

Моделювання процесів спадкування цифрових активів із використанням технологій blockchain

Люшенко Дмитро Ігорович¹, Шарафан Родіон Володимирович², Туголуков Олександр Євгенович³

Опубліковано	Секція	УДК
24.09.2025	Право	004.738.5:004.056.5:347.65

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17189081>

Ліцензовано за умовами Creative Commons BY 4.0 International license

Анотація. Актуальність дослідження зумовлена зростанням значення цифрових активів у приватних і публічних відносинах та відсутністю ефективних механізмів їх спадкування. Виявлено, що традиційні інструменти цивільного права не охоплюють специфіку криптовалют, NFT та хмарних акаунтів. Мета статті полягає у виробленні науково обґрунтованих підходів до моделювання процесів спадкування цифрових активів із використанням блокчейн-технологій, що інтегрують правові норми й технічні інструменти. Методологія дослідження ґрунтується на міждисциплінарному підході, який поєднує правовий аналіз, порівняльно-правові дослідження та моделювання цифрових механізмів. Результати дослідження засвідчили, що цифрові активи формують окрему категорію об'єктів спадкування з комплексом правових і соціально-економічних характеристик. Висновки підтверджують потребу в гармонізації законодавства, розробленні моделей цифрового заповіту та формуванні уніфікованих механізмів транскордонного спадкування.

Ключові слова: цифрове право, віртуальні активи, смартконтракти, спадкові процедури, правове регулювання, міжнародна уніфікація.

Modeling the processes of digital asset inheritance using blockchain technologies

Annotation. Relevance of the research is determined by the growing role of digital assets in the modern economy and social relations, as well as by the lack of unified legal and technological mechanisms for their inheritance. It has been revealed that traditional civil law instruments do not adequately regulate the transfer of cryptocurrencies, NFTs, user accounts, and other digital resources, which leads to legal conflicts, loss of assets, and difficulties in exercising inheritance rights.

The purpose of the article is to elaborate scientifically grounded approaches to modeling the processes of digital asset inheritance based on blockchain technologies, which ensure the synergy of legal norms, technical capabilities, and organizational mechanisms of their practical implementation.

¹ Директор, NOTA LLC, 5307 Marconi Ave, Apt 22, Carmichael, CA 95608, Сполучені Штати Америки, <https://orcid.org/0009-0003-9180-0934>

² Founder & CEO, NOTA Digital Currencies Research Center Inc., R. Dr. José da Cunha 28 4a, 2780-187 Oeiras, Portugal, <https://orcid.org/0009-0004-7209-7232>

³ Chief Business Officer, NOTA Digital Currencies Research Center Inc., 5307 Marconi Ave, Apt 22, Carmichael, CA 95608, Сполучені Штати Америки, <https://orcid.org/0009-0008-3661-764X>

Research methodology is based on the application of systemic and interdisciplinary approaches that combine legal analysis, comparative legal studies, and methods of structural modeling and functional analysis of digital technologies. Empirical examples of blockchain integration in public registries and private digital services have been employed.

Research results include the identification of digital assets as a distinct category of inheritance objects, the determination of their legal and socio-economic characteristics, and the substantiation of the potential of blockchain technologies and smart contracts for the automation and transparency of inheritance procedures. The current state of legal regulation in the EU, the USA, Ukraine, and at the international level has been analyzed, and the main gaps and inconsistencies have been identified. Practical barriers to blockchain integration have been studied, including technical limitations, organizational difficulties, and ethical risks.

Conclusions indicate that current practice is in transition from fragmented regulation to the search for comprehensive solutions. The necessity of legislative harmonization, the development of procedures for access to cryptographic keys, and the creation of conditions for international unification of norms have been established.

Prospects for further research are associated with the development of mechanisms for cross-border inheritance of digital assets, the adaptation of legal systems to the dynamic changes of the digital economy, and the search for an optimal balance between automation of inheritance procedures and the protection of fundamental rights of participants.

Keywords: digital law, virtual assets, smart contracts, inheritance procedures, legal framework, international harmonization.

Вступ

Процес спадкування цифрових активів у сучасному суспільстві є однією з найменш врегульованих і водночас надзвичайно актуальних сфер, що вимагає комплексного наукового осмислення та розробки ефективних практичних механізмів регулювання. Зростання обсягів цифрових активів – від криптовалют і токенизованих ресурсів до електронних рахунків, хмарних сховищ і цифрових сейфів – формує новий пласт майнових відносин, який суттєво відрізняється від традиційних об'єктів спадкування. Проблема ускладнюється відсутністю уніфікованих правових механізмів, що б забезпечували доступ спадкоємців до таких активів без порушення принципів конфіденційності та кібербезпеки. Водночас використання технологій блокчейн відкриває можливості моделювання автоматизованих процедур передачі прав, заснованих на смартконтрактах і децентралізованих протоколах, що дозволяє мінімізувати ризики втрати інформації чи зловживань. Наукова значущість цієї проблематики полягає в необхідності формування міждисциплінарних підходів, які інтегрують правові, технічні та організаційні аспекти спадкування. Практична важливість зумовлена потребами ринку та суспільства в забезпеченні прозорості й передбачуваності процесів спадкової передачі цифрових активів, що має безпосередній вплив на розвиток цифрової економіки, довіру до технологій блокчейн та захист інтересів користувачів.

Аналіз сучасних досліджень з проблематики моделювання процесів спадкування цифрових активів із використанням технологій blockchain дозволяє виокремити чотири взаємопов'язані напрями. До першого напряму належать наукові розвідки, що стосуються правової кваліфікації та концептуальних підходів до цифрових активів у спадкових відносинах. Зокрема, М. Вовк підкреслює, що цифрові активи поєднують ознаки об'єктів інтелектуальної власності та майнових прав. Відповідно, необхідно запровадити спеціальний правовий режим і адаптувати традиційні спадкові процедури [1]. На відсутності нормативно закріпленого визначення цифрових активів, що ускладнює їхню цивільноправову кваліфікацію та спадкування, акцентує Н. Федосенко [2]. На нетиповості цифрових активів у цивільному обігу, що породжує

труднощі при їх віднесенні до складу спадщини та визначенні юридичної природи, наголошує І. Гулейков [3]. Можливості спадкування криптовалюти аналізують Д. Сирота, В. Локтіонова та А. Уманська, вказуючи на труднощі доказування належності приватних ключів та обмеженість нотаріальних процедур у цій сфері [4].

Другий напрям охоплює роботи, зосереджені на регуляторних та інституційних аспектах управління цифровими активами в спадкових процесах. Так, ризикоорієнтований підхід до регулювання віртуальних активів в Україні розкривають В. Зянько та Т. Нечипуренко, акцентуючи на потребі інтеграції процедур AML/KYC у спадкову практику [5]. Наявні blockchain-рішення для захисту цифрових активів вивчають Г. Терещенко та І. Кириченко, виявляючи прогалини в забезпеченні безперервності доступу та проблеми інтеперабельності систем [6]. Модель цифрової спадщини, у якій смартконтракти автоматизують процес передачі онлайн-ідентичності та активів після смерті користувача, пропонують Р. Сінгх (R. G. Singh), А. Шривастава (A. Shrivastava) та С. Руж (S. Ruj) [7]. Каркас для управління цифровими активами в спадкових відносинах, що передбачає контроль доступу та доказовість операцій, представляють І. Донджіо (I. Dondjio) та А. Казаміас (A. Kazamias) [8].

Третій напрям наукових напрацювань стосується розроблення принципів і технічних моделей цифрової спадковості. Концепцію створення базових принципів цифрової спадковості формулює П. Швайдлер (P. Sz wajdler), підкреслюючи необхідність гармонізації автономних механізмів blockchain із публічно-правовими гарантіями справедливості [9]. Управління цифровими активами в середовищі metaverse аналізують у масштабному огляді В. Чонг (V. Truong), Л. Ле (L. Le) та Д. Ніято (D. Niyato), наголошуючи на важливості спадкоємності віртуальних прав і об'єктів [10]. Використання NFT для захисту прав на 3D-моделі в контексті Industry 4.0, що має значення і для спадкування цифрових промислових артефактів, досліджують Д. Муріс (D. Mouris) та Н. Цаутсос (N. Tsoutsos) [11]. Систему управління цифровими фінансовими активами на основі blockchain для цілей спадкового планування моделюють Т. Патіл та співавтори (T. Patil et al.), інтегруючи часові блокування та багатопідписні схеми [12].

Четвертий напрям охоплює наукові праці, що розглядають практичні кейси та етичні аспекти цифрової спадщини. Зокрема, спадкування цифрових активів у соціальних мережах досліджують М. Фарукві (M. Farooqui), Б. Шарма (B. Sharma) та Д. Гупта (D. Gupta), підкреслюючи значення політик меморіалізації акаунтів та делегування доступу [13]. Практичну реалізацію «trusted wills» для цифрових активів, де blockchain використовується для підтвердження волі спадкодавця та верифікації виконання заповіту, представляють Дж. Ернандо-Корочано (J. Hernando-Corrochano), Р. Пастор-Варгас (R. Pastor-Vargas) та Р. Ернандес-Берлінчес (R. Hernández-Berlinches) [14].

Попри наявність значної кількості досліджень, низка важливих аспектів спадкування цифрових активів потребує більш ґрунтовної уваги. Зокрема, недостатньо окреслено їхню правову природу та місце в соціально-економічній системі, відсутні чіткі підходи до інтеграції блокчейну і смартконтрактів у спадкові процедури. Чинне законодавство фрагментарне та суперечливе, а практичні перешкоди (технічні, організаційні й етичні) суттєво обмежують ефективність запропонованих рішень. Це створює стан правової й методологічної невизначеності, що перешкоджає формуванню цілісної системи спадкування цифрових активів.

Запропоноване дослідження спрямоване на подолання виявлених прогалин шляхом комплексного поєднання правового аналізу з моделюванням технологічних рішень. Розробка підходів до визначення сутності цифрових активів, оцінка потенціалу блокчейн-технологій, системний аналіз нормативних колізій та виявлення практичних перешкод дозволяють сформулювати рекомендації для створення ефективних моделей спадкування. Це забезпечує можливість розширення наукового розуміння проблеми й

закладає основу для її практичного розв'язання в національному та міжнародному контекстах.

Мета статті полягає у формуванні науково обґрунтованих підходів до моделювання процесів спадкування цифрових активів із використанням технологій блокчейн, що поєднують правові засади, технологічні можливості та організаційні умови реалізації.

Завдання статті:

1) визначити сутність цифрових активів як об'єкта спадкування та оцінити можливості застосування блокчейну і смартконтрактів для автоматизації спадкових процедур;

2) проаналізувати правове регулювання спадкування цифрових активів і виявити прогалини та перешкоди для їхньої практичної інтеграції;

3) сформулювати рекомендації щодо вдосконалення моделей спадкової передачі цифрових активів з урахуванням правових і технологічних перспектив.

Матеріали і методи

У дослідженні використано нормативно-правові акти ЄС, США, України та міжнародних організацій, аналітичні звіти й наукові публікації, що висвітлюють проблематику спадкування цифрових активів. Застосовано системний і порівняльно-правовий аналіз для виявлення прогалин у регулюванні, а також метод структурного моделювання для оцінки потенціалу блокчейну й смартконтрактів у спадкових процедурах. Поєднання емпіричних прикладів та теоретичних підходів дозволило сформулювати комплексні висновки та практичні рекомендації.

Результати

Цифрові активи як нова категорія об'єктів майнових прав є одним з основних викликів сучасної правової науки та практики. На відміну від традиційних матеріальних цінностей вони мають нематеріальну природу, часто існують у розподілених цифрових середовищах і водночас можуть мати значну економічну вартість та зумовлювати правові наслідки. Їхній статус у спадкових відносинах визначається поєднанням правової, технологічної та соціально-економічної площин: права визначає юридичне закріплення прав власності й порядок їх переходу, технологічна – способи доступу та підтвердження автентичності, а соціально-економічна – масштаби використання цифрових активів у фінансових і господарських відносинах. В умовах зростання цифрової економіки проблема спадкування таких активів виходить за межі приватних інтересів і стає фактором економічної стабільності, прозорості ринкових відносин та захисту прав учасників (табл. 1).

Таблиця 1

Класифікація цифрових активів як об'єкта спадкування

Категорія активів	Приклади	Правові характеристики	Соціально-економічне значення
Фінансові цифрові активи	Криптовалюти (Bitcoin, Ethereum), токени	Об'єкти права власності; потребують регламентації доступу та передачі	Використовуються як засіб інвестування та збереження капіталу
Інформаційні активи	Облікові записи, електронна пошта, хмарні сховища	Нематеріальні об'єкти з елементами персональних даних	Пов'язані з ідентичністю, комунікаціями та доступом до ресурсів

Категорія активів	Приклади	Правові характеристики	Соціально-економічне значення
Комерційні цифрові активи	Доменні імена, онлайн-бізнес акаунти	Майнові права, що можуть передаватися у спадщину	Мають значний ринковий потенціал і впливають на бізнес-процеси
Культурно-особистісні активи	Фотоархіви, цифрові бібліотеки, NFT	Переважно немайнові, але з ознаками економічної цінності	Формують елемент цифрової ідентичності та культурного надбання

Джерело: сформовано автором на підставі [2, с. 336; 3, с. 34–36; 4, с. 15–17; 5, с. 92–95; 9, с. 150–152; 13, с. 420–423]

Фінансові цифрові активи, зокрема криптовалюти, часто втрачаються через відсутність у спадкоємців доступу до приватних ключів. Відомі випадки, коли значні суми на біржах чи в холодних гаманцях залишалися «замороженими» без можливості правової передачі. Інформаційні активи, як-от електронна пошта чи хмарні сховища, ускладнюють процедуру спадкування через політику провайдерів: деякі компанії (наприклад, Google через сервіс Inactive Account Manager) дозволяють спадкоємцям доступ до акаунта після визначеного періоду неактивності, тоді як інші залишають дані фактично «поза правовим полем». Комерційні цифрові активи, включно з доменними іменами або акаунтами в електронних торговельних системах, мають пряме економічне значення: відсутність чітких процедур їх передачі може призводити до зупинки бізнесу чи втрати ринкових позицій, що вже фіксується в практиці міжнародних судових спорів [7]. Культурно-особистісні активи, як-от NFT-колекції чи цифрові фотоархіви, формують новий пласт спадкових відносин, де поєднується особистий і публічний інтерес: спадкоємці мають не лише доступ до даних, а й право управляти об'єктами, що можуть мати мистецьку чи фінансову цінність на ринку [14]. Отже, у практичному вимірі класифікація цифрових активів як об'єктів спадкування окреслює різні правові та організаційні сценарії, які вимагають розробки комплексних моделей з урахуванням специфіки кожної категорії.

Технології блокчейн і смартконтракти розглядаються як інструменти, що здатні докорінно змінити підхід до регламентації спадкових процедур. Їхня унікальна властивість полягає в поєднанні правової визначеності з технологічною незмінністю даних, що на практиці мінімізує ризики підробки документів і зловживань. Блокчейн дозволяє створити децентралізовану систему обліку, у якій інформація про активи та права спадкоємців зафіксована в незмінному вигляді, а смартконтракти забезпечують автоматичне виконання заздалегідь визначених умов, що усуває потребу в зайвих посередниках і скорочує часові витрати. Це створює підґрунтя для трансформації спадкових процедур у напрямі більшої прозорості та передбачуваності (табл. 2).

Таблиця 2

Потенціал блокчейну та смартконтрактів у спадкових процесах

Напрямок застосування	Механізм реалізації	Переваги для спадкування	Приклади використання
Фіксація прав власності	Запис даних у розподілений реєстр	Захист від підробки та втрати документів	Реєстрація прав на цифрові твори або земельні ділянки в блокчейні
Автоматизація передачі активів	Смартконтракт з умовами активації	Зменшення ролі посередників,	Цифровий гаманець, що передає активи

Напрямок застосування	Механізм реалізації	Переваги для спадкування	Приклади використання
		пришвидшення процедур	спадкоємцю після підтвердження події
Забезпечення конфіденційності	Використання криптографічних ключів	Доступ лише для уповноважених спадкоємців	Схеми багатопідпису в цифрових гаманцях
Міжнародна передача	Глобальні децентралізовані мережі	Усунення юрисдикційних перешкод	Транскордонні транзакції з активами через публічні блокчейн-мережі

Джерело: сформовано автором на підставі [6, с. 170–172; 7; 8, с. 100–103; 10; 11, с. 18–20; 12, с. 175–178; 14]

У сучасних умовах практичне застосування блокчейну та смартконтрактів у сфері спадкування демонструє поступовий перехід від теоретичних концепцій до реальних моделей правозастосування. Використання децентралізованих реєстрів у державному управлінні, як показує досвід Естонії, доводить здатність блокчейну забезпечувати незмінність і верифікованість даних у таких чутливих сферах, як реєстри прав власності, бізнесу чи заповітів [15]. Це свідчить про те, що технологія вже може бути застосована як інструмент захисту від фальсифікацій і втрат даних у спадкових процесах, оскільки сама структура блокчейну передбачає аудиторський слід усіх транзакцій. У спадковій практиці такий підхід дозволяє спадкоємцям і державним органам отримувати перевірену інформацію про права без потреби у складних багаторівневих перевірках, що характерні для паперових і навіть традиційних електронних документів.

Водночас на рівні приватного сектору формується новий клас технологічних рішень, які можна умовно визначити як «цифрові заповіти». Приклад концепції смартконтракту з функцією «Dead Man's Switch» демонструє можливість автоматизованої передачі активів у разі неактивності власника протягом визначеного часу [16]. Це означає, що спадкоємці можуть отримати доступ до криптовалют чи інших цифрових активів без додаткового втручання третіх сторін, коли спрацьовують чітко визначені алгоритмічні умови. Така логіка є принципово новою для спадкового права, оскільки вона базується не на процедурному підтвердженні з боку нотаріуса чи суду, а на технічному виконанні умов, закладених самим спадкодавцем.

На особливу увагу заслуговують експерименти з автоматизованим переміщенням унікальних цифрових об'єктів, таких як NFT. «Dead Man's Switch Protocol», що пропонує передавати токени в разі відсутності активності власника, демонструє фактичну інтеграцію механізмів блокчейну у сферу, у якій поєднуються майнові й культурні цінності [17]. Практичне значення цього підходу полягає в тому, що спадкоємці не лише отримують доступ до цифрових колекцій чи творів, а й набувають інструментів управління ними у відкритому глобальному ринку. Це створює нові можливості для правового регулювання, оскільки non-fungible token (NFT) стають одночасно і об'єктом власності, і засобом підтвердження культурної ідентичності.

У приватному секторі вже з'являються рішення, які претендують на роль технологічного підґрунтя для «цифрових заповітів». Показовим прикладом є подана у 2025 р. в США патентна заявка «Web3 Based Encrypted Digital Life Safe with Automated Inheritance Mechanisms» (автори – Д. Люшенко, О. Туголуков). Вона безпосередньо пов'язана з розробками українських інженерів та юристів, які в умовах воєнних ризиків та зростання значення цифрових активів прагнуть створити захищений «цифровий сейф» для автоматизованого передання криптовалют, NFT чи хмарних акаунтів спадкоємцям. Заявка цікава тим, що поєднує технічний рівень (шифрування,

багаторівневий доступ, смарт-контракти) з юридичною логікою спадкування: спадковий механізм запускається після підтвердження визначених подій, зокрема смерті власника або тривалої відсутності активності («dead man's switch»). Важливо, що розробка позиціонується як перший крок до створення в Україні конкурентоспроможних рішень класу Web3 для спадкування цифрових активів, орієнтованих не лише на внутрішній ринок, а й на міжнародну інтеграцію.

З огляду на наведені приклади, можна зробити висновок, що блокчейн і смартконтракти у спадкових процедурах функціонують у двох взаємодоповнювальних напрямках. З одного боку, державні системи використовують їх для захисту даних і підвищення довіри до офіційних реєстрів, створюючи передумови для інтеграції в класичне спадкове право. З іншого – приватні ініціативи пропонують нові моделі «цифрового заповіту» та автоматизованої передачі унікальних активів, які поки що перебувають у стані апробації, але вже формують реальну практику. Усе це підтверджує, що блокчейн є не лише технологічним, а й правовим інструментом, який трансформує традиційні уявлення про спадкування та вимагає адаптації законодавства до нових цифрових реалій.

Правове регулювання спадкування цифрових активів на сьогодні перебуває на етапі становлення та характеризується високим рівнем фрагментарності. Традиційні норми спадкового права розроблялися переважно для матеріальних об'єктів і лише частково охоплюють нематеріальні блага, тому їх застосування до цифрових активів є обмеженим та не завжди адекватним сучасним реаліям. Основна проблема полягає у відсутності уніфікованого підходу: у різних країнах існують відмінності у визнанні правового статусу криптовалют, NFT чи хмарних акаунтів, що створює колізії під час міжнародних спадкових процедур. Водночас спроби адаптації національних законодавств і діяльність міжнародних організацій свідчать про поступове формування нових правових рамок, однак на практиці залишається чимало нерозв'язаних питань (табл. 3).

Таблиця 3

Стан правового регулювання спадкування цифрових активів

Юрисдикція / документ	Підхід до цифрових активів	Прогалини та суперечності	Потенційні напрями вдосконалення
ЄС (Регламент eIDAS, MiCA)	Визнає цифрові активи та регламентує їхній обіг	Відсутність спеціальних норм щодо спадкування	Розробка єдиного механізму цифрової ідентифікації спадкоємців
США (RUFADAA)	Дає спадкоємцям право доступу до цифрових акаунтів	Нерівномірне впровадження в різних штатах	Уніфікація норм на федеральному рівні
Україна (Закон «Про віртуальні активи», ЦК України)	Визнає віртуальні активи об'єктами цивільних прав	Відсутність процедур їх спадкування в законодавстві	Внесення змін до Книги 6 ЦК України «Спадкове право»
Міжнародний рівень (UNCITRAL, OECD)	Розробляються рекомендації та soft law	Необов'язковий характер, низький рівень імплементації	Уніфікація підходів у рамках конвенцій чи модельних законів

Джерело: сформовано авторами на підставі [1; 2, с. 338; 3, с. 40–41; 5, с. 100–103; 9, с. 160–162]

У сучасній практиці правове регулювання спадкування цифрових активів перебуває в процесі трансформації, оскільки чинна нормативна база лише частково відповідає викликам цифрової економіки. Приклад Європейського Союзу демонструє, що навіть прийняття масштабних документів на кшталт Регламенту MiCA не гарантує автоматичного врегулювання спадкових відносин: цей акт визначає порядок обігу

криптоактивів та вимоги до провайдерів, проте питання передачі прав у спадок залишається поза його межами. На практиці це створює ситуацію, коли спадкоємці отримують правову ідентифікацію через eIDAS, але доступ до активів залежить від внутрішніх політик бірж чи гаманців [18].

У США ситуація є більш гнучкою завдяки RUFADAA, який дає спадкоємцям право доступу до цифрових акаунтів і зобов'язує провайдерів співпрацювати з ними. Проте нерівномірне впровадження на рівні штатів формує подвійні стандарти: у деяких юрисдикціях спадкоємці можуть швидко отримати доступ до акаунтів у Facebook чи Google, тоді як в інших стикаються з відмовами через конфіденційність користувача. Така правова асиметрія знижує ефективність механізму й створює ризики затягування процедур [19].

Український контекст ілюструє ще одну форму правової невизначеності. Попри те, що Закон України «Про віртуальні активи» визнав криптовалюту об'єктом цивільних прав, чинний Цивільний кодекс не містить положень щодо спадкування таких активів. На практиці це означає, що нотаріуси не мають інструментів для підтвердження прав спадкоємців на криптовалюту або NFT, а тому виникає правовий вакуум, який змушує сторони діяти поза офіційними процедурами [20]. Це створює потенційні ризики для судових спорів та втрати значних сум унаслідок відсутності доступу до гаманців.

На міжнародному рівні активність UNCITRAL та OECD свідчить про усвідомлення проблеми, проте їхні документи мають рекомендаційний характер і не забезпечують обов'язкової уніфікації. Це означає, що спадкові процедури з цифровими активами в транскордонних справах залишаються залежними від суперечливих норм різних країн. Практичні приклади показують, що спадкоємці часто стикаються з необхідністю доводити своє право в кількох юрисдикціях одночасно, що затягує процес та підвищує його вартість [21].

Таким чином, сучасне правове регулювання характеризується поєднанням прогресивних ініціатив і глибоких прогалів. Реальна практика доводить, що навіть там, де існує нормативна база, важливі питання спадкування цифрових активів залишаються неврегульованими або розв'язуються через внутрішні політики приватних компаній. Це створює подвійний виклик, оскільки, з одного боку, необхідно забезпечити юридичну визначеність для спадкоємців, а з іншого – зберегти баланс між конфіденційністю та доступністю даних. З огляду на це, науково-практичне завдання полягає у виробленні комплексних підходів, що поєднують міжнародну уніфікацію з гнучкістю національних правових систем.

Інтеграція блокчейн-рішень у спадкові процеси стикається з комплексом перешкод, що мають не лише правовий, а передусім технічний, організаційний та етичний характер. Однією з основних проблем є верифікація події смерті в умовах цифрового середовища: блокчейн і смартконтракти здатні автоматично виконувати закладені умови, але вони не мають достовірного каналу отримання юридично значущої інформації про факт смерті [7; 14]. Це створює ризик передчасної активації «цифрового заповіту» або, навпаки, його блокування у випадку помилок у реєстрах. Другою проблемою є забезпечення надійного доступу спадкоємців до криптографічних ключів. Навіть за наявності смартконтрактів без доступу до приватного ключа активація спадкової процедури є неможливою [4]. У випадках втрати або знищення ключа активи фактично зникають з економічного обігу, що суперечить основним цілям спадкового права.

Серйозною технічною перешкодою є сумісність між різними блокчейн-мережами. Оскільки цифрові активи можуть бути розподілені між кількома мережами, відсутність уніфікованих стандартів взаємодії ускладнює реалізацію єдиної спадкової процедури [6, с. 172–175]. Організаційною перешкодою є відсутність надійних механізмів залучення нотаріальних чи судових органів у децентралізовану систему: традиційні інститути не

мають технічних інструментів для аудиту смартконтрактів або перевірки транзакцій у блокчейні [1; 2, с. 338; 5, с. 100–103]. Це породжує недовіру з боку практиків і знижує шанси на масове впровадження. Додатково існують ризики кібербезпеки: централізовані сервіси, що забезпечують мультипідпис або зберігання ключів для спадкування, стають потенційними мішенями для атак, що може призвести до втрати активів у масштабах, які значно перевищують індивідуальні ризики [11, с. 18–20].

Етичні проблеми також суттєво впливають на впровадження. Автоматизація спадкових процедур через смартконтракти ставить під сумнів роль людського чинника. У спадковому праві традиційно беруться до уваги обставини, що виходять за межі формальних документів, зокрема інтереси непрацездатних спадкоємців чи потреба забезпечення справедливого розподілу [9, с. 160–162]. Алгоритмічні механізми не здатні гнучко реагувати на такі ситуації, що створює небезпеку соціально несправедливих результатів. Окрім того, виникає питання захисту приватності спадкодавця: технічна реалізація спадкових смартконтрактів вимагає попереднього внесення інформації про спадкоємців і активи в публічний або напівпублічний реєстр [7]. Це може призводити до розкриття чутливих даних ще за життя власника.

Окремою перешкодою є відсутність зрозумілої економічної моделі для широкого впровадження таких рішень. Утримання смартконтрактів у публічних блокчейнах вимагає сплати комісійних зборів, вартість яких може змінюватися залежно від завантаженості мережі [12]. Це робить процес дорогим та економічно недоцільним для дрібних активів, особливо порівняно з традиційними процедурами [5, с. 103–105]. Також існує ризик технологічної застарілості, оскільки смартконтракт, створений сьогодні, може не відповідати технічним стандартам або мати вразливості в майбутньому, але механізм його оновлення в спадковому контексті відсутній.

Розробка ефективних моделей спадкування цифрових активів потребує поєднання правових механізмів та технологічних інструментів у єдиній системі. Основним напрямом удосконалення є створення процедур офіційного підтвердження юридично значущих фактів, зокрема смерті спадкодавця, шляхом інтеграції державних реєстрів актів цивільного стану з цифровими платформами. Це дозволить уникнути помилкової чи передчасної активації спадкових механізмів. Водночас необхідно передбачити гнучкі інструменти доступу спадкоємців до цифрових активів. Ефективним підходом є багаторівневий захист із поєднанням технічної автентифікації та юридичних процедур, що гарантує баланс між безпекою й правовою визначеністю.

Важливим завданням є забезпечення можливості оновлення технічних рішень відповідно до змін у правовій базі. Технологічні системи повинні мати механізми адаптації до нових вимог без втрати спадкової логіки та без загрози для збереження активів. Для цього доцільно закладати стандартизовані моделі цифрових заповітів, які містять визначений порядок перевірки подій, правила врегулювання спорів і процедури тимчасового блокування активів у разі конфліктів. Такий підхід дозволяє уникнути як зловживань, так і непередбачених втрат.

З погляду інституційного забезпечення доцільним є створення системи акредитації та контролю за суб'єктами, які надають послуги у сфері спадкування цифрових активів. Йдеться про встановлення вимог до їхньої надійності, рівня захисту інформації, а також про механізми відповідальності у разі порушень у роботі. Паралельно необхідно розробити єдині стандарти опису цифрових активів, що спростить їхню ідентифікацію в спадкових процедурах та забезпечить прозорість у міжнародному вимірі.

Рекомендованим шляхом впровадження є поступове тестування нових моделей у контрольованих умовах із подальшою їх адаптацією до широкої практики. Це дозволить перевірити ефективність і безпеку механізмів, зібрати доказову базу та уникнути ризиків масштабних порушень у роботі. Поєднання правової уніфікації, стандартизації

цифрових процедур та інституційного контролю формує основу для створення системи, у якій спадкова передача цифрових активів відбувається прозоро, передбачувано та відповідно до принципів приватного права.

Висновки

У процесі дослідження встановлено, що цифрові активи є окремою категорією об'єктів спадкування, яка поєднує правові, технологічні та соціально-економічні характеристики й тому не може бути адекватно врегульована традиційними нормами спадкового права. Їхня нематеріальна природа, залежність від криптографічних ключів та цифрових платформ зумовлює потребу в спеціальних підходах до спадкових процедур. Блокчейн-технології та смартконтракти продемонстрували потенціал для створення децентралізованих і прозорих механізмів, що забезпечують фіксацію прав та автоматизацію передачі активів із мінімізацією ризиків підробки чи втрати даних і водночас надають нові можливості для захисту спадкоємців.

Правове регулювання спадкування цифрових активів перебуває на етапі становлення й характеризується високим рівнем фрагментарності та відсутністю уніфікованого підходу в різних країнах. Попри те що ЄС, США, Україна та міжнародні організації визнали цифрові активи як об'єкти цивільних прав, порядок їх спадкування залишається поза межами детальної нормативної регламентації. Це призводить до правової невизначеності, залежності від політик приватних провайдерів та виникнення колізій у транскордонних справах. Основними перешкодами є складність підтвердження юридично значущих подій, відсутність доступу до криптографічних ключів, технічна несумісність блокчейн-мереж, обмежена участь державних інституцій у цифрових механізмах та етичні ризики алгоритмічної автоматизації.

З огляду на виявлені проблеми, рекомендовано формувати інтегровані моделі спадкування, які поєднують блокчейн-рішення з державними реєстрами актів цивільного стану, забезпечують багаторівневий доступ спадкоємців та передбачають стандартизовані цифрові заповіти. Доцільним є створення системи акредитації та контролю за провайдерами послуг у сфері цифрової спадковості, а також розробка міжнародних стандартів опису цифрових активів і процедур їх передачі.

Перспективним напрямом є поступове тестування таких моделей у спеціально створених експериментальних правових середовищах із подальшою уніфікацією на міжнародному рівні. Подальші дослідження мають бути спрямовані на створення правових і технологічних інструментів транскордонного спадкування, стандартизацію цифрових процедур та розробку алгоритмічних механізмів, які забезпечуватимуть баланс між інтересами спадкодавця й спадкоємців.

Список використаних джерел

1. Вовк М. З. Особливості правового регулювання спадкування цифрових активів та інтелектуальної власності в умовах розвитку блокчейн-технологій. *Академічні візії*. 2024. Вип. 35. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13903131>
2. Федосенко Н. А. Цифрові активи як об'єкт цивільних прав: спроба кваліфікації в умовах відсутності спеціального правового режиму. *Аналітично-порівняльне правознавство*. 2025. Т. 1. № 3. С. 335–339. DOI: <https://doi.org/10.24144/2788-6018.2025.03.1.50>
3. Гулейков І. Ю. Цифрові активи як нетипові об'єкти цивільних відносин: окремі аспекти правової природи. *Юридична Україна*. 2023. № 1. С. 31–43. DOI: [10.37749/2308-9636-2023-1\(241\)-3](https://doi.org/10.37749/2308-9636-2023-1(241)-3)
4. Сирота Д., Локтіонова В., Уманська А. Правова характеристика можливості спадкування криптовалюти. *Публічне право*. 2021. Вип. 1. № 41. С. 110–116. DOI: <https://doi.org/10.32782/2306-9082/2021-41-11>

5. Зянько В. В., Нечипуренко Т. Д. Віртуальні активи крізь призму вітчизняної практики: ризикоорієнтованість та імплементація. *Фінанси України*. 2022. № 3. С. 88–106. DOI: <https://doi.org/10.33763/finukr2022.03.088>
6. Терещенко Г., Кириченко І. Аналіз і обґрунтування використання наявних блокчейн-рішень для захисту цифрових активів. *Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості*. 2024. Вип. 1. № 27. С. 164–178. DOI: <https://doi.org/10.30837/ITSSI.2024.27.164>
7. Singh R. G., Shrivastava A., Ruj S. A digital asset inheritance model to convey online persona posthumously. *International Journal of Information Security*. 2022. Vol. 21. № 5. P. 983–1003. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10207-022-00593-8>
8. Dondjio I., Kazamias A. A Blockchain Framework for Digital Asset Ownership and Transfer in Succession. *Information Systems: 20th European, Mediterranean, and Middle Eastern Conference (EMCIS 2023)* (Dubai, United Arab Emirates, December 11–12, 2023). Part I. Dubai, 2023. P. 88–106. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-56478-9_7
9. Szwajidler P. Digital assets and inheritance law: How to create fundamental principles of digital succession system? *International Journal of Law and Information Technology*. 2023. Vol. 31. № 2. P. 144–168. DOI: <https://doi.org/10.1093/ijlit/eaad014>
10. Truong V. T., Le L., Niyato D. Blockchain Meets Metaverse and Digital Asset Management: A Comprehensive Survey. *IEEE Access*. 2023. Vol. 11. P. 26258–26288. DOI: [10.1109/ACCESS.2023.3257029](https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3257029)
11. Mouris D., Tsoutsos N. G. NFTs for 3D Models: Sustaining Ownership in Industry 4.0. *IEEE Consumer Electronics Magazine*. 2024. Vol. 13. № 5. P. 13–22. DOI: [10.1109/MCE.2022.3164221](https://doi.org/10.1109/MCE.2022.3164221)
12. Digital Financial Asset Management Using Blockchain for Succession Planning of Wealth / T. Patil et al. *ICT Analysis and Applications. ICT4SD 2023. Lecture Notes in Networks and Systems*. Vol 782. Springer, Singapore, 2023. P. 173–182. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-99-6568-7_16
13. Farooqui M. O., Sharma B., Gupta D. Inheritance of digital assets: Analyzing the concept of digital inheritance on social media platforms. *Novum Jus*. 2022. Vol. 16. № 3. P. 413–435. DOI: <https://doi.org/10.14718/novumjus.2022.16.3.15>
14. Hernando-Corrochano J., Pastor-Vargas R., Hernández-Berlinches R. Trusted Wills for Digital Assets using blockchain: A Practical Case. *Blockchain: Research and Applications*. 2025. Article 100289. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bcra.2025.100289>
15. Blockchain – security control for government registers. *e-Estonia: website*. 2017. URL: <https://e-estonia.com/blockchain-security-control-for-government-registers/> (date of access: 14.07.2025).
16. How Ethereum Smart Contracts Can Automate Inheritance. *Buka Corner: website*. 2025. URL: <https://corner.buka.sh/digital-wills-on-the-blockchain-how-ethereum-smart-contracts-can-automate-inheritance/> (date of access: 14.07.2025).
17. Dead Man’s Switch Protocol can Relocate NFTs after Death. *NFTPlazas: website*. 2025. URL: <https://nftplazas.com/dead-mans-switch-protocol/> (date of access: 14.07.2025).
18. Regulation (EU) 2023/1114 on Markets in Crypto-Assets (MiCA). *Official Journal of the EU*. L 150. 09.06.2023. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1114/oj> (date of access: 11.07.2025).
19. Revised Uniform Fiduciary Access to Digital Assets Act (RUFADAA). Uniform Law Commission, 2015. URL: https://www.europeanlawinstitute.eu/fileadmin/user_upload/p_eli/General_Assembly/2015/LANSING_UFADAA_-_ELI_Presentation_v5_-_September_2015.pdf (date of access: 11.07.2025).
20. Про віртуальні активи: Закон України від 17 лют. 2022 р. № 2074-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20> (дата звернення: 11.07.2025).

21. Taxonomy of legal issues related to the digital economy. Prepared by the secretariat of the United Nations Commission on International Trade Law. United Nations Commission on International Trade Law (UNCITRAL), 2023. URL: <https://uncitral.un.org/sites/uncitral.un.org/files/media-documents/uncitral/en/digitaleconomytaxonomy.pdf> (date of access: 14.07.2025).