

DOI: 10.32347/2786-7269.2026.16.458-464

УДК 550.34:622.83:624.131

д.т.н., професор **Куліковська О.Є.**,
kulikovskaja13@ukr.net, ORCID: 0000-0002-2168-1445,
д.е.н., професор **Ковалишин О.Ф.**,
kovalyshynlesya@gmail.com, ORCID: 0000-0002-7045-2462,
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій ім. С.З. Гжицького

СУЧАСНІ ДОСЛІДНИЦЬКІ МЕТОДИ У ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННІ В КОНТЕКСТІ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД ТА УКРАЇНСЬКА ПРАКТИКА

Узагальнено сучасні дослідницькі методи у сфері землекористування з позицій просторового розвитку територій. Розглянуто роль геоінформаційних систем, дистанційного зондування Землі, просторового та сценарного моделювання у формуванні науково обґрунтованих рішень з управління земельними ресурсами. Проведено порівняльний аналіз підходів до дослідження землекористування в Україні, Польщі, Франції, Румунії та Угорщині. Встановлено, що країни Європейського Союзу характеризуються високим рівнем інтеграції просторових даних, активним залученням наукових установ до процесів планування та орієнтацією на екологічні пріоритети. Обґрунтовано напрями адаптації європейського досвіду для України з урахуванням реформування системи територіального планування, децентралізації та потреб післявоєнного відновлення.

Ключові слова: землекористування; просторовий розвиток; геоінформаційні системи; дистанційне зондування Землі; кадастр; просторове планування; сталий розвиток.

Проблема і її зв'язок із науковими і практичними завданнями. Просторовий розвиток територій у сучасних соціально-економічних умовах тісно пов'язаний з ефективністю управління землекористуванням. Земельні ресурси формують просторову основу розселення, розвитку інфраструктури, господарської діяльності та збереження природного середовища. Посилення урбанізаційних процесів, зміни клімату та зростання антропогенного навантаження зумовлюють необхідність застосування сучасних наукових методів дослідження землекористування.

Документ European Commission (2021). EU Territorial Agenda 2030: A future for all places визначає стратегічні пріоритети просторового розвитку ЄС до 2030 року, зосереджуючись на територіальній згуртованості, збалансованому

розвитку регіонів і посиленні ролі просторового планування у досягненні цілей сталого розвитку. У звіті [2] проаналізовано сучасні тенденції землекористування в Європі, зокрема масштаби антропогенного вилучення земель, їх екологічні наслідки та вплив на сталий розвиток територій. Публікація European Environment Agency (2021). Land-use and land-cover change [3] присвячена аналізу змін землекористування та земного покриву в Європі з використанням супутникових даних, а також оцінці їх впливу на екосистеми, клімат і просторове планування. У звіті [4] розглянуто методологічні підходи до планування землекористування, зокрема інтеграцію екологічних, соціально-економічних і просторових факторів для забезпечення сталого управління територіями. Стаття Hersperger, A.M. et al. [5] узагальнює сучасні підходи та інструменти просторового планування, що використовуються для досягнення цілей сталого розвитку, з акцентом на міждисциплінарність і роль просторових даних. Дослідження Komornicki, T. et al. [6] аналізує особливості просторового планування в країнах Центральної та Східної Європи, зосереджуючись на територіальній згуртованості, регіональних диспропорціях та впливі євроінтеграційних процесів. Заслугове на увагу робота Müller, D. et al. Land-use change in Eastern Europe: Processes, patterns, and policy impacts. У статті [7] розглянуто просторові закономірності змін землекористування у Східній Європі та вплив соціально-економічних трансформацій і державної політики на ці процеси. Публікація [8] обґрунтовує роль науки про землекористування у забезпеченні сталого розвитку, акцентуючи увагу на взаємозв'язках між природними, соціальними та економічними системами на глобальному рівні.

Як зазначають автори [9-11] управління землекористуванням має ґрунтуватися на інтеграції кадастрових, містобудівних та екологічних даних із застосуванням геоінформаційних технологій, що дозволяє забезпечити комплексне бачення просторових процесів. Для України актуальність цієї проблематики посилюється в умовах децентралізації, впровадження комплексних планів просторового розвитку територій громад та післявоєнного відновлення.

Метою статті є аналіз сучасних дослідницьких методів у землекористуванні та порівняння практик їх застосування в Україні й окремих країнах Європейського Союзу з позицій забезпечення сталого просторового розвитку.

Виклад основного матеріалу. Сучасні наукові підходи до дослідження землекористування базуються на міждисциплінарній взаємодії землевпорядкування, містобудування, економічної географії та екології. Землекористування розглядається як ключовий елемент просторової організації територій, що визначає напрями соціально-економічного розвитку регіонів і

громад. Треба підкреслити, що просторове планування повинно спиратися на аналітичну оцінку структури землекористування, функціонального зонування та екологічних обмежень, що досягається шляхом застосування геоінформаційних і моделювальних методів. Сучасні дослідження землекористування базуються на міждисциплінарному підході, що поєднує земельне право та кадастр; просторову економіку; екологію та географію; містобудування та регіональне планування.

Концептуально більшість досліджень спирається на принципи сталого розвитку, згідно з якими землекористування має забезпечувати баланс між економічною ефективністю, соціальною справедливістю та екологічною безпекою.

У країнах ЄС значну роль відіграють: Європейська ландшафтна конвенція; спільна аграрна політика (CAP); екологічні директиви ЄС (INSPIRE, Habitats Directive, Water Framework Directive).

Закцентуємо увагу на сучасних дослідницьких методах у землекористуванні, узагальнення яких представлено на рисунку 1.



Рис. 1. Основні напрями застосування сучасних дослідницьких методів у землекористуванні

ГІС є базовим інструментом просторового аналізу землекористування. У сучасних дослідженнях широко застосовуються ArcGIS, QGIS, PostGIS, а також національні геопортали. ДЗЗ дозволяє здійснювати регулярний та об'єктивний

моніторинг земель. Програми Copernicus і супутники Sentinel є ключовим джерелом даних для країн ЄС та України. У просторовому та сценарному моделюванні широко застосовуються моделі LULC, CA-Markov, SLEUTH, а також гідрологічні та ерозійні моделі. На даному етапі починається велике застосування методів машинного навчання із використанням застосовуються великих даних та штучного інтелекту.

Нижче у табл. 1 наведено аналіз національних особливостей дослідження землекористування.

В Україні сформовано: публічну кадастрову карту; розроблено національну інфраструктуру геопросторових даних; впроваджуються проєкти моніторингу земель із використанням ДЗЗ. Водночас проблемами залишаються фрагментарність даних, недостатня інтеграція

Польща демонструє високий рівень цифровізації. Для країни характерно єдині ГІС-платформи просторового планування; тісний зв'язок науки, муніципалітетів і землевпорядних служб; системне використання даних Copernicus.

Франція є лідером у сфері ландшафтного та агроекологічного планування. Особливими рисами є: багаторівневі ГІС-моделі; інтеграція кліматичних та екологічних показників; активна участь наукових установ у формуванні політики землекористування.

Румунія перебуває на періоді модернізації. На теперішньому етапі відбувається впровадження цифрового кадастру; використання ДЗЗ у сільському господарстві. Поки що спостерігається регіональна нерівномірність впровадження технологій.

Для Угорщини характерні: висока точність кадастрових даних; ефективний супутниковий моніторинг аграрних земель; орієнтація на управління ґрунтовими та водними ризиками.

Таблиця 1

Порівняльний аналіз національних особливостей дослідження
землекористування

Критерій	Україна	Польща	Франція	Румунія	Угорщина
Рівень цифровізації	Середній	Високий	Дуже високий	Середній	Високий
Інтеграція ГІС і кадастру	Часткова	Повна	Повна	Часткова	Повна
Використання ДЗЗ	Активне, але фрагментарне	Системне	Системне	Обмежене	Системне
Екологічна орієнтація	Середня	Висока	Дуже висока	Середня	Висока
Наукова підтримка управління	Обмежена	Висока	Висока	Середня	Висока

Країни ЄС характеризуються системним підходом до дослідження землекористування, де наукові установи активно залучені до процесів просторового розвитку на регіональному та місцевому рівнях.

На основі проведеного аналізу доцільно сформулювати напрями адаптації європейського досвіду для України:

- 1) формування єдиної аналітичної ГІС-платформи просторового розвитку територій;
- 2) інтеграція даних ДЗЗ, кадастру та містобудівної документації;
- 3) впровадження просторового моделювання у практику територіальних громад;
- 4) посилення ролі наукових досліджень у прийнятті управлінських рішень.

Пріоритети впровадження сучасних методів дослідження землекористування в Україні показано в таблиці 2.

Таблиця 2

Очікувані результати впровадження сучасних методів дослідження

Напрямок	Очікуваний результат
Інтеграція ГІС і ДЗЗ	Підвищення якості просторових рішень
Просторове моделювання	Прогнозування розвитку територій
Наукова підтримка громад	Обґрунтоване планування
Європейська гармонізація	Відповідність стандартам ЄС

Висновки. Сучасні дослідницькі методи є ключовим інструментом забезпечення сталого просторового розвитку територій. Країни ЄС демонструють високий рівень інтеграції ГІС, ДЗЗ та наукових досліджень у систему управління землекористуванням. Україна має значний потенціал для адаптації європейського досвіду, що підтверджується науковими напрацюваннями вітчизняних дослідників. Впровадження інтегрованих геоінформаційних платформ сприятиме підвищенню ефективності просторового планування територіальних громад.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. European Commission. EU Territorial Agenda 2030: A future for all places. Brussels, 2021. URL: <https://ec.europa.eu> (дата звернення: 25.12.2025).
2. European Environment Agency (EEA). Land use and land take in Europe. Copenhagen: EEA, 2021. URL: <https://www.eea.europa.eu> (дата звернення: 25.12.2025).
3. European Environment Agency. Land-use and land-cover change. EEA Report. Copenhagen, 2021.
4. FAO. Land Use Planning: Applications and Methods. Rome: FAO, 2019. 240 p.
5. Hersperger A.M., Grădinaru S.R., Siedentop S., et al. Spatial planning for sustainable development: A review of approaches and tools // *Land Use Policy*. 2020. Vol. 94. P. 104–120. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104120>.

6. Komornicki T., Śleszyński P., Rosik P., et al. Territorial cohesion and spatial planning in Central and Eastern Europe // *European Planning Studies*. 2022. Vol. 30, No. 6. P. 1043–1062.
7. Müller D., Munroe D.K., Kuemmerle T., et al. Land-use change in Eastern Europe: Processes, patterns, and policy impacts // *Land Use Policy*. 2021. Vol. 100. P. 104–121.
8. Verburg P.H., Crossman N., Ellis E. C., et al. Land system science and sustainable development of the Earth system // *Nature Sustainability*. 2019. Vol. 2. P. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0265-1>.
9. Куліковська О.Є. Геоінформаційне забезпечення управління землекористуванням у промислових регіонах // *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 2020. № 3. С. 45–53.
10. Куліковська О.Є., Ковалишин О.Ф. Просторовий аналіз землекористування в умовах трансформації територій // *Містобудування та територіальне планування*. 2022. Вип. 78. С. 134–142.
11. Ступень Р.М. Кадастрово-інформаційне забезпечення управління земельними ресурсами: монографія. Львів: ЛНАУ, 2022. 240 с.

Doctor of Technical Sciences, Professor **Olha Kulikovska**,
Doctor of Economic Sciences, Professor **Oleksandra Kovalyshyn**
Stepan Gzhytskyi National University of Veterinary Medicine
and Biotechnologies of Lviv

MODERN RESEARCH METHODS IN LAND USE IN THE CONTEXT OF SPATIAL DEVELOPMENT: EUROPEAN EXPERIENCE AND UKRAINIAN PRACTICE

The article summarizes modern research methods in land use studies from the perspective of territorial and spatial development. Particular attention is paid to the role of geographic information systems (GIS), remote sensing of the Earth, spatial and scenario modeling in the formation of scientifically grounded land management decisions. A comparative analysis of land use research practices in Ukraine, Poland, France, Romania, and Hungary is conducted. The study shows that European Union countries are characterized by a high level of integration of spatial data, systematic use of GIS and remote sensing technologies, active involvement of scientific institutions in spatial planning processes, and a strong focus on environmental priorities. In contrast, land use research in Ukraine is still developing under conditions of institutional transformation, decentralization, and post-war recovery, which determines the need for adaptive and integrated methodological approaches. Based on the comparative analysis, key directions for adapting European experience to Ukrainian conditions are substantiated, including the development of integrated geoinformation platforms, the integration of cadastral, urban planning, and remote sensing data, and the application of spatial modeling tools in territorial community planning. The proposed approaches contribute to improving the effectiveness of land use management and ensuring sustainable spatial development of territories.

Keywords: land use; spatial development; geographic information systems; remote sensing; cadastre; spatial planning; sustainable development.

REFERENCES

1. European Commission. EU Territorial Agenda 2030: A Future for All Places. Brussels, 2021. Available at: <https://ec.europa.eu> (accessed: 25.12.2025). {In English}
2. European Environment Agency (EEA). Land Use and Land Take in Europe. Copenhagen: EEA, 2021. Available at: <https://www.eea.europa.eu> (accessed: 25.12.2025). {In English}
3. European Environment Agency. Land-Use and Land-Cover Change. EEA Report. Copenhagen, 2021. {In English}
4. FAO. Land Use Planning: Applications and Methods. Rome: FAO, 2019. 240 p. {In English}
5. Hersperger A.M., Grădinaru S. R., Siedentop S., et al. Spatial Planning for Sustainable Development: A Review of Approaches and Tools. *Land Use Policy*. 2020. Vol. 94. P. 104–120. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104120>. {In English}
6. Komornicki T., Śleszyński P., Rosik P., et al. Territorial Cohesion and Spatial Planning in Central and Eastern Europe. *European Planning Studies*. 2022. Vol. 30, No. 6. P. 1043–1062. {In English}
7. Müller D., Munroe D.K., Kuemmerle T., et al. Land-Use Change in Eastern Europe: Processes, Patterns, and Policy Impacts. *Land Use Policy*. 2021. Vol. 100. P. 104–121. {In English}
8. Verburg P.H., Crossman N., Ellis E.C., et al. Land System Science and Sustainable Development of the Earth System. *Nature Sustainability*. 2019. Vol. 2. P. 1–11. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0265-1>. {In English}
9. Kulikovska O.Ye. Heoinformatsiine zabezpechennia upravlinnia zemlekorystuvanniam u promyslovykh rehionakh. *Zemleustrii, kadastr i monitorynh zemel*. 2020. No. 3. P. 45–53. {In Ukrainian}
10. Kulikovska O.Ye., Kovalyshyn O. F. Prostorovyi analiz zemlekorystuvannia v umovakh transformatsii terytorii. *Mistobuduvannia ta terytorialne planuvannia*. 2022. Issue 78. P. 134–142. {In Ukrainian}
11. Stupen R.M. Kadastrovo-informatsiine zabezpechennia upravlinnia zemelnymy resursamy: monohrafiia. Lviv: LNAU, 2022. 240 s. {In Ukrainian}