

УДК 352: (075.8)

DOI: 10.31673/2786-7412.2025.027120

Тетяна МАЛАХОВА

*доктор наук з державного управління, професор,
професор кафедри публічного управління та адміністрування
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
ORCID ID: 0009-0001-1113-5723
e-mail: tanya_elf@ukr.net*

Tatiana MALAKHOVA

*Doctor of Science in Public Administration, Professor,
Professor of the Department of Public Management and Administration
State University of Information and Communication Technologies, Kyiv
ORCID ID: 0009-0001-1113-5723
e-mail: tanya_elf@ukr.net*

Юлія ДАВИДЮК

*здобувачка освіти 4 курсу кафедри публічного управління та адміністрування
Державного університету інформаційно-комунікаційних технологій, м. Київ
ORCID ID: 0009-0003-9259-2989
e-mail: yuliadavydiuk@gmail.com*

Yuliia DAVYDIUK

*student of education the 4th year
Department of Public Management and Administration
State University of Information and Communication Technologies, Kyiv
ORCID ID: 0009-0003-9259-2989
e-mail: yuliadavydiuk@gmail.com*

**ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ БЛОКЧЕЙН
У ПРОЦЕСИ ПУБЛІЧНОГО УПРАВЛІННЯ:
ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА СУЧАСНІ ВИКЛИКИ**

**IMPLEMENTATION OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGIES
IN PUBLIC ADMINISTRATION PROCESSES:
PROSPECTS FOR IMPLEMENTATION AND CURRENT
CHALLENGES**

Анотація. У статті досліджено процес впровадження блокчейн-технологій у систему державного управління України як ключового елементу цифрової трансформації публічного сектору. У контексті реформ, спрямованих на модернізацію управлінських процесів і підвищення прозорості діяльності органів державної влади, блокчейн виступає інноваційним інструментом, що базується на принципах відкритості, незмінності даних і децентралізації. Автори звертають увагу на вже реалізовані кейси в Україні – зокрема, створення відкритого земельного кадастру та використання блокчейн-рішень для реєстрації прав

власності. Такі ініціативи дозволяють зменшити рівень корупційних ризиків, підвищити довіру громадян до державних інституцій і забезпечити надійність зберігання інформації. Разом із тим, у статті визначено основні виклики, що стримують повноцінну імплементацію цієї технології. Серед них – недостатній рівень цифрової інфраструктури, особливо у сільській місцевості, де відсутність доступу до швидкісного інтернету унеможливує повноцінне функціонування блокчейн-платформ. Крім того, наголошено на необхідності розробки та впровадження відповідної нормативно-правової бази, яка надаватиме юридичну силу електронним записам на блокчейні та забезпечить надійний захист персональних і реєстрових даних від несанкціонованого доступу. У статті окреслено перспективи використання блокчейну в державному управлінні, визначено напрямки подальших досліджень і підкреслено важливість міжсекторальної взаємодії для ефективного впровадження цифрових інновацій.

Ключові слова: блокчейн, державне управління, цифрові технології, прозорість, корупція, реформи, Україна, публічний сектор, правове регулювання, інновації, електронні реєстри, діджиталізація.

Abstract. The article explores the integration of blockchain technologies into the public administration system of Ukraine as a key element of the country's digital transformation. In the context of ongoing reforms aimed at modernising administrative processes and increasing transparency within government institutions, blockchain emerges as an innovative tool grounded in openness, data immutability, and decentralisation. The authors highlight Ukraine's successful initial applications of blockchain solutions, particularly in the creation of an open land cadastre and the registration of property rights. These practices contribute to reducing corruption risks, strengthening public trust in government institutions, and ensuring the secure storage of critical data. At the same time, the study identifies key challenges that hinder the full implementation of this technology. Among them is the insufficient development of digital infrastructure, especially in rural areas, where the lack of high-speed internet access impedes the effective deployment of blockchain platforms. The article also underscores the urgent need for a comprehensive legal framework that will recognise the legal validity of blockchain-based electronic records and provide reliable protection of personal and registry data from unauthorised access. The paper outlines the potential of blockchain technology in enhancing public sector efficiency, suggests directions for further research, and emphasises the importance of cross-sectoral cooperation for the successful adoption of digital innovations in governance.

Key words: blockchain, public administration, digital technologies, transparency, corruption, reforms, Ukraine, public sector, legal framework, innovations, electronic registers, digitalisation.

Постановка проблеми. Світові тенденції в діджиталізації державного управління показують, що блокчейн може бути потужним інструментом для підвищення прозорості, ефективності та економії грошей. Наприклад, в Естонії вже успішно використовують блокчейн для захисту медичних записів і податкових даних, а в Об'єднаних Арабських Еміратах – для цифрової ідентифікації. Блокчейн також дає змогу автоматизувати багато адміністративних процесів, що може суттєво зменшити витрати на паперовий документообіг і усунути дублювання інформації. Україна також активно впроваджує використання технологій блокчейн

у сфері земельного кадастру, державних закупівель та верифікації документів, що має великий потенціал для зменшення частки тіньового ринку землі.

Водночас, є й значні перешкоди для використання блокчейну в державному управлінні України. По-перше, відсутність чіткої нормативної бази та невизначеність щодо юридичної сили смарт-контрактів перешкоджає масштабуванню цієї технології на рівні державних процесів. По-друге, інфраструктурні обмеження, такі як відсутність стабільного інтернет-зв'язку в сільській місцевості, перешкоджають впровадженню цифрових послуг.

По-третє, головною проблемою є те, що через надмірну централізацію та дублювання функцій уряду важко швидко реагувати на потреби людей. Корупція досі залишається великою проблемою, навіть попри численні спроби її подолати, особливо на митниці, в судах та соціальному захисті. Певні державні процеси є не дуже прозорими, і тому це підриває довіру людей до державних установ.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Розглядаючи нещодавні дослідження та публікації, зростає впевненість у тому, що впровадження технології блокчейн у державне управління справді може підвищити ефективність і прозорість процесів управління в Україні. В. А. Васько у своїй роботі «Використання технології блокчейн в державному управлінні: огляд правових питань» наголошує на важливості юридичної сторони впровадження блокчейн та чіткої законодавчої бази. У свою чергу, Н. М. Пантелеєва в дослідженні «Інноваційна технологія блокчейн у системі управління державними фінансами» підкреслює використання блокчейн у фінансових операціях, що може стати потужним інструментом для боротьби з корупцією. Дослідження С. О. Ніколаєва та інших авторів у статті «Блокчейн як фактор цифрової трансформації економіки України» також підкреслюють, що технологія має великий потенціал в Україні. Владислав Легомін у своїй роботі «Технології блокчейн в державному управлінні» розглядає технічні та організаційні аспекти впровадження цієї технології в державних установах. Олена Кравченко, Олексій Шаповал та Наталія Небаба у статті «Блокчейн-технології: стан та перспективи розвитку в Україні» акцентують увагу на необхідності інтеграції цієї технології в систему електронного урядування України. Аналогічно, в роботі «Застосування блокчейн-технології в електронному урядуванні» розглядається міжнародний досвід застосування блокчейн в публічному управлінні. Нарешті, Євтушенко, Мусатова та Колісниченко в роботі «Використання технології блокчейн в державному управлінні України» зазначають, що блокчейн може стати потужним інструментом для скорочення бюрократії в державному управлінні.

Мета статті: дослідити особливості впровадження блокчейн-технологій у сферу публічного управління України, визначити основні правові, технічні та організаційні бар'єри, а також обґрунтувати напрями підвищення ефективності їх застосування з метою зміцнення прозорості, довіри та безпеки державного управління в умовах цифрової трансформації.

Виклад основного матеріалу. Блокчейн – це, по суті, розподілена база даних, де зберігається інформація про всі транзакції, що відбуваються в системі. Інформація зберігається у вигляді ланцюжка блоків, звідси й назва – блокчейн, де записані всі транзакції. Підробити їх неможливо, бо кожен новий запис підтверджує вже існуючі ланцюжки. Якщо хтось захоче підробити дані, доведеться змінити інформацію в усіх інших блоках. При цьому, оскільки це розподілена

система, актуальна інформація про записи системи зберігається всіма її учасниками та автоматично оновлюється при внесенні змін.

Іншими словами, в системі блокчейн немає нікого, хто може за певних умов «клацнути вимикач» і знищити базу даних, і кожен матиме останню версію. Одні з головних переваг блокчейну – це його масштабованість і прозорість транзакцій [1].

Технологію блокчейн вперше було запущено у 2009 році, від імені Сатоші Накамото. Це стало основою для першої криптовалюти у світі – Bitcoin. Ідея була в тому, щоб створити децентралізовану систему, яка б робила транзакції прозорими, безпечними та незмінними, без посередників чи централізованих структур.

Згодом інші галузі, такі як фінансовий сектор, охорона здоров'я, логістика, а потім і публічне управління, почали визнавати потенціал цієї технології. У світі, що стає все більш цифровим, уряди різних країн почали досліджувати, як блокчейн може підвищити ефективність, прозорість і довіру до державних процесів, таких як ведення реєстрів, електронні закупівлі, документообіг і надання адміністративних послуг.

Внутрішня природа технології блокчейн полягає у створенні розподіленої, децентралізованої бази даних, яка служить цифровим реєстром, який спільно використовують усі учасники комп'ютерної мережі. Такий реєстр дозволяє зберігати дані у формі ланцюжка блоків, де кожен блок містить зашифровані дані транзакції та унікальний хеш-код, що вказує на попередній блок. Завдяки цьому формат блокчейну є незмінним – жодні існуючі дані, що розміщені в ланцюжку, не можуть бути змінені без помітки всієї мережі. Кожен учасник (тобто вузол) мережі веде повний облік цього ланцюга, що забезпечує надзвичайно високий ступінь захисту від несанкціонованих змін, втрати даних або злому центральних серверів. Разом із криптографічними системами для перевірки достовірності даних блокчейн забезпечує нові механізми для гарантування прозорості, надійності та надійності цифрових транзакцій, і це загалом особливо важливо для сектору державного управління.

Основою технології блокчейн є малопрофільні функції, які забезпечують її ефективність і надійність у державному управлінні. По-перше, децентралізація після закінчення єдиного центру управління. Усі вузли в мережі мають рівний статус і разом забезпечують захист даних, що зменшує перевірку ризиків маніпулювання та втрати даних. По-друге, розповсюдження реєстрації пропонує зберігання та синхронізацію даних на численних пристроях, підключених до мережі. Цей процес гарантує цілісність даних, прозорість транзакцій і високу стійкість до зовнішніх впливів. По-третє, розумні контракти (інтелектуальні контракти) – це програмно визначені умови, які автоматично забезпечуються без посередників у разі заздалегідь визначених подій. Це сприяє підвищенню ефективності процесів управління, скороченню часу на виконання рішень і зниженню витрат [2].

Використання блокчейн-технологій у державному секторі створює ланцюжок переваг, що сприяють ефективності діяльності державної влади. Перша перевага полягає в забезпеченні прозорості та підзвітності. Той факт, що документи є незмінними в децентралізованому сховищі, дозволяє розробляти відкриті бази даних, які дають простір для громадського контролю та зміцнюють довіру до державних установ.

Друга суттєва перевага – уникнення корупційних ризиків. Внаслідок автоматизації управлінських процедур та обмеження впливу людського фактору знижується ризик зловживань, зокрема у сферах державних закупівель, надання адміністративних послуг, розподілу бюджетних коштів.

Крім того, використання децентралізованих систем забезпечує максимально ефективний обмін інформацією між державними органами, прискорює процес прийняття рішень і підвищує стійкість системи до зовнішніх загроз, наприклад, кібератак. З цієї причини технологія блокчейн є відповідним засобом цифровізації державного управління.

Зараз уряди по всьому світу все більше цікавляться, як можна використовувати блокчейн у державних справах. В цілому, блокчейн може стати новою інфраструктурою для обміну інформацією між урядами, громадянами та бізнесом. Очікується, що блокчейн зробить роботу державних послуг простішою. До них належать надання даних громадян, ведення публічних записів і підтримка електронного голосування, сприяння економічним транзакціям, забезпечення регуляторного нагляду за ринками, боротьба з шахрайством/ухиленням від сплати податків і перерозподіл державних коштів, включаючи субсидії, соціальні трансферти та пенсії [5].

Блокчейн-технології можуть змінити державне управління, роблячи його прозорішим, ефективнішим і безпечнішим. Естонія – чудовий приклад того, як блокчейн можна використовувати для захисту цифрових ідентифікацій та медичних даних. XRoad дозволяє безпечно обмінюватися даними між реєстрами, а KSI блокчейн забезпечує, що електронні записи залишаються незмінними, що підвищує довіру громадян до державних послуг.

В Об'єднаних Арабських Еміратах блокчейн використовується для автоматизації митних процедур та інших адміністративних процесів. Вони також хочуть створити єдину децентралізовану систему для державних послуг, щоб різні служби та реєстри могли легко взаємодіяти.

У США та ЄС блокчейн також активно використовується для підвищення прозорості та безпеки в таких сферах, як реєстрація землі, вибори та оподаткування, де блокчейн-платформи допомагають забезпечити цілісність даних і безпеку цифрового голосування.

Вивчаючи досвід таких країн, як Естонія та Об'єднані Арабські Емірати, Україна може адаптувати ці інновації для підвищення ефективності державного управління. Щоб це стало реальністю, потрібно створити закони, які визнають блокчейн-транзакції, і забезпечити прозорість та автоматизацію державних процесів.

Було сформовано таблицю впровадження блокчейн у країнах світу для кращого розуміння світової тенденції та як підсумок вищезазначеного на дану тематику (Табл. 1).

Країна	Сфера застосування блокчейн	Опис проекту
Естонія	Цифрові ідентифікації, охорона здоров'я	Використовують блокчейн для захисту даних цифрових ідентифікацій та медичних записів громадян
США	Земельний кадастр, вибори	Застосовують блокчейн для реєстрації земельної власності та проведення виборів для підвищення прозорості та безпеки процесів
Грузія	Земельний кадастр	Перевели земельний кадастр на блокчейн-платформу для підвищення прозорості власності та зниження корупції
Швеція	Реєстрація прав на землю	Застосовують блокчейн для реєстрації прав власності на землю, що дозволяє зекономити кошти та підвищити ефективність послуг
ОАЕ	Загальне впровадження у держ. управлінні	Планують стати світовим лідером у впровадженні блокчейн-технологій до 2021 року для підвищення ефективності державного управління
Нідерланди	Державні субсидії, реєстр власності	Використовують блокчейн для автоматизації процесів видачі державних субсидій та реєстрації власності
Японія	Онлайн-голосування	Застосовують блокчейн для проведення онлайн-голосувань для підвищення безпеки та прозорості виборчих процесів
Німеччина	Логістика та транспортування	Використовують блокчейн для підвищення прозорості та ефективності логістичних процесів у сфері транспортування товарів
Сінгапур	Фінансовий сектор	Застосовують блокчейн для підвищення безпеки та прозорості фінансових транзакцій та операцій
Канада	Реєстрація інтелектуальної власності	Використовують блокчейн для реєстрації та захисту інтелектуальної власності, що дозволяє підвищити прозорість та захист прав винахідників
Австралія	Державні закупівлі	Застосовують блокчейн для підвищення прозорості та ефективності державних закупівель
Китай	Реєстрація власності та земельний кадастр	Використовують блокчейн для реєстрації власності та земельних прав для підвищення прозорості та зниження корупції
Південна Корея	Цифрові ідентифікації та охорона здоров'я	Застосовують блокчейн для захисту даних цифрових ідентифікацій та медичних записів громадян

Таблиця 1. Світові практики впровадження блокчейн-технологій

Джерело: побудовано на основі загальнодоступної інформації та її безпосереднього аналізу

Узагальнення зарубіжного досвіду дозволяє сформуванати низку потенційних напрямків застосування блокчейн-технологій у сфері управління надзвичайними ситуаціями в Україні [7]:

1. Створення єдиної платформи безпеки на основі блокчейну для обміну даними та координації дій між державними органами влади, рятувальними службами та соціальними інституціями в реальному часі.
2. Підвищення прозорості та підзвітності процесу розподілу фінансової допомоги, закупівлі товарів і послуг під час надзвичайних ситуацій.
3. Автоматизація процесів за допомогою інтелектуальних контрактів, таких як виплата страхових виплат або соціальної допомоги постраждалим відповідно до стандартів і специфікацій.
4. Використання блокчейн для краудсорсингу та автентифікації даних громадян про масштаби та запити про надзвичайні ситуації та потреби в допомозі.

Далі логічним питанням постає проблематика законодавчого середовища України для стабільного регулювання та впровадження технологій блокчейн. На даний момент в Україні немає окремого законодавства, яке б чітко регулювало блокчейн-технології, хоча в країні активно ведеться законодавча діяльність у цьому напрямку, зокрема у сфері віртуальних активів, тобто криптовалют та інших інструментів на базі блокчейну. У лютому 2022 року був підписаний Закон України «Про віртуальні активи» [3], спрямований на легалізацію віртуальних активів, що передбачає їх обмін та декларування. Однак цей закон ще не набув чинності, оскільки вимагає внесення змін до Податкового кодексу України.

У першому кварталі 2025 року мають бути прийняті нові законопроекти про віртуальні активи, зокрема про їх оподаткування та регулювання ринку. Зараз вони завершують і узгоджують ці законопроекти. Оновлення законодавства також передбачає створення нової редакції законопроекту до жовтня 2025 року, яка буде спрямована на чітке розмежування повноважень між регуляторами.

Що стосується майбутнього блокчейн-технологій, то в першій половині 2025 року Україна легалізує криптовалюту без податкових пільг, а криптовалюта оподатковуватиметься за аналогією з цінними паперами. Україна також має потенціал для використання блокчейн-проектів, а саме у сфері державного управління та цифрової ідентифікації, але для реалізації цих планів необхідно напрацювати подальше законодавче забезпечення та відповідну технічну інфраструктуру.

Проаналізувавши сильні та слабкі сторони, можливості та загрози, можна додати конкретизацію перевагам та недолікам блокчейн та розробити практичні рекомендації щодо подальшого вдосконалення (Рис. 1).



Рисунок 1. *SWOT-аналіз впровадження блокчейн-технологій в Україні*
Джерело: побудовано на основі загальнодоступної інформації та її безпосереднього аналізу

Охарактеризувати сильні сторони можна наступним чином: впровадження блокчейн-технологій в Україні можна виокремити кілька напрямків, здатних значно вдосконалити функціонування системи публічного управління. Передусім, спрощується процес управління інформацією завдяки забезпеченню прозорості та незмінності даних. Як приклад, платформа ProZorro уже частково інтегрувала блокчейн-технології для досягнення відкритості державних закупівель, що дає громадянам змогу контролювати витрати бюджетних коштів. Важливо також відзначити високий рівень захисту від хакерських атак, що є характерною рисою децентралізованих систем. Зокрема, співпраця з міжнародною компанією Bitfury дозволяє перенести державні дані на блокчейн і таким чином значно посилити кіберзахист публічної інформації. Ще однією перевагою є економія часу та ресурсів, яка досягається завдяки автоматизації рутинних процесів, таких як реєстрація майна. Завдяки цьому бюрократія мінімізується, а часові затрати помітно скорочуються. Окрім того, впровадження блокчейну сприяє цифровізації державних послуг, роблячи їх більш якісними та доступними. Одним із яскравих прикладів є діяльність української компанії BLOQLY, яка впроваджує блокчейн-рішення у сферах сільського господарства, фінансів, освіти та міської інфраструктури. Це відкриває нові перспективи для ефективного управління в умовах загальної цифрової трансформації.

Попри всі переваги, впровадження блокчейн-технологій в Україні стикається з низкою серйозних викликів. Однією з головних проблем є відсутність чіткого законодавчого регулювання, що створює правову невизначеність для державних установ і бізнесу. Наприклад, відсутність затвердженого механізму інтеграції блокчейну в державні реєстри та фінансові операції обмежує його потенціал на національному рівні. Іншою проблемою є недостатнє покриття інтернетом, особливо в сільських та віддалених районах, що ускладнює реалізацію децентралізованих платформ, які потребують стабільного з'єднання в реальному часі. Також існує конкуренція з традиційними централізованими системами, які вже працюють у фінансовій, адміністративній та правовій сферах, і впровадження нових технологій часто стикається з інституційним опором та інертністю. Крім

того, високі витрати на створення та підтримку блокчейн-інфраструктури стають серйозним бар'єром, особливо для малих підприємств, муніципалітетів та пілотних проектів у регіонах. Усі ці фактори разом створюють значні труднощі для розвитку технології.

В Україні вже можна знайти кілька цікавих прикладів використання блокчейну: система ProZorro робить держзакупівлі більш прозорими; компанія Bitfury активно працює над переведенням державних реєстрів на блокчейн; а BLOQLY починає впроваджувати цю технологію в агросекторі та освіті. Крім того, влада та бізнес підписали меморандум, щоб спільно розвивати криптоактиви.

Серед основних загроз, пов'язаних із впровадженням блокчейн-технологій в Україні, можна виділити кілька важливих аспектів. По-перше, атаки на смарт-контракти, які виникають через їхню технічну вразливість, можуть призвести до значних фінансових втрат, особливо коли немає належного аудиту програмного коду. По-друге, ризики соціальної інженерії полягають у використанні психологічних маніпуляцій для несанкціонованого доступу до приватних ключів користувачів, що ставить під загрозу збереження їхніх цифрових активів. Третьою загрозою є високі енергетичні витрати на майнінг криптовалют, які можуть негативно вплинути на екологічну ситуацію та створити додаткове навантаження на енергетичну інфраструктуру. І нарешті, нестабільність законодавчого регулювання у сфері блокчейн-технологій в Україні формує правову невизначеність для інвесторів і стримує подальший розвиток галузі.

Висновки і пропозиції. Блокчейн – це перспективна технологія, яка реально може допомогти зробити державне управління більш прозорим, зручним і захищеним. Вона вже частково використовується в Україні (наприклад, у ProZorro), і має потенціал для розвитку в таких сферах, як реєстри, соціальна допомога, реагування на надзвичайні ситуації та інше. Але для повноцінного впровадження потрібні чіткі закони, фахівці, інфраструктура та нормальний Інтернет по всій країні. Також важливо враховувати ризики – зокрема кіберзагрози, енергозатратність і нестабільність у законодавстві. Якщо держава вчасно врегулює ці питання та розвиватиме партнерство з бізнесом і міжнародними представниками спільнот, блокчейн може стати одним із драйверів цифрової трансформації України.

В Україні перш за все потрібно створити чітке законодавство для блокчейну та криптовалют. Без чітких правил людям і компаніям важко зрозуміти, як легально діяти в цій сфері. Також важливо розвивати освіту – запускати курси, щоб готувати фахівців, які знають, як працює блокчейн, і можуть впроваджувати його в різних галузях.

Ще одна корисна ідея – розробити спільні технічні стандарти для цих технологій, щоб бізнесу було легше їх впроваджувати, а не вигадувати все з нуля. Окрему увагу слід приділити енергоспоживанню. Майніг споживає багато енергії, тому варто переходити на більш «зелені» варіанти, які не шкодять навколишньому середовищу. Крім того, Україні було б корисно тісніше співпрацювати з іншими країнами – обмінюватися досвідом і залучати інвесторів. І наостанок – важливо пояснювати людям, що таке блокчейн, як він працює і чим може бути корисним у повсякденному житті. Без розуміння суспільства жодна технологія не зможе прижитися.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Глущенко Н. Блокчейн в Україні: Що це за технологія і чим вона корисна. URL: <https://ua.112.ua/statji/blokchein-v-ukraini-shcho-tse-za-tekhnohiiia-i-chymvona-korysna-417161.html>.
2. Стащук О. В., Теслюк С. А., Кузьмич І. В. Перспективи використання технології блокчейн у фінансовому секторі. *Економічка та суспільство*. 2022. № 40. С. 3. <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1562/1503>.
3. Про віртуальні активи : Закон України від 17.02.2022 № 2074-IX : станом на 15 листоп. 2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text>.
4. Євтушенко В. А., Мусатова Ю. М., Колісниченко Д. С. Використання технології блокчейн в державному управлінні Україні. *Фінансова система України: актуальні питання, досягнення та можливості розвитку* : Симпозіум, м. Харків, 22 листоп. 2018 р. Харків, 2018. С. 502–504. URL: <https://www.researchgate.net/profile/Inna-Rudenko>.
5. Ніколаєв С. О. Блокчейн як фактор цифрової трансформації економіки України. *Вісник Сумського державного університету*. 2021. Т. 2021. № 2. URL: <https://doi.org/10.21272/1817-9215.2021.2-2>.
6. Нікітюк О. Застосування блокчейн-технологій в електронному урядуванні. *Міжнародні відносини, суспільні комунікації та регіональні студії*. 2020. № 1 (7). С. 104–111. URL: <https://doi.org/10.29038/2524-2679-2020-01-104-111>.
7. Дзюндзюк В. Б., Дзюндзюк Б. В. Використання блокчейн-технологій в публічному управлінні надзвичайними ситуаціями. *Державне будівництво*. 2024. № 2 (36). С. 207–218. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-2337-2024-2-16>

REFERENCES

1. Hlushchenko, N. (n.d.). *Blokcheyn v Ukraini: Shcho tse za tekhnolohiia i chymvona korysna*. Retrieved from <https://ua.112.ua/statji/blokchein-v-ukraini-shcho-tse-za-tekhnohiiia-i-chymvona-korysna-417161.html> [in Ukrainian].
2. Stashchuk, O. V., Tesliuk, S. A., & Kuzmych, I. V. (2022). Perspektyvy vykorystannia tekhnolohii blokcheyn u finansovomu sektori. *Ekonomichka ta suspil'stvo*, 40, 3. Retrieved from <https://economyandsociety.in.ua/index.php/journal/article/view/1562/1503> [in Ukrainian].
3. Pro virtual'ni aktyvy: Zakon Ukrainy vid 17.02.2022 № 2074-IX: Stanom na 15 lystopada 2024 roku. (2022). Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2074-20#Text> [in Ukrainian].
4. Yevtushenko, V. A., Musatova, Yu. M., & Kolisnychenko, D. S. (2018). Vykorystannia tekhnolohii blokcheyn v derzhavnomu upravlinni Ukrainy. In *Finansova systema Ukrainy: Aktual'ni pytannia, dosiahnennia ta mozhlyvosti rozvytku: Sympozyum* (pp. 502–504). Kharkiv. Retrieved from <https://www.researchgate.net/profile/Inna-Rudenko> [in Ukrainian].

5. Nikolaiev, S. O. (2021). Blockchain as a factor of digital transformation of Ukraine's economy. *Visnyk Sumskogo derzhavnogo universytetu*, 2021(2). Retrieved from <https://doi.org/10.21272/1817-9215.2021.2-2> [in Ukrainian].
6. Nykytiuk, O. (2020). Zastosuvannia blokcheyn-tekhnologii v elektronnomu uryaduvanni. *Mizhnarodni vidnosyny, suspil'ni komunikatsii ta rehional'ni studii*, 1(7), 104–111. Retrieved from <https://doi.org/10.29038/2524-2679-2020-01-104-111> [in Ukrainian].
7. Dziundziuk, V. B., & Dziundziuk, B. V. (2024). Vykorystannia blokcheyn-tekhnologii v publichnomu upravlinni nadzvychainymy sytuatsiiamy. *Derzhavne budivnytstvo*, 2(36), 207–218. <https://doi.org/10.26565/1992-2337-2024-2-16> [in Ukrainian].