

ЦИФРОВИЙ ПАСПОРТ ЕКОЛОГІЧНИХ ОБМЕЖЕНЬ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗЕМЛЕВПОРЯДНОГО ПЛАНУВАННЯ

Люсак А. В., к. т. н., доцент

Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна

Просторове планування територіальних громад потребує не лише актуальних відомостей про земельні ділянки, а й систематизованих даних про правові режими та екологічні обмеження. На практиці такі відомості формуються різними установами, мають неоднакову точність, періодичність оновлення і структуру атрибутів. Через це під час розроблення комплексних планів просторового розвитку, документації із землеустрою та інвестиційних пропозицій виникає ризик використання неповних або неузгоджених даних. Розв'язання цієї проблеми доцільно пов'язати зі створенням цифрового паспорта екологічних обмежень територіальної громади – спеціалізованого набору геопросторових даних, який об'єднує межі обмежень, правові підстави їх установлення, джерела вихідних даних, відомості про точність і дату актуалізації.

Правовою основою такого підходу є Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних», який визначає засади створення, функціонування та розвитку інфраструктури геопросторових даних, а також вимоги до доступності й інтероперабельності наборів даних [1]. Закон України «Про охорону земель» передбачає систему заходів із запобігання деградації, забрудненню та порушенню земель [2].

Водночас Порядок здійснення моніторингу земель і ґрунтів орієнтує систему спостережень на своєчасне виявлення змін стану земель, їх оцінювання та прогнозування [3]. Отже, цифровий паспорт має виконувати не роль статичної карти, а роль регулярно оновлюваного інформаційного ресурсу для управлінських рішень.

Метою роботи є обґрунтування структури й послідовності формування цифрового паспорта екологічних обмежень територіальної громади та визначення напрямів його використання у землевпорядному плануванні. Для досягнення мети застосовано системний аналіз нормативних вимог, структурно-функціональне моделювання геоінформаційного ресурсу та порівняння можливостей кадастрових, дистанційних і польових джерел даних.

До базових тематичних груп паспорта запропоновано включати: водоохоронні зони і прибережні захисні смуги; санітарно-захисні та охоронні зони; території та об'єкти природно-заповідного фонду; землі з проявами ерозії, підтоплення, заболочення чи іншої деградації; ділянки потенційного хімічного забруднення; зони ризику навколо об'єктів поводження з відходами; порушені землі та території, що потребують консервації або рекультивації. Кожний просторовий об'єкт повинен мати мінімальний набір атрибутів: вид обмеження,

нормативну підставу, джерело геометрії, масштаб або просторову роздільну здатність, дату створення й оновлення, відповідального держателя, статус верифікації та режим доступу.

Формування паспорта доцільно здійснювати у п'ять послідовних етапів. На першому етапі проводять інвентаризацію доступних наборів даних і перевіряють їхню повноту. На другому – уніфікують системи координат, класифікатори, метадані та правила топологічного контролю. На третьому етапі створюють похідні аналітичні шари за цифровою моделлю рельєфу, матеріалами дистанційного зондування Землі й результатами польових обстежень. Четвертий етап передбачає правову та геодезичну верифікацію меж. На п'ятому етапі дані публікують у геоінформаційному середовищі з розмежуванням прав доступу та встановлюють регламент оновлення.

Дані дистанційного зондування доцільно використовувати як засіб виявлення змін і планування польової перевірки, але не як автоматичну заміну юридично встановлених меж. Сервіс Copernicus Land Monitoring Service надає інформацію про земний покрив, його зміни, стан рослинності, водний цикл та інші характеристики поверхні [4]. Знімки Sentinel-2 із просторовою роздільною здатністю до 10 м придатні для регулярного скринінгу змін рослинного покриву, порушень поверхні та динаміки забудови [5]. Для ділянок із високою хмарністю доцільним є поєднання оптичних даних із радіолокаційними матеріалами Sentinel-1. Проте остаточне рішення щодо режиму використання земель має ґрунтуватися на документації, передбаченій законодавством, та верифікованих вихідних даних.

Для післявоєнного відновлення запропонована модель має особливе значення. За оцінкою RDNA4, війна спричинила масштабні збитки природним ресурсам і довкіллю та сформувала значні потреби у відновленні [6]. На рівні громади це означає необхідність відрізнити підтверджені зони забруднення від територій імовірного ризику. У цифровому паспорті доцільно запровадити три статуси: «нормативно встановлено», «підтверджено вимірюваннями» та «потребує перевірки». Таке розмежування зменшує ризик помилкового перенесення результатів автоматичної класифікації до кадастрових рішень.

Аналітичне опрацювання даних може включати багатокритеріальне оцінювання. Для кожної територіальної одиниці пропонується визначати інтегральний індекс пріоритетності обстеження як нормовану суму показників інтенсивності виявлених змін, близькості до потенційних джерел забруднення, крутизни схилу, положення у водозборі та соціальної значущості землекористування. Ваги показників мають установлюватися експертно з обов'язковою перевіркою чутливості результату. Просторова інтерполяція лабораторних вимірювань може застосовуватися лише за достатньої кількості проб, аналізу варіограми та оцінювання похибки методом перехресної перевірки [7].

Практична цінність цифрового паспорта полягає у можливості виконувати попередню перевірку планувальних рішень до їх затвердження. Просторове накладання проєктних функціональних зон, земельних ділянок і шару

екологічних обмежень дає змогу виявляти конфлікти, визначати потребу в додаткових обстеженнях та обґрунтовувати черговість природоохоронних заходів. Для інвестора паспорт формує прозоре уявлення про режими використання території; для органу місцевого самоврядування – основу контролю актуальності даних; для землевпорядника – уніфіковане джерело обмежень, яке може бути інтегроване з Державним земельним кадастром і містобудівною документацією.

Реалізація підходу потребує дотримання принципів інтероперабельності. Геоінформаційні сервіси мають забезпечувати пошук, перегляд і завантаження даних, узгоджені метадані та документовані правила оновлення [8].

Водночас частина інформації про критичну інфраструктуру, наслідки бойових дій або потенційно небезпечні об'єкти не повинна бути загальнодоступною. Тому архітектура паспорта має передбачати відкритий рівень для оприлюднення нормативних обмежень, службовий рівень для верифікації та закритий рівень для чутливих даних.

Для підтримання актуальності паспорта пропонується запровадити подієву модель оновлення. Підставою для перегляду відповідного шару мають бути затвердження або зміна документації із землеустрою та містобудівної документації, реєстрація нового обмеження у Державному земельному кадастрі, отримання результатів лабораторних досліджень, фіксація істотної зміни земного покриву за матеріалами ДЗЗ або надходження повідомлення від уповноваженого органу. Кожна зміна повинна супроводжуватися фіксацією попередньої версії, дати, підстави та відповідальної особи. Версійність дасть змогу відтворювати стан обмежень на певну дату, аналізувати причини їх зміни й уникати ситуації, коли оновлена геометрія автоматично замінює юридично чинну без належного рішення.

Апробацію запропонованого підходу доцільно розпочинати з пілотної території, для якої доступні комплексний план просторового розвитку, кадастрові відомості та результати екологічних спостережень. Якість сформованого паспорта можна оцінювати за показниками повноти охоплення обмежень, частки об'єктів із підтвердженою правовою підставою, просторової узгодженості меж, актуальності метаданих і часу, потрібного для виявлення конфлікту планувальних рішень.

Порівняння цих показників до та після впровадження паспорта дозволить визначити його фактичну управлінську ефективність. Окремим результатом пілотування має стати перелік типових помилок – дублювання геометрії, розриви контурів, суперечливі класифікатори, відсутність дати актуальності – та формалізований порядок їх усунення.

Запропонований цифровий паспорт екологічних обмежень є не окремим реєстром, а прикладним рівнем інтеграції чинних наборів даних. Його впровадження дозволить поєднати нормативні відомості, результати моніторингу та просторову аналітику в єдиному робочому процесі.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на апробацію моделі в конкретній територіальній громаді, розроблення формалізованого каталогу

атрибутів і визначення показників якості даних. Це створить основу для обґрунтованого землевпорядного планування, своєчасного оновлення обмежень і прозорого визначення пріоритетів відновлення земель.

Література

1. Про національну інфраструктуру геопросторових даних : Закон України від 13.04.2020 № 554-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/554-20> (дата звернення: 15.09.2026).
2. Про охорону земель : Закон України від 19.06.2003 № 962-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/962-15> (дата звернення: 15.09.2026).
3. Про затвердження Порядку здійснення моніторингу земель і ґрунтів : постанова Кабінету Міністрів України від 26.06.2013 № 444. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/444-2013-п> (дата звернення: 15.09.2026).
4. Copernicus Land Monitoring Service. URL: <https://land.copernicus.eu/> (date of access: 15.09.2026).
5. Sentinel-2 User Handbook. European Space Agency, 2015. 64 p. URL: https://sentinels.copernicus.eu/documents/247904/685211/Sentinel-2_User_Handbook.pdf (date of access: 15.09.2026).
6. Ukraine Fourth Rapid Damage and Needs Assessment February 2022 – December 2024. Washington, DC : World Bank, 2025. URL: <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099022025114040022> (date of access: 15.09.2026).
7. Oliver M. A., Webster R. A tutorial guide to geostatistics: Computing and modelling variograms and kriging. *Catena*. 2014. Vol. 113. P. 56–69. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.catena.2013.09.006>.
8. Технічні вимоги до геоінформаційних сервісів геопорталів національної інфраструктури геопросторових даних : наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 10.11.2021 № 347. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/z0023-22> (дата звернення: 15.09.2026).
9. Longley P. A., Goodchild M. F., Maguire D. J., Rhind D. W. *Geographic Information Science and Systems*. 4th ed. Hoboken : Wiley, 2015. 496 p.
10. Люсак А. В. Геоінформаційне забезпечення системи моніторингу ґрунтів в умовах війни та повоєнного відновлення. *Сучасні тенденції розвитку геодезії, землеустрою та природокористування* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., м. Миколаїв, 4 грудня 2025 р. Миколаїв : МНАУ, 2025. С. 93–97.