

УДК 342.9

Олексій Терлюк
Національний університет
“Львівська політехніка”,
аспірант кафедри адміністративного та інформаційного права
Навчально-наукового інституту права,
психології та інноваційної освіти
oleeksiy2807@gmail.com

ТЕХНОЛОГІЯ BLOCKCHAIN У КОНТЕКСТІ МОЖЛИВОСТЕЙ ЦИФРОВІЗАЦІ ЕФЕКТИВНОГО ПУБЛІЧНОГО АДМІНІСТРУВАННЯ

<http://doi.org/10.23939/law2022.33.121>

© Терлюк О., 2022

Актуальність досліджуваної проблеми зумовлюється потребою зробити публічне управління й публічне адміністрування в державі більш прозорим, насамперед, через виведення такої системи урядування, до якої в громадян була б довіра. Наголошується, що в суспільстві віднедавна усе активніше замислюються над електронним урядуванням, ширше – над шляхами створення інноваційних інструментів, які б допомогли краще виконувати державні зобов'язання перед ним. Підкреслюється, що у цьому сенсі, Blockchain є найбільш багатообіцяючою та по-справжньому інноваційною технологією. Наголошується, що вказана технологія задала абсолютно нові правила гри на рівні публічного управління й публічного адміністрування. Відтак, мета статті полягає в тому, щоб оцінити можливість застосування інновації у публічному адмініструванні в контексті погляду на технологію Blockchain з позицій підходу до її використання в публічному управлінні та як фундаментально-інституційної інновації в публічному адмініструванні. Наукова розвідка підготовлена на стику інформаційного права та науки державного управління, її методологічна основа, передовсім, – діалектичний метод пізнання, який дозволяє розглядати суспільно-політичні та правові явища та процеси у розвитку та взаємозв'язку.

Стверджується, що через Blockchain держава може здійснювати свої зобов'язання у вигляді надання адміністративних послуг громадянам без жодних посередників. Наголошується, що розподілена база даних, чим і є Blockchain, також дає можливість “децентралізувати” довіру від центрального уряду на ноги (учасників мережі), якими в цьому контексті є громадяни. Обґрунтовується теза, що Blockchain через низку своїх характеристик, зокрема рису незмінності та децентралізації, є доброю можливістю заохотити суспільство брати участь у підтримці та верифікації транзакцій в мережі блокчейну, тим самим створюючи децентралізацію цієї мережі, через яку будь-яке публічне адміністрування буде трансформуватися в прозорий та ефективний менеджмент з відкритими даними. Як висновок, наголошується, що це і є саме та модель

влади – т. зв. **хорошого менеджменту, до якого прагне будь-яка демократична країна, зокрема й Україна.**

Ключові слова: Blockchain, блокчейн-технологія, цифровізація, публічне адміністрування, правове забезпечення.

Постановка проблеми. З-поміж наслідків стрімкого поширення інформаційних технологій і віртуалізації багатьох сфер життєдіяльності сучасного суспільства, чи не найбільш прикрий пов'язаний з проблемами довіри до інформації, можливостями пошкодження даних, їх фальсифікації, несанкціонованого використання чи втрати з державних реєстрів. Звісно, навіть потенційна можливість виникнення таких проблем безпосередньо позначається на ефективності публічного управління як процесу колективного прийняття та реалізації стратегічних рішень на основі узгодження і координування мети і дій усіх ключових учасників та, зокрема, публічного адміністрування як регламентованої законами та іншими правовими актами діяльності, спрямованої на прийняття адміністративних рішень; надання адміністративних послуг тощо. Одним із найбільш надійних інструментів збереження та захисту електронної інформації сучасності обґрунтовано вважається блокчейн-технологія (Blockchain). Сьогодні вона визнається ефективним інструментом децентралізації довіри від нинішніх централізованих інститутів, а тому закономірно, що в планах – її ширше використання у багатьох сферах як публічного управління, так і публічного адміністрування.

Аналіз дослідження проблеми. Серед дослідників технології Blockchain в публічному адмініструванні можна виокремити таких зарубіжних, переважно американських і британських, вчених: М. Атзорі (M. Atzori), Н. Боуле (N. Bauerle), В. Кофін (V. Coffin), М. Гаско (M. Gascó) та ін. Сфера їхніх інтересів охоплює проблеми децентралізації управління, питання фінансів і страхування в контексті технології, з'ясування різниці між публічним і приватним блокчейном і т. ін. З-поміж українських вчених-правознавців інтерес до проблеми проявляють одесити Є. О. Харитонов та О. І. Харитонova, харків'янин О. Е. Сімсон, львів'яни Т. Бачинський, Р. Радейко, І. Крикавська та ін.

Мета. На прикладі технології Blockchain дослідити можливості застосування нових інноваційно-технологічних рішень для покращення урядування в державі. Зокрема, оцінити можливість застосування інновації у публічному адмініструванні в контексті погляду на технологію Blockchain з позицій підходу до її використання в публічному управлінні та як фундаментально-інституційної інновації в публічному адмініструванні.

Виклад основного матеріалу. Загалом в суспільстві сприйняття державного управління й публічного адміністрування як одного з його проявів, широко пов'язане зі сферою доцифрової ери та інформаційної революції: менш ефективна, менш демократична, частково прозора, переважно бюрократична, недостатня якість послуг та повільна реакція [16]. У 1990-х рр. західний світ пережив своєрідну революцію у реформуванні системи державного управління. Керуючись інформаційно-комунікаційними технологіями, країни пережили новий перехід до культури управління, що більше ґрунтується на інформації та знаннях. Цей рух у напрямку нової цифровізації описує нову сферу, що характеризується мережевою діяльністю, глобалізацією, новими соціальними можливостями, економічними можливостями та політичною свободою в містах, регіонах, країнах, а також в інституційних органах, таких як уряди чи державні адміністрації [6]. Реалізацію запиту на покращення урядових рішень, підвищення довіри громадян та можливостей їхньої участі, посилення підзвітності та прозорості уряду, а також залучення різних зацікавлених сторін можна знайти в рішенні електронного уряду [21].

Щодо електронного уряду, на сьогодні не існує єдиного визначення кінцевої точки електронного врядування. До прикладу, Організація Об'єднаних Націй визначає електронне урядування як “використання Інтернету та Всесвітньої мережі для надання державних даних та послуг громадянам” [7], Світовий банк визначає його як поєднання нового державного управління та “здійснення політичної влади для управління справами нації” [17]. Фосе погоджується і описує його як використання електронних комунікаційних технологій для надання та управління державними послугами [5]. Саксена сприймає електронне урядування як другу революцію в державному управлінні [18]. Звідси випливає, що в системі публічного адміністрування для посилення його ефективності важливо змінити спосіб надання державних послуг всередині та ззовні, використовуючи проєкти, які описують різні форми правління, наприклад, електронну демократію, електронне голосування, електронне правосуддя, електронну освіту та електронну охорону здоров'я [21].

Нині світ стає свідком впровадження багатьох нових технологій у кількох секторах, наприклад, державному, енергетичному, промисловому, а також у сфері послуг, а технологія блокчейн вважається однією з найновіших технологій, що вплине на суспільство та бізнес у майбутньому [22].

Технічно Blockchain – це розподілена база даних, ланцюжок блоків, що постійно зростає, в яких зберігаються дані (транзакції). Ці блоки криптографічно захищені та мають тимчасові мітки, внаслідок чого кожен блок пов'язаний із попереднім [11]. Блокчейн розподілено між нодами (учасниками блокчейну), і щоразу, коли новий блок підтверджується, він негайно додається до всіх нодів [2]. За своєю суттю мета блокчейна – вирішити проблему довіри під час транзакцій між сторонами. Коли традиційно існувала третя сторона, довірена організація, чи то уряд чи банк, блокчейн усуває необхідність у посереднику за допомогою однорангової мережі. Декілька транзакцій об'єднуються в новий блок, який додається в блокчейн. Коли новий учасник входить до мережі блокчейн, він приймає найдовший ланцюжок, який вважається найбільш достовірним [12]. Отже, немає єдиної точки відмови, тобто жодна нода не може переписати блокчейн або підтвердити шахрайські транзакції, а якщо одна нода буде знищена, мережа все одно функціонуватиме. Незважаючи на те, що біткоїн і блокчейн протягом багатьох років перебували під пильною увагою громадськості, багато факторів сприяли їхній нещодавній популярності. Технологія блокчейн обіцяє нову форму управління та кидає виклик традиційним ієрархічним моделям управління за допомогою бездовірчої децентралізації.

Така технологічна особливість Blockchain робить її інноваційним інструментом, який виявляється корисним принаймні у кількох сценаріях застосування у сфері публічного адміністрування.

Блокчейн як фундаментально-інституційна інновація в публічному адмініструванні

У 2008 році світ пережив фінансову кризу, під час якої мільйони людей втратили свої заощадження, оскільки трильйони доларів були використані для порятунку найбільших банків США через їхню системну корупцію та відсутність управління ризиками [3]. Приблизно у той же час псевдонімний програміст Сатоші Накамото випустив маніфест (перший документ) про криптовалюту під назвою “Біткоїн”. У документі було представлено концепцію цифрової готівки в технічних деталях, яка обіцяє проведення цифрових транзакцій з низькою оплатою без довірених посередників [15]. Хоча цифрові гроші та криптографічно захищений ланцюжок “блоків” не були новими ідеями, у цьому документі було запропоновано рішення впровадження протоколу консенсусу Proof-of-Work. Концепція Накамото полягала не у поваленні уряду та початку фінансової революції, а у наданні послуг тим, хто нині не обслуговується, зокрема, країнам третього світу, де багато інститутів працюють повільно, а уряди корумповані [20]. Ця нова технологія надала громадянам надійну систему, яка перебуває поза нинішньою сферою діяльності урядів.

Відтак, на концептуальному рівні завдяки своїм технологічним особливостям Blockchain дозволяє двом сторонам здійснювати законні правочини один з одним без участі третьої сторони. Зазвичай для законної угоди потрібен посередник, який управляє правочином, стежачи за тим, щоб обидві сторони виконували свою частину правочину. Уряд традиційно передає цю роль посередника на аутсорсинг, наприклад, банкам чи юридичним фірмам, які будуть відповідати у разі неправомірних дій.

Використання управління блокчейном порушує важливе питання про управління мережею: хто несе відповідальність у повністю децентралізованій мережі без центрального органу влади? Анонімність та децентралізація роблять блокчейн та інтернет досить схожими. Варто зауважити, що Blockchain часто порівнюють з інтернетом у контексті технологічних інновацій, але вони мають ключову істотну відмінність [8]. Інтернет – це фундаментально-технологічна інновація, у той час як блокчейн-технологія, можна стверджувати, є фундаментально-інституційною інновацією [4]. З цього погляду, Blockchain є основною технологією нових форм управління [4]. Іншими словами, блокчейн конкурує на ринках з організаціями як інституційна альтернатива для координації економічних дій людей. У рамках реформ виникає питання, чи приносить Blockchain найбільшу користь, будучи реалізованим просто як технологічне рішення або прийнятим глибше як окрема форма управління.

Децентралізація довіри та незмінність через технологію Blockchain

Концептуально існує мало обмежень для використання Blockchain, оскільки він може принести користь у будь-якій сфері, яка спирається на бухгалтерський облік або бази даних, які можуть бути змінені або до яких мають доступ багато учасників. Основна концепція блокчейн-технології, можливо, проста, але особливості мережі Blockchain визначають її використання в державному секторі. Дві основні характеристики технології блокчейн – це розподіл нодів та незмінність блокчейну.

Криптовалюта стала першим широко поширеним прикладом використання технології блокчейн, тому багато хто не розуміє, що у своїй основі Blockchain (і біткойн) – це децентралізація довіри. Зауважимо, в традиційному суспільстві довіра централізована в уряді через закони та правозастосування. Наявність централізованої організації означає, що дані, знання чи ресурси належать одній людині. Централізована система або організація створює ризик того, що якщо функціонування центрального органу не буде оптимальним, це негативно позначиться на функціонуванні всієї системи – це також відомо як “єдина точка відмови” [1]. Цю проблему вирішують програми на основі Blockchain. Вони й розподіляють те, що є “центральним”.

Завдяки тому, що блокчейн-технологія діє як розподілена база даних між усіма учасниками мережі, змінити минулі блоки в ній практично неможливо, і чим довше зростає ланцюжок, тим ресурсомісним і менш реальним стає злом системи та зміна всіх минулих блоків – як тільки щось “надруковано” в блокчейні, воно залишається там назавжди.

Кожен блок блокчейна має хеш, який складається з вмісту блоку, і на цей хеш посилається наступний блок. Це забезпечує ще один рівень безпеки та прозорості, дозволяє учасникам мережі Blockchain підтверджувати та перевіряти транзакції. У разі публічних блокчейнів попередні транзакції можуть бути перевірені без проблем через браузерний блокчейн-провідник, оскільки кожна транзакція має хеш транзакції, який діє як ідентифікатор. Хоча деякі характеристики блокчейну (наприклад, публічний або приватний доступ) можуть відрізнитися, незмінність – це основний принцип, який робить блокчейн унікальним.

Хоча блокчейн концептуально незмінний, основні протоколи консенсусу, такі як Proof-of-Work і Proof-of-Stake, мають теоретичний ризик, званий “ризиком 51 %” – 51 % учасників мережі Blockchain об’єднуються проти решти 49 %, обчислювальною потужністю або підрахунком голосів

маючи можливість вибрати, які блоки є дійсними, і таким чином генерувати нелегітимні транзакції. Проте за сучасними обчислювальними вимогами Blockchain забезпечує високий рівень безпеки, якому загрожують лише квантові комп'ютери.

Підхід до використання Blockchain в публічному управлінні та публічному адмініструванні

Відмінність між публічними та приватними блокчейнами має вирішальне значення для розуміння наслідків їх використання у державному секторі. У дискусіях про Blockchain часто не розрізняють відмінностей між типами доступу. І хоча обидва типи все одно є блокчейном, тип доступу визначає випадок використання. Також варто додати, що обидва типи поділяють основні характеристики Blockchain.

Приватні блокчейни важливі насамперед через зниження транзакційних витрат, тоді як публічні блокчейни мають додатковий аспект децентралізованого управління. Приватні блокчейни більше нагадують розширені таблиці даних, тоді як публічні блокчейни дозволяють здійснювати децентралізоване управління.

Але приватний блокчейн вимагає запрошення для участі у мережі блокчейн, і це запрошення має бути підтверджено адміністратором [9]. Існуючі користувачі приватних блокчейнів контролюють, хто може приєднатися до приватного, та, крім того, контролюють, хто бере участь у процесі консенсусу Blockchain.

Публічний Blockchain – це блокчейн, в якому суб'єкти можуть входити та брати участь у блокчейні без необхідності отримувати дозвіл існуючих користувачів. Будь-яка людина, яка має підключення до Інтернету, може брати участь у блокчейні Bitcoin або Ethereum, здійснювати транзакції, а також брати участь у процесі консенсусу.

Варто нагадати, що першим застосуванням інтернету була проста відправка електронної пошти, але він виріс у щось, що справило революцію у спілкуванні та багато іншого. Так само блокчейн нині найчастіше використовується для криптовалют, але він має характеристики, що дозволяють використовувати технологію в безліч інших способів.

Майбутнє публічного управління, зокрема публічного адміністрування, швидше за все, включатиме блокчейн як центральну технологію в тій чи іншій формі, але чи буде блокчейн використовуватися тільки як приватний блокчейн як засіб підвищення організаційного потенціалу або ж він буде використовуватися як громадський блокчейн як інструмент для ініціювання спільного виробництва, ще належить вивчити.

Нідерланди є провідною країною в пілотних проєктах Blockchain. Там банки, страхові компанії та інші приватні компанії працюють разом із голландським регулюючим органом над спільною розробкою структури Blockchain та визначенням варіантів використання. За останні роки уряд Нідерландів запустив понад 30 пілотних програм у державних організаціях, починаючи від проєктів фінансування на базі Ethereum у Міністерстві фінансів та закінчуючи управлінням ліцензіями на паркування для інвалідів у муніципалітеті Східам [19].

Blockchain помітно підвищив кооперативну ефективність – здатність вирішувати проблеми спільно за допомогою добровільних механізмів [14]. Технології загалом запровадили нові форми спільного виробництва та перевели його з підходу, що орієнтований на людину, на автоматизацію [10]. Уряд може надати інформаційну або технологічну платформу, одним із таких прикладів є уряд відкритих даних [13].

Приватні блокчейни з невеликою кількістю нодів мають мало причин використання токенів, але публічні блокчейни можуть використовувати токени для стимулювання обслуговування та взаємодії з блокчейном, система токенів може використовуватися державним сектором для ініціативного співробітництва між учасниками мережі. Громадяни можуть отримувати токени за участь, і токени можуть бути використані не тільки для переведення в готівку фіатної валюти, але і для оплати державних послуг.

Висновки. Підсумуємо викладений вище матеріал кількома пунктами.

1. На сьогодні суспільство активно шукає відповіді на запитання, як зробити управління публічне управління й публічне адміністрування в Державі більш прозорим, насамперед, через виведення такої системи урядування, до якої в громадян була б довіра. Віднедавна в суспільстві активніше замислюються над електронним урядуванням, або шляхами до створення інноваційних інструментів, які б допомогли краще виконувати державні зобов'язання.

2. У цьому сенсі, Blockchain – багатообіцяюча та по-справжньому інноваційна технологія, яка може задати абсолютно нові правила гри на рівні публічного управління й публічного адміністрування. В контексті останнього – держава може здійснювати свої зобов'язання у вигляді надання адміністративних послуг громадянам без жодних посередників. Крім того, розподілена база даних, чим і є Blockchain, дає можливість “децентралізувати” довіру від центрального уряду на ноди (учасників мережі), якими в цьому контексті є громадяни. В цій мережі прозорість та відкритість даних урядування створюють та підтримують самі ж громадяни.

3. Blockchain через низку своїх характеристик, зокрема рису незмінності та децентралізації, є доброю можливістю заохотити суспільство брати участь у підтримці та верифікації транзакцій в мережі блокчейну, тим самим створюючи децентралізацію цієї мережі, через яку будь-яке публічне адміністрування буде трансформуватися в прозорий та ефективний менеджмент з відкритими даними. Це є саме та модель влади – т. зв. хорошого менеджменту, до якого прагне будь-яка демократична країна, зокрема, й Україна.

REFERENCES

1. Atzori, M. (2015). *Blockchain Technology and Decentralized Governance: Is the State Still Necessary?* University College of London. Available at: http://nzz-files-prod.s3-website-euwest1.amazonaws.com/files/9/3/1/blockchain+Is+the+State+Still+Necessary_1.18689931.pdf, 16.03.2018.
2. Bauerle, N. *What is Blockchain Technology?* Coindesk. Available at: <https://www.coindesk.com/information/what-is-blockchain-technology/>, 16.05.2018.
3. Coffin, B. (2009). *The 2008 Financial Crisis. A Wake-up Call for Enterprise Risk Management.* Risk and Insurance Management Society. Available at: https://www.ucop.edu/enterpriseriskmanagement/_files/2008fincrisis_wakeupcall.pdf, 26.02.2018.
4. Davidson, S., Filippi, P. D. and Potts, J. (2016). *Disrupting governance: The new institutional economics of distributed ledger technology.* Available: <https://ssrn.com/abstract=2811995>, 15.03.2018.
5. Fose (2002). *Adobe recognizes e-Government innovation: Internal Revenue Service employees honored for excellence in electronic tax form programs*, B. W. G. Group, Washington.
6. Gascó, M. (2003). *New Technologies and Institutional Change in Public Administration.* Social Science Computer Review, 21(1), 6–14.
7. Hafeez, S. & Sher, S. W. (Eds.). (2006). *UN Global E-government Readiness Report 2005: From E-government to E-inclusion (Vol. 2).* United Nations Publications.
8. Iansiti, M. and Lakhani, K. R. (2017). *The Truth About Blockchain.* Harvard Business Review. *Technology.* Available at: <https://hbr.org/2017/01/the-truth-aboutblockchain>, 16.05.2018.
9. Jayachandran, P. (2017). *The difference between public and private blockchain.* Blockchain Unleashed: IBM Blockchain Blog. Available at: <https://www.ibm.com/blogs/blockchain/2017/05/the-difference-between-publicand-private-blockchain/>, 16.05.2018.
10. Lember, V. (2017). *The Increasing Role of Digital Technologies in Co-production. Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics.* No. 75 Available at: <http://technologygovernance.eu/files/main/2017090403424444.pdf>, 06.03.2018.
11. Martindale, J. (2018). *What is a blockchain? Here's everything you need to know.* Digital Trends. *Computing.* Available at: <https://www.digitaltrends.com/computing/what-is-a-blockchain/>, 16.05.2018.
12. Mazonka, O. (2016). *What is Blockchain: a Gentle Introduction.* Defence Science and Technology Group (DST).

13. McBride, K., Aavik, G., Kalvet, T. and Krimmer, R. (2016). *Co-creating an Open Government Data Driven Public Service: The Case of Chicago's Food Inspection Forecasting Model*. Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics. No. 76: <http://technologygovernance.eu/files/main//2017092108151515.pdf>, 17.03.2018.
14. Nair, M. and Sutter, D. (2018). *The Blockchain and Increasing Cooperative Efficacy*. Independent Review. Spring 2018, Vol. 22 Issue 4, 529- 550. 22 p.
15. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A *Peer-to-Peer Electronic Cash System*. Available: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>, 26.02.2018.
16. Potnis, D. D. (2010). *Measuring e-Governance as an innovation in the public sector*. Government Information Quarterly, 27(1), 41- 48.
17. Rhodes, R. A. (2000). *Governance and public administration*. Debating governance, 54, 90.
18. Saxena, K. B. C. (2005). *Towards excellence in e-governance*. International Journal of Public Sector Management.
19. Schenker, J. L. (2017). *The Netherlands Is Becoming A Blockchain Nation*. Medium. The Innovator. Available at: <https://innovator.news/the-netherlands-a-blockchain-nationa423eebc759e>.
20. Tapscott, D. and Tapscott, A. (2016). *Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin Is Changing Money, Business, and the World*. Penguin UK. 0241237874, 9780241237878.
21. Torres, L., Pina, V. & Royo, S. (2005). *E-government and the transformation of public administrations in EU countries*. Online Information Review.
22. Webb, A. 2016. 8 Tech Trends to Watch in 2016. *Harvard Business Review*: p. 4–7. Available at: <https://hbr.org/2015/12/8-tech-trends-to-watch-in-2016> [Accessed November 15, 2019].

Дата надходження: 03.02.2022 р.

Oleksiy Terlyuk

Lviv Polytechnic National University, Postgraduate
of the Department of Administrative and Information Law,
Institute of Law, Psychology and Innovative Education
oleksiy2807@gmail.com

BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE CONTEXT OF OPPORTUNITIES OF DIGITALIZATION OF EFFECTIVE PUBLIC ADMINISTRATION

The urgency of the researched problem is conditioned by the need to make public administration and public administration in the State more transparent, first of all, through the introduction of such a system of government in which citizens would have confidence. It is noted that society has recently been thinking more and more about e-government, more broadly about ways to create innovative tools that would help better meet government obligations to him. It is emphasized that in this sense, Blockchain is the most promising and truly innovative technology. It is noted that this technology has set completely new rules of the game at the level of public administration and public administration. Therefore, the aim of the article is to evaluate the possibility of applying innovation in public administration in the context of Blockchain technology from the standpoint of the approach to its use in public administration and as a fundamental institutional innovation in public administration. Scientific intelligence is prepared at the junction of information law and science of public administration, its methodological basis, above all, the dialectical method of cognition, which allows to consider socio-political and legal phenomena and processes in development and relationships.

It is alleged that through Blockchain the state can carry out its obligations in the form of providing administrative services to citizens without any intermediaries. It is emphasized that the distributed database, which is Blockchain, also makes it possible to "decentralize" trust from the central

government to nodes (network members), which in this context are citizens. It is argued that Blockchain, through a number of characteristics, including immutability and decentralization, is a good opportunity to encourage society to participate in the support and verification of transactions in the blockchain network, thus creating a decentralization of this network that transforms any public administration into a transparent one. and effective open data management. In conclusion, it is emphasized that this is exactly the model of so-called power. good management, which is sought by any democratic country, including Ukraine.

Key words: Blockchain, blockchain technology, digitalization, public administration, legal support.