

ПОЛІТИЧНІ ТА ПРАВОВІ ЗАСАДИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ

DOI: <https://doi.org/10.26565/1684-8489-2022-2-07>
УДК 351:004(477)

Дзюндзюк Вячеслав Борисович,
доктор наук з державного управління, професор,
завідувач кафедри публічної політики
навчально-наукового інституту “Інститут державного управління”
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна

e-mail: vbdzun@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-0622-2600>

Дзюндзюк Борис В'ячеславович,
кандидат наук з державного управління,
навчально-наукового інституту “Інститут державного управління”
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна,
майдан Свободи, 4, м. Харків, 61022, Україна

e-mail: bvdzun@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-9066-2849>

ПУБЛІЧНЕ УПРАВЛІННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЙ ТА ПЛАТФОРМ: НОВІ МОЖЛИВОСТІ

Анотація. Стаття присвячена визначенню можливих сфер застосування блокчейн-технологій у публічному управлінні. Хоча цифрові рішення на основі блокчейн-технологій найбільш корисні, коли довіра до органів влади низька (оскільки блокчейни забезпечують велику підзвітність), здатність впроваджувати блокчейн-рішення залежить від певного ступеня адміністративного та технологічного потенціалу органів влади, а головне – від їхньої готовності та бажання впроваджувати ці технології. Небажання впроваджувати блокчейн-технології частково пояснюється думкою про те, що блокчейни «конкурують» з державою. Також є «звичайні» політичні бар'єри для змін в адміністративних структурах, включаючи нерішучість державних чиновників щодо впровадження нових технологій.

Аналіз показав, що на даний час хоч і було розроблено безліч пілотних програм, великого поширення в публічному секторі блокчейн-технологій ще не набули. І оскільки багато блокчейн-додатків не просунулися далі за перевірку концепції або пілотних реалізацій в обмеженому масштабі, необхідні подальші дослідження бар'єрів для впровадження блокчейн-технологій у публічному секторі, включаючи проблеми з так званим «цифровим розривом».

Як цитувати: Дзюндзюк В. Б., Дзюндзюк Б. В. Публічне управління за допомогою блокчейн-технологій та платформ: нові можливості. *Актуальні проблеми державного управління*. 2022. № 2 (61). С. 104–115. DOI: <https://doi.org/10.26565/1684-8489-2022-2-07>

In cites: Dziundziuk, V.B., Dziundziuk, B.V. (2022). Public administration using blockchain technology and platforms: new opportunities. *Pressing Problems of Public Administration*, 2 (61), 104–115. DOI: <https://doi.org/10.26565/1684-8489-2022-2-07> [in Ukrainian].

Було встановлено, що розгляд рішень на основі блокчейн для публічного управління можна розділити на одну або кілька з таких точок зору: блокчейн як технологія свободи, блокчейн як поліцентрична структура, блокчейн як новий тип бази даних. Блокчейни потенційно можуть бути всіма трьома, залежно від політичного, економічного, соціального та технологічного контексту, тому кожна думка проливає світло на їхній потенціал для управління публічним сектором.

У статті також розглянуто декілька сфер, де блокчейн-технології можуть успішно використовуватися для підвищення ефективності публічного управління: особисті дані, державні закупівлі, надання мережових публічних послуг, підтримка демократичних процедур. Проте аналіз також довів, що блокчейни пропонують можливості майже всім сферам публічного управління, тому потрібні програми для цільового впровадження блокчейн-технологій у публічному секторі.

Ключові слова: *публічне управління, органи публічної влади, публічні фінанси, блокчейн, децентралізована платформа, блокчейн-рішення, смарт-контракти.*

Постановка проблеми. На сьогодні дослідження блокчейнів для публічного управління були зосереджені на окремих сферах реалізації, без урахування широкого застосування блокчейнів у публічному секторі. Такі тематичні дослідження та огляди, як правило, недооцінюють широкий спектр можливостей використання блокчейну в публічному управлінні. У той самий час аналіз показує, що блокчейн може покращити управління публічним сектором із низки аспектів. Це можуть бути, наприклад, урядові програми, які впроваджують надійні з погляду безпеки бази даних.

Хоча блокчейни найбільш корисні, коли довіра до органів влади низька (оскільки блокчейни забезпечують велику підзвітність), здатність впроваджувати блокчейн-рішення залежить від певного ступеня адміністративного та технологічного потенціалу органів влади, а головне – від їхньої готовності та бажання впроваджувати ці технології. Небажання впроваджувати блокчейн-технології частково пояснюється думкою про те, що блокчейни «конкурують» з державою. Також є «звичайні» політичні бар'єри для змін в адміністративних структурах, включаючи нерішучість державних чиновників щодо впровадження нових технологій. І оскільки багато блокчейн-додатків не просунулися далі за перевірку концепції або пілотних реалізацій в обмеженому масштабі, необхідні подальші дослідження бар'єрів для впровадження блокчейн-технологій у публічному секторі, включаючи проблеми з так званним «цифровим розривом».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Блокчейни багатьма дослідниками були сприйняті як будівельні блоки нової економіки [9]. Але чи знаменує технологія розподіленого реєстру революцію в управлінні публічним сектором? Перше покоління вчених у галузі управління блокчейном обговорювало, якою мірою блокчейн може замінити уряди. Криптоанархісти, або технодетерміністи, розглядають розподілені реєстри як засіб повалення урядів [5]. Однак інші бачать важливу роль уряду поряд з блокчейнами у створенні та збереженні достовірних записів про права та дії, оскільки розподілені реєстри надають нові способи запису інформації [16]. Вчені-правознавці відзначають у своїх роботах, як закон та юридична інфраструктура корисні для мереж блокчейну [25], у тому числі для смарт-контрактів [8].

Друге покоління досліджень розглядає управління блокчейнами та управління за допомогою блокчейнів [21]. Дослідження стосовно управління блокчейнами визнають, що продуктивність будь-якої даної мережі блокчейнів залежить від правил, внутрішніх та зовнішніх по відношенню до мережі.

Підвищення впевненості в роботі обчислювальних систем з блокчейнами залежить від належної роботи управління мережею блокчейнів, що вимагає довіри до осіб, які мають вплив і владу в цих мережах [11]. Крім міркувань внутрішнього та зовнішнього управління блокчейнами, дослідження з управління блокчейнами охоплюють тисячі способів організації цих мереж, які пропонують можливості для порівняльного інституційного аналізу [1], а також те, як кризи в мережах призводять до змін у правилах, що регулюють блокчейни, наприклад, зміни, викликані кризою DAO [2]. У цих дослідженнях розглядається «невидима політика» блокчейнів, що реалізується всередині мереж і в кінцевому рахунку впливає на їх продуктивність [10].

Блокчейни також можуть використовуватись організаціями як частина їх управління, що є предметом поточних досліджень управління за допомогою блокчейнів. Дослідження управління за допомогою блокчейнів розглядають, як самоврядні співтовариства, у тому числі однорангові спільноти, які прагнуть керувати загальним надбанням у глобальному масштабі, використовують блокчейни для покращення своєї здатності до самоорганізації та самоврядування [22].

Метою статті є визначення можливих сфер застосування блокчейн-технологій у публічному управлінні.

Методологія дослідження. Для отримання результатів, викладених у даній статті, використовувались такі методи дослідження, як узагальнення, індукція, порівняльний аналіз, інституціональний аналіз, структурно-функціональний аналіз, емпіричний.

Основні результати дослідження. Розгляд блокчейнів для публічного управління можна розділити на одну або кілька з таких точок зору: блокчейн як технологія свободи, блокчейн як поліцентрична структура, блокчейн як новий тип бази даних. Блокчейни потенційно можуть бути всіма трьома, залежно від політичного, економічного, соціального та технологічного контексту, тому кожна думка проливає світло на їхній потенціал для управління публічним сектором. Нижче наведено короткий огляд цих трьох точок зору.

Блокчейн як технологія свободи.

Погляд на блокчейн, який розглядає технологію розподіленого реєстру як нову технологію свободи, має на увазі фундаментальну недовіру до існуючих структур управління або необхідність уникати їх. Прозорість і незмінність блокчейна роблять його особливо корисним у контексті недовіри до органів влади [13].

Блокчейни, з цього погляду, пропонують деяку свободу від ненадійних органів влади, забезпечуючи альтернативне підтвердження інформації. Для органів влади, які вже оцифрували публічні послуги та користуються високим рівнем легітимності та репутацією надійних та прозорих організацій, впровадження блокчейну може мало що дати через порівняно вищі витрати на його обслуговування. В умовах ненадійних з точки зору громадян органів влади блокчейни можуть стати новою архітектурою довіри. Блокчейни дозволяють людям створювати свої власні інститути управління, а також пропонують за допомогою розгалуження можливості для створення будь-якого заданого блокчейну [6].

Блокчейни можуть зменшити залежність від корпорацій. Великі та потужні сучасні корпорації та суб'єкти господарювання привносять систематичні ризики. Блокчейн надає людям альтернативний канал для самоорганізації, окрім органів влади та корпорацій, для покращення свого добробуту.

У валютній сфері, оскільки грошово-кредитна політика центральних банків може бути непрозорою для громадськості [7], криптовалюти пропонують можливість для інновацій.

Блокчейн як поліцентрична структура.

Другий погляд на блокчейн розглядає його як поліцентричну структуру [11]. Однією з нових особливостей блокчейнів є використання смарт-контрактів для усунення постфактуму маніпуляцій з умовами контрактів. Це пов'язано з тим, що всі положення закодовані у договорі, а його виконання ініціюється реальними даними, якими сторони договору не можуть маніпулювати [12]. У цьому відношенні блокчейни обіцяють повне укладання контрактів, особливо щодо дозволених (або приватних) блокчейнів [3]. Розподілені автономні організації (DAO) ще більше знижують залежність від традиційного корпоративного управління або довірених третіх сторін, оскільки транзакції, записані в блокчейні, зазвичай незмінні [24].

Незважаючи на ці нові аспекти, блокчейни залежать від зовнішніх правил. Поліцентричні інститути управління вкладено у вищі рівні управління. Хоча ранні галузі Інтернету та телекомунікацій часто були самоврядними, нормативно-правове забезпечення завжди було важливим. Смарт-контракти також часто покладаються на сторонні процесори даних, такі як оракули, для рішення про завершення контракту.

На додаток до того, що блокчейн «вкладений» у встановлені державою норми і правила, блокчейни пов'язані з дилемами управління, аналогічними в будь-якій великій організації, у тому числі такими, що виникають через невизначеність у договірних відносинах. Існують також проблеми управління, що виникають через використання оракулів для перенесення даних із реального світу в цифровий світ [18]. Оракули – це програмні інтерфейси, яким сторони довіряють перетворення реальних даних у форму, яку можна використовувати для визначення того, чи задовольняються умови блокчейну, і які часто необхідні для перетворення цих подій на блокчейн [18]. Крім того, в той час як смарт-контракти виконуються самі по собі, суперечки щодо смарт-контрактів, як і раніше, вирішуються реальними юристами в контексті традиційних судів.

Таким чином, поліцентричність є загальною рисою блокчейнів. Будь-яка конкретна мережа блокчейнів зазвичай пов'язана з вищими рівнями правил і положень. Тому поліцентрична думка розглядає продуктивність будь-якого конкретного блокчейна залежно від правил, внутрішніх стосовно мережі, правил, зовнішніх стосовно неї, і навіть конкурентного тиску, що виникає у загальному середовищі, у якому існують блокчейни [4].

Блокчейн як новий тип бази даних.

Третя думка полягає у тому, що блокчейн – це новий тип бази даних. Хоча ясно, що блокчейн має нову комбінацію можливостей (відкритість, прозорість і незмінність) порівняно з попередніми реєстрами, він залишається базою даних. Так, органи влади можуть використовувати блокчейн для відображення своїх записів, підвищуючи надійність системи управління інформацією.

Важливим питанням при розгляді блокчейна як бази даних у контексті публічного управління є те, що така база даних означає в порівнянні з попередніми базами даних. Так, у багатьох сферах є цифровізація, яка пропонує деякі переваги і без блокчейна в порівнянні з іншими системами запису.

Тому на впровадження блокчейн-технологій слід дивитися також з точки зору економічної ефективності, враховуючи баланс переваг блокчейну та витрат з точки зору функціонування блокчейн-мереж порівняно з більш централізованими механізмами. Блокчейн-мережі ефективніші при розподіленому управлінні інформацією, але вимагають вищих витрат, ніж централізовані архітектури. Таким чином, блокчейни можуть бути менш ефективними з точки зору економічної функції, навіть якщо їх основні особливості – безпека, прозорість та незмінність – є важливими.

Аналіз показує, що всі три зазначені точки зору правильні. У деяких додатках блокчейн може призвести до укладання контрактів поза увагою державних органів. Тим не менш, органи влади, як і раніше, можуть впливати на блокчейн і, в принципі, можуть заборонити цю діяльність. Крім того, блокчейн-додатки, такі як смарт-контракти, часто покладаються на державні або сторонні органи для успішного впровадження та забезпечення їх дотримання. До того ж, незважаючи на аргументи про те, що блокчейн є новою інституційною технологією, його також можна розглядати як базу даних, яка в деяких ситуаціях є чудовою альтернативою цифровізації як найкраща система ведення обліку, хоча і далеко не ідеальна. Точка зору щодо того, що блокчейн є найкращою базою даних, особливо важлива для розуміння перспектив і проблем блокчейну для управління публічним сектором, а також потребує врахування цифрового розриву у здатності органів влади впроваджувати нові технології управління. Нижче розглянемо лише кілька сфер публічного управління, де блокчейн-технології можуть успішно використовуватися вже зараз.

Особисті дані.

Органи влади записують величезну кількість особистої інформації. За допомогою шахрайства або компрометованих ключів доступу хакери часто націлюються на особисту інформацію, щоб отримати доступ до можливостей, пов'язаних з її володінням. У ситуаціях, коли безпека є проблемою або коли органам влади не можна довіряти вищезгадану інформацію, блокчейни обіцяють можливості суверенної ідентичності. Цей процес зберігання особистої інформації обіцяє велику індивідуальну автономію щодо особистих даних.

Одним із способів використання органами влади блокчейну на даний час є розміщення в ньому особистої інформації, включаючи паспортні дані. Одна з проблем безпеки, пов'язана з паспортними даними, полягає в тому, що вони часто використовуються для перевірок особи та інших цілей, що виходять за рамки прямої ідентифікації. Це створює вразливість для безпеки, а також помилки у веденні обліку (оскільки люди залишаються слабкою ланкою).

Зважаючи на те, що шифрування не є повністю надійним, блокчейн може забезпечити велику безпеку в децентралізованих додатках (наприклад, при відкритті банківських рахунків, перевірці кредитних рейтингів тощо), оскільки записи можуть бути перевірені розподіленим, а не централізованим процесом. Як тільки органи влади оцифрують особисту інформацію, ця інформація може використовуватися для будь-якої діяльності, яка перебуває в їхній компетенції, включаючи голосування, відкриття банківського рахунку та отримання публічних послуг. Такі системи можуть бути дзеркальним блокчейном, який є одним з декількох типів систем запису, що використовують блокчейн. У системі дзеркального запису записи поміщаються в блокчейн, і записи в блокчейні можна порівнювати з вихідними (оцифрованими) записами [15].

Перевагою тут, порівняно із «звичайною» цифровою ідентифікацією, є поєднання прозорості та незмінності, включаючи високу здатність визначати шахрайство, а також надмірність. Перевірка також стає набагато менш витратною, оскільки запис у блокчейні можна швидко та легко порівняти з вихідними записами. Отже, органи влади можуть запропонувати більш високий рівень безпеки та мобільності, ніж під час використання звичайних цифрових ідентифікацій та зберігання особистої інформації. Такі системи є дозволені або гібридними загальнодоступними блокчейнами для вирішення проблем конфіденційності в блокчейні, оскільки необхідні обмеження на те, хто має доступ до інформації. Хоча впровадження подібних систем може бути дорогим, для громадян, стурбованих конфіденційністю та шахрайством, блокчейни мають переваги перед традиційним цифровим записом особистої інформації, включаючи ідентифікаційні дані.

Органи влади також можуть підтримувати людей, які використовують системи на основі блокчейну для зберігання своєї особистої інформації. У таких випадках послуга з розміщення інформації в блокчейні надається у приватному порядку, а органи влади підтримують такі зусилля, наприклад, шляхом перевірки особи. Мережі блокчейнів вже існують для захисту особистої інформації, причому фізичним особам дається ключ до їх особистої інформації. Шифрування в децентралізованій платформі на основі технології блокчейн, такий як Ethereum, забезпечує безпеку, і люди можуть створювати резервні копії своїх ключів у додатку, наприклад, у цифровому сховищі. Як тільки їхня інформація перевірена (вони повинні довести, хто вони) та закодована у мережу, постачальники послуг можуть перевірити інформацію через смартфон або інший мобільний пристрій. Все це може бути пов'язане з біометричними даними, що гарантує, що будь-хто, хто втратить свою ідентифікацію, зможе легко підтвердити свою особистість (а шахраям буде дуже важко підробити біометричні дані). Таким чином, переваги блокчейн-ідентифікації включають переносимість даних, децентралізацію та відносну безпеку. Крім того, цифрова ідентифікація є ключовим шлюзом таких блокчейн-додатків, як голосування.

Ніщо з переліченого вище не вимагає прямих витрат і дій від органів влади, хоча вони можуть підтримувати такі організації шляхом юридичного визнання. Існує кілька експериментальних додатків із зберіганням особистої інформації на основі блокчейну, в яких беруть участь уряди, хоча роль уряду в основному полягає в тому, щоб виступати як індосант або довірена сторона. Наприклад, естонська програма електронного резидентства дозволяє громадянам ставати електронними резидентами, які можуть реєструвати свій бізнес та отримувати доступ до бізнес-послуг в електронній Естонії за умови, що вони дотримуються естонських законів та правил [23]. Ще одним прикладом є цифровий уряд регіону Цуг у Швейцарії: громадяни можуть отримати свої посвідчення особи через блокчейн, а потім використати додаток для голосування. До речі, Цуг, який назвав себе Crypto Valley, також приймає криптовалюту для податкових платежів.

Бувають також ситуації, коли органи влади вважаються ненадійними, і блокчейни пропонують рішення. Наприклад, ООН запровадила програму, яка надає людям цифрову ідентифікацію, яку можна здійснити за допомогою сканування очей, що потім дозволяє людям отримувати кошти та їжу [14]. При цьому програма ООН розглядає запис особистих даних у цифровому

вигляді як перший крок до покращення розподілу послуг. У цьому випадку ООН виступає як довірена третя сторона. У випадках, коли уряд має слабкий вплив, як у таборах біженців, довірені треті сторони – міжнародні організації, такі як ООН, USAID чи Світовий банк – можуть забезпечити довіру до процесу укладання контрактів. Інформація, зареєстрована цими сторонніми міжнародними організаціями, може потім використовуватися національними органами влади [19].

Цифрова ідентифікація може бути частиною мережових публічних послуг, забезпечуючи безперешкодний потік інформації про людину без будь-якої взаємодії з державними органами, тим самим пом'якшуючи розрізненість даних та повільність бюрократичної системи. Індивідуальна інформація може бути записана в захищеній базі даних блокчейну. Криптографічні ключі можуть використовуватися вибірково, щоб обмежити інформацію лише релевантною інформацією будь-якої конкретної взаємодії чи об'єкта. Оскільки приватні транзакції (і конфіденційність інформації) стають все більш складними у загальнодоступних блокчейнах, технічне рішення для цього полягає у використанні публічно-приватних гібридних блокчейнів, які поєднують відкритість та доступність з міркуваннями конфіденційності.

Однак, хоча блокчейни пропонують можливості для забезпечення конфіденційності та переносимості ідентифікації навіть у ненадійних ситуаціях, немає впевненості в тому, що блокчейни будуть впроваджені з точки зору того, що вигоди перевищують витрати. Якщо конфіденційність викликає занепокоєння, то надання людям можливості розміщувати особисту інформацію в блокчейні може відбуватися на їхній особистий вибір, а органи влади в цьому випадку відіграватимуть допоміжну роль. У ситуаціях, коли органи влади не можуть записувати інформацію, мережі блокчейнів пропонують способи зберігання особистої інформації та поширення послуг, крім запису інформації. Звичайно, треба розуміти, що перевірка чиєїсь особистості зазвичай залежатиме від органів влади або будь-якої іншої зовнішньої перевірки, оскільки блокчейни не можуть зрештою перевірити, ким є та чи інша людина.

Державні закупівлі.

Боротьба з корупцією у сфері державних закупівель – ще одна сфера, в якій блокчейни перспективні для широкого використання. Органи влади все частіше укладають контракти на надання послуг, сподіваючись підвищити ефективність та підзвітність державних витрат. Таке зростання аутсорсингу створює додаткові можливості для корупції. Безліч міжнародних агентств розробили рамки для боротьби з корупцією, у тому числі Конвенцію ОЕСР із боротьби з хабарництвом, Угоду СОТ про державні закупівлі та Комісію ООН з права міжнародної торгівлі, які разом створюють основи для аудиту, бухгалтерського обліку, публічного доступу до закону про закупівлю, процесів проведення торгів та застосування санкцій за їх недотримання.

Всесвітній економічний форум (ВЕФ) ініціював проект «Unlocking Government Transparency with Blockchain Project», щоб зменшити корупцію та забезпечити ефективний механізм вибору постачальників у процесі державних закупівель. Блокчейн-проект ВЕФ спирається на загальноприйнятю в літературі думку про те, що корупція знижує економічний добробут та зменшує довіру до органів влади та електронних закупівель.

Для оцінки блокчейнів ВЕФ порівняв системи на основі блокчейну з електронними закупівлями. Електронні закупівлі належать до використання Інтернет-технологій для автоматизації чи інтеграції будь-якої чи всіх частин

державних закупівель з метою підвищення ефективності, прозорості та підзвітності перед широким загалом. В блокчейні можливо розміщувати будь-які або всі аспекти закупівель – рекламу, тендери, торги, нагородження, купівлю, замовлення, укладання контракту, виставлення рахунків. Тут ВЕФ знову спирається на передовий досвід боротьби з корупцією, встановлений СОТ та ООН, поряд з Відкритим партнерством щодо укладання договорів та Хартією відкритих даних, які рекомендують, щоб цифрові (інформаційні) платформи були широкодоступними, мали адекватну автентифікацію/шифрування/безпеку та чітке управління, що відображає передовий досвід неелектронних державних закупівель.

Проект «Unlocking Government Transparency with Blockchain Project» підкреслює деякі обмеження існуючих систем електронних закупівель та описує переваги, які можна отримати порівняно із системами закупівель на основі Інтернету навіть без блокчейнів, а також робить висновок про те, що блокчейни можуть покращити державні закупівлі, наприклад, шляхом забезпечення більшої прозорості та підзвітності, ніж традиційні електронні закупівлі. Було кілька помітних реалізацій блокчейнів для державних закупівель. Так, подібний проект було реалізовано в Арагоні, що дозволило збільшити прозорість, відстежуваність, безпеку та чесність при виборі постачальника з більш ніж 25 контрактами з моменту його запуску у 2019 р. В даному випадку рішення є гібридною архітектурою із загальнодоступним блокчейном Ethereum у поєднанні з дозволеним блокчейном Hyperledger Fabric для автоматизації оцінки постачальників тендерів, які переглядають державні службовці [12].

Зусилля України у сфері впровадження електронних закупівель також є корисним прикладом. В Україні, наприклад, ProZorro (система електронних закупівель) використовується для надання загальнодоступних записів про всі рішення про державні закупівлі з метою зниження корупції у державних видатках. Хоча ProZorro не працює на блокчейні, але має широку довіру. Одна з причин полягає в тому, що ця система є напіврозподіленою з кількома фронт-інтерфейсами – приватними електронними торговими майданчиками, які мають доступ до бази даних і можуть її відстежувати. Доступ до всієї бази даних ProZorro загальнодоступний через відкритий АРІ та інформаційні панелі з великою аналітикою тендерів, що дозволяє публічно відстежувати всі дії публічних покупців та приватних торгових майданчиків.

У той же час в Україні існує OpenMarket, державна система електронного продажу, яка працює на приватному блокчейні, але яку багато хто вважає корумпованою. OpenMarket проводить аукціони з продажу арештованих активів, у тому числі активів Агентства по поверненню та управлінню активами. Причина низької довіри до OpenMarket полягає в тому, що цій системі не вистачає прозорості і вона фактично не дотримується принципів децентралізації та відкритості технології блокчейн, при цьому всі вузли з відбитками бази даних контролюються OpenMarket. Цей приклад ілюструє те, як блокчейн-технологія сама по собі не покращує результати і як її початкова структура впливає на продуктивність.

Загалом у переважній більшості електронні закупівлі мають тенденцію знижувати корупцію за рахунок оприлюднення контрактів та критеріїв, зменшення інформаційної асиметрії, збереження історії попередніх домовленостей та обмеження свободи дій офіційних осіб, а також посилення конкуренції постачальників. Понад 154 країни використовують ту чи іншу форму елек-

тронних закупівель, але лише у 24 країнах такі заходи передбачені законом. Країни ОЕСР з високим рівнем доходів лідирують у таких ключових питаннях, як електронна подача заявок та їх відкриття, водночас більша частина процесу електронних закупівель не є повністю прозорою. Додатковими проблемами, пов'язаними з електронними закупівлями, є технологічні, соціальні та юридичні бар'єри, хоча такі бар'єри не є неминучими.

Із застосуванням блокчейнів також виникають серйозні проблеми. Наведений вище приклад показує, що системи на основі блокчейну можуть бути схильні до корупції або змови, незалежно від технології, що використовується для здійснення закупівель. Блокчейн-закупівлі можуть мати додаткові проблеми з конфіденційністю та масштабованістю. Крім того, актуальною є цифрова нерівність, оскільки учасникам потрібен доступ до технологій, а також ноу-хау, а урядам потрібні ресурси для впровадження блокчейнів. Тому ВЕФ зазначив, що найбільш багатобічними є гібридні або дозволені реалізації блокчейну, які обмежують кількість учасників та пропонують напівцентралізований та прозорий запис транзакцій.

Таким чином, впроваджуючи блокчейн, органи влади можуть зменшити проблеми шахрайства, корупції та марнотратства при закупівлях, хоча в деяких випадках блокчейни можуть виявитися складнішими для впровадження, ніж звичайні електронні закупівлі.

Надання мережевих публічних послуг.

Органи влади регулярно розподіляють гранти, хоча такі витрати часто пов'язані з неефективністю, а в деяких випадках і корупцією. Надання послуг також може ув'язнути в паперовій тяганині, що знижує якість послуг. Ці проблеми можуть стати особливо гострими під час криз, і призвести до корупції (нецільового використання державних коштів в особистих цілях) та шахрайства (крадіжок з боку окремих осіб) внаслідок значного збільшення витрат. У цій сфері блокчейн може збільшити перспективи передачі та захисту інформації, забезпечуючи основу для «розумного» управління інформацією, наприклад, для автоматичного обміну інформацією між сторонами відповідно до узгоджених протоколів. Водночас це часто називають мережевими публічними послугами.

Мережеві публічні послуги є значною перевагою для органів влади, і тут є показовим реагування на кризи. Державні заходи реагування на кризи включають спільну діяльність, коли визнається, що товари та послуги постачаються спільно державою, громадськими і приватними організаціями [17]. Успішна відповідь на кризу передбачає відповідність пропозиції необхідних послуг попиту. Це включає забезпечення ланцюжків поставок. Блокчейн-додатки можуть координувати дії органів влади з постачальниками, забезпечуючи обмін інформацією за необхідності. Такі гібридні блокчейни визнають необхідність захисту конфіденційності окремих осіб, а також обміну інформацією із спільнотою респондентів.

Блокчейни також корисні для зменшення шахрайства та корупції під час реагування на кризу. Посилаючись на необхідність розподілу ресурсів серед уразливих людей під час пандемії, а також на необхідність скорочення потенційного шахрайства, група законодавців у Конгресі США запропонувала використовувати блокчейн для управління фондами безробіття відповідно до Закону CARES [Бретт, 2020].

Крім підвищення ефективності реагування на кризу, покращення надання публічних послуг за допомогою блокчейну обіцяє підвищити довіру до органів влади. Однак, на сьогоднішній день застосування блокчейнів у сфері надання публічних послуг все ще перебуває на стадії пілотних проектів.

Підтримка демократичних процедур.

Однією з проблем демократичних політичних систем є корупція під час голосування. Блокчейн може в цьому випадку підтримати демократію, забезпечуючи незмінний запис голосів і більшу достовірність та безпеку в ідентифікації виборців, забезпечуючи тим самим безпеку виборів, цілісність реєстрації виборців та скорочення фальсифікації виборів, а також підвищення довіри до органів влади [2].

У зв'язку з цим уряди Данії та Австралії направили певні зусилля на розробку інформаційних платформ (централізованих або децентралізованих) для голосування з використанням технології блокчейн для окремих сервісів. Наприклад, австралійська поштова служба «Australia Post» давно вже розпочала ініціативу з дослідження технології блокчейну для цілей голосування [2]. У рамках цієї ініціативи планується розпочати з виборів у місцевих громадах, а потім поступово перейти до загальнонаціонального голосування. Очікується, що це може не лише ще більше підвищити якість публічного управління, а й допоможе людям зрозуміти цінність блокчейна і збільшити його прийняття.

На сьогоднішній день дослідження блокчейнів для забезпечення демократії зосереджені переважно на безпеці виборів. Однак, існують ширші можливості використання блокчейну, які включають підтримку самоврядування та колективних дій, свободу об'єднання з іншими, які також є центральними аспектами демократії. Тут Інтернет забезпечує спілкування в колективних діях, а блокчейн відкриває нові можливості для управління, пропонуючи нову технологію колективних процесів, оскільки DAO, або децентралізовані автономні організації на блокчейні є ще одним потенційним удосконаленням колективних дій.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших досліджень. Ми розглянули лише декілька основних сфер, де блокчейн-технології можуть успішно використовуватися для підвищення ефективності публічного управління. Проте аналіз показує, що блокчейни пропонують можливості майже всім сферам публічного управління. Це не означає, що органи влади обов'язково мають відігравати провідну роль у впровадженні блокчейн-технологій. У багатьох випадках органи влади можуть сприяти розробці та впровадженню даних технологій, забезпечуючи децентралізовані інновації та інтегруючи блокчейн-рішення у правові рамки. Тобто можуть існувати як реалізації з боку органів влади, так і реалізації, в яких органи влади надають автономію на розробку блокчейн-технологій.

Тим не менш, можна стверджувати, що на даний час хоч і було розроблено безліч пілотних програм, великого поширення в публічному секторі блокчейн-технології ще не набули. Тому подальшим напрямом досліджень має стати з'ясування можливостей переходу від пілотних проектів до масштабування блокчейн-рішень у публічному секторі.

Стаття надійшла до редакції 10.11.2022 р.

Стаття рекомендована до друку 5.12.2022 р.

Dziundziuk V. B.,

Doctor of Science in public administration, Professor, Head of Public Policy Chair,
Education and Research Institute of Public Administration, V. N. Karazin Kharkiv National University,
4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: vbdzun@gmail.com <https://orcid.org/0000-0003-0622-2600>

Dziundziuk B. V.,

Candidate of Science in Public Administration,
Education and Research Institute of Public Administration, V. N. Karazin Kharkiv National University,
4 Svobody Sq., Kharkiv, 61022, Ukraine
e-mail: bvdzun@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-9066-2849>

PUBLIC ADMINISTRATION USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY AND PLATFORMS: NEW OPPORTUNITIES

Abstract. This article aims to identify potential applications of blockchain technology in public administration. Although blockchain is most useful when trust in government is low (because blockchain provides greater accountability), the feasibility of implementing blockchain solutions depends on a certain level of administrative and technical capacity of the authorities and, most importantly, on their readiness and willingness to implement these technologies. depends on the following factors. The reluctance to implement blockchain technology is partly related to the perception that blockchain is in “competition” with the state. There are also “usual” political barriers to change in administrative structures, such as the reluctance of government officials to introduce new technologies.

The analysis showed that blockchain technology has not yet become widespread in the public sector, although a number of pilot programs have been developed. In addition, many applications of blockchain have not progressed beyond proof of concept and pilot implementations on a limited scale, and further research is needed on the barriers to the adoption of blockchain technology in the public sector, including the issue of the so-called “digital divide”.

We know that the consideration of blockchain in public administration can be divided into one or more of the following perspectives: blockchain as a technology of freedom, blockchain as a polycentric structure, or blockchain as a new type of database. Each perspective sheds light on its potential for public sector governance, as blockchain can be all three, depending on the political, economic, social and technological context.

The article also identifies that personal data, government procurement, online government services and support for democratic processes are areas where blockchain technology can be successfully used to improve administrative efficiency. However, the analysis also proved that blockchain offers opportunities in almost all areas of public administration, so a special program for implementing blockchain technology in the public sector is needed.

Keywords: *public administration, public authorities, public finances, blockchain, decentralized platforms, platform, blockchain solutions, smart contracts.*

REFERENCES

1. Allen, D.W.E., Berg, C., Davidson, S., MacDonald, T., and Potts, J. (2021). Building a Grammar of Blockchain Governance. *Cryptoeconomics Australia*. Retrieved from: <https://medium.com/cryptoeconomics-australia/building-a-grammar-of-blockchain-governance-c2cb4b70f915>.
2. Allen, D.W.E., Berg, C., and Lane, A.M. (2019). *Cryptodemocracy: How Blockchain Can Radically Expand Democratic Choice*. London: Rowman & Littlefield.
3. Alston, E., Law, W., Murtazashvili, I., and Weiss, M.B. (2021). Can Permissionless Blockchains Avoid Governance and the Law? *Notre Dame Journal of Emergency Technology*, 2, 1–32.
4. Alston, E., Law, W., Murtazashvili, I., and Weiss, M. (2022). Blockchain Networks as Constitutional and Competitive Polycentric Orders. *Journal of Institutional Economics*, 1, 1–17. DOI: <https://doi.org/10.1017/S174413742100093X>
5. Atzori, M. (2015). *Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary?* New York: Cambridge University Press.
6. Berg, C., Davidson, S., and Potts, J. (2019). *Understanding the Blockchain Economy: An Introduction to Institutional Cryptoeconomics*. Cheltenham, United Kingdom: Edward Elgar Publishing.

7. Boettke, P.J., Salter, A.W., and Smith, D.J. (2021). *Money and the Rule of Law: Generality and Predictability in Monetary Institutions*. New York: Cambridge University Press.
8. Cohny, S., Hoffman, D., Sklaroff, J., and Wishnick, D. (2019). Coin-Operated Capitalism. *Columbia Law Review*, 119, 591–676.
9. Davidson, S., De Filippi, P., and Potts, J. (2018). Blockchains and the Economic Institutions of Capitalism. *Journal of Institutional Economics*, 14, 639–658. DOI: <https://doi.org/10.1017/s1744137417000200>
10. De Filippi, P., and Loveluck, B. (2016). The Invisible Politics of Bitcoin: Governance Crisis of a Decentralized Infrastructure. *Internet Policy Review*, 5, 1–28. DOI: <https://doi.org/10.14763/2016.3.427>
11. De Filippi, P., Mannan, M., and Reijers, W. (2020). Blockchain as a Confidence Machine: The Problem of Trust & Challenges of Governance. *Technology in Society*, 62(6):101284. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101284>
12. De Filippi, P., Wray, C., and Sileno, G. (2021). Smart Contracts. *Internet Policy Review*, 10 (2). DOI: <https://doi.org/10.14763/2021.2.1549>
13. De Filippi, P., and Wright, A. (2018). *Blockchain and the Law: The Rule of Code*. Cambridge: Harvard University Press.
14. Juskalian, R. (2018). Inside the Jordan Refugee Camp that Runs on Blockchain. *MIT Technological Review*, 2, 56–69.
15. Kud, A.A. (2021). Decentralized information platforms in public governance: reconstruction of the modern democracy or comfort blinding? *International journal of public administration*. DOI: <https://doi.org/10.1080/01900692.2021.1993905>
16. Lemieux, V.L. (2019). Blockchain and Public Record Keeping: Of Temples, Prisons, and the (Re)Configuration of Power. *Frontiers in Blockchain*, 2. DOI: <https://doi.org/10.3389/fbloc.2019.00005>
17. Parks, R.B., Baker, P.C., Kiser, L., Oakerson, R., Ostrom, E., Ostrom, V., et al. (1981). Consumers as Coproducers of Public Services: Some Economic and Institutional Considerations. *Policy Study Journal*, 9, 1001–1011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.1981.tb01208.x>
18. Poblet, M., Allen, D.W.E., Konashevych, O., Lane, A.M., and Diaz Valdivia, C.A. (2020). From Athens to the Blockchain: Oracles for Digital Democracy. *Frontiers in Blockchain*, 3. DOI: <https://doi.org/10.3389/fbloc.2020.575662>
19. Reinsberg, B. (2019). Blockchain Technology and the Governance of Foreign Aid. *Journal of Institutional Economics*, 5(3), 1–17. DOI: <https://doi.org/10.1017/s1744137418000462>
20. Roth, A.E. (2007). Repugnance as a Constraint on Markets. *Journal of Economic Perspectives*, 21, 37–58. DOI: <https://doi.org/10.1257/jep.21.3.37>
21. Rozas, D., Tenorio-Fornés, A., Díaz-Molina, S., and Hassan, S. (2021). When Ostrom Meets Blockchain: Exploring the Potentials of Blockchain for Commons Governance. *SAGE Open*, 11, 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1177/21582440211002526>
22. Rozas, D., Tenorio-Fornés, A., and Hassan, S. (2021). Analysis of the Potentials of Blockchain for the Governance of Global Digital Commons. *Frontiers in Blockchain*, vol. 4, is. 577680, 1–13. DOI: <https://doi.org/10.3389/fbloc.2021.577680>
23. Sullivan, C., Burger, E. (2017). E-Residency and Blockchain. *Computer Law & Security Review*, vol. 33, is. 4, 470–481. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2017.03.016>
24. Werbach, K., and Cornell, N. (2017). Contracts Ex Machina. *Duke Law Journal*, 67, 313–382.
25. Werbach, K. (2018). *The Blockchain and the New Architecture of Trust*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

The article was received by the editors 10.11.2022.

The article is recommended for printing 5.12.2022.