

УДК 332.3:004

JEL: O 15; R 52; O 31

DOI: 10.35774/rarrpsu2024.29.048

Богдан ПУШКАР

кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри географії України і туризму
Тернопільського національного педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка
E-mail: bogdan_ternopil1970@ukr.net
ORCID ID: [0000-0001-7134-7413](https://orcid.org/0000-0001-7134-7413)

Іван РУДАКЕВИЧ

кандидат географічних наук, доцент,
доцент кафедри географії України і туризму
Тернопільського національного педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка
E-mail: ivaco@ukr.net
ORCID ID: [0000-0002-3901-5897](https://orcid.org/0000-0002-3901-5897)

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ В УМОВАХ ДЕЦЕНТРАЛІЗАЦІЇ

АНОТАЦІЯ

Вступ. У контексті реалізації реформи децентралізації в Україні спостерігається трансформація механізмів управління земельними ресурсами, що передбачає делегування розширених повноважень органам місцевого самоврядування. Така інституційна зміна відкриває перед територіальними громадами нові можливості для раціонального та ефективного використання земельного фонду. Водночас цей процес супроводжується низкою системних викликів, серед яких варто виокремити недостатній рівень цифровізації управлінських процесів, дефіцит кваліфікованих кадрів, а також наявність корупційних ризиків. За таких умов особливої актуальності набуває впровадження інноваційних підходів та сучасних технологічних рішень, спрямованих на підвищення прозорості, ефективності та забезпечення сталого розвитку у сфері земельних відносин.

Мета. Дослідити сучасні інноваційні підходи в умовах децентралізації до управління земельними ресурсами, оцінити їхню ефективність та визначити ключові фактори, що впливають на розвиток земельного менеджменту в територіальних громадах.

Методи дослідження. Застосовано системний аналіз для оцінки сучасного стану управління земельними ресурсами, порівняльний аналіз міжнародного досвіду, а також методи геоінформаційного аналізу для вивчення цифровізації земельного кадастру.

Результати. Досліджено сутність інноваційних підходів, зокрема впровадження ГІС-технологій, блокчейн-рішень, Big Data та дронів для моніторингу земельних ресурсів. Виявлено переваги цифрового кадастру та автоматизованих аукціонів як механізмів підвищення прозорості земельних операцій. Визначено основні бар'єри впровадження інновацій, серед яких фінансові обмеження, нестача фахівців та правові прогалини.

Висновки. Для покращення управління земельними ресурсами в територіальних громадах, інноваційні технології мають суттєвий потенціал, сприяючи ефективному використанню земель та підвищенню інституційної спроможності місцевої влади. Необхідними є законодавчі зміни, державна підтримка цифровізації земельного кадастру та розвиток освітніх програм для підготовки спеціалістів у сфері smart-менеджменту земельних ресурсів.

Ключові слова: децентралізація, земельні ресурси, управління, ГІС-технології, блокчейн, цифровий кадастр, інноваційні підходи, територіальні громади.

Формули: 0, **рис.:** 0, **табл.:** 1, **бібл.:** 10.

Bohdan PUSHKAR, Ivan RUDAKEVYCH

INNOVATIVE APPROACHES TO LAND RESOURCE MANAGEMENT IN THE CONDITIONS OF DECENTRALIZATION

ABSTRACT

Introduction. In the context of implementing the decentralization reform in Ukraine, a transformation of land resource management mechanisms is taking place, which involves delegating expanded powers to local self-government bodies. This institutional shift opens up new opportunities for territorial communities to use land resources more rationally and effectively. At the same time, the process is accompanied by a number of systemic challenges, including insufficient digitalization of administrative processes, a shortage of qualified personnel, and the presence of corruption risks. Under such conditions, the introduction of innovative approaches and modern technological solutions aimed at enhancing transparency, increasing efficiency, and ensuring sustainable development in the field of land relations becomes particularly relevant.

Goal. To explore modern innovative approaches to land resource management under decentralization, assess their effectiveness, and identify key factors influencing the development of land management in territorial communities.

Research methods. A systematic analysis was applied to assess the current state of land resource management, a comparative analysis of international experience, as well as geoinformation analysis methods to study the digitalization of the land cadastre.

The results. The essence of innovative approaches has been studied, particularly the implementation of GIS technologies, blockchain solutions, Big Data, and drones for land resource monitoring. The advantages of digital cadastre and automated auctions have been identified as mechanisms for increasing the transparency of land transactions. The main barriers to innovation implementation have been determined, including financial constraints, a lack of specialists, and legal gaps.

Conclusions. To improve land resource management in territorial communities, innovative technologies possess significant potential, contributing to the efficient use of land and strengthening the institutional capacity of local authorities. Legislative changes, state support for land cadastre digitalization, and the development of educational programs for training specialists in the field of smart land resource management are necessary.

Keywords: decentralization, land resources, management, GIS technologies, blockchain, digital cadastre, innovative approaches, territorial communities.

Formulas: 0, **fig.:** 0, **tabl.:** 1, **bibl.:** 10.

Постановка проблеми в загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Реформа децентралізації в Україні значно змінила систему управління земельними ресурсами, передавши значну частину повноважень місцевим громадам. Це створило як нові можливості, так і виклики, особливо в контексті цифровізації управління, прозорості земельних операцій і забезпечення сталого розвитку, і не всі територіальні громади були готові до ефективного управління новими ресурсами. Серед проблем можна виокремити: недостатній рівень цифровізації земельного кадастру; відсутність у громадах спеціалістів із сучасного земельного управління; низький рівень автоматизації земельних процесів, що сприяє корупції; проблеми з узгодженістю даних між Держгеокадастром та органами місцевого самоврядування.

Як показує світовий досвід, інноваційні підходи сприяють ефективності управління земельними ресурсами, зменшують корупційні ризики та сприяють сталому розвитку громад.

Дослідження інноваційних підходів до управління земельними ресурсами в умовах децентралізації, як важливого фактору, що дає змогу ефективно використовувати земельні ресурси та забезпечує розвиток економіки загалом, відповідно є важливим науковим та практичноорієнтованим завданням.

Дослідження інноваційних підходів до управління земельними ресурсами в умовах децентралізації є актуальним як з наукового, так і з прикладного погляду, оскільки такі підходи сприяють раціональному використанню земельного фонду та виступають важливим чинником економічного розвитку в цілому.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасна наука активно досліджує питання інноваційних підходів до управління земельними ресурсами в умовах децентралізації. Вагомим у вивченні проблеми управління земельними ресурсами є внесок українських науковців таких як : Добряк Д., Горлачук В., Клименко О., Кравчук І., Кошкалда І., Малоокий В., Нечипоренко О., Матвієнко А., Топольницький П., Третяк А. та ін.

Постановка завдання. Мета статті – проаналізувати сучасні інноваційні підходи до управління земельними ресурсами. З метою реалізації поставленої мети було визначено такі основні завдання: дослідити інноваційні підходи до управління земельними ресурсами, оцінити їхній вплив на ефективність управління громадами та розробити рекомендації щодо покращення управління земельними ресурсами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Управління земельними ресурсами є ключовим елементом соціально-економічного розвитку держави, особливо в умовах децентралізації, коли значна частина повноважень передається місцевим громадам. Децентралізація передбачає нові виклики, серед яких – необхідність підвищення ефективності управління землями, забезпечення прозорості операцій та раціонального використання земельного фонду. У цьому контексті застосування інноваційних технологій стає важливим інструментом для забезпечення сталого розвитку та ефективного земельного менеджменту.

Одним із найперспективніших напрямів удосконалення земельного менеджменту є впровадження сучасних цифрових технологій, які дозволяють оптимізувати процеси обліку, моніторингу та контролю за використанням земельних ресурсів. Зокрема, значний потенціал мають геоінформаційні системи (ГІС) та дистанційне зондування Землі (ДЗЗ), які вже успішно використовуються в багатьох країнах для ефективного управління земельним фондом.

Як зазначають Кравчук І. та Топольницький П.: «ГІС-технології забезпечують просторовий аналіз земельних ділянок, автоматизацію кадастрових процесів і ведення земельного реєстру. Дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) дозволяє проводити моніторинг використання земель, виявляти незаконне землекористування та оцінювати зміни в агроландшафтах» [5]. Наприклад, у країнах ЄС (Німеччина, Франція) активно застосовується ГІС-аналіз для контролю за дотриманням екологічних норм землекористування.

Блокчейн забезпечує прозорість і захист земельних транзакцій, запобігаючи махінаціям та корупції. Використання смарт-контрактів автоматизує процеси реєстрації земельних прав і підвищує ефективність земельних аукціонів. Такі підходи вже запроваджені у Грузії та Швеції, де блокчейн використовується для ведення реєстру нерухомості.

Електронні платформи для торгівлі правами на земельні ділянки сприяють відкритості ринку та залученню інвестицій. В Україні впроваджено систему "Прозорро. Продажі", яка дозволяє проводити конкурентні земельні торги, запобігаючи корупції.

Для оцінки стану ґрунтів, контролю за використанням земель та виявлення змін у межах ділянок активно використовуються безпілотні літальні апарати (БПЛА). У США та Канаді дрони стали невід'ємною частиною управління аграрними землями, дозволяючи оптимізувати витрати на добрива та підвищувати врожайність.

Аналітика великих даних дозволяє передбачати зміни у землекористуванні, розробляти стратегії раціонального використання земель, а штучний інтелект допомагає автоматизувати аналіз кадастрових даних і виявляти ризики, пов'язані з неефективним землекористуванням.

На нашу думку, попри очевидні переваги, широке застосування інноваційних технологій у сфері земельного управління стикається з низкою проблем:

- фінансові обмеження (висока вартість технологічних рішень);
- нестача кваліфікованих кадрів (необхідність навчання спеціалістів у сфері ГІС, AI, блокчейн-рішень);
- законодавчі прогалини (потреба адаптації нормативно-правової бази для цифровізації земельного менеджменту).

Перспективи розвитку інновацій у земельному управлінні включають розширення цифрових платформ для громад, вдосконалення системи моніторингу земель та інтеграцію smart-рішень у сферу просторового планування.

Сьогодні територіальні громади України мають змогу безкоштовно освоїти геоінформаційну систему QGIS - ефективний інструмент для аналізу земельних ресурсів, їхнього розподілу та способів використання. Завдяки цьому кожна громада може отримати детальну інформацію про власні межі, населені пункти й усі земельні ділянки на своїй території [2].

QGIS легко інтегрується з таблицями та базами даних, що забезпечує наявність повної та актуальної інформації про земельні ресурси. Застосування системи в земельному аудиті допомагає виявляти накладки ділянок, геометричні помилки, а також - із використанням супутникових знімків — виявляти випадки нецільового використання земель.

З допомогою геоінформаційної системи QGIS можна також створювати електронні карти та пов'язані з ними атрибутивні таблиці. Забезпечуються можливості створення тематичних картосхем, електронних таблиць і діаграм. У сфері геодезії та землеустрою можливі наступні корисні функції: координатна прив'язка та трансформація геопросторових даних, побудова контурів земельних ділянок на основі даних бусольного знімання, інтерполяція цифрових моделей рельєфу. Система QGIS дозволяє також отримувати дані космічного знімання для створення цифрових моделей земної поверхні та карт [10].

Ефективність управління земельними ресурсами в територіальних громадах (ТГ) залежить від низки економічних, правових, технологічних і соціальних чинників.

Територіальні громади отримали значні повноваження у сфері управління землями, проте їхня ефективність залежить від рівня цифровізації, наявності актуальних кадастрових даних та управлінської спроможності. Запровадження сучасних інноваційних підходів, зміцнення фінансової самостійності громад та вдосконалення законодавства сприятимуть більш ефективному розвитку земельного менеджменту в Україні.

За межами населених пунктів, право розпоряджатися землями державної власності, територіальні громади отримали у 2021 році. Це дозволило громадам:

- збільшити власні бюджети за рахунок плати за користування землею,
- здійснювати самостійне планування розвитку територій,
- залучати інвесторів.

Згідно даних Міністерства аграрної політики та продовольства, лише 50-60% громад мають актуальні дані про земельні ресурси, що ускладнює їхнє ефективне використання.

Доходи громад від оренди землі зростають, але залишаються нерівномірними. Наприклад, у 2022 році 60% бюджетів сільських громад формувалися саме за рахунок податків на землю. Проте частина громад не використовує весь потенціал земельних ресурсів через:

- відсутність сучасних кадастрових даних,
- корупційні ризики у процесі виділення землі,
- неефективні механізми управління земельними активами.

Згідно з оцінками експертів, цифровізація кадастрових систем та прозорі земельні аукціони можуть збільшити доходи громад на 20-30%.

Ми вважаємо, що впровадження ГІС-технологій, блокчейн-рішень та електронних земельних аукціонів залишається обмеженим через:

- високу вартість обладнання та програмного забезпечення,
- недостатню підготовку кадрів,
- низький рівень цифрової грамотності у громадах.

Проте платформи, як-от "Прозорро. Продажі", вже дозволили провести велику кількість земельних аукціонів, підвищуючи прозорість ринку землі. Ефективний моніторинг землекористування в громадах залишається проблемним. Лише 20% територіальних громад мають інтегровані системи моніторингу, що ускладнює контроль за:

- незаконним використанням земель,
- деградацією ґрунтів,
- зміною функціонального призначення ділянок.

Слід зазначити, що використання дронів, супутникових технологій та Big Data у земельному моніторингу може значно покращити ситуацію. Щоб оцінити ефективність управління земельними ресурсами в ТГ можна використовувати такі ключові показники (KPI), що подані у таблиці 1.

Таблиця 1

Ключові показники оцінки ефективності управління земельними ресурсами

Показник	Оцінка ефективності (низький, середній, високий)
Рівень доходів від оренди землі у бюджет громади	середній
Рівень використання електронних земельних аукціонів	середній
Наявність актуальної кадастрової інформації	низький
Цифровізація земельного управління (ГІС, блокчейн)	низький
Контроль та моніторинг використання земель	низький

Примітка. Складено авторами.

Загальний рівень ефективності управління земельними ресурсами в громадах можна оцінити як середній, з високим потенціалом покращення за рахунок впровадження цифрових технологій та зміцнення інституційної спроможності.

На нашу думку, основні фактори, що впливають на розвиток земельного менеджменту в громадах, це:

- прогалини в законодавстві щодо управління землями за межами населених пунктів;
- відсутність уніфікованих правил використання інноваційних технологій у земельному кадастрі;
- дефіцит коштів на впровадження сучасних ГІС та електронних кадастрових систем;
- нерівномірний розподіл доходів між громадами;
- брак спеціалістів із управління ГІС-технологіями та земельним кадастром;
- низький рівень цифровізації більшості сільських громад;
- недостатня обізнаність громадян щодо прав на землю та можливостей її ефективного використання;
- відсутність стратегічного планування розвитку земельних ресурсів у більшості громад.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Ефективність управління земельними ресурсами в територіальних громадах України має значний потенціал для покращення, особливо в контексті цифровізації та прозорих механізмів управління. Для удосконалення управління земельними ресурсами необхідно:

- громадам розширювати використання ГІС-технологій, блокчейн-систем та електронних земельних аукціонів;
- усунути прогалини у регулюванні земельних відносин, особливо щодо використання технологій та прав громад на землю;

- підвищити прозорість земельних операцій, використовуючи електронні аукціони та автоматизовані кадастрові системи, які допоможуть уникнути корупційних схем;
- громадам слід інвестувати в навчання фахівців у сфері земельного менеджменту та цифрових технологій;
- запровадити систему моніторингу та контролю із використанням супутникових технологій та дронів для оцінки стану земельних ресурсів.

Література

1. Горlachuk В. В., Клименко О. В. Управління земельними ресурсами об'єднаних територіальних громад у контексті децентралізації. *Агросвіт*. 2019. № 20. С. 56–63. DOI : <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2019.20.56>
2. Земельний аудит в громадах - покроковий алгоритм від «U-LEAD з Європою». URL : <https://decentralization.ua/news/16871> (дата звернення 11.10.2024).
3. Земельний Кодекс України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>.
4. Кошкалда І. В. Децентралізація та диджиталізація в сфері управління земельними ресурсами. URL : <https://elar.khmnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/678a3bdd-0796-47ce-90f9-417789dbb5ab/content>
5. Кравчук І., Топольницький П. Інноваційні підходи до державного регулювання земельних ресурсів на основі ГІС-технологій. *Актуальні проблеми економіки*, 2024. Вип. 7 (277). С. 230–238.
6. Малоокій В. А. Формування сучасної системи управління земельними ресурсами територіальних громад в Україні: особливості та тенденції. *Теорія та практика державного управління*. 2020. Вип. 3. С. 162–170. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpdu_2020_3_21
7. Нечипоренко О., Матвієнко А. Управління земельними ресурсами в об'єднаних територіальних громадах. Модернізація науки і її вплив на глобальні процеси: *Збірник наукових праць SCIENTIA*. Матеріали I міжнародної науково-теоретичної конференції. 05.11.2021. URL : <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/scientia/article/view/15865>
8. Про місцеве самоврядування в Україні : Закон України від 21.05.1997 № 280/97ВР. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97%D0%B2%D1%80#Text>. (дата звернення 17.10.2024).
9. Про державний земельний кадастр : Закон України від 07.07.2011 № 3613-VI ВР. URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text>
10. Часковський О., Андрейчук Ю., Ямелинець Т. Застосування ГІС у природоохоронній справі на прикладі відкритої програми QGIS: навч. посіб. Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, Вид-во Простір-М, 2021. 228 с. URL : <http://elib.chdtu.edu.ua/e-books/4017>

References

1. Horlachuk, V. V., & Klymenko, O. V. (2019). Upravlinnia zemelnymy resursamy obiednanykh terytorialnykh hromad u konteksti detsentralizatsii [Management of land resources of united territorial communities in the context of decentralization]. *Agrosvit*, 20, 56–63. <https://doi.org/10.32702/2306-6792.2019.20.56> [in Ukrainian].
2. Zemelniy audyt v hromadakh - pokrokovyi alhorytm vid «U-LEAD z Yevropoiu» (2024) [U-LEAD with Europe.. Land audit in communities – A step-by-step algorithm]. Retrieved from <https://decentralization.ua/news/16871> [in Ukrainian].
3. Zemelniy Kodeks Ukrainy [Land Code of Ukraine]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> [in Ukrainian].
4. Koskalda, I. V. Detsentralizatsiia ta dydzhytalizatsiia v sferi upravlinnia zemelnymy resursamy. [Decentralization and digitalization in the field of land resource management]. Retrieved from <https://elar.khmnu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/678a3bdd-0796-47ce-90f9-417789dbb5ab/content> [in Ukrainian].

5. Kravchuk, I., & Topolnytskyi, P. (2024). Innovatsiini pidkhody do derzhavnoho rehuliuвання zemelnykh resursiv na osnovi HIS-tekhnologii. [Innovative approaches to state regulation of land resources based on GIS technologies]. *Actual Problems of Economics*, 7(277), 230–238. [in Ukrainian].
6. Malookyi, V. A. (2020). Formuvannia suchasnoi systemy upravlinnia zemelnymy resursamy terytorialnykh hromad v Ukrainy: osoblyvosti ta tendentsii [Formation of a modern system of land resources management in territorial communities of Ukraine: Features and trends]. *Theory and Practice of Public Administration*, 3, 162–170. Retrieved from http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tpdu_2020_3_21 [in Ukrainian].
7. Nechyporenko, O., & Matviienko, A. (2021). Upravlinnia zemelnymy resursamy v obiednanykh terytorialnykh hromadakh. Modernizatsiia nauky i yii vplyv na hlobalni protsesy [Management of land resources in united territorial communities]. *Modernization of Science and Its Impact on Global Processes: Proceedings of the 1st International Scientific and Theoretical Conference, 05.11.2021*. Retrieved from <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/scientia/article/view/15865> [in Ukrainian].
8. Pro mistseve samovriaduvannia v Ukraini : Zakon Ukrainy vid 21.05.1997 № 280/97VR [On Local Self-Government in Ukraine: Law of Ukraine No. 280/97-VR of 21.05.1997]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/280/97%D0%B2%D1%80#Text> [in Ukrainian].
9. Pro derzhavnyi zemelnyi kadastr : Zakon Ukrainy vid 07.07.2011 № 3613-VI VR [On the State Land Cadastre: Law of Ukraine No. 3613-VI of 07.07.2011]. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3613-17#Text> [in Ukrainian].
10. Chaskovskyi, O., Andreychuk, Yu., & Yamelynets, T. (2021). Zastosuvannia HIS u pryrodookhoronnii spravi na prykladi vidkrytoi prohramy QGIS [Application of GIS in environmental protection using the example of the open-source program QGIS]: *A textbook*. Lviv: Ivan Franko National University of Lviv, Prostir-M Publishing. Retrieved from <http://elib.chdtu.edu.ua/e-books/4017> [in Ukrainian].

Статтю отримано 28 жовтня 2024 року.