України: зарубіжний досвід і вітчизняні здобутки Економіка та право. 2019. № 2 (53). С. 64 – 69.
3. Rangel G. Blockchain Solutions for Financial transparency in Agriculture. *Journal of Digital Agriculture*. 2022. № 10 (1). p. 54 - 70.
4. Porter M. Digital Platforms and AI in Cost Management: A Strategic Approach. *Journal of Business and Technology*. 2020. № 45(2). p. 34 - 49.
5. Мамчур Л., Недибалюк О. Цивільно-правові реалії допустимості використання смарт-контракту у договірних відносинах. Історико-правовий часопис. 2018. № 2 (12). С. 92.
6. Яцкевич І.В., Красностанова Н.Е. Цифрові технології у підприємницькій діяльності. Економічний вісник Дніпровської політехніки. 2021. № 1. С. 38 - 44.
7. Водянка Л.Д., Юрій Т.П. Цифровізація та цифрова платформа в економічному розвитку аграрного сектору. Економіка АПК. 2020. № 12. С. 67 – 73.
8. Grain Discovery URL: <https://graindiscovery.com/>.
9. Ковтонюк К.В. Цифровізація світової економіки як фактор економічного зростання. *Науковий вісник Херсонського державного університету. Сер. : Економічні науки*. 2017. Вип. 27(1). С. 29 - 33.

Дата першого надходження рукопису до видання: 20.10.2025
 Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 16.11.2025
 Дата публікації: 28.11.2025