

## Місто, що програмується громадою: ончейн-врядування як модель цифрового управління містами

<https://doi.org/10.17721/2786-4561.2025.6.2.-7/15>

Кирашчук А. В.

Надішла: 21 жовтня 2025 року

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,  
Київ, Україна, [ssherlok.holms@gmail.com](mailto:ssherlok.holms@gmail.com)

Прийнята: 12 листопада 2025 року

**Анотація.** На тлі стрімкої цифровізації міські системи переживають глибоку трансформацію. Нові інформаційні та комунікаційні технології розширюють можливості мешканців бути не лише споживачами послуг, а й співтворцями політик та міського розвитку.

При написанні статті використано міждисциплінарний підхід, який поєднує суспільно-географічний аналіз, якісний компаративний аналіз, метод case-study та елементи бенчмаркінгу.

Стаття присвячена дослідженню ончейн-врядування як моделі цифрового управління містом, де правила прийняття рішень, фінансові операції та голосування закладаються у смарт-контракти та виконуються у розподілених мережах. Проведено аналіз міжнародних та українських кейсів використання даної моделі та представлено критичне осмислення суспільно-географічних наслідків. Доведено, що ончейн-врядування може підвищити прозорість, підзвітність та довіру до міського управління, але потребує комплексної інфраструктури, правової легітимзації та подолання цифрової нерівності. Представлено концепцію ончейн-врядування як моделі цифрового управління містами, в якому централізовані та децентралізовані практики доповнюють одна одну.

Окреслено напрямки подальших досліджень в контексті переходу від закритих адміністративних процедур до прозорих алгоритмічних рішень, що може суттєво змінити взаємини між владою і мешканцями міста. Місто, що програмується громадою, є водночас викликом і наступним кроком еволюції урбаністичного самоврядування в цифрову добу.

**Ключові слова:** місто, міське управління, ончейн-врядування, партисипація, міський розвиток, смарт-місто, децентралізація.

## The City Programmed by the Community: On-Chain Governance as a Model of Digital Urban Management

Kirashchuk A.

Taras Shevchenko National University of Kyiv, Kyiv, Ukraine,  
[ssherlok.holms@gmail.com](mailto:ssherlok.holms@gmail.com)

**Abstract.** Amid rapid digitalization, urban systems are undergoing profound transformation. New information and communication technologies expand the opportunities for residents to become not only consumers of services but also co-creators of policies and urban development. The article employs an interdisciplinary approach that combines socio-geographical analysis, qualitative comparative analysis, the case study method, and elements of benchmarking. The study focuses on on-chain governance as a model of digital urban management, where decision-making rules, financial transactions, and voting processes are encoded in smart contracts and executed within distributed networks. The article analyzes international and Ukrainian cases of implementing this model and presents a critical reflection on its socio-geographical implications. It demonstrates that on-chain governance can enhance transparency, accountability, and trust in urban administration but requires comprehensive infrastructure, legal legitimacy, and the reduction of digital inequality. The concept of on-chain governance is presented as a model of digital urban management in which centralized and decentralized practices complement each other. The article outlines directions for further research in the context of transitioning from closed administrative procedures to transparent algorithmic solutions that may significantly reshape the relationship between authorities and city residents. A city programmed by its community represents both a challenge and the next step in the evolution of urban self-governance in the digital age.

**Keywords:** city, urban management, on-chain governance, participation, urban development, smart city, decentralization.

**Вступ** Сучасний розвиток міст характеризується стрімкою цифровою трансформацією, що змінює усталені механізми управління. Цифровізація створює можливості для ефективного управління та ставить питання про прозорість і довіру між громадянами та владою. Ще у 2007 р. в Лейпцизькій хартії європейські урбаністи визнали, що участь мешканців у міському управлінні є необхідною умовою сталого розвитку. New Leipzig Charter наголошує, що цифрові рішення є рушієм інклюзивного розвитку та важливі для зміцнення компетенцій органів місцевого самоврядування і розбудови цифрових сервісів для всіх груп населення, що задає рамку для переосмислення традиційних моделей управління (New Leipzig Charter, 2020).

Цифрові технології трансформують сучасне місто на відкриті платформи взаємодії, змінюючи моделі урбаністичного врядування та участі мешканців. Але цифрові платформи часто не забезпечують реального впливу на рішення, а довіра до онлайн-опитувань чи петицій може бути низькою через непрозорість процесів. На цьому тлі набувають актуальності нові підходи до міського врядування, що поєднують цифровізацію та децентралізацію. В епоху цифровізації децентралізація управління буде відбуватись з використанням цифрових платформ. Особливу роль відіграють технології блокчейну, децентралізовані автономні організації (DAO) та ончейн-врядування, що обіцяють прозорість, децентралізацію та підзвітність управлінських процесів.

Криза довіри до традиційних інститутів влади підштовхує пошук механізмів, які забезпечать більшу прозорість і підзвітність управління містом, адже брак прозорості та ефективних каналів взаємодії з владою призводить до зниження громадської довіри та участі. Надання громадянам реальної ролі в управлінні через цифрові засоби може стати шляхом до відновлення цієї довіри (Rong, 2022). Технологічний поступ – поширення інтернету, мобільних застосунків, великих даних, блокчейну – відкриває нові можливості для залучення мешканців і спільнот до процесів планування та розвитку міста. Зростає попит на прозорі процеси, безпеку даних і точну репрезентацію інтересів, і блокчейн все частіше розглядається як перспективна інфраструктура для цифрової демократії (Rong, 2022). У світі вже з'явилися перші експерименти, які поєднують урбаністику з блокчейн-врядуванням – це так звані «крипто-міста» або «мережеві держави». Вивчення цих прикладів (як успішних, так і проблемних) дозволить проаналізувати, чи може концепція ончейн-врядування стати життєздатною альтернативою чи доповненням традиційному міському управлінню.

Таким чином, *метою статті* є всебічне дослідження ончейн-врядування як моделі цифрового управління містом. Виходячи з мети поставлено такі завдання: розкрити сутність ончейн-врядування у контексті цифровізації, партисипації та суспільної географії; проаналізувати зарубіжні кейси застосування блокчейн-платформ у міському управлінні; оцінити потенціал і обмеження впровадження ончейн-врядування; сформулювати концепцію ончейн-врядування як нової моделі цифрового управління містом, що поєднує централізовані та децентралізовані практики.

Дослідження ґрунтується на міждисциплінарному підході, що поєднує напрацювання суспільної географії, урбаністики, політології та наук про інформаційні технології. Ключовими концепціями, на яких ґрунтується аналіз, є цифрове місто і смарт-сіті як моделі міського розвитку, орієнтовані на використання інформаційно-комунікаційних технологій для покращення управління і сервісів; концепція «міста як мережі»; партисипативне врядування, що акцентує участь громади у прийнятті рішень; та децентралізовані організації на основі блокчейну (DAO) як нові інституційні форми.

Починаючи з 1990-х рр. електронне урядування від «односторонньої» передачі інформації громадянам еволюціонувало до інтерактивних платформ, які дозволяють не лише

отримувати послуги, а й впливати на ухвалення рішень. Сучасна модель Smart City акцентує увагу на мешканцях як співтворцях міського середовища, відходячи від технологічного детермінізму. Організація OECD виділяє три рівні взаємодії держави з громадянами: інформація, консультація та активна участь; останній передбачає, що громадяни стають невід'ємною частиною процесу ухвалення рішень (Testi et al., 2025). За цією логікою, партисипативні практики (бюджет участі, консультації, громадські слухання) мають переходити від консультативних інструментів до спільного вироблення політик.

Базою для теоретичного огляду концепції децентралізованих організацій слугували публікації Центру демократії, врядування та інновацій імені Еша (2025), звіти Belfer Center про майбутнє міського розвитку з блокчейн-технологіями (Rong, Mao, 2023), а також праці незалежних дослідницьких центрів щодо перспектив DAO в урбаністичному управлінні.

Концепція «міста як мережі» відображає перехід від традиційної централізованої моделі міста (з чіткою ієрархією «центр – периферія» в управлінні) до моделі, де різні актори (мешканці, спільноти, бізнес, влада) взаємодіють через горизонтальні зв'язки, багато в чому опосередковані цифровими мережами. Місто як мережа характеризується поліцентричністю, відкритістю даних та партисипативним управлінням. Ця парадигма знаходить відображення у працях з цифрової урбаністики, які стверджують, що цифровізація створює нові можливості для ефективності міських сервісів, а також нові способи залучення мешканців до прийняття рішень (Rong, 2022).

Фундаментальні засади ончейн-управління представлені у роботі Б. Срінівасана «Мережева держава» (Srinivasan, 2022), де на перший план висувається цифрова ідентичність: люди стають «громадянами» мережі через цифровий паспорт, що дозволяє брати участь у прийнятті спільних рішень та отримувати доступ до управління. Ці інструменти можна застосувати в міських проектах та міському плануванні, пропонуючи зміни у культурі управління через перехід від ієрархічної до мережевої моделі, яка підсилює географічну децентралізацію, оскільки це відповідає тенденції поліцентричного розвитку міст (Srinivasan, 2022).

**Матеріали і методи досліджень.** Основний підхід поєднує суспільно-географічний аналіз (вивчення просторових та суспільних структур міста) з аналізом цифрових інституційних інновацій. Це означає, що ми розглядаємо не лише технологічну сторону ончейн-врядування, але й просторові наслідки (наприклад, децентралізація влади може змінити роль центрів і периферії міста, вплинути на локальну ідентичність громад), а також соціальні аспекти (зміни у відносинах між міською владою та мешканцями, нові форми спільнот тощо). Методологічно дослідження спирається на якісний компаративний аналіз. Було здійснено відбір кількох кейсів – як міжнародних, так і українських, що ілюструють різні аспекти цифрового партисипативного врядування. Для кожного випадку розглянуто контекст його виникнення, використані технології, досягнуті результати та виклики. Такий підхід відповідає методу case-study у поєднанні з елементами бенчмаркінгу – зіставлення практик різних міст з метою виявлення ключових факторів успіху чи невдач.

Визначені методологічні підходи створюють основу для формування понятійно-термінологічного апарату дослідження, який відображає міждисциплінарний характер дослідження явища ончейн-врядування в міському контексті.

**Ончейн-врядування** (on-chain governance) – це форма прийняття рішень, у якій процедури голосування, правила та фінансові трансакції запрограмовані у смарт-контрактах та виконуються у децентралізованих мережах блокчейну (рис. 1). Відносно нове поняття, що виникло в середовищі блокчейн-спільнот і означає ухвалення рішень та управління спільними інтересами на блокчейні за допомогою смарт-контрактів. Ончейн-врядування дає змогу «закодувати» певні процеси управління у вигляді смарт-контрактів, доступних і верифікованих усіма. У контексті міст ончейн-врядування пропонує інноваційну модель, за якою мешканці можуть брати участь у прийнятті рішень не лише консультативно, але й у

спосіб, що має формальну силу - через алгоритми, що реалізують результати голосування у міських процесах. Це є прикладом інституційної інновації - запровадження нових правил і структур управління, які радикально відрізняються від традиційних бюрократичних процедур.

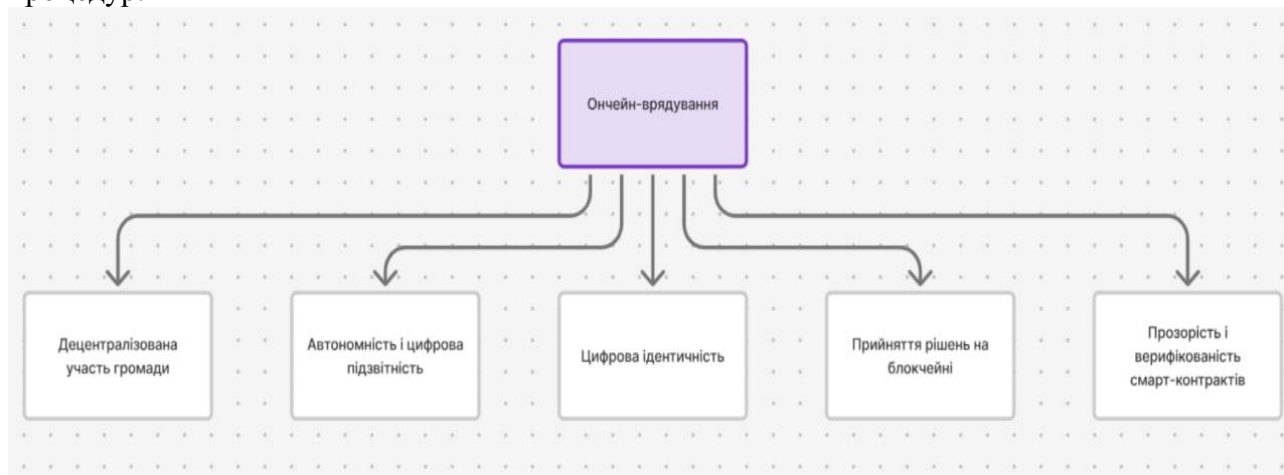


Рис.1. Принципи ончейн-врядування у міському управлінні

*Блокчейн* – це розподілений реєстр, що гарантує прозорість і незмінність даних. Його принципи – відкритість доступу (permissionless) та взаємодія без посередників (trustless) – створюють середовище автоматизованої довіри, у якому всі транзакції верифікуються кодом, а не людьми. У контексті блокчейну це означає систему, де кожен може приєднатись і взаємодіяти без попереднього схвалення чи контролю з боку центрального органу. Тобто, система **відкрита для всіх**.

Довіру без посередників забезпечує консенсус блокчейна – це спосіб, як усі учасники мережі погоджуються, яка інформація в ній є правильною. Це механізм узгодження, який гарантує, що всі комп'ютери учасники мають однакову версію даних і ніхто не може підробити транзакції. Тому система працює сама, навіть якщо учасники не знають один одного.

Блокчейн-системи пропонують кілька переваг: прозорість транзакцій, підзвітність, автоматизованість, відсутність посередників і можливість глобальної участі. Важливість прозорості транзакцій і їх фіксації в розподілених реєстрах полягає в тому, що будь-які дані можна зафіксувати в таких реєстрах, а будь-яка їх зміна, доповнення чи переписування – це відстежувана транзакція, яка збережена в історії ончейн. Тому при голосуванні ончейн кожний відданий голос за той чи інший варіант чітко фіксується, не може бути видозмінений сторонніми особами (Rabe et al., 2021). Звичайно, є ризики зломів і помилок коду, але це вже людський фактор, якого в традиційних голосуваннях набагато більше. Великою перевагою є і те, що все відбувається онлайн і для їх проведення потреба часу мінімальна.

При використанні блокчейнів виконання рішень, досягнутих спільним консенсусом, автоматизується з допомогою смарт контрактів. **Смарт-контракт** – це програмний код у блокчейні, який автоматично виконує узгоджені умови без посередників, забезпечуючи прозорість і підзвітність рішень.

**Результати та їх аналіз.** Використовуючи дані технології можна формувати нову модель управління містами, з використанням ончейн-врядування та **Decentralized Autonomous Organization (DAO)**. **DAO у контексті міського управління – це децентралізована організація, цифрова спільнота мешканців міста, яка керує певними аспектами міського життя через блокчейн і смарт-контракти.** Іншими словами, DAO у місті – це форма колективного управління, де відсутня вертикальна ієрархія, а мешканці на рівних умовах

можуть пропонувати, обговорювати й голосувати за запропонованими питаннями, коли виконання рішень забезпечується автоматичною логікою коду (Dehouche, 2025).

CityDAO є одним із найяскравіших експериментів руху «DAO-міст». У 2021 р. група ентузіастів (понад 5 тис. учасників з різних країн) об'єднали кошти в розмірі \$8 млн у криптовалюті та придбали ділянку землі 40 акрів у штаті Вайомінг (Rong & Mao, 2023). Вайомінг було обрано не випадково, цей штат першим ухвалив законодавство, що визнає DAO як юридичну особу, подібну до товариства з обмеженою відповідальністю. CityDAO оформив землю на свою DAO-компанію. Учасники проекту стали «громадянами» CityDAO шляхом купівлі цифрових сертифікатів, які надавали право брати участь в управлінні спільнотою (Impact DAOs Research, 2023). Управління здійснювалося через смарт-контракти на Ethereum: висування пропозицій щодо використання землі, голосування, фінансування спільних ініціатив. Ідеологи проекту, зокрема урбаніст С. Фітсімонс, ставили питання: Чи може DAO збудувати наступне велике місто? Однак, практичний досвід CityDAO виявився складним. Попри технологічну успішність, у сфері управління спільнотою виникли проблеми: низька залученість більшості учасників (голосували активно лише кілька десятків із тисяч), незбалансований розподіл токенів призводив до ризику «плутократії» (коли багатші учасники мають більше голосу), децентралізоване спілкування ускладнювало ефективність і вироблення єдиної візії (Rong & Mao, 2023).

Однак, CityDAO дав цінні уроки. Позитивні висновки такої діяльності полягали в тому, що: блокчейн дійсно забезпечує прозорість даних та голосувань, що створює масштабовану довіру між незнайомими людьми; смарт-контракти гарантують автоматичне виконання колективних рішень; децентралізація перетворює учасників з пасивних мешканців на активних співтворців спільноти (Rong & Mao, 2023). Негативними є такі: проблеми залучення, відповідальності, нерівності. CityDAO слугує прикладом максимально радикальної концепції «місто як DAO» буквально, без традиційного муніципалітету. Цей приклад показав, що повна заміна міської влади на смарт-контракти поки що натрапляє на бар'єри. Можливо, наразі більш реалістичним є використання окремих DAO-компонентів у межах міста (наприклад, DAO для управління окремими напрямками або проектами) або гібридна модель, де DAO співпрацює з муніципалітетом.

Естонія стала піонером у застосуванні блокчейну в державному управлінні. Для міського контексту її досвід важливий тим, що було створено повну екосистему цифрових послуг, якою активно користуються громадяни і яка істотно спрощує взаємодію з державою. Кожен естонець має електронне посвідчення (e-ID), яке дозволяє голосувати онлайн на виборах, підписувати документи, отримувати рецепти, реєструвати бізнес – практично все, окрім одруження і купівлі нерухомості, можна зробити дистанційно. Електронне голосування на виборах впроваджено ще з 2005 р. (наприклад, на парламентських виборах 2019 р. 44% голосів були подані онлайн). При цьому, Естонія застосувала блокчейн-технологію Keyless Signature Infrastructure (KSI). З 2012 р. блокчейн використовується для захисту цілісності даних ключових державних реєстрів – медичного, земельного, бізнес-реєстру, судових записів тощо (E-Estonia, 2024). Це не публічний блокчейн, а приватний, розподілений між урядовими та партнерськими серверами, але принцип той самий: кожна зміна у даних хешується і включається в глобальний ланцюжок, копії якого зберігаються по світу, тому неможливо непомітно підробити або видалити інформацію. Як результат, громадяни можуть перевірити, хто й коли переглядав їхні дані, а несанкціоновані зміни будуть одразу виявлені. Естонська система показує, що блокчейн може впроваджуватися поступово, як інфраструктурний шар для існуючих сервісів, для посилення безпеки та довіри. Хоч прямої децентралізації управління тут немає (усі рішення приймають традиційні органи), цей кейс є важливою передумовою: громадяни звикають до цифрового формату відносин з державою, держава відточує механізми кібербезпеки та надання послуг. У майбутньому на цій базі можна запроваджувати та елементи ончейн-врядування.

Відомим кейсом цифрової платформи для залучення громадян виступає Decidim. Decidim у перекладі з каталонської означає «ми вирішуємо». Це open-source платформа, започаткована у Барселоні у 2016 р., яка надає громадянам інструменти для участі в міському житті: висування ідей, обговорення, голосування за проекти бюджету, планування тощо (Decidim Project, 2025). Спочатку платформа не була спроектована з використанням блокчейну, у 2023 р. відбувся важливий крок: інтеграція модуля блокчейн-голосування Vocdoni. Vocdoni – це децентралізована система онлайн-голосування, що використовує власний блокчейн (Vochain) для забезпечення незмінності та прозорості голосування. Партнерство Decidim і Vocdoni дозволило підвищити захищеність виборів у межах платформи: тепер під час голосування за проекти чи делегатів, кожен голос фіксується в блокчейні, що гарантує неможливість фальсифікацій, водночас зберігаючи анонімність виборців. Представники Decidim наголошують, що це гібридна модель участі, коли цифровий шар доповнює, а не замінює офлайн-демократію, допомагаючи долати цифровий розрив. Цей приклад демонструє, як муніципальна платформа може еволюціонувати, впроваджуючи ончейн-елементи для окремих функцій (зокрема, виборів). У Барселоні це сприяло підвищенню довіри до електронних голосувань, адже результати можуть бути перевірені будь-ким у реєстрі, а система працює без посередників (Haarseim, 2023).

Окрема група експериментів пов'язана з цифровими референдумами. Завдяки використанню ZKP (доказ з нульовим розголошенням) системи голосування стали масштабованими, а пілот в Естонії з використанням ZK-Vote показав 99,9% задоволених виборців. Переваги блокчейн-референдумів включають прозорість, доступність, низькі витрати та швидкий підрахунок голосів; на заваді всебічному впровадженню постає правова невизначеність блокчейн голосувань (Digital Democracy Forum, 2025).

ZKP (доказ з нульовим розголошенням) – це технологія, яка дозволяє довести правдивість певної інформації, не розкриваючи саму інформацію. Приклад для розуміння: можна довести, що маєш пароль, не показуючи сам пароль. Вона забезпечує високий рівень приватності та безпеки: дані залишаються конфіденційними, але їхню достовірність можна перевірити математично. Найбільш практичним є застосування ZKP в поєднанні з блокчейном, на якому вони верифікуються. Симбіоз ZKP та блокчейну дає можливість побудови прозорих та надійних систем. За наявності площадки для обговорень та висування пропозицій чи петицій можна імплементувати процес загального прийнятого конфіденційного і водночас достовірного голосування по прийняттю конкретних рішень, де буде враховано думку всіх без винятку, а за допомогою смарт-контрактів – беззворотно виконано. В разі, якщо суть петицій чи пропозицій не можливо відслідкувати в цифровому вигляді, тоді створюється спеціальний смарт-контракт, куди вноситься інформація про виконання прийнятих рішень і остаточно підтверджується за допомогою валідації підписантами на блокчейні (наприклад, обрані на голосуваннях представники громади підтверджують чи спростовують факт виконання за допомогою цифрових електронних підписів).

В Україні наразі є декілька цифрових платформ (таблиця 1), котрі дають можливість партисипації для мешканців. Однак, ще немає запущених проєктів з використанням блокчейн технологій, а цифрові платформи все ще централізовані.

Україна за останні роки зробила цифровий стрибок у наданні державних послуг. Мобільний застосунок та портал «Дія» (запущені у 2019-2020 рр.) стали єдиним вікном для більшості взаємодій громадян з державою – від отримання довідок і виплат до реєстрації бізнесу та участі в соціальних програмах. Сьогодні «Дія» має понад 22 млн користувачів, пропонуючи понад 150 сервісів онлайн (Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2025). Це зробило Україну першою країною, де цифровий паспорт в телефоні юридично прирівняний до паперового. Успіх «Дії» багато в чому зумовлений орієнтацією на досвід використання: послуги у кілька кліків, зрозумілий інтерфейс, інтеграція різних реєстрів у єдиному місці. Хоч

«Дія» не є децентралізованою системою (це централізована державна платформа), вона створює підґрунтя для подальшого впровадження новаторських практик у врядуванні.

**Таблиця 1.** Цифрові міські платформи

Назва	Рівень	Опис / функції	Статус
<b>Diiia.Digital Hromada</b>	Громада, регіон	Цифрова платформа для місцевих органів влади, яка допомагає оцінювати цифрову трансформацію, забезпечує інструменти цифрової роботи громад (Diiia.Digital Hromada., 2025]	Розширено функціонал під платформу «Дія. Діджитал Громада» для міст і громад
<b>MISTO</b> (міський застосунок + платформа)	Місто, громада	Продукт для муніципальної влади + мобільний застосунок для мешканців: об'єднує міські сервіси, інформацію, дозволяє мешканцям отримувати послуги через мобайл/онлайн (Misto Digital, 2025]	Новий проєкт для цифровізації міст 2025 р.
<b>e-Dem</b> (Е-платформа електронної демократії)	Громада	Платформа, що дозволяє громадам підключати сервіси електронної демократії: петиції, е-консультації, відкритий доступ до громадських сервісів (E-Dem, 2025]	Підключено понад 535 громад (за даними платформи)
<b>Портал послуг Києва</b>	Місто Київ	Розширення екосистеми «Київ Цифровий»: портал інтегрує міські служби від бізнес-послуг, дозволів до соціальних та реабілітаційних послуг (Kyiv City State Administration, 2024]	Логічне продовження та доповнення до функціоналу мобільного застосунку «Київ Цифровий»

По-перше, вона привчила громадян до активного користування цифровими документами та сервісами, підвищивши цифрову грамотність і прийняття технологій. По-друге, в «Дії» вже з'являються елементи участі: проводилися опитування серед користувачів щодо суспільно важливих питань (наприклад, опитування у 2022 р. про володіння зброєю громадянами), запускається сервіс електронних петицій. По-третє, «Дія» в майбутньому може стати інтерфейсом і для більш децентралізованих процесів. Наприклад, анонсовано плани запровадити локальні електронні референдуми через застосунок, щойно буде ухвалено законодавство про референдуми. Таким чином, українська модель наразі – це «цифрова держава» з централізованим управлінням, але високим рівнем зручності. Вона показує, що цифрові сервіси можуть масштабуватися на всю країну і бути надійними навіть у кризових умовах (під час війни через «Дію» здійснювали виплати допомог, збір коштів для армії, фіксацію збитків від обстрілів тощо) (Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2025). Наступним кроком може бути надання громадянам більше впливу на управлінські рішення з допомогою цих же інструментів.

Міська платформа «Київ Цифровий». Столиця України Київ є прикладом міста, яке активно впроваджує цифрові інновації на муніципальному рівні. Після експериментів з додатком Kyiv Smart City, у 2021 р. було запущено новий застосунок «Київ Цифровий», який взяв курс на інтеграцію якомога більшої кількості міських сервісів. Сьогодні через нього можна купити QR-квиток на метро чи автобус, поповнити транспортну карту, сплатити за паркування, дізнатися про штрафи чи евакуацію авто, подати заявку до Центру надання адміністративних послуг, отримувати сповіщення про відключення електрики тощо. Важливо, що тут теж реалізовані інструменти партисипації громади. Зокрема, кияни можуть голосувати за проєкти Громадського бюджету – спеціальної програми, за якою міська рада щороку виділяє кошти на ініціативи, запропоновані самими мешканцями. Раніше для цього існував

окремий веб-портал, але із запуском «Київ Цифровий» голосування стало доступним у смартфоні, що помітно підвищило залученість молоді та тих, хто раніше не брав участі. Також через застосунок проводяться опитування щодо благоустрою міста, перейменування вулиць і інші питання місцевого значення. За даними сервісу, після впровадження електронних петицій кількість звернень зросла більш ніж у 10 разів, а залучення громадян – у понад 100 разів (Kitsoft, 2024).

Таким чином, цифрова платформа на рівні міста виконує роль посередника між мерією та громадою, роблячи комунікацію двосторонньою. З точки зору нашої проблематики, «Київ Цифровий» – це приклад, як елементи цифрового врядування можуть працювати у великому місті в реальному часі. Попри війну та пов'язані проблеми, у 2024 р. застосунок налічував 3,3 млн користувачів, за рік у ньому додали 11 нових сервісів. Цікавим є співробітництво з «Дією». Наприклад, кияни можуть підтвердити свою особу через «Дію» для отримання статусу мешканця, щоб користуватися певними послугами (Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2025). Це свідчить про те, що цифрові платформи різних рівнів можуть інтегруватися, утворюючи єдину екосистему. «Київ Цифровий» демонструє, що цифрові сервіси можуть різко підвищити рівень партисипації. Водночас сервіс є централізованим: дані зберігаються в міських реєстрах, а остаточне прийняття рішень залишається за органами влади. Петиції мають скоріш дорадчий характер. Інтеграція ончейн-модулів може стати наступним етапом його еволюції.

В більшості великих міст України існують власні плани цифрової трансформації. Це свідчить про рух до комплексної цифрової екосистеми міста. Хоча поки у риторичі чиновників переважає поняття «електронної демократії» (е-петиції, е-голосування) без акценту на децентралізації влади, передумови поступово створюються. Особливо ці тенденції можуть прискоритися після війни, коли постане задача швидкої відбудови та залучення громад до контролю за витратами та проектами. Саме тут блокчейн та смарт-контракти можуть бути дуже доречними для прозорості.

Порівняння міжнародних і українських практик демонструє поступовий перехід від централізованих цифрових платформ до децентралізованих форм управління. Це створює передумови для аналізу потенційних переваг і ризиків ончейн-врядування.

Розглянемо переваги ончейн-врядування для міського управління та розвитку.

*Прозорість і довіра.* Однією з головних обіцянок блокчейн-врядування є прозорість процесів. Усі транзакції, голоси, рішення, записані на публічному реєстрі, можуть бути перевірені незалежно від будь-якого центрального органу. Це має потужний антикорупційний ефект і робить їх доступними для аудиту. Для міст, де проблема довіри до влади є гострою, впровадження ончейн-систем здатне стати стимулом позитивних змін. Приклад Decidim – Vocdoni демонструє, що навіть часткова імплементація блокчейну у виборчий процес відразу підвищує довіру до результатів, оскільки жодна сторона не може таємно їх підробити. Подібно, якби міський бюджет або тендери виконувалися через смарт-контракти, всі витрати були б прозорими та незмінними, що знизило б простір для зловживань. Прозорість стимулює і підзвітність: якщо рішення чиновників фіксуються публічно, їм складніше уникнути відповідальності. Блокчейн виступає таким собі стороннім аудитором, який працює автоматично.

*Ефективність, автоматизація і швидкість.* Смарт-контракти виконують рішення автоматично, скорочуючи час та витрати на бюрократичні процедури. У блокчейн-референдумах ZKP технології забезпечують обробку мільйонів голосів за секунду, що робить можливим масштабне застосування (Digital Democracy Forum, 2025). Смарт-контракти здатні автоматизувати виконання багатьох міських функцій: розподіл коштів бюджету участі за підсумками голосування, автоматична оплата підрядникам при виконанні ними умов контракту, управління доступом до міських ресурсів. Автоматизація зменшує людський фактор та бюрократію, прискорює процеси. Наприклад, у проекті CityDAO, смарт-

контракт виступав одночасно зберігав статут ДАО, реєстрував голоси, оновлював право власності. У місті це може означати перерозподіл ролей: чиновники менше займаються рутинною перевіркою і паперовою роботою, а більше – модерацією процесів, аналітикою, плануванням. Скорочення посередників також зменшує витрати та місто потенційно економить кошти платників податків, якщо багато операцій відбуваються «само-собою» на блокчейні. Показово, що навіть зараз українські цифрові сервіси скорочують час і гроші: реєстрація ФОП через «Дію» займає 10-15 хв, тоді як раніше це займало кілька днів і супроводжувалось візитами до органів державного управління (Ministry of Digital Transformation of Ukraine, 2025). Смарт-контракти можуть поширити таку ж ефективність на погодження та тендери.

*Ширша і пряма участь громадян.* Децентралізація управління через цифрові платформи потенційно може залучити значно більше людей до процесу, ніж традиційні методи. В сучасних містах часто лише невеликий відсоток мешканців ходить на громадські слухання, збори тощо. Онлайн-інструменти знижують бар'єри: участь можлива з дому, у зручний час, через смартфон. Якщо додати до цього мотиваційні механізми, можна суттєво підняти рівень залученості. Також ончейн-врядування дозволяє пряму демократію на ширшій основі: голосування можна проводити хоч щотижня з будь-яких питань, де це доречно. Це перетворює мешканців на справжніх співуправлінців міста, переводить участь з консультативної площини в площину спільного прийняття рішень.

Попри значний потенціал, існують серйозні ризики та перешкоди на шляху реалізації ончейн-врядування для міського управління та розвитку.

*Цифрова нерівність та інклюзія.* Один з найбільших викликів – гарантувати, що всі групи населення зможуть користуватися новими механізмами. Наразі існує розрив між тими, хто має доступ і навички користування цифровими технологіями, і тими, хто не має. Так, досвід блокчейн-референдумів показав, що у сільських районах Аргентини явка була на 15% нижча через поганий зв'язок (Digital Democracy Forum, 2025). Люди старшого віку, з нижчим рівнем освіти чи доходів можуть бути відокремленими від ончейн-врядування через брак смартфона, інтернету або комп'ютерної грамотності. В українському контексті проблема поступово вирішується: програми типу «Дія. Цифрова освіта» навчають людей базових навичок, інтернет покриття зростає, але все ж не можна очікувати, що 100% мешканців одразу перейдуть до ДАО-платформ. Якщо ж значна частка громади не зможе чи не захоче брати участі у цифровому управлінні, виникне виключення цих людей з процесу. Це несе ризик соціального напруження і несправедливості. Отже, впроваджуючи ончейн-моделі, міста мають паралельно інвестувати у подолання цифрової нерівності: навчання, доступні пристрої, офлайн-дублювання процесів (на перехідний період), інтерфейси для людей з інвалідністю тощо.

*Ідентифікація та приватність.* Для голосування потрібна надійна система електронної ідентифікації. В Україні роль е-ідентичності виконує Дія, але її інтеграція з блокчейн-референдумами вимагає законодавчих змін та підвищення приватності. Застосування zero-knowledge proofs дозволяє зберігати анонімність голосування (Digital Democracy Forum, 2025).

*Правова невизначеність, кібербезпека.* Інтеграція ончейн-врядування вимагатиме оновлення нормативної бази: від виборчого законодавства (щоб визнавати електронні голоси) до законів про органи місцевого самоврядування (щоб дозволити делегування частини повноважень цифровим спільнотам). В Україні, наприклад, пряма демократія обмежена місцевими референдумами, закон про які поки що не прийнято; бюджетні рішення мають пройти через міську раду тощо. Тож попереду, ймовірно, експерименти на рівні пілотних проєктів та внесення змін до нормативної бази. Смарт-контракти є незмінними після розгортання, помилки можуть мати катастрофічні наслідки. Для використання у міському

управлінні необхідні стандарти аудиту та сертифікації смарт-контрактів, тому міста повинні будуть інвестувати у кіберзахист та аудит.

*Низька залученість.* Практика показує, що активність спадає, якщо голосувань забагато або люди не бачать прямих наслідків. CityDAO зіткнувся з тим, що з тисяч учасників активно брали участь одиниці, а інші залишалися пасивними спостерігачами. В реальному місті ситуація може бути схожою: завжди є активна меншість, яка визначатиме порядок денний, тоді як більшість буде пасивна через брак часу чи інтересу. Щоб запобігти цьому, необхідно добре продумати, які питання доцільно виносити на пряме ончейн-врядування (не переважувати людей дріб'язком), а також застосовувати делегування: коли громадянин може призначити довірену особу голосувати за нього у певній сфері. Крім того, люди мають бачити, що їхній голос щось змінив, інакше мотивація зникає. Це знов-таки питання дизайну процесів, а не тільки технології.

Враховуючи всі переваги та перешкоди ончейн-врядування, потрібно розглянути суспільно-географічні наслідки та зміни в урбаністичній парадигмі, адже ончейн-врядування трансформує не лише технологічні процеси, а й просторові зміни.

По-перше, ончейн-врядування стимулює поліцентричний розвиток: різні райони міста можуть мати власні районні DAO, які керують локальними бюджетами й ресурсами, водночас входячи до загальної мережі. Окремі міста і громади можуть входити в крупніші угруповання, наприклад, агломерації. Тоді з'явиться офіційне закріплення метрополісних районів в призмі співуправління через партисипативні ініціативи. Може формуватися структура різнорівневих взаємопов'язаних DAO, де реалізується голосування з делегуванням від нижніх рівнів DAO (міські райони, територіальні громади) до вищих (міська територіальна громада і вся агломерація), що формує поліцентричну структуру управління. Якщо місто запроваджує ончейн-врядування, воно вписується у глобальну екосистему сумісних систем. Це означає, що місто може легше співпрацювати з іншими містами чи спільнотами через спільні платформи. Наприклад, якщо кілька міст використовують спільні цифрові платформи для участі, їхні громади можуть ділитися найкращими практиками, навіть ініціювати спільні проекти (крос-міські DAO для розв'язання регіональних питань). Це основа для майбутньої концептуальної моделі міський район - місто - міська територіальна громада - міська агломерація.

Коли міський розвиток реалізується за цією логікою, це зменшує соціально-просторову поляризацію, тобто різницю між «центром» і «периферією», між забезпеченими та менш розвиненими районами. По-друге, ончейн-управління долає бар'єри між мешканцями та владою, створюючи платформу для горизонтальної комунікації «влада – бізнес – громада». По-третє, суспільно-географічні зміни включають нові форми локальної самоорганізації та зміни у використанні міського простору. Громади, що керують частиною справ самостійно (через DAO), ймовірно, почуватимуться більш відповідальними за свій простір і це може привести до покращення утримання публічних місць, виникнення локальних ініціатив.

Ончейн-врядування може впроваджуватися поступово. Головне правильно визначити, де потрібна децентралізація, а де критично важлива професійність і централізована відповідальність. Наприклад, стратегічні питання розвитку (містобудування, транспорт) потребують експертизи і довгострокового бачення, тут громада може не мати всіх знань для прямих рішень. Але вона може пріоритетувати проблеми (що важливіше: екологія чи нові дороги) через участь. Реальним шляхом є гібридна модель, яка поєднує сильні сторони обох підходів, коли цифрові ончейн-платформи доповнюють існуючі інститути є найбільш доцільною наразі. Власне, гібридний підхід вже відбувається в Україні: «Київ Цифровий», «Дія» є прикладами, де влада і громада співпрацюють через цифровий місток. Такі моделі формують культуру спільної відповідальності: громадяни відчують, що можуть впливати, а влада бачить користь від залучення інновацій від спільноти.

Одним із перших кроків на початковому етапі може бути використання блокчейну у міському управлінні: ведення реєстрів (земельні, комунальної власності, дозволів) на

розподіленому реєстрі, що дозволяє громадськості їх переглядати в режимі реального часу з врахуванням конфіденційності персональних даних. Це зміцнює прозорість без зміни процесу прийняття рішень.

Важливо підкреслити, що блокчейн і DAO – це інструменти, а не панацея. Їх ефективність у міському управлінні залежить від соціального контексту, довіри, грамотності, політичної волі. Без правильної екосистеми впровадження навіть технологічно досконалих платформ може провалитися. Тому варто розпочинати з пілотних проєктів. Якщо вони будуть успішні, масштабувати. Так крок за кроком, цілком можливо, що концепція ончейн-врядування перестане бути футуризмом і стане частиною повсякденної урбаністичної практики. Потрібно пройти поетапний процес зміни нормативно-правової бази, розбудови цифрової інфраструктури, всебічного залучення громади та правильної просвітницької політики. У цій системі органи влади зберігають стратегічні функції (планування, нормативне регулювання), а ончейн-модулі використовуються для тактичних завдань: розподілу бюджету участі, укладання контрактів із постачальниками, збору та верифікації даних. Такий формат дозволяє поєднати легітимність та професійність централізованих органів із прозорістю та гнучкістю децентралізованих механізмів.

Концепція ончейн-врядування як модель цифрового управління містами може бути реалізована поетапно:

1. Створення базової цифрової інфраструктури: е-ідентичність, каталоги відкритих даних, реєстри рішень.
2. Запуск публічних платформ участі (Decidim-подібні), де громадяни подають пропозиції й голосують; інтеграція смарт-контрактів для автоматичного контролю виконання.
3. Відкриття ончейн-модулів для бюджету участі, контрактів з підрядниками та моніторингу проєктів.
4. Паралельна розробка нормативної бази: юридичне визнання смарт-контрактів, регулювання DAO, стандарти безпеки та доступності.
5. Програми цифрової інклюзії: навчання, підтримка вразливих груп.

Україна має унікальні передумови для тестування ончейн-врядування: висока цифрова проникність мобільного зв'язку, успішна платформа «Дія» та підтримка міжнародних партнерів. Стартовим майданчиком може бути Київська агломерація. Інтеграція ончейн-модулів у «Київ Цифровий» або створення окремої цифрової платформи може початися з бюджету участі й електронних петицій, де смарт-контракти забезпечать підрахунок голосів і розподіл коштів, у подальшому можливе використання DAO для управління спільною інфраструктурою у межах агломерації. Ключем до успіху є співпраця між містом, громадами-партнерами та центральною владою. Подальші дослідження можуть бути спрямовані на розроблення архітектури технологічного рішення для впровадження ончейн-врядування у Київській агломерації. Впровадження блокчейн-врядування має супроводжуватися продуманим дизайном інституцій – правилами, нормами, процедурами та стимулами, які б забезпечили справедливість, інклюзивність та стійкість системи.

**Висновки.** Ончейн-врядування є інституційною інновацією, що поєднує технології блокчейну, смарт-контрактів і DAO з принципами партисипації. У міському контексті воно означає перехід від ієрархічної моделі управління до горизонтальної, де мешканці безпосередньо впливають на рішення через механізми, закріплені в коді. Така модель формує нову урбаністичну парадигму «місто як мережа», де управління здійснюється розподілено всіма учасниками, а цифрові інституції стають платформами довіри.

Концепція ончейн-врядування містами поки що залишається теоретичною моделлю, однак окремі її елементи вже реалізуються в практиках Decidim, CityDAO, «Дія» та «Київ Цифровий». Ці кейси підтверджують потенціал гібридних моделей, що поєднують централізовану координацію з децентралізованою участю. Ключовими бар'єрами лишаються людський чинник, законодавчі обмеження та технологічна зрілість.

Для практичного впровадження доцільно починати з пілотних DAO-проектів (наприклад, громадського бюджету), супроводжуючи їх аудитом смарт-контрактів, освітніми програмами та правовим забезпеченням. Важливо інтегрувати результати таких експериментів у систему офіційного врядування та залучати наукові інституції до їх оцінювання. Найбільш ефективними на початковому етапі є гібридні моделі, де ончейн-інструменти застосовуються для тактичних завдань, а стратегічні рішення лишаються за професійними структурами. Для України перспективним напрямом є інтеграція ончейн-модулів у «Дію» та «Київ Цифровий» із поступовим формуванням правових рамок для міських DAO.

Отже, ончейн-врядування є потужним інструментом модернізації міського управління. Перехід від закритих адміністративних процедур до прозорих алгоритмічних рішень може докорінно змінити взаємини між владою і мешканцями. Місто, що програмується громадою, є водночас викликом і наступним кроком еволюції урбаністичного самоврядування в цифрову добу. Українські міста, маючи досвід масштабної цифровізації, мають шанс стати піонерами цієї трансформації, перетворюючи ідеї децентралізованого врядування на конкретні практики розвитку та довіри.

## References

- Ash Center for Democratic Governance and Innovation. (2025). A Framework for Digital Civic Infrastructure. URL: <https://ash.harvard.edu/resources/a-framework-for-digital-civic-infrastructure>
- Rong, H. (2022). The future of urban development: Applying blockchain for civic participation. *Belfer Center for Science and International Affairs*. URL: <https://www.belfercenter.org/publication/future-urban-development-applying-blockchain-civic-participation>
- Rong, H., & Mao, Z. (2023). Deep dive into CityDAO: An experiment in collective land ownership and decentralized governance. DOI: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5287462>
- Decidim Project. (2025). Documentation. URL: <https://docs.decidim.org/en/develop/understand/about>
- Dehouche, N. (2025). Blockchain as urban governance infrastructure in private cities: an exploratory review. *Frontiers in Sustainable Cities*. DOI: <https://doi.org/10.3389/frsc.2025.1594711>
- Digital Democracy Forum. (2025). The rise of decentralized blockchain referendum technology: A new era of democratic governance. URL: <https://digitaldemocracyforum.com/the-rise-of-decentralized-blockchain-referendum-technology-a-new-era-of-democratic-governance/>
- Diia.Digital Hromada. (2025). URL: <https://hromada.gov.ua/> (In Ukrainian)
- E-Dem. (2025). Ukrainian national platform for e-democracy. URL: <https://e-dem.ua/> (In Ukrainian)
- E-Estonia. (2024). KSI Blockchain. URL: <https://e-estonia.com/solutions/cyber-security/ksi-blockchain>
- Haarseim, T. (2023). Decidim partners with Vocdoni to offer blockchain voting. *Innovation in Politics Institute*. URL: <https://democracy-technologies.org/voting/blockchain-voting-decidim-vocdoni>
- Impact DAOs Research (2023). Inside CityDAO: A community-governed experiment in decentralized urban management. *Substack*. URL: <https://cryptogood.substack.com/p/inside-look-city-dao-community-governed>
- Kyiv City State Administration. (2024). *Yak zminyvsia Kyiv Tsyfrovyyi za 2024 rik* (How Kyiv Digital has changed in 2024). URL: <https://kyivcity.gov.ua/> (In Ukrainian)
- Kitsoft. (2024). Kyiv Digital. URL: <https://kitsoft.ua/projects/kyiv-digital>
- Misto Digital. (2025). Official website of the Ukrainian civic digital platform “Misto Digital”. URL: <https://mistodigital.com/>
- Ministry of Digital Transformation of Ukraine. (2025). Project “Diia”. URL: <https://digitalstate.gov.ua/projects/govtech/diia>
- New Leipzig Charter. (2020). The transformative power of cities for the common good. URL: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/brochure/new\\_leipzig\\_charter/new\\_leipzig\\_charter\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/brochure/new_leipzig_charter/new_leipzig_charter_en.pdf)

Rabe, J., Ietto, B., Muth, R., Eisenhut, K., & Pascucci, F. (2021). Citizen participation in urban development using blockchain: a human-centered design approach. URL: [https://bbblockchain.de/publications/Citizens\\_engagement\\_in\\_urban\\_development\\_through\\_blockchain-a\\_human-centered\\_design\\_approach.pdf](https://bbblockchain.de/publications/Citizens_engagement_in_urban_development_through_blockchain-a_human-centered_design_approach.pdf)

Srinivasan, B. (2022). *The Network State: How to Start a New Country*. London: Self-Published.

Testi, N., Marconi, R., & Pasher, E. (2025). Exploring the potential of blockchain technology for citizen engagement in smart governance. *Open Research Europe*, 3-183 (v4). URL: <https://open-research-europe.ec.europa.eu/articles/3-183/v4>