
УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ РОБІТ ІЗ ЗЕМЛЕУСТРОЮ: СУТНІСТЬ, ІНСТРУМЕНТИ, МЕТРИКИ

Л.А. ГУНЬКО, доктор економічних наук, доцент,

Email: gunko_l@nubip.edu.ua

ORCID: 0000-0002-9454-744X

Національний університет біоресурсів і природокористування України

А.Г. МАРТИН,

доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Email: martyn@nubip.edu.ua

ORCID: 0000-0002-6905-2445

Національний університет біоресурсів і природокористування України

І.Г. КОЛГАНОВА,

кандидат економічних наук, доцент,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Email: kolganova_i@nubip.edu.ua

ORCID: 0000-0001-7771-2696

Національний університет біоресурсів і природокористування України

О.В. ЗАХАРЕНКО,

заступник начальника Управління сертифікації та нагляду у сфері
землеустрою

Email: ovz-21@ukr.net

ORCID: 0009-0000-8200-837X

Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру

Анотація. У статті досліджено якість робіт із землеустрою як складну багатовимірну категорію, що не зводиться до формальної відсутності помилок, дотримання встановленої форми документації чи її мінімальної відповідності нормативно-правовим вимогам. Обґрунтовано, що в сучасних умовах цифровізації земельно-кадастрових, реєстраційних і планувальних процедур якість документації із землеустрою має розглядатися як інтегральна властивість професійного результату, яка поєднує повноту землевпорядних вишукувань, точність топографо-геодезичної основи, обґрунтованість проектного рішення, нормативну коректність, а також здатність документації мінімізувати ризики набуття, підтвердження та реалізації прав на землю. Показано, що чинна практика контролю в Україні історично найбільшою мірою зосереджена на перевірці технічної валідності електронних документів, топологічної зв'язності, логічної

узгодженості та форматної придатності гео даних, тоді як питання повноти вишукувань, доказовості проектного рішення та післяпроектної стійкості правового результату залишаються методологічно значно менш розробленими. Метою дослідження є теоретико-методологічне обґрунтування сутності якості робіт із землеустрою, формування системи її структурних елементів, розроблення кваліметричного підходу до оцінювання документації із землеустрою та визначення інструментів управління якістю, придатних для професійного, адміністративного й автоматизованого цифрового контролю. Методологічну основу становлять системний, структурно-функціональний, формально-юридичний, порівняльно-правовий та кваліметричний підходи, а джерельну базу — законодавство України, міжнародні стандарти якості географічної інформації, документи у сфері адміністрування земель, а також чинні процедури електронної валідації землевпорядної документації. Запропоновано модель якості документації із землеустрою, що включає п'ять взаємопов'язаних вимірів: повноту вишукувань, точність геодезичних робіт, обґрунтованість проектного рішення, нормативну відповідність і практичну придатність до досягнення правового результату. Розроблено систему кількісних метрик та інтегральний підхід до оцінювання якості, придатні для впровадження у системах автоматизованого проектування, Державному земельному кадастрі, містобудівному кадастрі та суміжних державних інформаційних ресурсах. Окремо обґрунтовано перспективи використання штучного інтелекту для інтелектуального аналізу документації, виявлення аномалій, перевірки фактичного існування об'єктів, підтримки проектних рішень і побудови ризик-орієнтованого контролю, за умови недопущення підміни ним професійного та владного розсуду. Практична цінність статті полягає у формуванні концептуально цілісної та інструментально придатної рамки для переходу від формального контролю документації до системного управління якістю робіт із землеустрою в Україні.

Ключові слова: *якість робіт із землеустрою; документація із землеустрою; управління якістю; кваліметрія; метрики якості; Державний земельний кадастр; геопросторові дані; топологічна зв'язність; повнота землевпорядних вишукувань; обґрунтованість проектного рішення; цифровізація землеустрою; штучний інтелект.*

Постановка проблеми

Управління якістю робіт із землеустрою в Україні перестало бути вузькопрофесійним питанням внутрішнього контролю виконавця і перетворилося на одну з ключових проблем функціонування всієї системи земельних відносин. Це зумовлено тим, що документація із землеустрою є не лише технічним або графічним продуктом, а юридично значущою

основою для формування земельних ділянок, встановлення їх меж, визначення обмежень у використанні земель, підготовки рішень щодо надання, вилучення, зміни цільового призначення земель, а також для подальшої державної реєстрації прав. Закон України «Про землеустрій» прямо визначає землеустрій як сукупність соціально-економічних та екологічних заходів, спрямованих на регулювання земельних відносин і

раціональну організацію території, а також закріплює види документації із землеустрою та її правове значення [1]. Водночас Закон України «Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень» пов'язує стабільність набуття та реалізації прав із належною правовою визначеністю об'єкта нерухомості, а отже і з якістю вихідної землевлпорядної документації [2].

Проблема полягає в тому, що в практиці землеустрою якість документації нерідко сприймається редуковано – як формальна відповідність комплекту документів установленим вимогам або як відсутність очевидних технічних помилок. Такий підхід є методологічно недостатнім. Якість документації із землеустрою не вичерпується належним оформленням текстових і графічних матеріалів. Вона охоплює, принаймні, п'ять взаємопов'язаних вимірів: повноту землевлпорядних вишукувань; точність топографо-геодезичної основи; обґрунтованість проектного рішення; відповідність нормативно-правовим актам, стандартам, нормам і правилам; а також здатність документації мінімізувати ризики набуття, підтвердження та реалізації прав на землю. Саме в цій багатовимірності полягає фундаментальна складність проблеми: дефект у будь-якому з названих вимірів може не проявитися на стадії підготовки документа, але породити відмову в погодженні, блокування затвердження, спір щодо меж, конфлікт із містобудівною документацією чи неможливість повноцінної реалізації права в майбутньому [1–3].

Особливої гостроти ця проблема набуває в умовах цифровізації земельно-кадастрових, реєстраційних і планувальних процедур. Закон Укра-

їни «Про національну інфраструктуру геопросторових даних» закладає інституційну основу для функціонування геопорталів, геопросторових даних, метаданих і сервісів доступу до них [4]. Це означає, що землевлпорядна документація дедалі більше існує не лише як текстово-графічний документ, а як структурований набір геопросторових даних, який має бути сумісним, інтероперабельним, машиночитаним і придатним до автоматизованої перевірки. Водночас міжнародні стандарти ISO 19157:2013 та ISO 19157-1:2023 прямо виходять із того, що якість географічних даних повинна описуватися через систему визначених компонентів, процедур оцінювання та правил звітування [8; 9]. Отже, цифровізація не знімає питання якості, а, навпаки, радикально загострює його: будь-яка цифрова процедура потребує чіткої формалізації того, що саме вважається якісним результатом.

В українських умовах ця проблема має також виразний інституційний вимір. Документація із землеустрою створюється на перетині кількох інформаційних і нормативних контурів: матеріалів Державного фонду документації із землеустрою, геодезичних і картографічних матеріалів, даних державної реєстрації речових прав, містобудівної документації, відомостей про обмеження у використанні земель, природоохоронні, інженерні та інші режими територій [1–7]. Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» прямо встановлює, що містобудівна діяльність має здійснюватися з урахуванням державних, громадських та приватних інтересів і спрямовуватися на сталий розвиток територій [3]. Це означає, що землевлпорядне

рішення не може вважатися якісним, якщо воно є локально коректним, але не узгодженим із просторово-планувальним контекстом, не враховує обмежень території або суперечить логіці збалансованого використання земель.

Ще одна складність полягає в асиметрії інтересів між замовником, виконавцем і кінцевими користувачами результату. Замовник землепорядних робіт часто зацікавлений передусім у швидкому проходженні процедур та набутті права, а не у високій якості дослідницької й проектної частини документації. Проте безпосереднім «споживачем» якості є не лише замовник, а й державний кадастр, система реєстрації прав, органи публічної влади, суміжні землевласники, інвестори, суди та суспільство загалом. Саме тому якість документації із землеустрою має розглядатися не як приватна характеристика послуги, а як публічно значуща характеристика надійності земельного порядку. У цьому контексті Framework for Effective Land Administration (FELA), розроблена в системі ООН, підкреслює, що ефективне land administration має забезпечувати довіру, безпеку володіння, ефективність ринку землі та інституційну надійність управління [10]. Отже, низька якість землепорядної документації є не просто професійним недоліком, а фактором системної правової та економічної невизначеності.

Суттєвою є і методологічна прогалина: у вітчизняній практиці досі недостатньо розроблене питання кількісного вимірювання якості землепорядних робіт. Поки якість не має системи операційних показників, її контроль залишається або декларативним, або вибірково-суб'єктивним.

Тим часом міжнародні підходи до управління якістю геопросторових даних базуються саме на вимірюваних категоріях – повноті, логічній узгодженості, позиційній точності, часовій якості, тематичній коректності та придатності до використання [8; 9]. Для землеустрою це означає потребу переходу від загальних оціночних суджень до кваліметричної моделі, у межах якої якість документації може бути декомпозована на окремі параметри, кожен з яких піддається оцінюванню, порівнянню і подальшій алгоритмізації в цифрових сервісах.

Таким чином, наукова проблема полягає не лише в необхідності підвищення якості робіт із землеустрою, а насамперед у потребі фундаментально уточнити сам зміст категорії «якість документації із землеустрою», визначити її структурні елементи, встановити межі застосування міжнародних підходів і стандартів до цієї сфери та сформулювати систему кількісних метрик, придатних для професійного, адміністративного і цифрового контролю. Без цього неможливо ані побудувати сучасну систему управління якістю землепорядних робіт, ані забезпечити ефективну інтеграцію землеустрою з кадастром, реєстрацією прав, містобудуванням і національною інфраструктурою геопросторових даних [1–10].

Метою статті є теоретико-методологічне обґрунтування сутності якості робіт із землеустрою як багатовимірної характеристики, що поєднує повноту землепорядних вишукувань, точність топографо-геодезичної основи, обґрунтованість проектних рішень, їх нормативно-правову коректність і придатність до мінімізації

ризиків набуття та реалізації прав на землю, а також розроблення сучасного інструментарію управління цією якістю на засадах кваліметрії, міжнародних підходів до оцінювання геопросторових даних і потреб цифровізації земельно-кадастрових та планувальних процедур, з формуванням системи кількісних метрик, придатних для професійного контролю, алгоритмізації перевірок, застосування у публічному адмініструванні та використання в процедурах публічних закупівель землевпорядних робіт.

Матеріали і методи наукового дослідження

Матеріалами дослідження стали чинні нормативно-правові акти України у сфері землеустрою, ведення Державного земельного кадастру, державної реєстрації речових прав на нерухоме майно, містобудівної діяльності, функціонування національної інфраструктури геопросторових даних, а також підзаконні й методичні документи, що регламентують електронний обіг результатів землевпорядних робіт, їх структурну та форматну валідність, порядок перевірки електронних документів і інформаційну взаємодію між кадастровими та реєстраційними системами [1–4; 12–14; 18–21]. Поряд із цим використано міжнародні стандарти та концептуальні документи, що визначають підходи до оцінювання якості географічної інформації, ефективного адміністрування земель і належного використання цифрових технологій, зокрема ISO 19157:2013, ISO 19157-1:2023, документи INSPIRE, Framework for Effective Land Administration (FELA), а також аналітичні матеріали щодо застосування штучного інтелекту в

публічному управлінні [8–11; 22]. Методологічну основу дослідження становить поєднання діалектичного, системного, структурно-функціонального, формально-юридичного, порівняльно-правового та логіко-семантичного підходів. Для виявлення сутності категорії «якість документації із землеустрою» застосовано метод концептуальної декомпозиції, за допомогою якого виокремлено її основні складові; для аналізу процедур контролю – метод функціонального моделювання; для формування системи кількісних показників – елементи кваліметричного підходу, нормування індикаторів, експертно-аналітичне групування критеріїв та побудову інтегральної моделі оцінювання.

Водночас дослідження має низку методологічних застережень, які необхідно враховувати при інтерпретації його результатів. По-перше, запропонована модель метрик якості має теоретико-методичний характер і спрямована на формування рамки для подальшої апробації, а не на проголошення остаточно усталених нормативів для всіх видів документації із землеустрою. По-друге, через різномірність видів землевпорядної документації, відмінність їх функціонального призначення та неоднаковий рівень цифрової зрілості інформаційних систем вагові коефіцієнти, порогові значення та набір індикаторів мають розглядатися як адаптивні, а не універсальні. По-третє, дослідження свідомо не отожднює формальну відповідність документації вимогам законодавства з її повною якістю, оскільки частина визначальних параметрів – насамперед повнота вишукувань, доказовість проектних рішень та ризик подальшої дефектної реалізації прав – лише частково

піддаються прямій автоматизованій перевірці й потребують поєднання цифрових, експертних та післяпроєктних способів оцінювання. З огляду на це отримані висновки слід розуміти як науково обґрунтовану методологічну основу для подальшої розробки галузевих стандартів, цифрових контрольних процедур і прикладних моделей оцінювання якості робіт із землеустрою, а не як завершену регуляторну модель, що може бути механічно імплементована без додаткової апробації та інституційного узгодження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Аналіз сучасного наукового й нормативно-методичного масиву дає підстави стверджувати, що проблематика якості у сфері землеустрою розроблена вкрай нерівномірно. Найбільш опрацьованим є той сегмент, де якість розуміється як властивість геопросторових даних і цифрових моделей: логічна узгодженість, топологічна зв'язність, форматна валідність, позиційна точність, повнота набору даних у вузькому технічному сенсі та придатність до машинної обробки [8; 9]. Саме в цій площині міжнародні підходи є концептуально зрілими: у рамках ISO 19157 та ISO 19157-1 якість географічної інформації декомпозиується на окремі елементи і піделементи, серед яких прямо виокремлюються completeness, logical consistency, у тому числі topological consistency, positional accuracy, temporal validity та usability, причому для них передбачаються процедури оцінювання й документування [8; 9]. Аналогічно в методології INSPIRE якість геоданих мислиться як формалізована й вимірювана характе-

ристика, що повинна бути представлена у вигляді метаданих і перевірюваних показників на рівні набору даних, типу просторового об'єкта або окремого об'єкта [9; 11].

Для української землевпорядної практики показово, що саме цей – техніко-формальний – вимір якості почав інституціоналізуватися раніше за інші. Ще на етапі становлення електронного документообігу в земельно-кадастровій сфері наказ Держкомзему України від 23.05.2003 № 136 запровадив вимоги до структури, змісту та формату файлу обміну даними результатів землевпорядних робіт, а вже в подальших методичних документах перевірка відповідності обмінних файлів цим вимогам була закріплена як окрема процедура [11; 12]. Згодом цей підхід був розвинений наказом Держкомзему від 02.11.2009 № 573, яким затверджено вимоги до структури, змісту та формату оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді, а в сучасній моделі ведення Державного земельного кадастру перевірка електронного документа XML, сформованого відповідно до Порядку ведення ДЗК, уже реалізована як окремий сервіс електронного кабінету для сертифікованих інженерів-землевпорядників [12–14]. Це свідчить, що поняття якості в частині валідності електронного документа, структури файлу, синтаксичної коректності, частини атрибутивної логіки та базових геометричних/топологічних перевірок у вітчизняній системі не є новим або невідомим; навпаки, саме воно виявилось найбільш придатним до ранньої формалізації та алгоритмізації [12–14].

Водночас наукова й практична розробленість цього сегмента не повинна створювати ілюзію, що про-

блема якості документації із землеустрою загалом уже вирішена. Наявні стандарти та процедури переважно відповідають на питання, чи є геодані технічно коректними, чи може електронний документ бути прийнятий системою, чи не містить він внутрішньої логічної суперечності, чи сумісний із заданою моделлю даних [8; 9; 13; 14]. Однак ці підходи значно слабше охоплюють ті характеристики, які в землевпорядній документації мають не менше, а часто й більше значення: повноту землевпорядних вишукувань як достатність опрацювання всіх релевантних джерел; доказовість проектного рішення як обґрунтованість саме такого, а не іншого просторового і правового рішення; виявлення латентних конфліктів між кадастровою, правовою та містобудівною інформацією; а також здатність документації мінімізувати ризики подальшого блокування або дефектної реалізації прав [1–4; 10]. У цьому сенсі сучасний корпус джерел добре пояснює, як перевіряти правильність геометрії, але значно менше – як перевіряти повноту професійного пізнання об'єкта й раціональність самого проектного судження.

Окремої уваги потребує питання повноти. У міжнародних документах з якості геоданих completeness здебільшого трактується як наявність або відсутність потрібних об'єктів, атрибутів чи записів у наборі даних, тобто як commission/omission у структурі даних [9; 11]. Для землеустрою ж цього недостатньо. Повнота землевпорядних вишукувань має значно ширший зміст: вона включає не лише відсутність пропусків у наборі координат або атрибутів, а повноту опрацювання Державного фонду документації із землеустрою, матеріалів

Державного картографо-геодезичного фонду, відомостей державної реєстрації речових прав, містобудівної документації, природоохоронних, інженерних, режимних та інших обмежень. Саме ця ширша, міжсистемна й доказова повнота сьогодні описана значно слабше, ніж повнота в сенсі інформаційної моделі. У наявних стандартах вона лише частково відбивається через категорії usability або fitness for purpose, але не розгортається до рівня спеціальної методики землевпорядного контролю [8–10].

Ще менш розробленою є проблема доказовості проектного рішення. У працях і стандартах, присвячених якості просторових даних, увага закономірно зосереджена на якості даних як таких, тоді як проектне рішення у землеустрої є не просто наслідком обробки даних, а результатом професійного судження, яке має одночасно технічний, правовий, планувальний і соціальний вимір [8–10]. Для документації із землеустрою принципово важливо не лише те, чи правильно описано межу, а й чому вона запропонована саме так; не лише чи відображено обмеження, а й чи коректно вбудовано їх у конфігурацію прав та режимів використання; не лише чи узгоджений документ із чинними нормами, а й чи є рішення внутрішньо переконливим, пропорційним і конфліктостійким. У виявленому масиві джерел ця тема присутня переважно імпліцитно – через загальні вимоги раціональності, сталості, інтервованості land administration і spatial planning, але не як спеціально розроблена методологія вимірювання якості проектного рішення саме в документації із землеустрою [3; 4; 10].

Не менш показовою є ситуація з кваліметрією. У суміжних сферах

– зокрема в оцінюванні якості урбанізованого простору або в окремих напрямках оцінки нерухомості – кваліметричні підходи застосовувалися, що демонструє принаймні принципову можливість переведення складних просторових характеристик у систему ваг, критеріїв і інтегральних індексів [15]. Проте в межах власне землеустрою, а саме щодо оцінювання якості землепорядної документації, землепорядних вишукувань, проектних рішень та процедур їх підготовки, у доступному профільному науковому масиві не виявляється сформованої традиції спеціального кваліметричного аналізу. Інакше кажучи, існують розроблені інструменти для оцінювання окремих технічних властивостей геоданих і окремі приклади використання кваліметрії в суміжних галузях, але відсутня цілісна теорія і методика кваліметричного вимірювання якості документації із землеустрою як комплексного правово-інженерного продукту [8; 9; 15]. Саме ця прогалина, на наш погляд, є однією з ключових причин того, що дискусія про якість у землеустрої досі часто залишається або нормативно-декларативною, або зводиться до перевірки формату й геометрії.

Отже, огляд останніх досліджень і публікацій дає змогу зробити три принципові висновки. По-перше, поняття якості в частині топологічної зв'язності, логічної узгодженості, форматної валідності та загалом якості геоданих досліджене достатньо ґрунтовно як у міжнародній стандартизації, так і в українській кадастровій практиці, де відповідні перевірки давно набули процедурної форми [8; 9; 11–14]. По-друге, коли мова переходить від технічної коректності даних до повноти землепорядних вишуку-

вань і доказовості проектного рішення, ступінь розробленості проблеми різко знижується, а наявні підходи не забезпечують повної методологічної відповіді на потреби землеустрою [1–10]. По-третє, кваліметрія як спеціальний інструмент вимірювання якості землепорядних робіт і документації фактично не сформована як окремий дослідницький напрям, що й обумовлює актуальність розроблення відповідної системи критеріїв, показників і метрик.

Виклад основного матеріалу дослідження

Якість документації із землеустрою є категорією, яку не можна зводити до формальної безпомилковості. Відсутність помилок, порушень законодавства або технічних дефектів є лише мінімальною умовою прийнятності документації, але ще не свідчить про її високу якість. Документація може бути оформлена без явних відхилень, пройти формальну перевірку та водночас залишатися неповною за джерельною базою, недостатньо точною у топографо-геодезичній частині, слабо обґрунтованою у проектному рішенні або ризикованою з точки зору подальшого набуття і реалізації прав на землю. Тому якість документації із землеустрою доцільно розуміти як інтегральну властивість професійного результату, що відображає ступінь його пізнавальної достатності, інженерної точності, правової коректності, проектної переконливості та практичної придатності до безпечного включення в кадастрові, реєстраційні, містобудівні та правозастосовні процедури [1–10].

У цьому сенсі документація із

землеустрою має подвійну природу. Вона одночасно є результатом вишукування, тобто професійного пізнання фактичного та правового стану території, і результатом проектування, тобто обґрунтованого вибору просторового рішення. Саме тому її якість завжди має дві взаємопов'язані сторони: якість даних, на яких вона побудована, і якість судження, яке з цих даних виводиться. Перша сторона у сучасних кадастрових системах уже значною мірою формалізована: електронний документ перевіряється на відповідність даним Державного земельного кадастру, вимогам до змісту, структури і технічних характеристик, а також даним самої документації із землеустрою [13]. Друга сторона – повнота виявлення режимоутворюючих об'єктів, правових підстав суміжного землекористування, коректність ідентифікації будівель і споруд, переконливість вибору конфігурації меж, обмежень чи функціонального призначення – залишається значно менш формалізованою і тому менш контрольованою [1–4].

Саме тут проявляється фундаментальна межа чинної моделі контролю. Кадастровий реєстратор або посадова особа органу, що погоджує чи затверджує документацію, за чинним правовим режимом перевіряє поданий документ на предмет його відповідності вимогам законів, прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів, документації із землеустрою або містобудівної документації; підставою для відмови у погодженні та затвердженні документації може бути лише така невідповідність [20]. Отже, контроль за своєю юридичною конструкцією переважно спрямований на те, що вже потрапило до документації, а

не на те, що могло залишитися поза нею. Тому сама процедура перевірки не дає автоматичної відповіді на питання, чи були повністю виявлені та досліджені всі релевантні режимоутворюючі об'єкти, чи встановлено існування правовстановлюючих документів на суміжні ділянки, які не відображені в кадастрі, чи коректно ідентифіковані будівлі та споруди, на які спирається проектне рішення. Це не вада окремого реєстратора; це структурне обмеження системи, яка здатна перевірити подане, але не завжди здатна виявити неподолану неповноту вихідного пізнання. Саме цим пояснюється поява законопроекту № 10095 щодо запровадження уніфікованого переліку питань, тобто чек-листа, для встановлення відповідності або невідповідності положень документації; однак картка законопроекту фіксує, що після проходження комітетської стадії він станом на 21.03.2024 був відхилений і знятий з розгляду [20; 16].

Показово, що суспільно резонансні корупційні практики у земельній сфері виникають саме на межі між формальною валідністю документу і змістовною якістю вихідних передумов. За інформацією НАБУ про операцію «Чисте місто», слідство інкримінувало схему, в якій на підконтрольних осіб реєстрували право власності на споруди, яких на відповідних ділянках фактично не існувало, після чого на цій підставі ініціювалося надання прав на землю без торгів; у публічному дискурсі такі практики дістали назву так званих «туалетних схем» [17]. Для теорії якості документації із землеустрою цей приклад принциповий: він демонструє, що формальна присутність об'єкта у поданому пакеті

даних і документах ще не тотожна його фактичній та правовій достовірності. Інакше кажучи, якість документації починається не з перевірки того, чи правильно заповнено файл, а з перевірки того, чи справді документ виражає реальний стан об'єкта та правової ситуації, а не штучно сконструйовану видимість.

З огляду на викладене, якість документації із землеустрою доцільно моделювати як систему з п'яти взаємопов'язаних вимірів: 1) повнота землевпорядних вишукувань; 2) точність топографо-геодезичних вишукувань; 3) обґрунтованість проектного рішення; 4) нормативна відповідність; 5) задоволення потреб споживача через мінімізацію ризиків набуття та реалізації прав на землю. Така модель спирається, з одного боку, на українську нормативну конструкцію землеустрою, кадастру, реєстрації прав і містобудівної діяльності, а з другого – на міжнародний підхід до якості географічних даних, за яким якість описується через множину окремих компонентів і процедур їх оцінювання [1–9].

У філософському сенсі ця п'яти-компонентна модель відображає різні форми істинності документації. Повнота вишукувань є істинністю джерельною: вона відповідає на питання, чи достатньо ми знаємо про об'єкт. Точність геодезичних робіт є істинністю метричною: вона відповідає на питання, наскільки правильно об'єкт описано в просторі. Обґрунтованість проектного рішення є істинністю практичного судження: вона відповідає на питання, чи впливає запропоноване рішення з наявних даних і чи є воно найкращим серед припустимих альтернатив. Нормативна відповідність є істинністю правовою.

Нарешті, задоволення потреб споживача є істинністю функціональною: чи виконує документація ту суспільну й приватну роль, заради якої вона створювалася. Якщо хоча б один із цих вимірів є дефектним, документація може залишатися формально прийнятною, але бути сутнісно неякісною.

Для того щоб управління якістю можна було перевести з площини загальних оцінок у площину цифрового адміністрування, необхідна кваліметрія, тобто система кількісного вимірювання складного об'єкта через набір часткових показників. Оскільки у профільній літературі спеціальної кваліметрії землевпорядної документації фактично не сформовано, доцільним є побудова авторської моделі інтегрального показника якості на основі нормованих індикаторів [15].

Пропонується інтегральний індекс якості документації із землеустрою:

$$IQ_x = \sum_{i=1}^n w_i \cdot S_i$$

де S_i – нормований показник окремого виміру якості у шкалі від 0 до 1;

w_i – вага відповідного виміру;

$$\sum w_i = 1.$$

Для типових випадків, на думку авторів, можуть бути запропоновані такі базові ваги: повнота вишукувань – 0,25; точність топографо-геодезичних вишукувань – 0,20; обґрунтованість проектного рішення – 0,20; нормативна відповідність – 0,15; ризик-безпечність для набуття і реалізації прав – 0,20. Однак ваги не повинні вважатися універсальними: для проектів формування меж адміністративно-територіальних одиниць або обмежень у використанні земель вагомість проектною обґрунтованості може бути вищою; для технічної документації щодо встановлення меж

– вищою може бути вага геодезичної точності.

Нижче подано пропоновану систему часткових показників, придатних для використання в системах автоматизованого проектування, у Державному земельному кадастрі, містобудівному кадастрі та суміжних державних інформаційних системах (табл. 1).

Ця таблиця має принципове значення. Вона переводить дискусію про якість із площини інтуїції у площину операціоналізації. Найважливішим тут є те, що лише частина показників від початку належить до класичних властивостей геопросторових даних – валідність формату, топологічна цілісність, точність, несуперечність. Інша частина стосується більш складних вимірів: доказовості, повноти пошуку джерел, післяпроектної стабільності права. Саме в поєднанні цих двох груп показників і виникає справжня кваліметрія землеустрою.

В умовах повної або переважної цифровізації процесів ініціювання, складання, погодження, затвердження та реалізації документації із землеустрою виникає ключове методологічне правило: автоматизувати можна лише те, що попередньо концептуально визначено і формально описано. Якщо якість залишається невизначеним професійним відчуттям, її неможливо перетворити на алгоритм. Якщо ж вона розкладена на окремі властивості, для кожної з яких визначено показник, джерело даних, допустимий поріг і наслідок відхилення, контроль може бути вбудований у цифрові сервіси. Саме на цій логіці побудовано міжнародні стандарти якості географічних даних: вони не просто констатують, що дані можуть бути «якісними», а задають структуру показників, процеду-

ри оцінювання та правила звітності [8; 9].

Для землевпорядної сфери це означає, що контроль якості повинен бути багаторівневим:

1) Перший рівень – синтаксичний та структурний контроль. Тут перевіряються формат електронного документа, заповненість обов'язкових полів, відповідність XML-схемам, підписання, правильність структури архіву, відсутність дублювань, формальна коректність атрибутів. Цей рівень в Україні вже значною мірою реалізований у сервісах перевірки електронного документа XML і в Порядку ведення Державного земельного кадастру [13; 14].

2) Другий рівень – геометричний і топологічний контроль. Тут перевіряються самоперетини, розриви контурів, накладки, логічна узгодженість меж, несуперечність геометрії атрибутам, відповідність базовим правилам просторової моделі. Ця сфера також добре алгоритмізується і вже має усталені стандарти як у міжнародній практиці, так і в українській системі кадастрового приймання даних [8; 9; 11–14].

3) Третій рівень – міжреєстровий логічний контроль. Його завданням є виявлення конфліктів між землевпорядною документацією, даними кадастру, реєстру прав, містобудівної документації, реєстрів обмежень, інженерних мереж, природоохоронних зон. Саме тут у найближчі роки має відбутися головний розвиток цифрових сервісів. Формальна можливість такої взаємодії закладена як у правовому режимі національної інфраструктури геопросторових даних, так і в актах про інформаційну взаємодію між кадастром і реєстрацією прав [4; 21].

1. Складові якості документації із землеустрою та пропоновані кількісні метрики

Складова якості	Зміст складової	Кількісна метрика	Формула / логіка розрахунку	Джерело даних для автоматизації	Рівень автоматизації
Повнота земельно-рядних вишукувань	Охоплення всіх релевантних джерел та обставин	Індекс повноти джерел (IPJ)	$IPJ = Nf / Nr$, де Nf — кількість фактично опрацьованих релевантних джерел, Nr — кількість джерел, обов'язкових за типом документації	журнал звернень до фондів, реєстрів, містобудівного кадастру, реєстру прав	висока
Повнота земельно-рядних вишукувань	Виявлення режимують-рюючих об'єктів	Коефіцієнт невиявлених обмежень (KNO)	$KNO = Nlate / Nall$, де Nlate — обмеження, виявлені після пошуку документації або на стадії реалізації прав	шари обмежень, містобудівна документація, природоохоронні реєстри	середня
Повнота земельно-рядних вишукувань	Виявлення суміжних прав, не відбитих у ДЗК	Індекс правової повноти суміжності (IPPS)	частка суміжних ділянок, щодо яких підтверджено аналіз реєстру прав, архівних документів і фактичного користування	ДРП, архівні фонди, акти погодження меж, польові акти	середня
Точність топографо-геодезичних вишукувань	Метрична коректність координат	Середньоквадратична похибка (СКП)	обчислюється за контрольними вимірами	польові журнали, GNSS/тахеометричні файли, контрольні точки	висока
Точність топографо-геодезичних вишукувань	Відповідність точок нормативним допускам	Частка точок у допуску (ЧТД)	$ЧТД = Nok / Nr$	журнали вимірювань, автоматичні звіти САПР	висока
Точність топографо-геодезичних вишукувань	Топологічна коректність геометрії	Індекс топологічної цілісності (ІТЦ)	$ІТЦ = 1 - Ne / Nc$, де Ne — число топологічних помилок, Nc — число перевірок	XML/GML, кадастрові шари, правила топології	дуже висока
Обґрунтованість проектного рішення	Наявність причинно-наслідкового зв'язку між даними і рішенням	Індекс доказовості проекту (ІДП)	частка проектних тез, що мають посилення на джерело, розрахунок або просторовий аналіз	текст документа, електронні посилання на джерела, шари обмежень	середня
Обґрунтованість проектного рішення	Перевірка альтернатив	Індекс альтернативності (ІА)	відношення кількості розглянутих альтернатив до мінімуму, визначеного методикою	пояснювальна записка, аналітичні модулі САПР	низька/середня
Обґрунтованість проектного рішення	Просторова неуперечливість рішення	Індекс конфліктності рішення (ІКР)	кількість конфліктів з містобудівною документацією, обмеженнями, інфраструктурними зонами на одиницю проекту	містобудівний кадастр, охоронні шари, транспортні та інженерні мережі	висока
Нормативна відповідність	Відповідність складу і змісту документації	Індекс нормативної відповідності (ІНВ)	$ІНВ = 1 - (2Ncrit + Nminor) / Nchh$	машинні правила, чек-листи, електронні форми	дуже висока
Нормативна відповідність	Коректність електронного документа	Індекс формативної валідності (ІФВ)	частка успішно пройдених синтаксичних і семантичних перевірок	XML-схеми, валідатори ДЗК	дуже висока

Складова якості	Зміст складової	Кількісна метрика	Формула / логіка розрахунку	Джерело даних для автоматизації	Рівень автоматизації
Практична придатність	Ймовірність безпроблемного проходження процедур	Індекс процедурної успішності (ІПУ)	композит з показників: прийняття з першого подання, відсутність відмов, строк проходження	ДЗК, ДРРП, електронні кабінети	висока
Практична придатність	Ризик подальшого спору або корекції	Індекс післяпроектної стабільності (ІПС)	$ІПС = 1 - (Ndisputes + Nfix) / Nall$ за визначений період	судові реєстри, статистика виправлень, дані скарг	середня
Сложивча цінність	Придатність до досягнення правового результату	Індекс реалізованої частки права (ІРЧП)	частка проектів, що завершилися набуттям або належною реалізацією права без повторного виготовлення документації	ДРРП, ДЗК, реєстри рішень	середня

Примітка: авторська розробка.

4) Четвертий рівень – контроль повноти вишукувань. Він значно складніший, але також частково піддається алгоритмізації. Для кожного виду документації може бути сформовано цифровий профіль обов'язкових джерел: чи звертався розробник до Державного фонду документації із землеустрою; чи досліджував матеріали Державного картографо-геодезичного фонду; чи перевіряв дані реєстру прав; чи інтегрував містобудівну документацію; чи опрацював дані про обмеження та інженерні мережі. Тут контроль має працювати не як оцінка «правильності думки», а як оцінка доказової повноти професійного пошуку.

5) П'ятий рівень – контроль проектної обґрунтованості. Він найменш придатний до повної автоматизації, але може бути суттєво підсилений цифровими засобами: порівнянням альтернатив, автоматичним виявленням конфліктів, просторовим аналізом доступу, накладанням багатьох шарів режимів, фіксацією джерел, на які спирається кожне проектне положення. Тут автоматизація має не замінювати інженера-землевпорядника, а робити його судження прозорим, відтворюваним і перевірюваним.

У порядку обговорення авторами здійснено спробу комплексно систематизувати відомі методи контролю якості документації із землеустрою в рамках однієї системної рамки (табл. 2).

Особливого значення набуває саме останній метод – аналітика аномалій. Більшість незаконних або маніпулятивних практик у земельній сфері не обов'язково проявляються як груба технічна помилка. Вони часто проявляються як статистично нетипова поведінка: повторювані невеликі будівлі, під які ініціюються великі ділянки; однакові шаблони конфігурації

2. Методи контролю якості документації із землеустрою

Метод контролю	Сутність методу	Що перевіряє	Чи може бути алгоритмізований	Де може бути реалізований
Форматно-структурна валідація	Перевірка електронного документа на відповідність схемі, структурі, обов'язковим полям	ІФВ, базова нормативна коректність	так, повністю	ДЗК, САПР, електронні кабінети
Топологічна перевірка	Контроль геометричних і топологічних помилок	ІТЦ, конфлікти контурів	так, повністю	САПР, GIS, ДЗК, містобудівний кадастр
Геодезичний контроль	Контроль похибок, замикань, координат, відповідності класу точності	СКП, ЧТД	так, переважно	САПР, польові програми, системи приймання
Перехресна міжреєстрова перевірка	Зіставлення з кадастром, реєстром прав, містобудівним кадастром, охоронними зонами	ІКР, ІППС, KNO	так, значною мірою	інтегровані державні системи
Чек-листна перевірка складу та змісту	Перевірка наявності всіх передбачених елементів документації	ІНВ, ІРІ	так, повністю або майже повністю	електронні форми, сервіси погодження
Аналіз доказової бази	Встановлення, чи кожне положення документації має належне обґрунтування	ІДП	частково	цифрові системи з прив'язкою посилань і джерел
Експертна проєктна рецензія	Професійна оцінка раціональності рішення, альтернатив, пропорційності	ІА, ІДП, ІКР	лише частково	органи погодження, внутрішній контроль виконавця
Післяпроєктний аудит	Аналіз відмов, спорів, виправлень, повторного виготовлення	ІПУ, ІПС, ІРІ	так, за наявності інтегрованих даних	ДЗК, ДРРП, судова аналітика, управлінські панелі
Польова верифікація	Візна перевірка на місцевості	фактичне існування об'єктів, меж, споруд	частково	мобільні застосунки, контрольні органи
Аналітика аномалій	Пошук нетипових конфігурацій, підозрілих повторюваних сценаріїв	корупційні та технологічні ризики	так, дедалі більше	аналітичні модулі, системи ризик-орієнтованого контролю

документів; надмірна концентрація погоджень в окремих суб'єктах; типові послідовності реєстраційних дій, що ведуть до обходу конкурентних процедур. Саме на цьому стику з'являється простір для нових засобів цифрового контролю.

Для землевпорядної практики важливо вийти за межі уявлення про якість як про «внутрішню добротність» документа. Якість докумен-

тації – це водночас і міра суспільної довіри до неї. Документація високої якості зменшує кількість спорів, скорочує потребу в повторних зверненнях, знижує транзакційні витрати держави і приватних осіб, унеможливує частину корупційних маніпуляцій, підвищує передбачуваність обігу прав на землю. Тому доцільно розглядати її ще й у категоріях ризику: документ є якісним настільки, наскільки

ки він знижує ймовірність подальшої невизначеності щодо меж, режимів, титулу, допустимого використання і просторового конфлікту.

Звідси випливає важлива методологічна теза: у сучасній системі землеустрою ключовим має бути не тільки контроль помилки, а і контроль ризику. Помилка – це вже виявлене відхилення. Ризик – це ймовірність того, що дефект проявиться пізніше. Саме тому показники післяпроектної стабільності, конфліктогенності, повторного виготовлення документації або масив відмов у подібних кейсах є не менш важливими за показники точності чи валідності файлу.

Окремої уваги потребує оцінка перспектив використання штучного інтелекту (ШІ) для контролю якості робіт із землеустрою. Так, питання використання ШІ в land administration уже прямо фіксується на рівні системи ООН. У матеріалах UN-GGIM до 14-ї сесії Комітету експертів зазначено, що експертна група аналізує потенційне застосування ШІ в майбутніх системах адміністрування та управління земельними ресурсами; водночас у документах OECD щодо державного управління підкреслено, що надійне використання ШІ залежить від високоякісних даних і належного управління ними [10; 22]. Отже, для землеустрою ШІ не може бути «надбудовою» над неякісною інформаційною основою; навпаки, він можливий лише там, де попередньо впорядковано модель якості даних, джерел і процедур.

Найперспективніші напрями використання ШІ в контролі якості робіт із землеустрою, на думку авторів, можна звести до п'яти груп:

1) Перша – інтелектуальний аналіз документів. Моделі оброблен-

ня природної мови можуть зіставляти текстові положення пояснювальної записки з нормативними вимогами, виявляти пропущені обов'язкові елементи, шукати суперечності між текстом і графікою, автоматично формувати попередній перелік ризиків та невідповідностей. Це не замінює юриста чи землевпорядника, але радикально підсилює попередній контроль.

2) Друга – виявлення аномалій у геопросторових і процедурних даних. ШІ здатен навчатися на масивах вже опрацьованих справ і виявляти нетипові поєднання ознак: незвичні співвідношення площі ділянки і площі споруди; повторювані конфігурації кадастрових контурів; атипові часові послідовності реєстраційних дій; нехарактерні кластери відмов або, навпаки, «надто гладкого» проходження процедур. Саме тут технологія може стати інструментом раннього попередження не лише технічних, а й корупційних ризиків.

3) Третя – комп'ютерний зір для перевірки фактичного існування об'єктів. За наявності законної інтеграції з ортофотопланами, супутниковими знімками, матеріалами аерознімання та результатами польової фотофіксації ШІ може допомагати перевіряти, чи існує заявлена будівля, чи не є вона знесеною, чи відповідає її контур фактичному стану, чи не підмінено капітальний об'єкт малим або тимчасовим елементом. У контексті схем, де правовий титул на землю вибудовується через сумнівне посилання на об'єкт нерухомості, це має особливу вагу [17].

4) Четверта – асистування проектному рішенню. ШІ може пропонувати альтернативні конфігурації, автоматично враховувати обмеження,

аналізувати доступ, сервітути, накладення режимів, порівнювати варіанти за кількома критеріями і формувати пояснювальні довідки щодо просторових компромісів. Тут він виконує не владну, а дорадчу функцію.

5) П'ята – самонавчальний контроль якості. Якщо система накопичує дані про причини відмов, типові зауваження, судові спори, виправлення, повторні подання і результати перевірок, ШІ може постійно уточнювати ризикові профілі документації і вдосконалювати правила первинного контролю.

Водночас межі допустимого використання ШІ мають бути чітко окреслені. У сфері землеустрою неприпустимою є повна автоматична підміна професійного та владного рішення там, де йдеться про юридичну оцінку, визначення балансу інтересів, оцінку пропорційності обмежень або остаточне встановлення правових наслідків. ШІ має працювати як система підтримки рішення, а не як самостійний носій публічної влади. Інакше кажучи, для землеустрою найперспективнішою є модель «пояснюваного цифрового асистента», а не «автономного цифрового експерта».

Висновки

Сучасне управління якістю робіт із землеустрою повинно перейти від логіки післяфактумної перевірки помилок до логіки проектування якості в самій архітектурі документації та цифрових процедур. Для цього необхідні щонайменше чотири кроки. Перший – затвердити галузеву модель якості документації із землеустрою, яка не обмежується нормативною відповідністю, а охоплює повноту вишукувань, точність, проектну об-

ґрунтованість і ризик-безпечність. Другий – сформувати обов'язкові цифрові профілі джерел і контрольні переліки для кожного виду документації. Саме ідея такого уніфікованого переліку питань, попри неприйняття законопроекту № 10095, відображає об'єктивну потребу системи у більш стандартизованому контролі [16]. Третій – інтегрувати в САПР, ДЗК, містобудівний кадастр та суміжні системи кваліметричні індекси, подібні до запропонованих у цій статті, із порогами прийнятності та автоматичним формуванням протоколів якості. Четвертий – розвивати ризик-орієнтований контроль і використання штучного інтелекту там, де він здатен підсилити виявлення прихованих дефектів, аномалій і маніпуляцій, не підміняючи собою професійного судження.

Перспективи подальших досліджень пов'язані насамперед із поглибленим розробленням галузевої кваліметрії землеустрою, тобто системи науково обґрунтованих індикаторів, вагових коефіцієнтів і порогових значень для різних видів документації із землеустрою. Окремого опрацювання потребує методологія кількісної оцінки повноти земельпорядних вишукувань і доказовості проектного рішення, оскільки саме ці складові нині найменше піддаються формалізації, але водночас істотно впливають на правову стійкість і практичну цінність документації. Важливим напрямом подальших досліджень є також розроблення моделей інтеграції таких метрик у системи автоматизованого проектування, Державний земельний кадастр, містобудівний кадастр і суміжні державні інформаційні ресурси, а також визначення меж і принципів застосування ШІ для вияв-

лення дефектів, аномалій і ризиків у землевпорядній документації без підміни ним професійного та владного розсуду. Саме на цьому ґрунті може бути сформована нова якість землеустрою – як сфери, у якій достовірність, доказовість і цифрова перевірюваність стають основою правової визначеності та сталого просторового розвитку.

Список використаної літератури

1. Про землеустрій : Закон України від 22.05.2003 № 858-IV // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/858-15> (дата звернення: 15.03.2026).
2. Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень : Закон України від 01.07.2004 № 1952-IV // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1952-15> (дата звернення: 15.03.2026).
3. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17.02.2011 № 3038-VI // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3038-17> (дата звернення: 15.03.2026).
4. Про національну інфраструктуру геопросторових даних : Закон України від 13.04.2020 № 554-IX // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/554-20> (дата звернення: 15.03.2026).
5. Гунько Л.А., Лахматова О.В., Захаренко О.В. Проблеми удосконалення державного регулювання землеустрою. Сучасні тенденції розвитку геодезії, землеустрою та природокористування: Міжнародна науково-практична конференція, м. Одеса, 15-16 червня 2022 року. Одеса, 2022. С. 147-149.
6. Гунько Л.А., Лахматова О.В., Захаренко О.В. Цифровізація у сфері сертифікації - важливий аспект захисту прав сертифікованих інженерів-землевпорядників та інженерів-геодезистів. Інноваційні технології у плануванні територій: VI Міжнародна науково-практична конференція, м. Одеса, 20-22 листопада 2025 року. Одеса, 2025. С. 219-222.
7. Мартин А. Г. Управління якістю землевпорядних робіт : монографія. А.Г. Мартин, Л.А. Гунько, І.Г. Колганова. Київ: Компринт, 2015. 384 с.
8. ISO 19157:2013. Geographic information — Data quality. Geneva : International Organization for Standardization, 2013. URL: <https://www.iso.org/standard/32575.html> (date of access: 15.03.2026).
9. ISO 19157-1:2023. Geographic information — Data quality — Part 1: General requirements. Geneva : International Organization for Standardization, 2023. URL: <https://www.iso.org/standard/78900.html> (date of access: 15.03.2026).
10. Framework for Effective Land Administration (FELA). New York : United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management, 2020. URL: https://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/10th-Session/documents/E-C.20-2020-29-Add_2-Framework-for-Effective-Land-Administration.pdf (date of access: 15.03.2026).
11. Drafting Team Data Specifications. Methodology for the Development of Data Specifications. Version 3.0. European Commission, Joint Research Centre, 2008. URL: https://knowledge-base.inspire.ec.europa.eu/document/download/f4e1a6c1-ff46-4a6c-a772-54a72d3767db_en (date of access: 16.03.2026).
12. Про затвердження Рекомендацій по перевірці індексних кадастрових карт (планів) та обмінних файлів на територію кадастрових кварталів : Наказ Держкомзему України від 28.08.2008 № 333 // База даних «Законодавство України»

- / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0333675-08> (дата звернення: 16.03.2026).
13. Про затвердження Вимог до структури, змісту та формату оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді (обмінного файлу) : Наказ Держкомзему України від 02.11.2009 № 573 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0157-10> (дата звернення: 16.03.2026).
14. Сервіс перевірки електронного документа XML // Публічна кадастрова карта України. URL: https://wikimap.dzk.gov.ua/wiki/Сервіс_перевірки_електронного_документа_XML (дата звернення: 16.03.2026).
15. Cieślak I., Strumiłło-Rembowska D., Szuniewicz K. Application of Qualimetric Methods for Evaluation of Urbanized Space Quality for Analyses of the Local Real Property Market // Real Estate Management and Valuation. 2014. Vol. 22, No. 4. P. 51–59. DOI: 10.2478/remav-2014-0036. URL: <https://ideas.repec.org/a/vrs/remava/v22y2014i4p51-59n5.html> (date of access: 16.03.2026).
16. Проект Закону про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо запровадження уніфікованого переліку питань (чек-лист) для встановлення відповідності або невідповідності положень документації із землеустрою, технічної документації з бонітування ґрунтів та технічної документації з нормативної грошової оцінки земель : картка законопроекту № 10095 від 28.09.2023 / Верховна Рада України. URL: <https://itd.rada.gov.ua/billinfo/Bills/Card/42878> (дата звернення: 16.03.2026).
17. Земельна корупція в Київській міськраді: викрито злочинну організацію (ВІДЕО+ФОТО) // Національне антикорупційне бюро України. 06.02.2025. URL: <https://nabu.gov.ua/news/zemel-na-koruptciia-v-ky-vs-kiyi-mis-kradi-vykryto-zlochynnu-organizatciiu/> (дата звернення: 16.03.2026).
18. Про затвердження Вимог до структури, змісту та формату оформлення результатів робіт із землеустрою в електронному вигляді (обмінного файлу) : Наказ Держкомзему України від 02.11.2009 № 573 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0157-10> (дата звернення: 16.03.2026).
19. Про затвердження Рекомендацій по перевірці індексних кадастрових карт (планів) та обмінних файлів на територію кадастрових кварталів : Наказ Держкомзему України від 28.08.2008 № 333 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0333675-08> (дата звернення: 16.03.2026).
20. Про внесення змін до Земельного кодексу України та інших законодавчих актів щодо вдосконалення системи управління та дерегуляції у сфері земельних відносин: Закон України від 28.04.2021 № 1423-IX // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1423-20> (дата звернення: 16.03.2026).
21. Про деякі питання забезпечення інформаційної взаємодії органу, що здійснює ведення Державного земельного кадастру, та органу державної реєстрації прав : Наказ Міністерства юстиції України, Міністерства аграрної політики та продовольства України від 03.12.2012 № 1779/5/748 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z2056-12> (дата звернення: 16.03.2026).
22. Governing with Artificial Intelligence: Are Governments Ready? Paris : OECD, 2024. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/06/governing-with-artificial-intelligence_

f0e316f5/26324bc2-en.pdf (date of access: 16.03.2026).

References

1. Verkhovna Rada of Ukraine. (2003). Pro zemleustrii [On land management] (Law No. 858-IV). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/858-15>
2. Verkhovna Rada of Ukraine. (2004). Pro derzhavnu reiestratsiiu rechovykh prav na nerukhome maino ta yikh obtiazhen [On state registration of property rights and encumbrances] (Law No. 1952-IV). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1952-15>
3. Verkhovna Rada of Ukraine. (2011). Pro rehuliuivannia mistobudivnoi diialnosti [On regulation of urban development] (Law No. 3038-VI). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/3038-17>
4. Verkhovna Rada of Ukraine. (2020). Pro natsionalnu infrastrukturu heoprostorovykh danykh [On national geospatial data infrastructure] (Law No. 554-IX). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/554-20>
5. Hunko, L. A., Lakhmatova, O. V., & Zakharenko, O. V. (2022). Problems of improving state regulation of land management. In *Suchasni tendentsii rozvytku heodezii, zemleustroi ta pryrodokorystuvannia* [Modern trends in geodesy, land management and environmental management] (pp. 147–149). Odesa.
6. Hunko, L. A., Lakhmatova, O. V., & Zakharenko, O. V. (2025). Digitalization in certification as an important aspect of protecting certified land surveyors and geodesists. In *Innovatsiini tekhnologii u planuvanni terytorii* [Innovative technologies in spatial planning] (pp. 219–222). Odesa.
7. Martyn, A. H., Hunko, L. A., & Kolhanova, I. H. (2015). Upravlinnia yakistiu zemlevporiadnykh robot [Quality management of land management works]. Kompyrnt.
8. International Organization for Standardization. (2013). ISO 19157: Geographic information — Data quality. Available at: <https://www.iso.org/standard/32575.html>
9. International Organization for Standardization. (2023). ISO 19157-1: Geographic information — Data quality — Part 1: General requirements. Available at: <https://www.iso.org/standard/78900.html>
10. United Nations Committee of Experts on Global Geospatial Information Management. (2020). Framework for effective land administration (FELA). Available at: https://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/10th-Session/documents/E-C.20-2020-29-Add_2-Framework-for-Effective-Land-Administration.pdf
11. European Commission, Joint Research Centre. (2008). Methodology for the development of data specifications (Version 3.0). Available at: https://knowledge-base.inspire.ec.europa.eu/document/download/f4e-1a6c1-ff46-4a6c-a772-54a72d3767db_en
12. State Committee of Land Resources of Ukraine. (2008). Pro zatverdzhennia rekomendatsii po perevirtsi indeksnykh kadastryvykh kart (planiv) ta obminnykh failiv... [On approval of recommendations for checking cadastral maps and exchange files] (Order No. 333). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0333675-08>
13. State Committee of Land Resources of Ukraine. (2009). Pro zatverdzhennia vymoh do struktury, zmistu ta formatu oformlennia rezultativ robot iz zemleustroi v elektronnomu vyhliadi (obminnoho failu) [On approval of requirements for the structure, content and format of land management documentation in electronic form] (Order No. 573). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0157-10>
14. Public Cadastral Map of Ukraine. (n.d.). XML electronic document verification service. Available at: https://wikimap.dzk.gov.ua/wiki/Сервіс_перевірки_електронного_документа_XML
15. Cieślak, I., Strumiłło-Rembowska, D., & Szuniewicz, K. (2014). Application of quali-

- metric methods for evaluation of urbanized space quality for analyses of the local real property market. *Real Estate Management and Valuation*, 22(4), 51–59. DOI: <https://doi.org/10.2478/remav-2014-0036>
16. Verkhovna Rada of Ukraine. (2023). *Proekt Zakonu pro vnesennia zmin do deiakykh zakonodavchykh aktiv Ukrainy...* [Draft law on amendments to certain legislative acts of Ukraine] (Bill No. 10095). Available at: <https://itd.rada.gov.ua/billinfo/Bills/Card/42878>
 17. National Anti-Corruption Bureau of Ukraine. (2025, February 6). Land corruption in Kyiv City Council: Criminal organization exposed. Available at: <https://nabu.gov.ua/news/zemel-na-koruptciia-v-ky-vs-kiyi-mis-kradi-vykyro-zlochynnu-organizatciiu/>
 18. State Committee of Land Resources of Ukraine. (2009). *Pro zatverdzhennia vymoh do struktury, zmistu ta formatu oformlennia rezul'tativ robit iz zemleustroi v elektronnomu vyhliadi (obminnoho failu)* [On approval of requirements for land management documentation] (Order No. 573). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0157-10>
 19. State Committee of Land Resources of Ukraine. (2008). *Pro zatverdzhennia rekomendatsii po perevirtsi indeksnykh kadastrykh kart (planiv)...* [On approval of recommendations for checking cadastral maps] (Order No. 333). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/v0333675-08>
 20. Verkhovna Rada of Ukraine. (2021). *Pro vnesennia zmin do Zemelnoho kodeksu Ukrainy ta inshykh zakonodavchykh aktiv...* [On amendments to land legislation] (Law No. 1423-IX). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1423-20>
 21. Ministry of Justice of Ukraine & Ministry of Agrarian Policy and Food of Ukraine. (2012). *Pro deiaki pytannia zabezpechennia informatsiinoi vzaiemodii...* [On information interaction between land cadastre and property register] (Order No. 1779/5/748). Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z2056-12>
 22. OECD. (2024). *Governing with artificial intelligence: Are governments ready?* Available at: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2024/06/governing-with-artificial-intelligence_f0e316f5/26324bc2-en.pdf

Hunko L., Martyn A., Kolhanova I., Zakharenko O.

QUALITY MANAGEMENT OF LAND MANAGEMENT WORKS: ESSENCE, TOOLS, METRICS

LAND MANAGEMENT, CADASTRE AND LAND MONITORING 3'26: 35-55.

<http://dx.doi.org/10.31548/zemleustriy2026.03.03>

Abstract. *The article examines the quality of land management works as a complex multidimensional category that cannot be reduced to the mere absence of formal errors, compliance with the prescribed form of documentation, or its minimum conformity with legal and regulatory requirements. It is substantiated that, under current conditions of the digitalization of land-cadastral, registration, and spatial planning procedures, the quality of land management documentation should be considered as an integral property of a professional output combining the completeness of land management surveys, the accuracy of the topographic and geodetic basis, the soundness of the planning decision, regulatory correctness, as well as the ability of the documentation to minimize the risks associated with the acquisition, confirmation, and exercise of land rights. It is shown that the current control practice in Ukraine has historically focused primarily on verifying the technical validity of electronic documents, topological connectivity, logical consistency, and*

the format suitability of geospatial data, whereas the issues of survey completeness, the evidentiary soundness of the planning decision, and the post-project sustainability of the legal outcome remain much less developed methodologically. The purpose of the study is to provide a theoretical and methodological substantiation of the essence of the quality of land management works, to develop a system of its structural elements, to elaborate a qualimetric approach to the assessment of land management documentation, and to identify quality management tools suitable for professional, administrative, and automated digital control. The methodological framework is based on systemic, structural-functional, formal-legal, comparative-legal, and qualimetric approaches, while the source base includes the legislation of Ukraine, international standards of geographic information quality, documents in the field of land administration, as well as current procedures for the electronic validation of land management documentation. A model of land management documentation quality is proposed, including five interrelated dimensions: completeness of surveys, accuracy of geodetic works, substantiation of the planning decision, regulatory compliance, and practical fitness for achieving the legal result. A system of quantitative metrics and an integral approach to quality assessment have been developed, suitable for implementation in computer-aided design systems, the State Land Cadastre, the urban planning cadastre, and related public information resources. The prospects for using artificial intelligence for the intelligent analysis of documentation, anomaly detection, verification of the actual existence of objects, support of planning decisions, and the development of risk-oriented control are substantiated separately, provided that it does not replace professional and administrative discretion. The practical value of the article lies in forming a conceptually coherent and instrumentally applicable framework for the transition from formal control of documentation to systemic quality management of land management works in Ukraine.

Keywords: *quality of land management works; land management documentation; quality management; qualimetry; quality metrics; State Land Cadastre; geospatial data; topological connectivity; completeness of land management surveys; substantiation of the planning decision; digitalization of land management; artificial intelligence.*
