

Б. В. Дзюндзюк,  
к. держ. упр.  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9066-2849>

DOI: 10.32702/2306-6814.2025.6.204

# МАСШТАБУВАННЯ І РОЗВИТОК ЕКОСИСТЕМИ БЛОКЧЕЙН-РІШЕНЬ В ПУБЛІЧНОМУ СЕКТОРІ

Б. Dziundziuk,  
PhD in Public Administration

## SCALING AND DEVELOPMENT OF THE BLOCKCHAIN SOLUTIONS ECOSYSTEM IN THE PUBLIC SECTOR

*У статті проаналізовано комплексну стратегію впровадження блокчейн-технологій у публічному секторі. Значну увагу приділено перевагам та викликам масштабування блокчейн-рішень, які передбачають стратегічний підхід, координацію зусиль стейкхолдерів, забезпечення сумісності з існуючими системами, розвиток компетенцій персоналу та адаптацію регуляторного середовища.*

*Розглянуто стимулювання розробки нових сервісів на базі публічних блокчейн-платформ шляхом відкриття доступу до їх функціональності через API, створення інноваційних екосистем, залучення приватних інвестицій та використання криптоекономічних механізмів. Окрему увагу приділено популяризації досягнених результатів на національному і міжнародному рівнях, яка дозволяє прискорити цифрову трансформацію країни, обмінюватись знаннями з іншими державами та формувати імідж України як глобального лідера в сфері урядового блокчейну.*

*Визначено ключові етапи та фактори успіху реалізації стратегії, зокрема: ідентифікацію пріоритетних сфер застосування, забезпечення технічної та регуляторної сумісності рішень, розвиток компетенцій персоналу, формування динамічної екосистеми розробників і дослідників, активний обмін досвідом та знаннями. Підкреслено значний потенціал України стати регіональним лідером у сфері використання блокчейну в публічному управлінні за умови послідовної реалізації запропонованої стратегії.*

*The article analyzes a comprehensive strategy for implementing blockchain technologies in the public sector. Significant attention is paid to the advantages and challenges of scaling blockchain solutions, which involve a strategic approach, coordination of stakeholder efforts, ensuring compatibility with existing systems, developing staff competencies, and adapting the regulatory environment.*

*The paper considers stimulating the development of new services based on public blockchain platforms by opening access to their functionality via APIs, creating innovative ecosystems, attracting private investment, and using cryptoeconomic mechanisms. Particular attention is paid to popularizing the results achieved at the national and international levels, which allows accelerating the country's digital transformation, exchanging knowledge with other states, and shaping the image of Ukraine as a global leader in the field of government blockchain.*

*It was determined that scaling blockchain solutions in the public sector also requires establishing effective cooperation and coordination between different organizations and jurisdictions. Many processes in public administration involve the interaction of multiple entities — authorities of different levels, subordinate institutions, enterprises, citizens, etc. Accordingly, the implementation of blockchain in such processes requires the coordination of data standards, interaction protocols, decision-making regulations in a distributed network. The creation of interdepartmental working groups and coordination mechanisms for the joint design, development and implementation of blockchain solutions allows avoiding duplication of efforts and ensuring intersectoral synergy.*

*Key stages and success factors for implementing the strategy are identified, including: identifying priority areas of application, ensuring technical and regulatory compatibility of solutions, developing staff competencies, forming a dynamic ecosystem of developers and researchers, and actively exchanging experience and knowledge. The significant potential of Ukraine to become a regional leader in the use of blockchain in public administration is emphasized, provided that the proposed strategy is consistently implemented.*

*Ключові слова: публічне управління, публічний сектор, блокчейн, екосистема.  
Key words: public administration, public sector, blockchain, ecosystem.*

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Впровадження блокчейн-технологій у публічному секторі вимагає комплексного підходу та узгодженого просування різноманітних ініціатив. Попри успішну реалізацію окремих пілотних проєктів, масштабування блокчейн-рішень на рівні цілих країн чи секторів залишається обмеженим. Це зумовлено низкою викликів, таких як відсутність чіткого регулювання, проблеми безпеки та конфіденційності даних, брак сумісної інфраструктури, неефективність та енергозатратність транзакцій у існуючих блокчейн-мережах, необхідність трансформації усталених управлінських процесів та моделей. Відповідно, для повноцінного розкриття потенціалу блокчейну в публічній сфері необхідно забезпечити системне подолання цих бар'єрів шляхом вироблення цілісної стратегії цифровізації, яка охоплюватиме технологічні, регуляторні, організаційні та економічні аспекти. Також критично важливо стимулювати розвиток динамічних інноваційних екосистем навколо публічних блокчейн-платформ та забезпечити ефективні механізми координації і обміну кращими практиками між різними організаціями і юрисдикціями.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

Питання щодо використання технології блокчейн у публічному секторі розглядаються у працях багатьох українських і зарубіжних науковців, зокрема, таких як О. Балан, А. Бокіс, К. Гаррідо, В. Гупта, В. Воробець, В. Дрешпак, Р. Мазур, Дж. Ромеро, М. Сантос, А. Хан та ін. Проте все ще недостатньо уваги приділено аналізу проблеми масштабування блокчейн-рішень в публічному секторі.

## ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ (ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ)

Метою статті є аналіз того, як можна масштабувати і розвивати екосистему блокчейн-рішень в публічному секторі.

## ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Комплексна стратегія з впровадження блокчейн-технологій у публічному секторі дає змогу забезпечити узгоджене просування різноманітних ініціатив, мінімізуючи дублювання зусиль і сприяючи сталому розвитку. Вона не лише допомагає сформувати чітке бачення загальної мети й визначити ключові пріоритети, а й дає

змогу заздалегідь оцінити можливі перешкоди та шляхи їх подолання. Завдяки такому плануванню відповідальні особи отримують корисний інструмент для координації дій, що є особливо важливим в умовах складної структури публічного управління, де кожна установа має свої специфічні завдання й обмеження.

Наявність детальної стратегії дає змогу сфокусуватися на ефективному розподілі наявних ресурсів, оскільки чітко зрозумілі цілі дають усім учасникам процесу спільне бачення бажаного результату. Це знижує ризик неузгоджених, фрагментарних чи хаотичних кроків, які можуть призвести до зайвих витрат часу та фінансів. Крім того, стратегія включає аналіз потреб кожної публічної організації, що дає змогу врахувати внутрішню структуру, завдання й вимоги різних установ державного сектору. В результаті формується глибше розуміння конкретних технічних, організаційних та людських ресурсів, необхідних для успішного запуску блокчейну. Зокрема, цей аналіз охоплює оцінку рівня кваліфікації персоналу, потребу в додатковому навчанні фахівців і створення або модернізації інфраструктури.

Окрім зазначених переваг, впровадження комплексного плану позитивно впливає на розвиток інновацій. Адже технологія блокчейну дає можливість оптимізувати процеси, робити операції прозорішими та зменшувати простір для корупційних схем. Коли все це реалізовано належним чином, публічні послуги стають зручнішими та швидшими для громадян і бізнесу. Усі процеси, починаючи від реєстрації різного роду документів і закінчуючи міжвідомчим обміном інформацією, можна перевести на децентралізовані рішення, що знижує витрати й підвищує ступінь довіри до владних структур. Крім того, така прозорість є дієвим інструментом зміцнення репутації державних органів і стимулює розвиток електронного врядування, роблячи його невіддільною частиною сучасної цифрової ери [6].

На нашу думку, для досягнення повноцінного та впорядкованого результату стратегія має бути розбита на декілька послідовних етапів:

1. Аналіз і вибір сфер застосування. На цьому початковому кроці слід ретельно дослідити, у яких саме напрямках діяльності блокчейн може принести найбільшу користь. Важливо оцінити очікувані вигоди й визначити, де впровадження матиме найвищий пріоритет, беручи до уваги наявний бюджет та організаційні можливості.

2. Розробка концепції й технічного рішення. Після визначення пріоритетних напрямів необхідно сформулювати детальний концептуальний підхід, що описує архітектуру майбутньої системи, алгоритми роботи та технічні вимоги. На цьому ж етапі визначають інструментарій, стандарти безпеки й протоколи взаємодії.

3. Створення нормативно-правової бази. Щоби нові технології працювали бездоганно, потрібна відповідна законодавча та регуляторна підтримка. До неї належать внесення поправок до чинних нормативно-правових актів, розробка рекомендацій чи стандартів для пілотних проєктів, а також формування засад відповідальності та захисту даних.

4. Реалізація пілотних проєктів. На завершальному етапі слід обрати декілька конкретних ініціатив, на яких можна протестувати ефективність блокчейн-рішень у реальних умовах. Результати пілотних проєктів дають змогу оцінити дієвість технічної частини, рівень підготовки державних службовців та відкривають перспективи для масштабування технології на інші напрями публічного сектору.

5. Масштабування і розвиток екосистеми. На цьому етапі сконцентруємо найбільше уваги у статті. В нього входять наступні кроки:

- Поширення застосування випробуваних блокчейн рішень на інші публічні організації і сфери.

- Стимулювання розробки нових сервісів на базі впроваджених блокчейн платформ.

- Налагодження обміну даними і взаємодії між різними блокчейнами публічного сектору.

- Формування спільноти розробників і ініціювання дослідження подальших можливостей технології.

- Популяризація досягнутих результатів, поширення досвіду впровадження на національному і міжнародному рівні.

Успішна реалізація пілотних проєктів і доопрацювання блокчейн рішень відкриває можливості для їх ширшого впровадження в інших публічних організаціях і сферах. Масштабування застосування блокчейн технологій дозволяє досягти синергетичного ефекту, економії за рахунок масштабу, а також прискорити цифрову трансформацію публічного сектору в цілому. Водночас, цей процес вимагає стратегічного підходу, координації зусиль різних стейкхолдерів, а також врахування специфічних потреб і контекстів цільових організацій [2].

Першим кроком в масштабуванні блокчейн рішень є ідентифікація інших публічних організацій і сфер, які можуть виграти від їх впровадження. Це передбачає аналіз існуючих бізнес-процесів, викликів і можливостей в різних органах влади, агентствах, муніципалітетах тощо на предмет їх сумісності з перевагами і функціональністю блокчейн рішень, апробованих в пілотних проєктах. Наприклад, успішне впровадження блокчейну для відстеження ланцюжків постачання в сфері публічних закупівель може бути поширене на управління державними активами, логістику гуманітарної допомоги, моніторинг інфраструктурних проєктів тощо.

Для кожної знайденої можливості масштабування блокчейн рішень необхідно розробити детальний бізнес-кейс, який обґрунтовує техніко-економічну доцільність і стратегічну цінність такого впровадження. Цей бізнес-кейс має включати аналіз поточної ситуації, опис цільового стану з використанням блокчейну, оцінку необхідних ресурсів і інвестицій, прогноз очікуваних вигод і ефектів (економічних, соціальних, екологічних тощо), аналіз ризиків і стратегій управління ними, а також план реалізації проєкту з ключовими етапами і метриками успіху.

Важливим фактором успішного масштабування блокчейн рішень є забезпечення їх сумісності та інте-

роперабельності з існуючими системами і процесами в цільових організаціях. Це вимагає ретельного аналізу IT-ландшафту, даних і робочих процесів в кожній організації, а також розробки відповідних інтеграційних компонентів (API, адаптерів, шлюзів тощо) для забезпечення безшовного обміну інформацією між блокчейном і успадкованими системами. Також, може знадобитись адаптація логіки смарт-контрактів і структур даних для врахування специфічних вимог і обмежень кожної організації [8].

Окремої уваги потребує питання управління змінами і розбудови необхідних компетенцій в організаціях, які впроваджують блокчейн рішення. Перехід на нову технологію часто викликає опір і занепокоєння з боку співробітників, які можуть сприймати її як загрозу їх робочим місцям чи звичним процесам. Тому, критично важливо проводити активну комунікаційну і освітню роботу для роз'яснення переваг і наслідків блокчейну, залучення держслужбовців до обговорення і планування змін, а також забезпечення необхідного навчання і підтримки для розвитку нових навичок і адаптації до нових процесів. Формування коаліції лідерів змін з різних підрозділів і рівнів організації може суттєво полегшити процес трансформації [7].

Масштабування блокчейн рішень в публічному секторі також вимагає налагодження ефективної співпраці і координації між різними організаціями і юрисдикціями. Багато процесів в публічному управлінні передбачають взаємодію множини суб'єктів — органів влади різних рівнів, підвідомчих установ, підприємств, громадян тощо. Відповідно, впровадження блокчейну в таких процесах вимагає узгодження стандартів даних, протоколів взаємодії, регламентів прийняття рішень в розподіленій мережі. Створення міжвідомчих робочих груп і координаційних механізмів для спільного дизайну, розробки і впровадження блокчейн рішень дозволяє уникнути дублювання зусиль і забезпечити міжсекторальну синергію.

Ще одним важливим фактором масштабування є забезпечення необхідної технічної інфраструктури і підтримки для надійного функціонування блокчейн мереж. Розширення кількості вузлів і користувачів блокчейн рішень висуває підвищені вимоги до потужності і доступності серверного обладнання, мережевих каналів, систем збереження даних тощо. Відповідно, необхідно здійснити відповідну модернізацію і масштабування IT-інфраструктури в цільових організаціях, а також передбачити механізми забезпечення безперервності бізнесу і аварійного відновлення блокчейн сервісів. Формування виділених команд підтримки і супроводу блокчейн рішень з відповідними компетенціями і ресурсами є важливою передумовою їх сталого функціонування [5].

Також масштабування блокчейн інновацій в публічному секторі вимагає відповідної адаптації регуляторних і правових рамок. Багато аспектів використання блокчейну (наприклад, юридичний статус смарт-контрактів, вимоги до ідентифікації учасників, правила оподаткування криптоактивів тощо) все ще перебувають в "сірій зоні" і потребують чіткого нормативного визначення. Тісна співпраця органів влади, експертних спільнот і представників індустрії над розробкою сприятливого, інноваційного і технологічно нейтрального регуляторного середовища для розвитку блокчейн еко-

системи в країні є важливим фактором успіху масштабування відповідних рішень в публічному секторі.

Впровадження блокчейн технологій в публічному секторі відкриває широкі можливості не лише для оптимізації існуючих процесів і послуг, але й для створення принципово нових сервісів і моделей взаємодії між державою, бізнесом і громадянами. Блокчейн платформи, які лягли в основу успішних проєктів цифровізації окремих функцій публічного управління, можуть стати базисом для розбудови інноваційних екосистем довкола відповідних доменів. Стимулювання розробки нових сервісів на базі впроваджених блокчейн платформ дозволяє розкрити їх повний потенціал для створення суспільної цінності [3].

Першим кроком в цьому напрямку є відкриття доступу до функціональності і даних публічних блокчейн платформ для сторонніх розробників через прикладні програмні інтерфейси (API) і набори засобів розробки (SDK). Це дозволяє незалежним командам і компаніям, в тому числі з приватного сектору і громадянського суспільства, створювати власні децентралізовані застосунки (dApps) і сервіси, які розширюють можливості і сфери використання базових блокчейн рішень. Наприклад, на основі блокчейн платформ для реєстрації прав власності на землю можуть бути розроблені сервіси для краудфандингової купівлі нерухомості, токенизації і торгівлі частками активів, страхування угод тощо.

Для стимулювання розробки інноваційних блокчейн сервісів публічні організації можуть застосовувати різні інструменти — від прямого замовлення і фінансування окремих проєктів до створення акселераційних і менторських програм для блокчейн стартапів. Проведення хакатонів, конкурсів і челенджів з використанням публічних блокчейн платформ дозволяє залучити широке коло талановитих розробників і генерувати креативні ідеї нових сервісів. Формування інноваційних блокчейн хабів і тестових середовищ на базі публічних організацій дозволяє надавати технічну, регуляторну і методичну підтримку незалежним проєктним командам і стартапам для пришвидшення виведення нових блокчейн продуктів на ринок [1].

Важливим фактором успіху в розбудові блокчейн екосистем довкола публічних платформ є створення сприятливих умов для залучення приватних інвестицій і стимулювання підприємницької активності в цій сфері. Впровадження прогресивних регуляторних рамок для діяльності блокчейн компаній, використання криптоактивів, оподаткування цифрових транзакцій тощо дозволяє знизити правову невизначеність і ризики для інвесторів і підприємців. Створення спеціальних економічних зон і преференційних режимів для блокчейн індустрії може додатково стимулювати приплив капіталу і талантів у відповідні проєкти і стартапи.

Окремої уваги заслуговує використання криптоекономічних механізмів для мотивації учасників публічних блокчейн екосистем. Запуск службових токенів для доступу до певних функцій чи даних блокчейн платформ, винагороди за дії з підтримки і розвитку мережі, участі в управлінні протоколом тощо дозволяє створити додаткові стимули для залучення незалежних розробників, валідаторів, користувачів до відповідних проєктів. При цьому, дизайн таких токеномічних моделей має ретельно враховувати не лише економічні, але й со-

ціальні і етичні аспекти, щоб уникнути потенційних зловживань і викривлення стимулів учасників [9].

Ще одним важливим напрямком стимулювання інновацій є сприяння розвитку відкритих стандартів і протоколів сумісності для забезпечення інтероперабельності між різними блокчейн платформами і сервісами в публічному секторі. Це дозволяє уникнути фрагментації і залежності від постачальників технологій, а також створити умови для формування єдиної децентралізованої екосистеми публічних послуг, яка об'єднує множину незалежних провайдерів і користувачів. Участь публічних організацій в роботі міжнародних консорціумів і організацій з стандартизації блокчейну (наприклад, ISO, ITU) дозволяє забезпечити врахування інтересів і потреб публічного сектору при розробці відповідних стандартів і специфікацій.

Одним з ключових викликів в цьому контексті є фрагментація блокчейн ландшафту в публічному секторі внаслідок використання різних протоколів, платформ і стандартів при розробці окремих рішень. Відмінності в алгоритмах консенсусу, форматах даних, мовах смарт-контрактів, механізмах контролю доступу тощо створюють технічні бар'єри для прямої взаємодії між блокчейн-системами. Для подолання цієї проблеми необхідна послідовна робота з гармонізації і впровадження єдиних стандартів і специфікацій для блокчейн рішень в публічному секторі на національному і міжнародному рівнях.

Успішне впровадження і розвиток блокчейн технологій в публічному секторі у великій мірі залежить від наявності динамічної і продуктивної екосистеми талантів, інноваторів і дослідників, які можуть забезпечити безперервну генерацію і апробацію нових ідей, рішень і бізнес-моделей на базі цієї технології. Формування професійної спільноти блокчейн розробників і дослідників навколо проєктів цифровізації публічного сектору дозволяє акумулювати інтелектуальні ресурси для вирішення специфічних задач галузі, а також ініціювати нові напрямки фундаментальних і прикладних досліджень потенціалу блокчейну для трансформації системи публічного управління.

Одним з ключових факторів залучення талановитих розробників і дослідників до блокчейн проєктів в публічній сфері є забезпечення відкритості кодових баз, документації і інших матеріалів відповідних ініціатив. Використання підходів відкритого коду і відкритих даних при реалізації блокчейн систем в держсекторі дозволяє технічним фахівцям вільно досліджувати, модифікувати і доповнювати існуючі рішення, а також експериментувати з новими варіантами їх застосування. Проактивне поширення публічними організаціями навчальних матеріалів, посібників, тренінгів з питань розробки блокчейн додатків стимулює ширше залучення IT-спеціалістів до цієї сфери [6].

Іншим важливим механізмом розвитку блокчейн спільноти є створення різноманітних комунікаційних і колаборативних майданчиків для обміну знаннями, досвідом і ресурсами між фахівцями галузі. Йдеться, зокрема, про професійні форуми і групи в соцмережах, регулярні мітапи і конференції, спільні хакатони і воркшопи, менторські і акселераційні програми тощо. Формування "центрів розвитку" блокчейн екосистеми на базі провідних університетів, наукових установ, технопарків, бізнес-інкубаторів дозволяє поєднати зусилля розроб-

ників, підприємців, інвесторів і регуляторів для спільного просування кращих ідей і проєктів.

Окремої уваги публічних організацій потребує розвиток академічних досліджень різних аспектів застосування блокчейну в публічній сфері. Попри інтенсивне зростання загального обсягу наукових публікацій з блокчейн тематики в останні роки, дослідження специфіки і потенціалу використання цієї технології для цілей цифровізації публічного управління все ще перебувають в зародковому стані. Цілеспрямована підтримка міждисциплінарних наукових проєктів на стику інформатики, права, публічної політики, економіки, соціології дозволить сформувати фундаментальний базис для подальших інновацій в цій сфері [4].

Така підтримка може здійснюватись через механізми державного замовлення на наукові розробки, грантових і стипендіальних програм, створення виділених дослідницьких центрів і лабораторій при університетах і наукових установах. Формування партнерств між публічними організаціями і академічними інституціями для реалізації пілотних блокчейн проєктів дозволяє забезпечити швидку апробацію наукових результатів на практиці. Важливо також сприяти активному залученню українських вчених і дослідників до міжнародної наукової кооперації через участь в профільних комітетах і робочих групах таких організацій, як ISO, ITU, IEEE, програмах наукового обміну і грантах ЄС, двосторонніх дослідницьких проєктах з іншими країнами.

Успішне впровадження блокчейн технологій в окремих організаціях чи секторах публічного управління створює цінні прецеденти і кейси, які можуть слугувати орієнтиром і джерелом натхнення для інших потенційних adeptів цієї інновації як в межах країни, так і за кордоном. Проактивна популяризація досягнутих результатів і обмін накопиченим досвідом реалізації блокчейн проєктів є важливими факторами для прискорення цифровізації публічного сектору, а також формування іміджу країни як лідера в сфері розподілених технологій на міжнародній арені.

В першу чергу, публічні організації, які успішно впровадили блокчейн рішення, мають докладати зусиль для ознайомлення широкої громадськості з отриманими перевагами і ефектами через різноманітні комунікаційні канали. Йдеться про публікацію прес-релізів, оглядових статей, інтерв'ю в ЗМІ, поширення інформації на офіційних веб-сайтах і сторінках соцмереж, проведення публічних презентацій і демонстрацій роботи блокчейн додатків тощо. При цьому, важливо використовувати зрозумілі і привабливі для пересічних громадян формати і наративи, які пояснюють цінність блокчейну через призму конкретних життєвих ситуацій і потреб, а не технічних деталей [10].

Не менш важливим завданням є системна комунікація досвіду і уроків реалізації блокчейн проєктів з іншими публічними організаціями і професійними спільнотами всередині країни. Підготовка і поширення детальних кейс-стаді, методичних рекомендацій, шаблонів документів дозволяє іншим агенціям використати перевірені підходи і практики для впровадження власних ініціатив. Організація спеціалізованих семінарів, конференцій, навчальних візитів для обміну досвідом між фахівцями з різних відомств сприяє формуванню куль-

тури співпраці і взаємного навчання в публічному секторі. Агрегація і систематизація інформації про поточний стан, успіхи і проблеми реалізації блокчейн проєктів в різних органах влади (наприклад, через створення єдиного національного порталу чи обсерваторії) дозволяє сформувати цілісну картину цифрової трансформації країни.

На міжнародному рівні, українські публічні організації мають проактивно ділитись своїми здобутками і напрацюваннями у сфері блокчейн з закордонними партнерами і експертними майданчиками. Йдеться про участь у міжнародних блокчейн самітах і виставках, членство у професійних асоціаціях і консорціумах (наприклад, Blockchain Gov, Government Blockchain Association), публікації в авторитетних галузевих медіа, наукових журналах, аналітичних звітах тощо. Налагодження партнерства з іншими країнами для реалізації спільних блокчейн проєктів, обміну досвідом і кращими практиками дозволить об'єднати зусилля для вирішення спільних викликів, а також підвищити видимість України в глобальному блокчейн ландшафті.

Одним з найбільш ефективних інструментів популяризації блокчейн інновацій українського публічного сектору на міжнародній арені може стати створення на базі України спеціалізованого хабу чи центру передового досвіду для трансферу знань і технологій в сфері урядового блокчейну. Такий центр може надавати експертну і методологічну підтримку іншим країнам (особливо тим, що розвиваються) у впровадженні блокчейн рішень для цілей цифрової трансформації публічного управління, проводити дослідження і розробки з актуальних питань, навчати і стажувати іноземних фахівців тощо. Позиціонування України як регіонального чи глобального лідера у сфері урядового блокчейну дозволить не лише монетизувати накопичений досвід, але й закласти основу для активної політико-дипломатичної присутності нашої країни на міжнародній IT-арені.

Просування кращих українських блокчейн проєктів в публічному секторі для участі в престижних міжнародних конкурсах і рейтингах (наприклад, Blockchain Innovation Challenge, рейтинг країн за рівнем впровадження блокчейну в держуправлінні від Blockchain Gov) дозволяє підвищити впізнаваність здобутків України і надихнути інші країни на впровадження технологій. При цьому, фокус має робитись не на технологічних аспектах, а на соціальних і гуманітарних вимірах застосування блокчейну — підвищенні прозорості і підзвітності влади, розширенні можливостей для участі громадян, боротьбі з корупцією і дискримінацією тощо.

Ще одним перспективним напрямком "блокчейн дипломатії" для України може стати ініціювання глобального політичного діалогу з питань врегулювання і стандартизації використання розподілених технологій в публічній сфері. Як країна, що має практичний досвід у сфері використання блокчейну в публічному секторі, Україна може виступити з ініціативами щодо гармонізації національних політик і законодавства в цій галузі, розробки модельних нормативних актів і стандартів, запровадження багатосторонніх механізмів співпраці та обміну даними на базі блокчейну (наприклад, глобального реєстру ідентифікації громадян) тощо. Відповідні пропозиції можуть просуватись через профільні міжнародні організації

та форуми, такі як ООН, ОЕСР, Рада Європи, ОБСЄ, Міжнародна організація стандартизації тощо.

Варто зазначити, що популяризація досвіду і досягнень України у сфері блокчейну має відбуватись з урахуванням високих репутаційних ризиків, пов'язаних з асоціацією цієї технології в суспільній свідомості з криптовалютними спекуляціями, даркнетом, відмиванням коштів тощо. Відповідно, комунікація щодо використання блокчейну в публічному секторі має супроводжуватись роз'ясненням фундаментальних відмінностей між криптовалютним блокчейном і блокчейном в публічній сфері, акцентуванням на цілях суспільного блага і користі для громадян, а не фінансових аспектах. Проактивне спростування в медіа потенційних спекуляцій і маніпуляцій щодо публічних блокчейн проєктів з боку популістів чи скептиків дозволить захистити репутацію цієї технології і залучених організацій.

## ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМІ

Масштабування блокчейн-рішень в публічному секторі вимагає стратегічного підходу, координації зусиль стейкхолдерів, забезпечення сумісності з існуючими системами, розвитку компетенцій персоналу та адаптації регуляторного середовища. Ключовими факторами успіху є ідентифікація пріоритетних сфер застосування, розробка детальних бізнес-кейсів, забезпечення технічної та регуляторної інтероперабельності, управління змінами та розбудова необхідної інфраструктури. Стимування розробки нових сервісів на базі впровадження публічних блокчейн-платформ передбачає відкриття доступу до їх функціональності через API, формування інноваційних екосистем, залучення приватних інвестицій та використання криптоекономічних механізмів. Проведення хакатонів, конкурсів, створення інноваційних хабів та тестових середовищ дозволяє пришвидшити виведення нових блокчейн-продуктів для публічного сектору на ринок. Формування динамічної спільноти блокчейн-розробників і дослідників навколо проєктів цифровізації публічного сектору вимагає забезпечення відкритості кодових баз, створення комунікаційних майданчиків для обміну знаннями та підтримки міждисциплінарних академічних досліджень потенціалу блокчейну для трансформації системи публічного управління.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на поглиблений аналіз кейсів практичного впровадження блокчейну в різних публічних організаціях та секторах для виявлення специфічних викликів, уроків та кращих практик.

### Література:

1. Bedi, Prateek, "Blockchain for social good: Evaluating e-voting pilot programs." *Social Science Computer Review*. 2021. 39. Pp. 683—699.
2. Boukis, Alexandros, "Blockchain as a catalyst for digital transformation in public policy." *Policy & Internet*. 2022. 14. Pp. 359—378.
3. Chang, Yun Iakovakis, Andreas and Carla M. Ray, "Enhancing public trust via blockchain-based service delivery." *Public Management Review*. 2020. 22. Pp. 680—695.

4. Garrido, Carmen and Gina Smith, "Securing public records with distributed ledger technology." *Public Performance & Management Review*. 2022. 46. Pp. 27—48.

5. Gupta, Varun, "Toward frictionless government services: A blockchain approach." *Information Polity*. 2021. 26. Pp. 215—234.

6. Khan, Aamir and Mostafa Omar, "Blockchain adoption in emerging e-government ecosystems." *Telematics and Informatics*. 2022. 63. Pp. 669—679.

7. Park, Sujin, "Improving procurement transparency through blockchain solutions." *Digital Policy, Regulation and Governance*. 2019. 21. Pp. 39—53.

8. Romero, Juan, "Evaluating blockchain-based identity management for public institutions." *Journal of Public Administration Research and Theory*. 2020. 30. Pp. 545—563.

9. Santos, Marta and Pedro Oliveira, "Adopting blockchain in municipal governance: A framework for local public services." *Administration & Society*. 2021. 53. Pp. 1012—1032.

10. Zhang, Hui White, J. J. and Maria Brown, "Exploring blockchain for e-government: Potential benefits and challenges." *Public Administration Quarterly*. 2021. 45. Pp. 54—72.

### References

1. Bedi, P. (2021), "Blockchain for social good: Evaluating e-voting pilot programs", *Social Science Computer Review*, vol. 39, pp. 683—699.
2. Boukis, A. (2022), "Blockchain as a catalyst for digital transformation in public policy", *Policy & Internet*, vol. 14, pp. 359—378.
3. Chang, Y. Iakovakis, A. and Ray, C. M. (2020), "Enhancing public trust via blockchain-based service delivery", *Public Management Review*, vol. 22, pp. 680—695.
4. Garrido, C. and Smith, G. (2022), "Securing public records with distributed ledger technology", *Public Performance & Management Review*, vol. 46, pp. 27—48.
5. Gupta, V. (2021), "Toward frictionless government services: A blockchain approach", *Information Polity*, vol. 26, pp. 215—234.
6. Khan, A. and Omar, M. (2022), "Blockchain adoption in emerging e-government ecosystems", *Telematics and Informatics*, vol. 63, pp. 669—679.
7. Park, S. (2019), "Improving procurement transparency through blockchain solutions", *Digital Policy, Regulation and Governance*, vol. 21, pp. 39—53.
8. Romero, J. (2020), "Evaluating blockchain-based identity management for public institutions", *Journal of Public Administration Research and Theory*, vol. 30, pp. 545—563.
9. Santos, M. and Oliveira, P. (2021), "Adopting blockchain in municipal governance: A framework for local public services", *Administration & Society*, vol. 53, pp. 1012—1032.
10. Zhang, H. White, J. J. and Brown, M. (2021), "Exploring blockchain for e-government: Potential benefits and challenges", *Public Administration Quarterly*, vol. 45, pp. 54—72.

*Стаття надійшла до редакції 07.03.2025 р.*