



KYIV NATIONAL UNIVERSITY
OF CONSTRUCTION AND ARCHITECTURE

Ministry of Education and Science of Ukraine

**Kyiv National University of Construction and
Architecture**
**Non-Governmental Organization "Ukrainian Union of
Certified Land-Management Engineers"**
StateGeoCadastr

CONFERENCE PROCEEDINGS

**V INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL
CONFERENCE «LAND & PROPERTY
DEVELOPMENT: INNOVATIONS AND
TRANSFORMATIONS»**

May 21-22, 2026

**Kyiv National University of
Construction and Architecture**
Kyiv Ukraine 2026



ГРОМАДСЬКА ОРГАНІЗАЦІЯ
"ВСЕУКРАЇНСЬКА СПІЛКА
СЕРТИФІКОВАНИХ ІНЖЕНЕРІВ-
ЗЕМЛЕВПОРЯДНИКІВ"



МІНІСТЕРСТВО
ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ



SCIENTIFIC COMMITTEE:

Oleksiy Dniprov	Professor, Dr	Rector, Kyiv National University of Construction and Architecture
Vida Maliene	Professor, Dr	Liverpool John Moores University, UK
Armands Auziņš	Associate Professor, Dr	Riga Technical University, Latvia
Andreas Hendrik	Professor, Dr	University of the Bundeswehr Munich, Germany
Daria Kuznetsova	Associate Professor, PhD	KTH Royal Institute of Technology, Sweden
Oleksandr Kovalchuk	Senior Researcher, PhD	Kyiv National University of Construction and Architecture
Olga Petrakovska	Professor, Dr	Kyiv National University of Construction and Architecture
Olga Belenkova	Professor, Dr	Kyiv National University of Construction and Architecture
Ruslan Bespalko	Professor, Dr	Chernivtsi National University named after Yury Fedkovich
Mykola Trehub	Associate Professor, Dr	Dnipro University of Technology
Mariia Malanchuk	Associate Professor, PhD	Lviv Polytechnic National University
Olena Nesterenko	Associate Professor, PhD	Kyiv National University of Construction and Architecture
Mariia Mykhalova	Associate Professor, Dr	Kyiv National University of Construction and Architecture
Alina Lizunova	Associate Professor, PhD	Kyiv National University of Construction and Architecture

CONTENT

Section 1. Property development: innovative approaches

Секція 1. Девелопмент нерухомості: інноваційні підходи

<i>Петраковська Ольга</i> РОЗВИТОК ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ "ДЕВЕЛОПМЕНТ НЕРУХОМОСТІ" В СУЧАСНИХ УМОВАХ	8
<i>Михальова Марія</i> РОЛЬ КАДАСТРОВО-РЕЄСТРАЦІЙНИХ СИСТЕМ У ДЕВЕЛОПМЕНТІ НЕРУХОМОСТІ	12
<i>Фісуненко Павло</i> ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГУ В УПРАВЛІННІ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИМИ ПРОЄКТАМИ	15
<i>Свічкач Наталія, Нежнов Ян</i> СПЕЦИФІКА МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ДЕВЕЛОПМЕНТІ ОФІСНОЇ НЕРУХОМОСТІ	18
<i>Беспалько Руслан, Казімір Іван</i> ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТУ НЕРУХОМОСТІ	22
<i>Лізунова Аліна, Свиридовська Світлана</i> ЗАСТОСУВАННЯ ФАКТОРІВ SWAP-АНАЛІЗУ У ДЕВЕЛОПМЕНТІ НЕРУХОМОСТІ	26
<i>Литвиненко Ірина</i> ВПЛИВ ЗАКОНОДАВЧИХ ЗМІН В СФЕРІ ДЕВЕЛОПМЕНТУ НЕРУХОМОСТІ	29
<i>Льїн Олег, Мойсеєнко Микола</i> ІННОВАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЄКТІВ У ВАНІ-СЕРЕДОВИЩІ	33
<i>Лінчук Софія</i> РЕКРЕАЦІЙНИЙ ДЕВЕЛОПМЕНТ ЯК ФАКТОР ПРОСТОРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРИМІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ	37

Section 2. Modern ways of spatial development transformations

Секція 2. Сучасні шляхи трансформацій просторового розвитку

<i>Trehub Mykola</i>	42
PARTICIPATION IN LAND MANAGEMENT RECOVERY PROJECTS	
<i>Манцевич Юрій</i>	46
КОНЦЕПЦІЯ КОДЕКСУ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ТА ЗАБУДОВИ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЯК РУХ У НАПРЯМІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРОСТОРУ	
<i>Гуцул Тарас, Кочкодан Тарас</i>	51
КРИТЕРІЇ ТА ПОКАЗНИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТІВ ЧЕРГОВОСТІ ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД	
<i>Петраковська Ольга, Дубницька Маргарита</i>	55
ГІБРИДНА МОДЕЛЬ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ	
<i>Гуцул Тарас</i>	59
МІННЕ ЗАБРУДНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ ЯК ФАКТОР ОБМЕЖЕННЯ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ	
<i>Кінь Данило, Лазоренко Надія, Скорик Микола</i>	63
ЗАСТОСУВАННЯ SLAM-ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ ТА ЇХ ПОДАЛЬШОГО АНАЛІЗУ	
<i>Берова Поліна</i>	67
ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСУ НАСЛІДКІВ (ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ) МАЙБУТНІХ ОБ'ЄКТІВ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ	
<i>Жмурко Роман</i>	71
ВПЛИВ КОРОЗІЇ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ПРОМИСЛОВОЇ ТА ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ	
<i>Русіна Неля, Рудько Ольга</i>	74
АНАЛІЗ РОЗПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ У МЕЖАХ СЕЛИЩА КЛЕВАНЬ КЛЕВАНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ РІВНЕНСЬКОГО РАЙОНУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ВИДАМИ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	

<i>Щепак Віра, Нестеренко Світлана</i> НАПРЯМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ ГРОМАД	78
<i>Музичук Анна, Даценко Людмила</i> МЕТАДАНІ ЯК ІНСТРУМЕНТ, ЩО СТВОРЮЄ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД	82
<i>Колядюк Дарина</i> ОНОВЛЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО НОРМАТИВНОЇ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ З УРАХУВАННЯМ ВОЄННИХ ФАКТОРІВ	85
<i>Бузіна Ірина</i> ОПТИМІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕВЕЛОПМЕНТУ ТЕРИТОРІЙ ТА ПРОСТОРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ГРОМАД	88
<i>Бабій Віталій</i> УДОСКОНАЛЕННЯ ПРАВОВОГО АЛГОРИТМУ ДИСТАНЦІЙНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ЗНИЩЕНОГО ЖИТЛОВОГО ФОНДУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	91
<i>Section 3. Land use efficiency and land management information support</i> <i>Секція 3. Ефективність землекористування та інформаційне забезпечення землеустрою</i>	
<i>Merebashvili Tornike</i> SALE OF LAND TO NON-NATIONALS UNDER EU LAW AND GEORGIAN LAW: A COMPARATIVE LEGAL ANALYSIS	95
<i>Özdilek Ünsal</i> LAND VALUE AND VALUATION IN THE ERA OF DIGITIZATION AND PLATFORMIZATION	98
<i>Полякова Наталія, Губарєв Назар</i> ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ	100
<i>Мартин Андрій</i> СУЧАСНЕ СЕРВІТУТНЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ: КАДАСТРОВА СТРУКТУРА, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ДЕВЕЛОПМЕНТУ	104

<i>Онофрійчук Ігор, Росинський Андрій</i>	108
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЄКТІВ НА ЗАСАДАХ ЕКОНОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ВИТРАТ	
<i>Попов Андрій</i>	112
ПОДОЛАННЯ ФРАГМЕНТАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ ЧЕРЕЗ ОБМІН ПРАВАМИ КОРИСТУВАННЯ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРАКТИК	
<i>Трегуб Юлія</i>	116
МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ПРИ РОЗМІЩЕННІ ОБ'ЄКТІВ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ	
<i>Нестеренко Світлана</i>	119
ПОРІВНЯЛЬНО-ІНТЕГРАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ЗА НАЗЕМНИМИ ТА INSAR-ВИМІРЮВАННЯМИ	
<i>Кушнірук Олександр, Ковальов Владислав</i>	122
ЛАЗЕРНЕ СКАНУВАННЯ КАР'ЄРІВ І ШАХТ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ, ПЕРЕВАГИ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ	
<i>Юхно Віталій</i>	125
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В ШВЕЦІЇ. ПОРІВНЯННЯ ОРЕНДИ ТА ТОМТРЕТТУ	
<i>Bursak Vladyslav, Rubtsova Svitlana</i>	128
3D LASER SCANNING AS A BASIS FOR BIM MODELLING	
<i>Krasnonosov Maksym, Rubtsova Svitlana</i>	131
GEODETTIC SURVEYING FOR DETERMINING GEOMETRIC CHARACTERISTICS OF AN UNDERGROUND SEWER COLLECTOR	
<i>Yevenko Hordii, Rubtsova Svitlana</i>	133
APPLICATION OF UAV PHOTOGRAMMETRY FOR MEASURING EMBANKMENT VOLUMES IN CONSTRUCTION	

Section 1.

Property development: innovative approaches

Секція 1

Девелопмент нерухомості: інноваційні підходи

УДК 378.147:69:332.8

ПЕТРАКОВСЬКА Ольга

*Доктор технічних наук, завідувачка кафедри
Київський національний університет будівництва і архітектури
petrakovska.os@knuba.edu.ua
orcid.org/0000-0002-9437-9730*

РОЗВИТОК ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ "ДЕВЕЛОПМЕНТ НЕРУХОМОСТІ" В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Анотація. У тезах розглянуто розвиток освітньої програми «Девелопмент нерухомості». Обґрунтовано її актуальність у контексті трансформації ринку нерухомості, підходів до просторового розвитку та вимог післявоєнної відбудови України. Проаналізовано міжнародний досвід підготовки фахівців у сфері девелопменту нерухомості та визначено міждисциплінарний характер таких програм, що поєднують цивільну інженерію, управління нерухомістю, інвестиційний менеджмент, просторове планування та правові відносини. Визначено ключові тенденції розвитку освіти та підготовки фахівців для реалізації сучасних девелоперських проєктів.

Ключові слова. Девелопмент нерухомості, освітня програма, вимоги ринку, будівництво, управління нерухомістю.

Вступ. Сучасні трансформаційні процеси в економіці та просторовому розвитку територій зумовлюють зростання потреби у фахівцях, здатних комплексно управляти процесами формування та розвитку об'єктів нерухомості. Особливої актуальності це набуває в умовах післявоєнної відбудови України, цифровізації управління територіями та впровадження принципів сталого розвитку. У зв'язку з цим важливим є розвиток міждисциплінарних освітніх програм, зокрема «Девелопмент нерухомості».

Мета - обґрунтування актуальності та перспектив розвитку освітньої програми «Девелопмент нерухомості» в умовах сучасних трансформацій освітнього процесу та вимог ринку.

Основні результати. Підготовка фахівців у сфері девелопменту нерухомості є важливим напрямом професійної освіти у провідних закладах вищої освіти. Зокрема, відповідні освітні програми реалізуються в University of New South Wales (Австралія), University College London (Велика Британія), York University (Канада), Technical University of Berlin (Німеччина), Eindhoven University of Technology (Нідерланди), Warsaw University of Technology (Польща), Massachusetts Institute of Technology (США), та інших провідних університетах світу. Дуже поширеним є підготовка фахівців на магістерському рівні, де освітні програми функціонують під різними назвами: Real Estate Management, Real Estate, Real Estate Development, Real Estate Economics and Investment Analysis, Real Estate and Infrastructure, Property and Development тощо. Всі вони мають міждисциплінарний характер та поєднують

компетентності у сфері будівництва, управління нерухомістю, просторового планування, інвестиційного менеджменту, права. Їх розвиток зумовлений високим попитом на фахівців, здатних ефективно управляти процесами формування, розвитку та трансформації об'єктів нерухомості в умовах сучасної урбанізації та цифровізації економіки.

Девелопмент нерухомості сьогодні є важливим елементом економічного розвитку держави, оскільки охоплює процеси планування, фінансування, проєктування, будівництва та управління об'єктами нерухомості. Сучасний ринок нерухомості та будівництва характеризується зростаючим попитом не лише на вузькопрофільних фахівців (будівельників, землевпорядників, геодезистів, економістів тощо), а спеціалістів із міждисциплінарними компетентностями здатних комплексно управляти девелоперськими проєктами. Сучасний ринок праці потребує експертів які поєднують знання у сфері цивільної інженерії, економіки, земельного менеджменту, інвестиційної діяльності та права.

Актуальність розвитку освітньої програми «Девелопмент нерухомості» обумовлена насамперед необхідністю відбудови та модернізації територій України. Масштабне оновлення житлового фонду, громадських та промислових будівель, інфраструктурних об'єктів потребує підготовки експертів, здатних управляти інвестиційно-будівельними проєктами відповідно до сучасних міжнародних стандартів. Особливого значення набувають питання ефективного використання ресурсів, оцінки ризиків.

В Київському національному університеті будівництва і архітектури магістерська освітня програма «Девелопмент нерухомості», була започаткована в межах спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій» в 2018 році. Її створення припало на період активного переходу системи вищої освіти України на нові освітні стандарти та суттєвого розширення магістерських програм у сфері землеустрою, оцінки нерухомості та управління територіями, які стали основою для подальшого розвитку девелоперського напрямку. В 2025 році, наказом Міністерства освіти в науки, спеціальність 193 «Геодезія та землеустрій» віднесена до професій, для яких запроваджено додаткове регулювання [1]. Це призвело до того, що спеціалісти за освітньої програмою «Девелопмент нерухомості», не можуть випускатися в межах 193 спеціальності. Певний час відбуваються правові коливання в питаннях професій для яких запроваджено додаткове регулювання. Наказом МОН від 11.03.2026 № 436 скасовано дію попереднього наказу [2], але паралельно з цим готується новий перелік професій, для яких запроваджено додаткове регулювання серед яких залишається «Геодезія та землеустрій». Окрім цього законодавством визначено, що до міждисциплінарної предметної області не можуть включатися спеціальності, що передбачають доступ до професій, для яких запроваджено додаткове регулювання [3,4]. Усі наведені вище нормативні, освітні та професійні передумови обумовили відкриття магістерської освітньої програми «Девелопмент нерухомості» з межах спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія».

У провідних університетах Європи та світу девелопмент нерухомості є усталеним міждисциплінарним напрямом, що поєднує інженерні, економічні, управлінські та правові компетентності. Впровадження такої підготовки в Україні є доцільним, оскільки сприяє формуванню конкурентоспроможних фахівців, розвитку ринку нерухомості, процесам відбудови держави та гармонізації освіти з європейськими стандартами.

У вітчизняній освітній системі спостерігається недостатня кількість освітніх програм, які комплексно охоплюють усі етапи девелопменту нерухомості, оскільки більшість із них є вузькоспеціалізованими. Водночас нова освітня програма має міждисциплінарний характер і поєднує технічну, управлінську, економічну та правову складові. Здобувачі освіти отримують знання й практичні навички у сфері організації будівельних процесів, девелоперської діяльності, фінансового аналізу, маркетингу нерухомості, управління проектами та правового супроводу на всіх етапах девелоперського проекту, що забезпечує підготовку фахівців, здатних ухвалювати комплексні управлінські рішення та ефективно їх реалізовувати.

Розвиток освітньої програми «Девелопмент нерухомості» також сприятиме підвищенню конкурентоспроможності закладу вищої освіти, розширенню міжнародної співпраці та інтеграції у європейський освітній простір. У провідних університетах світу програми у сфері Real Estate Development є важливими складовими підготовки фахівців для будівельної галузі. Адаптація міжнародного досвіду та сучасних освітніх практик дозволить забезпечити високий рівень професійної підготовки здобувачів освіти.

Таким чином, розвиток освітньої програми «Девелопмент нерухомості» у сучасних умовах є важливим та перспективним напрямом підготовки фахівців для будівельної галузі України. Програма відповідає актуальним потребам ринку праці, сучасним тенденціям розвитку цивільної інженерії та стратегічним завданням відбудови держави. Її реалізація сприятиме формуванню конкурентоспроможних фахівців, здатних ефективно управляти девелоперськими та інвестиційно-будівельними проектами в умовах сучасних викликів.

Потенційними вступниками освітньої програми є широкий коло здобувачів, які зацікавлені у сфері нерухомості, будівництва та управління девелоперськими проектами. Насамперед це випускники бакалаврських програм у галузі будівництва та архітектури, які прагнуть продовжити освіту та поглибити професійні компетентності. Також програма буде актуальною для фахівців, які вже працюють у сфері будівництва, цивільної інженерії чи архітектури та мають на меті підвищення кваліфікації та розширення управлінських і проектних навичок. Окрему категорію становлять спеціалісти з економіки, менеджменту, фінансів і права, які прагнуть застосувати свої знання у сфері нерухомості та девелопменту. Крім того, програма орієнтована на працівників будівельних компаній, органів місцевого самоврядування та інвестиційних структур, які залучені до реалізації або супроводу інфраструктурних та інвестиційних проектів. Загалом програма відкрита для всіх молодих фахівців, які планують професійний розвиток у сфері управління

будівельними та інвестиційними проєктами і прагнуть здобути сучасні міждисциплінарні компетентності.

Висновки. Випускники освітньої програми «Девелопмент нерухомості» отримують широкий спектр професійних можливостей у різних секторах економіки, пов'язаних із створенням, розвитком та управлінням об'єктами нерухомості. Вони зможуть реалізовувати себе у девелоперських та будівельних компаніях, де здійснюється повний цикл реалізації проєктів, а також в інвестиційних і консалтингових структурах, що займаються оцінкою ефективності та супроводом інвестиційних рішень. Важливим напрямом працевлаштування є компанії з управління нерухомістю, проєктні та інжинірингові організації, а також органи державного управління та місцевого самоврядування, які відповідають за просторовий розвиток територій. Окрему сферу становлять міжнародні проєкти з відбудови та розвитку інфраструктури, а також галузі урбаністики, просторового планування та інфраструктурного розвитку.

Професійна підготовка дозволяє випускникам обіймати різні посади у сфері девелопменту та управління нерухомістю, зокрема: девелопера нерухомості, керівника будівельних та інвестиційних проєктів, менеджера з розвитку нерухомості, фахівця з управління проєктами, консультанта з інвестицій та нерухомості, аналітика ринку нерухомості та фахівця з управління об'єктами нерухомості.

Список літератури:

1. Наказ МОН України «Про затвердження Переліку спеціальностей на рівні вищої освіти, що передбачають доступ до професій, для яких запроваджено додаткове регулювання» від 27.02.2025 № 373 Електронний ресурс. Режим доступу:
2. Наказ МОН України «Про визнання таким, що втратив чинність, наказу Міністерства освіти і науки України від 27 лютого 2025 року № 373» від 11.03.2026 № 436 Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0324-26#Text>
3. Закон України «Про вищу освіту» від 1.07.2014 № 1556-VII. Електронний ресурс. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/en/1556-18/ed20240816?lang=uk&utm_source=chatgpt.com#Text
4. Наказ МОН України «Про затвердження Вимог до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм» від 1.9.2021 № 128 Електронний ресурс. Режим доступу https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0454-21?utm_source=chatgpt.com#Text

УДК 34.349.6

МИХАЛЬОВА Марія

*Д.т.н., професор кафедри землеустрою і кадастру
Київський національний університет будівництва і архітектури
mykhalova.myu@knuba.edu.ua
orcid.org/0000-0002-2242-5507*

РОЛЬ КАДАСТРОВО-РЕЄСТРАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ДЕВЕЛОПМЕНТІ НЕРУХОМОСТІ

Анотація. У роботі досліджено роль кадастрово-реєстраційних систем у забезпеченні реалізації девелоперських проєктів. Проаналізовано особливості використання даних Державного земельного кадастру, містобудівного кадастру, Державного реєстру речових прав на нерухоме майно при реалізації проєктів.

Ключові слова. державний земельний кадастр, державна реєстрація прав, ринок нерухомості, містобудівний кадастр, об'єкти нерухомого майна.

Вступ. В умовах розвитку ринку нерухомості та цифровізації будівельної галузі, управління земельними ресурсами та удосконалення кадастрово-реєстраційних систем особливої актуальності набуває використання інформації, яка міститься у державних кадастрово-реєстраційних системах у процесі реалізації девелоперських проєктів. Для девелоперів актуальність, достовірність, повнота, цілісність, точність, обґрунтованість та офіційність даних кадастрово-реєстраційних систем є критично важливими для ефективного планування, інвестування та управління об'єктами нерухомості. Актуальність даного питання зумовлена тим, що кадастрово-реєстраційні системи забезпечують юридичну визначеність прав на земельні ділянки та об'єкти нерухомості, дозволяють перевірити правовий статус території, наявність обмежень щодо використання земель, обтяжень, які безпосередньо впливають на можливість реалізації девелоперського проєкту. Втрата фінансових ресурсів, судові спори, затримки проєкту та підвищення інвестиційних ризиків можуть виникнути через відсутність або недостовірність такої інформації.

Мета. Метою дослідження є визначення ролі кадастрово-реєстраційних систем у забезпеченні девелопменту нерухомості в умовах цифровізації ринку нерухомості.

Основні результати. Сучасний девелопмент нерухомості потребує комплексного інформаційного забезпечення, яке формується на основі інтеграції даних державного земельного кадастру, містобудівного кадастру на державному рівні, державному реєстрів речових прав на нерухоме майно інших державних інформаційних систем.

Кадастрово-реєстраційні системи формують інформаційну та правову основу функціонування ринку нерухомості. Актуальність, прозорість та достовірність кадастрово-реєстраційної інформації є важливими умовами ефективною реалізації

девелоперських проєктів та управління нерухомістю. Це гарантує доступ девелоперів, інвесторів та інших учасників ринку до достовірної інформації про об'єкти кадастрово-реєстраційних систем (земельні ділянки, об'єкти нерухомості, водні об'єкти, території адміністративно-територіальних одиниць та територіальних громад тощо); забезпечує більш ефективне планування забудови та прийняття управлінських рішень на основі актуальних кадастрових даних; підвищує рівень довіри між девелоперами, органами державної влади, інвесторами та громадськістю; мінімізує ризики корупційних проявів і зловживань у процесах управління земельними ресурсами та реалізації будівельних проєктів.

Реалізація девелоперських проєктів потребує значного обсягу інформації, різної за змістом, структурою, форматом представлення, способами обробки та використання, яка зосереджена у численних кадастрово-реєстраційних системах. Структура національних інформаційних систем та реєстрів включає Містобудівний кадастр на державному рівні; Державний лісовий кадастр; Державний водний кадастр; Державні кадастри природних ресурсів; Єдина державна електронна система у сфері будівництва; Державний кадастр родовищ і проявів корисних копалин; Державний кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду; Державний кадастр сховищ радіоактивних відходів; Реєстр об'єктів утворення, оброблення та утилізації відходів; Реєстр місць видалення відходів; Державний кадастр рослинного світу; Державний реєстр нерухомих пам'яток України; Державний кадастр природних територій курортів; Державний кадастр природних лікувальних ресурсів; Державний кадастр тваринного світу.

Для реалізації девелоперських проєктів ключове значення має Державний земельний кадастр, який забезпечує інформацію про межі земельних ділянок, їх цільове призначення, наявність обмежень щодо використання, форму власності та інші характеристики земельних ділянок. Використання цих даних дозволяє девелоперам оцінити придатність земельної ділянки для забудови, визначити перспективи її функціонального використання та сформувати основу для подальшого проєктування й інвестування. Одним із ключових інформаційних ресурсів є містобудівний кадастр, який акумулює дані про функціональне призначення територій, містобудівну документацію. Саме містобудівний кадастр формує основу для прийняття рішень щодо можливості та доцільності реалізації девелоперських проєктів на певній території.

Важливу роль у сфері девелопменту нерухомості відіграє Державний реєстр речових прав на нерухоме майно, який містить інформацію про права власності, користування, оренди, наявність обтяжень, іпотек та інших правових обмежень щодо об'єктів нерухомості. Доступ до такої інформації забезпечує правову безпеку девелоперських проєктів та сприяє зниженню інвестиційних ризиків.

Висновки. Кадастрово-реєстраційні системи є важливим елементом інформаційного забезпечення девелопменту нерухомості та формують правову й інформаційну основу функціонування ринку нерухомості. Встановлено, що ключову роль у процесах девелопменту нерухомості відіграють Державний

земельний кадастр, містобудівний кадастр та Державний реєстр речових прав на нерухоме майно. Таким чином, інформація кадастрово-реєстраційних систем є стратегічним ресурсом для девелоперів і замовників будівництва, оскільки забезпечує правову безпеку, інвестиційну стабільність та ефективне управління процесами розвитку нерухомості.

Список літератури:

1. Петраковська О.С., Михальова М.Ю. Геоінформаційні ресурси та відповідальні за створення наборів геоданих щодо обмежень. Комунальне господарство міст. 2024. № 6 (185). С. 204–210.

2. Про державний земельний кадастр. Закон України від 07.07.2011 № 3613-VI. URL:<http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/3613-17>

3. Про державну реєстрацію речових прав на нерухоме майно та їх обтяжень: Закон України від 01.07.2004 № 1952-IV. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1952-15> (дата звернення: 01.12.2024).

УДК 339.138:338.4

ФІСУНЕНКО Павло

Д.е.н., доцент, професор кафедри девелопменту нерухомості, фінансів, обліку та маркетингу, ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури», Українського державного університету науки і технологій

*fisunenکو.pavlo@pdaba.edu.ua
orcid.org/0000-0002-1339-5860*

ОСОБЛИВОСТІ МАРКЕТИНГУ В УПРАВЛІННІ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИМИ ПРОЄКТАМИ

Анотація. У статті досліджено роль та особливості маркетингу в системі управління девелоперськими проєктами нерухомості. Визначено етапи життєвого циклу маркетингу девелоперського проєкту, а також систематизовано специфічні характеристики нерухомості як товару, ринку нерухомості та девелопменту як складного багатостадійного процесу, що впливають на вибір маркетингових інструментів.

Ключові слова. Девелопмент, нерухомість, маркетинг, проєкт, ринок.

Вступ. Девелопмент нерухомості є складною багаторівневою діяльністю, що поєднує інвестиційні, містобудівні, управлінські та маркетингові рішення. У сучасних умовах нестабільності ринку, зміни споживчих пріоритетів та зростання ризиків саме маркетинг виступає ключовим інструментом забезпечення ефективності девелоперських проєктів.

Мета. Дослідження особливостей маркетингу при управлінні девелоперськими проєктами відповідно до специфічних характеристик девелопменту.

Основні результати. У процесі реалізації девелоперського проєкту доцільно виділяти маркетинг у межах усіх стадій життєвого циклу об'єкта нерухомості: концептуальної, інвестиційної та експлуатаційної. На концептуальній стадії маркетинг спрямований на аналіз попиту, визначення цільових сегментів ринку, формування концепції об'єкта та його позиціонування. Інвестиційна стадія передбачає активне використання маркетингових інструментів для залучення інвесторів, формування позитивного іміджу проєкту та управління ризиками. На експлуатаційній стадії маркетинг орієнтований на управління об'єктом, підтримку його привабливості, утримання орендарів і забезпечення стабільних грошових потоків.

Специфіка маркетингу в девелопменті значною мірою зумовлена особливостями нерухомості як специфічного товару. Унікальність кожного об'єкта потребує індивідуального підходу до маркетингових досліджень і формування комплексу маркетингу. У сукупності зазначені особливості доцільно охарактеризувати через низку властивостей нерухомості як специфічного товару, серед яких вирізняються індивідуальність кожного об'єкта; його просторово

закріпленій (необільний) характер; єдність місця створення, реалізації та використання; а також тісна взаємодія з містобудівним середовищем. Важливою ознакою є довготривалий строк експлуатації та можливість багаторазового використання об'єкта, що поєднується з його значною вартістю. Нерухомість водночас виступає як об'єкт споживання та як інструмент інвестування, а її привабливість істотно залежить від репутації учасників ринку. Окрему роль відіграє спеціальний правовий режим регулювання обігу об'єктів нерухомого майна [1-6]. Наприклад, необільність нерухомості обмежує географію ринку збуту та підвищує значущість аналізу локального середовища. Висока вартість об'єктів нерухомості зумовлює довготривалий процес прийняття рішень покупцями та необхідність формування довіри до девелопера.

Характеристики ринку нерухомості також впливають на особливості маркетингу в управлінні девелоперськими проектами. На формування маркетингових підходів у процесі управління девелоперськими проектами істотно впливають специфічні риси ринку нерухомості. До них належать циклічний характер розвитку ринку, диференціація попиту та споживчих очікувань залежно від ринкового сегмента і категорії споживачів, а також просторово-локальна обмеженість операцій з нерухомістю. Важливою особливістю є обов'язковість правового супроводу та юридичного оформлення угод, обмежена кількість інституціональних продавців і похідний характер попиту. Крім того, ринок нерухомості поєднує властивості товарного ринку й ринку капіталу, що зумовлює специфіку маркетингових інструментів у девелопменті [1-6]. Тобто, ринок нерухомості характеризується циклічністю, локальністю та обмеженою прозорістю інформації, що підвищує роль маркетингових досліджень у прийнятті управлінських рішень. Похідний характер попиту вимагає орієнтації маркетингу на комплексне задоволення потреб споживачів, а поєднання рис ринку товарів і ринку капіталу - врахування інтересів різних груп учасників.

Девелопмент як процес відзначається багатостадійністю, значною кількістю зацікавлених сторін та високим рівнем ризику. У таких умовах маркетинг повинен бути інтегрованим у систему управління проектом і супроводжувати його від виникнення ідеї до післяпродажного обслуговування. Наскрізний маркетинговий супровід дозволяє оперативно реагувати на зміну зовнішніх факторів і потреб споживачів, підвищуючи загальну ефективність реалізації девелоперського проекту. Зазначені вимоги зумовлені специфікою девелопменту як комплексного процесу. Девелоперська діяльність характеризується високою складністю, залученням значної кількості учасників та впливом багатьох внутрішніх і зовнішніх чинників. Вона тісно пов'язана з довгостроковими капіталомісткими інвестиціями, що супроводжуються підвищеним рівнем ризику. Девелопмент охоплює низку послідовних етапів - від формування проектної ідеї до надання післяпродажного сервісу, а також допускає можливість попередніх домовленостей із потенційними покупцями або орендарями. У певних випадках фінансування може здійснюватися за рахунок коштів майбутніх користувачів об'єкта ще на стадії будівництва. Процес

реалізації девелоперських проєктів характеризується значною тривалістю - від ініціації до продажу чи передачі в оренду об'єктів нерухомості, потребує орієнтації на попит і запити первинних споживачів, а також ускладнюється обмеженою доступністю відкритої інформації щодо угод купівлі-продажу та оренди [1-6].

Висновки. Таким чином, маркетинг у девелопменті нерухомості є не допоміжною, а стратегічною функцією управління. Його інтеграція на всіх стадіях життєвого циклу проєкту та врахування специфічних характеристик девелопменту (нерухомості як товару, ринку нерухомості, девелопменту як процесу) забезпечує зниження ризиків, підвищення інвестиційної привабливості та формування конкурентних переваг девелоперських компаній.

Список літератури:

1. Овсієнко Н. Особливості маркетингової діяльності підприємств будівельної галузі. *Економіка та суспільство*. 2021. Вип. 26. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2021-26-26> (дата звернення: 27.04.2026).

2. Гронська М.В. Особливості маркетингової діяльності будівельного підприємства. *Економіка та держава*. 2014. № 9. С. 28–30. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde_2014_9_8 (дата звернення: 27.04.2026).

3. Рашковський О.А. Особливості регулювання девелопментської діяльності в Україні. *Інвестиції: практика та досвід*. 2016. № 4. С. 112–114. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ipd_2016_4_27 (дата звернення: 27.04.2026).

4. Кіщенко Т.Є., Гусарова Л.В., Боліла Н.В. Девелопмент – методологія втілення проєктів інвестування будівництва. *Ефективна економіка*. 2018. № 6. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=6407> (дата звернення: 27.04.2026).

5. Тацій Ю.О. Аналіз доцільності формування та виведення на ринок нового об'єкту нерухомості. *Містобудування та територіальне планування*. 2013. Вип. 47. С. 611–617. URL: <https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/6c7f2db1-fe13-4d54-b54c-f5035a74b9ff/content> (дата звернення: 27.04.2026).

6. Фісуненко П.А., Подрез В.С., Спиридоненков В.А. Особливості маркетингу в девелопменті в сучасних умовах. *Український економічний часопис*. 2024. № 6. С. 167-173. DOI: 10.32782/2786-8273/2024-6-27

УДК 339.138:332.834.1:658.1

СВИЧКАР Наталія

Кандидат економічних наук, доцент

Доцент кафедри девелопменту нерухомості, фінансів, обліку та маркетингу

svichkar.nataliia@pdaba.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0001-8609-5837>

НЕЖНОВ Ян

Магістр з ОНП «Девелопмент нерухомості»

ekp2431.nezhnov@365.pdaba.edu.ua

<https://orcid.org/0009-0007-6862-8602>

Український державний університет науки і технологій

ННІ «Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

СПЕЦИФІКА МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ДЕВЕЛОПМЕНТІ ОФІСНОЇ НЕРУХОМОСТІ

Анотація. Досліджено специфіку маркетингової діяльності в девелопменті офісної нерухомості на різних етапах життєвого циклу проєкту. Обґрунтовано перехід від традиційного збуту площ до екосистемного підходу, де об'єктом маркетингу є клієнтський досвід і сервісна підтримка. Визначено роль маркетингу як інтегратора інтересів інвесторів, девелоперів та резидентів. Акцентовано увагу на трансформації маркетингових стратегій в умовах воєнного стану, зокрема на важливості безпекових характеристик та енергонезалежності об'єктів. Систематизовано відмінності між традиційною та сервісно-орієнтованою моделями управління офісними центрами через призму операційних метрик та лояльності споживачів.

Ключові слова. Девелопмент, офісна нерухомість, маркетингова стратегія, екосистемний підхід, сервісна модель, інвестиційна привабливість.

Вступ. Сучасний ринок офісної нерухомості трансформується під впливом цифровізації бізнес-процесів та нових вимог до безпеки. Традиційний підхід, орієнтований лише на продаж квадратних метрів, поступається місцем сервісній моделі. У девелопменті маркетинг перестає бути інструментом збуту і стає наскрізною стратегією управління життєвим циклом об'єкта – від ідеї до операційного менеджменту. Це потребує переосмислення ролі маркетингу як інтегратора інтересів девелопера, інвестора та кінцевого резидента.

Теоретичне підґрунтя маркетингу нерухомості закладено у працях М. Гронської, Н. Верхоглядової, І. Кононової, Є. Морозової [1; 2]. Системний аналіз комерційного сегменту та адаптивних стратегій 2022-2025 рр. представлено В. Лівшицом [3]. Питання цифрової трансформації та клієнтського досвіду досліджено П. Фісуненком [4], а інструменти брендингу та просування – А. Вергуном [5]. Специфіку офісних хабів та стан ринку оренди в умовах 2025 року висвітлено у роботі Ю. Тер-Карапєтянц

та Афанасьєвої О. [6].

Мета – обґрунтувати специфіку маркетингової діяльності на різних стадіях девелопменту офісної нерухомості та розкрити перехід від об'єктно-орієнтованого до екосистемного підходу в управлінні бізнес-просторами.

Основні результати. Процес маркетингового управління офісним проектом починається задовго до появи фізичних конструкцій і триває протягом усього періоду експлуатації будівлі. Це зумовлює необхідність застосування системного підходу, де маркетинг стає інтегратором інтересів девелопера, інвестора та майбутнього резидента. Основна складність полягає в тому, що девелоперський продукт на різних стадіях свого існування змінює свою сутність. На передпроектній стадії маркетингова діяльність зосереджена на обґрунтуванні концепції найкращого та найефективнішого використання ділянки або об'єкта реконструкції. У цей період маркетинг виконує аналітичну функцію, трансформуючи абстрактні ринкові дані у конкретні вимоги до майбутнього планування, технічного оснащення та сервісного наповнення офісного центру.

Маркетинг на етапі проектування та будівництва офісного центру має виражений інвестиційний вектор. Оскільки фізичного об'єкта як завершеної товарної одиниці ще не існує, маркетолог працює з «майбутньою цінністю», де головним інструментом впливу стає візуалізація бізнес-ідеї та доведення економічної доцільності проекту. Основними завданнями маркетингу в цей період є:

- формування інвестиційної привабливості об'єкта через опрацювання бізнес-моделі та прогнозів окупності для залучення партнерського капіталу або кредитних ресурсів;
- створення унікальної концепції позиціонування, яка дозволить виділити майбутній офісний центр серед наявних конкурентів ще на етапі фундаменту;
- розробка стратегії попередньої оренди для мінімізації ризиків через контракти з ключовими орендарями до введення об'єкта в експлуатацію;
- взаємодія з муніципальними структурами та громадськістю для створення позитивного інформаційного фону навколо проекту реконструкції або забудови.

В умовах війни в Україні маркетинг додатково акцентує на безпеці: інженерній стійкості та наявності захисних споруд.

Після завершення будівельної фази, маркетинг зміщується у площину операційного менеджменту та сервісної підтримки. Офісна нерухомість із інвестиційного продукту перетворюється на складну послугу. Маркетинг на етапі експлуатації, особливо у форматі коворкінгів або гібридних офісних хабів, фокусується на управлінні досвідом користувача та максимізації їх лояльності. На перший план виходять операційні метрики, такі як рівень заповнюваності, середній дохід з одного робочого місця та показник відтоку клієнтів. Специфічні завдання маркетингу на стадії експлуатації офісного центру включають такі аспекти:

- активне управління репутацією та брендом об'єкта для підтримання його

престижу та залучення стабільного потоку нових резидентів;

- розробка та постійне вдосконалення сервісної складової, що включає не лише оренду приміщень, а й забезпечення ІТ-підтримки, безпеки, клінінгу та логістики;

- формування та розвиток внутрішньої екосистеми, де маркетинг виступає модератором взаємодії між резидентами, сприяючи створенню професійних спільнот;

- постійний моніторинг задоволеності користувачів та оперативне корегування функціонального наповнення зон офісу відповідно до змін у запитах бізнесу.

Особливе значення у маркетинговій стратегії офісного проєкту має багатостороння взаємодія між ключовими суб'єктами девелоперського процесу, до яких належать інвестор, девелопер, архітектор та кінцевий споживач. Традиційна лінійна модель, де архітектор проєктує, девелопер будує, а маркетинголог намагається знайти споживача для готового продукту, остаточно довела свою неефективність у сегменті високотехнологічних хабів. Роль суб'єктів у маркетинговій екосистемі проєкту:

- інвестор орієнтований на збереження капіталу та стабільний прибуток через прозору звітність і якісне управління;

- девелопер як стратегічний медіатор трансформує ринкові запити у технічне завдання та фінансову модель;

- архітектор виступає співавтором продукту, створюючи просторові рішення для продуктивності та взаємодії резидентів;

- кінцевий споживач (резидент) мінімізує ризики проєкту через зворотний зв'язок щодо зонінгу та інфраструктури ще на етапі проєктування.

Трансформацію підходів до маркетингу офісної нерухомості порівняно у табл. 1.

Таблиця 1

Порівняльна характеристика традиційного та сучасного екосистемного підходів до маркетингу офісної нерухомості

Параметр порівняння	Традиційний підхід	Сучасний підхід (екосистемний / сервісний)
Об'єкт маркетингу	Квадратні метри, фізична площа	Робочий досвід, інфраструктурний сервіс
Ключова мета	Одноразова здача в оренду (продаж)	Побудова довгострокової лояльності та партнерства
Роль споживача	Орендар (пасивний користувач ресурсів)	Резидент (активний учасник професійної спільноти)
Інструмент впливу	Цінова конкуренція, локація	Брендинг простору, архітектурний сторітелінг, нетворкінг
Джерело цінності	Технічні характеристики будівлі	Екосистема послуг, безпека, енергонезалежність, ком'юніті
Роль персоналу	Технічне обслуговування	Модерація взаємодії, гостинність
Основна метрика	Відсоток порожніх приміщень, які приносять збитки, орендна ставка	Показник відтоку клієнтів, задоволеність резидента

Висновки. Сучасна маркетингова діяльність у девелопменті офісної нерухомості еволюціонує від простого просування об'єкта до стратегічного управління складною екосистемою, де поєднання архітектурного брендингу, маркетингу партнерських відносин та сервісної домінанти дозволяє трансформувати фізичний простір у високоліквідний інструмент підтримки бізнес-резидентів.

Список літератури:

1. Верхоглядова Н. І., Кононова І. В., Морозова Є. П. Маркетингові стратегії ринку нерухомості. Міжнародний науковий журнал «Інтернаука». Серія: «Економічні науки». 2024. №3 (83). Том 2. С.27-34. URL: <https://www.inter-nauka.com/uploads/public/17149860522630.pdf>.

2. Гронська М.В. Особливості маркетингової діяльності будівельного підприємства. Економіка та держава. 2014. № 9. С. 28–30. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecde_2014_9_8.

3. Лівшиц В. Я. Особливості маркетингової діяльності підприємств на ринку комерційної нерухомості України в період 2022-2025 рр. В2В MARKETING : зб. наук. пр. XVIII Міжнар. наук.-практ. конф. 2025. С. 114-116. URL: <https://b2b-marketing-proc.fmm.kpi.ua/article/view/337661/326115>.

4. Фісуненко П. А., Подрез В. С., Спиридоненков В.А. Маркетинг в девелоперській діяльності: особливості в умовах цифрової економіки. Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. Серія: Економіка і управління. С.81-87. URL: https://www.econ.vernadskyjournals.in.ua/journals/2024/35_74_4/16.pdf.

5. Вергун А. М., Козінець А. І. Брендинг у системі маркетингу підприємств на ринку комерційної нерухомості. Актуальні проблеми інноваційного розвитку кластерного підприємництва в Україні: зб. ст. за матеріалами Всеукр. Наук.-практ. конф. (30 березня 2017 р., м. Київ). К.: КНУТД, 2017. С.102-108. URL: https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/7288/1/20170330_Cluster_P102-108.pdf.

6. Тер-Карапелянц Ю. М., Афанасьєва О. М. Дослідження українського ринку офісної нерухомості в ІТ-сегменті як складової маркетингу послуг. Вісник Київського національного університету технологій та дизайну. Серія Економічні науки. 2018. № 2 (121). С. 91-101. DOI: 10.30857/2413-0117.2018.2.9.

УДК 528.94:332.85:004

БЕСПАЛЬКО Руслан

*Д.т.н., професор кафедри геоматики,
землеустрою та агроменеджменту,
r.bespalko@chnu.edu.ua
orcid.org/0000-0003-1225-852X*

КАЗИМІР Іван

*К.б.н., доцент кафедри геоматики,
землеустрою та агроменеджменту,
i.kazimir@chnu.edu.ua
orcid.org/0000-0001-8362-4676*

Чернівецький національний університет ім. Юрія Федьковича

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ЯК ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОГО ДЕВЕЛОПМЕНТУ НЕРУХОМОСТІ

Анотація. У тезах досліджено роль геоінформаційних систем у сучасному девелоппменті нерухомості. Розглянуто основні напрями використання GIS-технологій у процесах просторового планування територій, аналізу земельних ділянок, містобудівного моніторингу та оцінки інвестиційної привабливості об'єктів нерухомості. Визначено значення поєднання GIS із безпілотними літальними апаратами та дистанційним зондуванням Землі для підвищення ефективності управління територіями. Обґрунтовано важливість застосування геоінформаційних систем у забезпеченні сталого розвитку територій та післявоєнного відновлення України.

Ключові слова. геоінформаційні системи, девелоппмент нерухомості, просторове планування, земельні ресурси, GIS-технології.

Вступ. Сучасний етап розвитку ринку нерухомості характеризується активним впровадженням цифрових технологій у процеси управління територіями, просторового планування та реалізації девелоперських проєктів. В умовах урбанізації, розвитку територіальних громад та необхідності забезпечення сталого використання земельних ресурсів особливого значення набувають геоінформаційні системи (GIS). Їх використання дозволяє ефективно працювати з великими обсягами просторової інформації, здійснювати комплексний аналіз територій та приймати обґрунтовані управлінські рішення [1].

У сучасних умовах GIS-технології використовуються практично на всіх етапах девелоппменту нерухомості — від аналізу земельної ділянки та оцінки її інвестиційної привабливості до проєктування, будівництва та подальшого управління об'єктами нерухомості. Геоінформаційні системи забезпечують інтеграцію даних державного земельного кадастру, містобудівної документації, топографо-геодезичних матеріалів, результатів дистанційного зондування Землі та аерофотознімання в єдину цифрову систему [2].

Сучасний девелопмент нерухомості вимагає швидкого опрацювання великої кількості даних, пов'язаних із характеристиками територій, транспортною доступністю, інженерною інфраструктурою, екологічним станом земель та містобудівними обмеженнями. Саме GIS дозволяють забезпечити ефективне поєднання просторової інформації та аналітичних інструментів для підтримки прийняття рішень у сфері нерухомості [3].

Мета. Аналіз ролі геоінформаційних систем у сучасному девелопменті нерухомості та визначення основних напрямів використання GIS-технологій у процесах управління територіями, просторового планування та реалізації інвестиційних проєктів.

Основні результати. У результаті проведеного дослідження встановлено, що геоінформаційні системи є одним із ключових інструментів забезпечення ефективного девелопменту територій. Використання GIS дозволяє здійснювати комплексний просторовий аналіз земельних ділянок з урахуванням містобудівних, екологічних, інженерно-геологічних та соціально-економічних факторів. Це значно підвищує якість прийняття рішень та мінімізує ризики реалізації інвестиційних проєктів [4].

Одним із найважливіших напрямів застосування GIS є просторове планування територій (табл.1). За допомогою цифрових карт та геоінформаційного аналізу можливо визначити функціональне використання земель, рівень забезпеченості територій інженерною та транспортною інфраструктурою, наявність обмежень і сервітутів, а також оцінити перспективи розвитку територій. Такі підходи сприяють ефективному плануванню житлової, комерційної та промислової забудови [5].

Таблиця 1

Основні напрями застосування GIS у девелопменті нерухомості

Напрямок застосування	Характеристика
Просторове планування	Аналіз функціонального використання територій
Інвестиційний аналіз	Оцінка інвестиційної привабливості земельних ділянок
Містобудівний моніторинг	Контроль забудови та використання земель
Екологічний аналіз	Оцінка впливу забудови на навколишнє середовище
Інфраструктурний аналіз	Аналіз транспортної та інженерної забезпеченості
Моніторинг територій	Використання БПЛА та дистанційного зондування Землі

Суттєвого значення GIS набувають у процесі аналізу інвестиційної привабливості земельних ділянок. Просторовий аналіз дозволяє оцінити близькість об'єкта до транспортних вузлів, соціальної інфраструктури, інженерних мереж та інших важливих факторів. Це забезпечує можливість швидкого прийняття рішень щодо доцільності реалізації девелоперських проєктів.

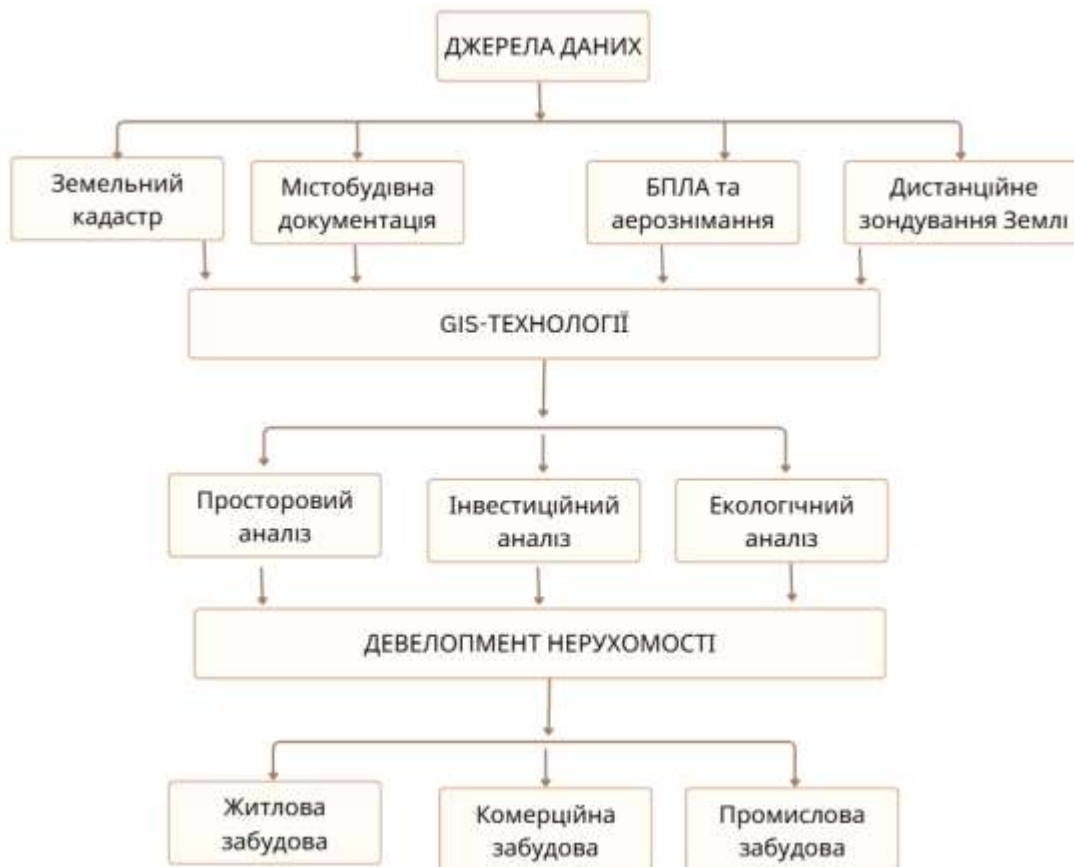


Рис. 1. Використання GIS у системі девелопменту нерухомості

Важливим напрямом розвитку сучасних GIS-технологій є їх поєднання з безпілотними літальними апаратами та дистанційним зондуванням Землі. Використання БПЛА дозволяє оперативно отримувати актуальні ортофотоплани, цифрові моделі рельєфу та просторові дані високої точності. Такі технології забезпечують ефективний моніторинг забудови, контроль використання земель та підвищення точності проектування [6].

У сучасних умовах важливу роль відіграє також інтеграція GIS із концепцією Smart City. Геоінформаційні системи використовуються для управління міською інфраструктурою, аналізу транспортних потоків, планування розвитку територій та забезпечення ефективного функціонування міського середовища. Використання GIS у системах «розумного міста» дозволяє підвищити ефективність управління територіальними ресурсами та покращити якість життя населення.

Особливого значення GIS набувають у процесах післявоєнного відновлення територій України. Геоінформаційні системи забезпечують можливість оперативного аналізу пошкоджених об'єктів нерухомості, оцінки стану інфраструктури та планування відбудови населених пунктів. Використання цифрових просторових даних дозволяє формувати ефективні моделі розвитку територіальних громад та оптимізувати процеси реконструкції територій [7].

Проведене дослідження підтверджує, що використання GIS забезпечує підвищення ефективності управління територіями та сприяє розвитку сучасного ринку нерухомості. Поєднання геоінформаційних систем із цифровими технологіями створює передумови для формування інноваційних підходів у сфері девелопменту та забезпечення сталого розвитку територій.

Висновки. Отже, геоінформаційні системи є важливим інструментом сучасного девелопменту нерухомості. Їх використання забезпечує ефективне управління просторовими даними, підвищує точність аналізу територій та сприяє прийняттю обґрунтованих управлінських рішень.

GIS-технології дозволяють оптимізувати процеси просторового планування, контролю використання земель, моніторингу забудови та оцінки інвестиційної привабливості територій. Поєднання геоінформаційних систем із безпілотними літальними апаратами, дистанційним зондуванням Землі та цифровими моделями територій створює нові можливості для розвитку ринку нерухомості.

В умовах цифровізації та післявоєнного відновлення України GIS стають невід'ємною складовою управління територіальним розвитком, забезпечення сталого землекористування та реалізації інноваційних девелоперських проєктів.

Список літератури:

1. Перович Л. М., Перович Л. Л. Геоінформаційні системи і бази даних : навч. посіб. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. 236 с.
2. Про Національну інфраструктуру геопросторових даних : Закон України від 13.04.2020 р. № 554-IX. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text> (дата звернення: 10.05.2026).
3. Земельний кодекс України : Закон України від 25.10.2001 р. № 2768-III. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text> (дата звернення: 10.05.2026).
4. Дьомін М. М. Містобудівні інформаційні системи: сучасний стан та перспективи розвитку. Київ : Логос, 2019. 312 с.
5. Про регулювання містобудівної діяльності : Закон України від 17.02.2011 р. № 3038-VI. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text> (дата звернення: 10.05.2026).
6. Тревого І. С., Баландюк О. В. Використання безпілотних літальних апаратів у геодезії та землеустрої. Геодезія, картографія і аерофотознімання. 2021. Вип. 93. С. 45–52.
7. Палеха Ю. М. Просторове планування територій в умовах відновлення України. Містобудування та територіальне планування. 2023. № 82. С. 95–102.

УДК 332.2

ЛІЗУНОВА А.П.

К.т.н., доцент, доцент кафедри землеустрою і кадастру

lizunova.ap@kpi.ua

orcid.org/0000-0003-1571-4463

СВИРИДОВСЬКА С.М.

Асистент кафедри землеустрою та кадастру,

svyrydovska.sm@kpi.ua

orcid.org/0000-0001-8999-9903

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

ЗАСТОСУВАННЯ ФАКТОРІВ SWAP АНАЛІЗУ У ДЕВЕЛОПМЕНТІ НЕРУХОМОСТІ

Анотація. У статті досліджено методику SWAP-аналізу як практичного інструменту оцінки земельних ділянок на початковому етапі інвестиційних проєктів у девелопменті. Розглянуто чотири ключові фактори: Size (Розмір), Water (Вода), Access (Доступ) та Proximity (Наближеність). Встановлено, що SWAP-аналіз дозволяє систематизувати процес вибору локації, виявити приховані інженерно-інфраструктурні ризики та забезпечити відповідність проєкту державним будівельним нормам. Особливу увагу приділено впливу кожного фактору на економічну рентабельність, ліквідність майбутнього житла та формування стійкого міського середовища. Наукове обґрунтування методики підтверджує її ефективність для прийняття управлінських рішень, спрямованих на мінімізацію фінансових втрат девелопера.

Ключові слова. SWAP-аналіз, девелопмент нерухомості, земельна ділянка, інвестиційні ризики, містобудівні норми.

Вступ. Будівельна галузь є стратегічною основою економіки, виступаючи головним мультиплікатором для розвитку промисловості, фінансового сектору та соціальної сфери. [1] В умовах інтенсивної урбанізації та дефіциту вільних міських територій критичного значення набуває раціональна оцінка земельних ділянок для будівництва.

SWAP-аналіз виник у професійному середовищі забудовників та інвесторів як неакадемічний, але високоефективний інструмент систематизації досвіду. На відміну від класичного SWOT-аналізу, що оцінює стратегічні перспективи, [1] SWAP фокусується на конкретних фізичних та технічних характеристиках території. Його використання дозволяє фахівцям швидко комунікувати з інвесторами, пояснюючи доцільність вибору конкретної локації через призму інженерних та економічних ризиків.

Мета. Метою статті є наукове обґрунтування та деталізація складових SWAP-аналізу (Size, Water, Access, Proximity) для прийняття обґрунтованих рішень

при виборі земельних ділянок під багатоквартирне будівництво, а також аналіз їхнього впливу на фінансову стійкість девелоперського проєкту.

Основні результати. Методологія SWAP базується на аналізі чотирьох фундаментальних параметрів, кожен з яких прямо корелює з капіталізацією об'єкта та його життєздатністю.

Фактор S — Size (Розмір) [2,5], це комплексний регуляторний показник, що виходить за межі простої площі ділянки. Він включає оцінку геометричних параметрів, форми та топографії (рельєфу).

Геометрія та форма: Ділянки правильної форми (квадратні, прямокутні) є найбільш рентабельними, оскільки дозволяють максимально ефективно використовувати площу забудови. Вузькі або трапецієподібні ділянки обмежують архітектурні можливості та вимагають нестандартних рішень, що здорожчує проєкт.

Рельєф: Складний ландшафт вимагає масштабних земляних робіт, влаштування підпірних стінок та індивідуального розрахунку фундаментів, що суттєво підвищує вартість "нульового циклу".

Нормативні обмеження: Розмір ділянки у поєднанні з поверховістю визначає допустиму щільність забудови. Встановлено обернену залежність: чим вищий будинок, тим меншим є допустимий відсоток забудови ділянки (наприклад, для 11 поверхів і вище — не більше 30%). Також площа повинна забезпечувати розміщення дитячих майданчиків (0,7 кв.м/особу) та зон відпочинку.

Фактор W — Water (Вода), [1] стан водних ресурсів на ділянці є критичним для визначення бюджету будівництва.

Ґрунтові води: високий рівень залягання вод потребує дорогої гідроізоляції та влаштування дренажних систем. Ігнорування цього фактору може призвести до руйнування конструкцій або затоплення підвалів.

Інфраструктура та ризики: аналізується доступ до централізованого водопостачання та оцінюються ризики паводків. Якщо підключення до мережі неможливе, девелопер змушений інвестувати у свердловини, що потребує додаткових геологічних розрахунків.

Фактор A — Access (Доступ), [1,5] цей фактор визначає логістичну зручність та вартість підключення до енергосистем.

Транспортна логістика: оцінюється якість під'їзних шляхів для важкої будівельної техніки. Відсутність асфальтованої дороги на початковому етапі створює приховані витрати на доставку матеріалів.

Інженерні мережі: вартість приєднання до електромереж, газопроводу та каналізації прямо залежить від відстані до точок підключення та необхідної потужності. Якщо мережі в районі перевантажені, девелопер може бути змушений модернізувати трансформаторні підстанції за власний рахунок.

Фактор P — Proximity (Наближеність), [3,4] це інтегрований показник якості міського середовища, що визначає майбутню ринкову ліквідність житла.

Соціальна доступність: важливою є пішохідна відстань до об'єктів повсякденного попиту (магазини, аптеки) та закладів освіти. Для шкіл та садків доступність регулюється нормами інсоляції, а для транспортних вузлів встановлені чіткі радіуси (наприклад, до зупинок — 500-600 м, до метро — 500-700 м).

Транспортна ефективність: у великих містах нормативний час на дорогу до місця праці не повинен перевищувати 45 хвилин для 90% мешканців.

Санітарна безпека: наближеність також оцінює захисні розриви від джерел дискомфорту. Наприклад, житло має бути віддалене на 300 м від кладовищ, на 100-200 м від складів палива та на певну відстань від магістралей для захисту від шуму

Висновки.

SWAP-аналіз виступає незамінним фільтром для девелоперів, дозволяючи виявити приховані проблеми ділянки ще на етапі ідеї. Систематична оцінка за факторами Size, Water, Access та Proximity забезпечує:

Мінімізацію фінансових ризиків, запобігаючи непередбачуваним витратам на фундаменти чи прокладання віддалених комунікацій.

Юридичну чистоту проєкту через дотримання жорстких нормативів щільності забудови, інсоляційних розривів та санітарних зон.

Високу конкурентоспроможність, оскільки врахування факторів наближеності та доступу гарантує комфорт мешканців та екологічну безпеку середовища.

Таким чином, адекватне використання методології SWAP є фундаментом для створення стійкого та функціонально повного житлового простору в умовах інтенсивного розвитку міст.

Список літератури:

4. Лізунова А.П., Титаренко М.В. Прийняття рішень при виборі земельних ділянок під об'єкти будівництва Управління розвитком складних систем. Київ, 2025. № 63. С.137-141 <https://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-63/137-141.pdf>

5. LIZUNOVA, A., & LYTVYNENKO, I. Taking into account size factor when selecting a land plot for multi-family housing construction. *Ways to Improve Construction Efficiency*, 1(56), 170–176. [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2025.56\(1\).170-176](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2025.56(1).170-176) <http://ways.knuba.edu.ua/article/view/347922>

6. Лізунова А.П. Фактор наближеності при виборі земельної ділянки для багатоквартирного будівництва. Управління розвитком складних систем. Київ, 2025. № 64. С. 201 – 205, <https://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-64/201-205.pdf>

7. Закон України "Про регулювання містобудівної діяльності" Відомості Верховної Ради України, 2011, № 34 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>

8. ДБН Б.2.2-12:2019 "Планування і забудова територій" Наказ Міністерства регіонального розвитку, будівництва та житлово- комунального господарства України від 26.04.2019р. №104 https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074154596122232048?doc_type=2

УДК 332.7

ЛИТВИНЕНКО Ірина

К.т.н., доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

lytvynenko.iv@knuba.edu.ua

orcid.org/0000-0002-4350-8563

ВПЛИВ ЗАКОНОДАВЧИХ ЗМІН В СФЕРІ ДЕВЕЛОПМЕНТУ НЕРУХОМОСТІ

Анотація. В роботі розглянуто вагомі зміни в законодавстві України, що мають суттєвий вплив на реалізацію інвестиційних проєктів в сфері девелопменту нерухомості в період дії військового часу, зокрема щодо проведення громадських слухань як обов'язкового публічного заходу для врахування громадських інтересів, що мають проводитися для містобудівної документації місцевого рівня. Відзначено зміни законодавства, що посилюють значення детальних планів територій при встановленні функціонального призначення територій у громадах; зміни у термінах запровадження Містобудівного кадастру та зміни правил щодо оприлюднення містобудівної документації з обмеженим доступом; спрощення порядку зміни цільового призначення земельних ділянок для розміщення промислових, складських об'єктів, інженерної та енергетичної інфраструктури а також деяких інших нормативних документів.

Ключові слова: девелопмент нерухомості, містобудівна документація, громадські слухання, спрощений механізм зміни цільового призначення земельних ділянок, захисні споруди

Вступ. Нерухомість, до якої відноситься вся сукупність житлової, комерційної, промислової та інших є невідомою і вагомою часткою матеріальних активів кожної держави. Нестабільність функціонування ринку нерухомості в умовах повномасштабного вторгнення, а також нові виклики, що з'явилися при цьому, вимагають нових підходів до багатьох етапів девелопменту нерухомості, зокрема, всебічного вивчення умов реалізації кожного проєкта, починаючи від ретельного вивчення ринку, споживачів майбутнього продукту, умов фінансування, підбору команди, пошуку земельної ділянки, отримання необхідних погоджень та дозволів для проведення різних робіт тощо. Тому чітке розуміння змін законодавства в сфері девелопменту є запорукою успішного втілення будь-якого проєкту.

Мета. Виявити та проаналізувати основні напрямки змін українського законодавства за останні роки, а саме за період військового стану, що мають вплив на різні стадії девелопменту нерухомості, зокрема, зроблено акцент впливу змін на земельну та планувальну складову при реалізації проєктів.

Основні результати. За період після 2021 року було прийнято низку нормативних та законодавчих акти, які справили вплив на виділення земельних

ділянок для майбутніх об'єктів девелопменту та планувальні процеси як в межах, так і за межами населених пунктів. Зокрема, було прийнято Постанову Кабінету Міністрів України № 1196 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 25 травня 2011 р. № 555» [1], якою вносяться зміни щодо проведення громадських слухань стосовно проєктів містобудівної документації на місцевому рівні. Постановою вводиться ряд обов'язкових вимог та умов щодо проведення громадських слухань і самі громадські слухання визначені як обов'язковий публічний захід для врахування громадських інтересів, які необхідно проводити не тільки відносно генеральних планів та детальних планів території, а й у разі розроблення комплексних планів просторового розвитку території територіальної громади. Визначено умови проведення громадських слухань під час воєнного або надзвичайного стану в Україні або окремих її місцевостях та терміни проведення. Також в Постанові прописано, що обов'язковою є участь представників (фізичних осіб) від населення громади та населених пунктів (або старостинських округів, до яких входять населені пункти). Ще однією обов'язковою умовою є створення погоджувальної ради, яка раніше створювалась за необхідності.

Важливою зміною у здійсненні планування територій стало прийняття Постанови Кабінету Міністрів України № 1574 «Про внесення змін до постанов Кабінету Міністрів України від 1 вересня 2021 р. № 926 і від 9 серпня 2024 р. № 909» від 3 грудня 2025 року [2], яка підсилює роль детальних планів територій (ДТП) та запроваджує новий підхід щодо встановлення функціонального призначення територій у громадах. Серед важливих змін, запроваджених цією постановою, варто відзначити наступне: скасовано положення, що обмежували зміну функціонального призначення територій у межах ДПТ, однак натомість прийнято, що визначене в ДПТ функціональне призначення територій в межах цих функціональних зон мають бути внесені до Державного земельного кадастру. Також Постановою продовжено терміни впровадження вимог Містобудівного кадастру на 22 місяці та введена заборона, з міркувань безпеки, внесення до Реєстру містобудівної документації з обмеженим доступом. У відкритій частині Реєстру може міститися лише їх перелік. Разом з тим, згідно з Постановою [2] за допомогою ДПТ функціональну зону не можна змінити, а лише її деталізувати, якщо на територію є затверджений Комплексний план просторового розвитку або Генеральний план. І за допомогою ДПТ може бути змінене або встановлене функціональне призначення території, якщо на цій території діє Генеральний план, розроблений до 2021 року або він розроблений без урахування положень чинного законодавства, або якщо земельна ділянка розташована за межами населеного пункту, де містобудівна документація відсутня.

З прийняттям Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення порядку зміни цільового призначення земельних ділянок для залучення інвестицій з метою швидкої відбудови України» [3] з лютого 2024 року в Україні діє спрощений механізм визначення (зміни) цільового призначення земельних ділянок для розміщення об'єктів промисловості та

енергетики, що сприятиме їх відновленню. Цей порядок застосовується до земельних ділянок, що плануються для розміщення промислових, складських об'єктів, інженерної та енергетичної інфраструктури та розташовані поза межами населених пунктів, не мають затвердженої містобудівної документації на місцевому рівні, а також не належать до природно-заповідного, історико-культурного, водного фонду та інших обмежених категорій земель. Для зміни цільового призначення земельної ділянки достатньо наявності мотивованого висновку уповноваженого органу містобудування та архітектури. Такий порядок діятиме протягом дії воєнного стану та п'яти років після його припинення з метою реалізації інвестиційних проєктів та післявоєнного відновлення енергетичного та промислового секторів економіки держави.

Серед змін, що відчутно впливатимуть на реалізацію проєктів в сфері девелопменту варто також відзначити прийняття будівельних норм, а саме:

- ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» [4], що набув чинності з 1 листопада 2023 року, згідно якого обов'язкова наявність правильно облаштованих захисних споруд в усіх проєктах відбудови житлових і громадських будівель, у тому числі шкіл, лікарень, садочків;

- Національний класифікатор будівель і споруд НК 018-2023 [5], який набрав чинності із 1 січня 2024, що був розроблений та прийнятий для наближення національного законодавства до європейського, а саме узгодження з класифікацією типів споруд, розробленою Євростатом.

Будівництву тимчасового житла для розміщенню внутрішньо переміщених осіб сприяло затвердження в 2023 році «Порядку розроблення, погодження, оприлюднення схеми розміщення тимчасових споруд для життєзабезпечення населення, її складу та змісту, вимог до тимчасових споруд для життєзабезпечення населення, їх зведення, перенесення та демонтажу» [6].

Висновки. Розглянуті зміни в законодавстві запроваджують механізми вирішення проблем, що виникли внаслідок збройної агресії росії та заповнюють прогалини в нормативно-правовій сфері девелопменту нерухомості. Своєчасне ознайомлення та врахування законодавчих змін сприятимуть успішній реалізації проєктів.

Список літератури:

1. Постанова Кабінету Міністрів України № 1196 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 25 травня 2011 р. № 555» від 21.10.2022 року. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1196-2022-%D0%BF#Text>

2. Постанова Кабінету Міністрів України № 1574 «Про внесення змін до постанов Кабінету Міністрів України від 1 вересня 2021 р. № 926 і від 9 серпня 2024 р. № 909» від 3.12.2025 року. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1574-2025-%D0%BF#Text>

3. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення порядку зміни цільового призначення земельних ділянок для

залучення інвестицій з метою швидкої відбудови України» від 6.02.2024 року № 3563-ІХ. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3563-20#Text>

4. ДБН В.2.2-5:2023 «Захисні споруди цивільного захисту» Наказ Міністерства розвитку громад, територій та інфраструктури України від 10.08.2023 року № 702. Електронний ресурс. Режим доступу: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3225773063500990463?doc_type=2

5. Національний класифікатор будівель і споруд НК 018-2023. Наказ Міністерства економіки України від 16.05.2023. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v3573930-23#Text>

6. Постанова Кабінету Міністрів України № 904 «Про затвердження Порядку розроблення, погодження, оприлюднення схеми розміщення тимчасових споруд для життєзабезпечення населення, її складу та змісту, вимог до тимчасових споруд для життєзабезпечення населення, їх зведення, перенесення та демонтажу» від 4.08.2023 року. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/904-2023-%D0%BF#Text>

УДК 338.242:69:005.591.6

ІЛЬІН Олег

*Д.т.н., професор, професор кафедри управління проєктами,
orcid.org/0009-0005-8805-8147*

МОЙСЄНКО Микола

*Аспірант
orcid.org/0009-0001-4016-9500*

Київський національний університет будівництва і архітектури, Київ

ІННОВАЦІЙНІ МЕХАНІЗМИ ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЄКТІВ У BANI-СЕРЕДОВИЩІ

Анотація. У тезах обґрунтовано інноваційні механізми підвищення стійкості девелоперських проєктів у BANI-середовищі. Встановлено, що результативність забезпечення стійкості визначається комплексним поєднанням AI-аналітики, governance-механізмів даних, цифрових двійників, модульного будівництва та адаптивного фінансово-інституційного забезпечення. Обґрунтовано, що зазначене поєднання забезпечує зниження крихкості, послаблення тривожності, локалізацію нелінійних ефектів та підвищення передбачуваності управлінських рішень.

Ключові слова. BANI-середовище, проєктна стійкість, девелоперський проєкт, data governance, AI-аналітика.

Вступ. Післявоєнна ревіталізація економічної системи України потребує переформатування акцентів уваги з традиційного управління ризиками на забезпечення стійкості девелоперських проєктів у довгостроковій перспективі. На сучасному етапі дане BANI-середовище фактично означає поєднання крихкості, тривожності, нелінійності та незбагненності, у зв'язку з чим лінійна логіка планування втрачає достатній рівень результативності, а девелоперський проєкт потребує багаторівневої архітектури адаптації [1].

Мета. Метою дослідження є обґрунтування інтегрованої архітектури адаптації девелоперського проєкту в BANI-середовищі шляхом поєднання цифрових, організаційних, виробничих та фінансово-інституційних механізмів у єдину модель підвищення проєктної стійкості.

Основні результати. За умови, що домінуючою ознакою девелоперського проєкту виступає крихкість, доцільним є здійснення заходів із впровадження AI-орієнтованого адаптивного управління, яке включає предиктивну аналітику, динамічне моделювання, платформи стейкхолдерської взаємодії та функціональну надлишковість команди; внаслідок чого забезпечується випереджальне реагування на критичні відхилення параметрів середовища [1]. В іншому випадку, коли визначальною стає тривожність, першочергового значення набуває прозора комунікація, AI-підтримуване інформування стейкхолдерів та безперервне оновлення рішень на підставі нових даних, що забезпечує зменшення поведінкової турбулентності та підвищення керованості проєктної поведінки.

За умови, що інформаційний контур девелоперського проекту функціонує на засадах governance-підходу до даних, відбувається структуризація планування, потоку та прикладного використання даних через топ-рівневий дизайн, стандартизацію, накопичення, зберігання та прикладну аналітику, у зв'язку з чим підвищується безпекова, реактивна та відновлювальна спроможність проектної організації [2]. З огляду на вищевказане, вважаємо за доцільне трактувати data governance як безпосередньо стійкий механізм, а не як другорядна ІТ-функція. В іншому випадку, коли девелоперський проект характеризується фрагментацією даних, доцільним є впровадження BIM-орієнтованих цифрових двійників, які забезпечують життєциклову інтеграцію даних, предиктивне технічне обслуговування, автоматизацію інспекцій та підтримку рішень на основі даних [3].

У виробничо-операційному вимірі доцільним є впровадження модульного будівництва, поєднаного з BIM, IoT, BEM та LCA. За умови, що девелоперський проект орієнтується на скорочення циклу реалізації, підвищення безпеки, ощадливості та екологічної результативності, такий механізм формує швидше, безпечніше та більш стале середовище створення продукту [4]. Фінансово-інституційне доповнення повинно передбачати сценарне картування ризиків, використання відкритих GIS-інструментів, формування фондів адаптації, а також застосування катастрофічних облігацій і параметричного страхування, у зв'язку з чим забезпечується попередньо організований захист від шоків [5]. Для українського середовища необхідним є доповнення до вищезазначеного переліку уніфікованими стандартами цифрового будівництва, пілотними проектами, грантовими програмами, субсидіями та державними інвестиційними фондами [6].

Для комплексного оцінювання та управління цими процесами пропонується формалізувати інтегровану архітектуру адаптації проекту. Рівень загальної стійкості девелоперського проекту в BANI-середовищі (R_{dev}) можна подати як цільову функцію, що максимізується через синергетичну взаємодію п'яти ключових інноваційних механізмів:

$$R_{dev} = f(AI, DG, DT, MC, FI) \rightarrow max$$

де:

- AI – блок AI-аналітики та адаптивного управління (долає крихкість і тривожність);
- DG – рівень імплементації governance-підходу до даних (підвищує безпекову, реактивну та відновлювальну спроможність);
- DT – ступінь впровадження BIM-орієнтованих цифрових двійників для інтеграції даних;
- MC – ефективність виробничо-операційного виміру на базі модульного будівництва (у поєднанні з IoT, BEM та LCA);
- FI – комплексність адаптивного фінансово-інституційного забезпечення.

За умови, що інформаційний контур функціонує на засадах governance-підходу (вектор DG), відбувається структуризація планування та потоку даних

через топ-рівневий дизайн. З огляду на це, data governance виступає не другорядною ІТ-функцією, а безпосередньо стійким механізмом. У випадках фрагментації даних критичним стає підключення змінної *DT* (цифрових двійників), що забезпечує предиктивне технічне обслуговування та автоматизацію інспекцій.

У виробничо-операційному вимірі максимізація функції стійкості вимагає залучення механізму *MC* (модульного будівництва), що дозволяє сформувати швидше, безпечніше та більш стале середовище створення продукту за рахунок скорочення циклу реалізації. Водночас фінансово-інституційне доповнення (*FI*) діє як запобіжник нелінійних ефектів, передбачаючи сценарне картування ризиків, формування фондів адаптації, використання катастрофічних облігацій і параметричного страхування для попередньо організованого захисту від шоків. Специфіка українського середовища додатково вимагає розширення змінної *FI* через уніфіковані стандарти цифрового будівництва, грантові програми та державні інвестиційні фонди.

Наукова новизна дослідження полягає в обґрунтуванні необхідності переходу від розрізненого використання ІТ-функцій до формування єдиної "інтегрованої архітектури адаптації".

Висновки. З огляду на вищевказане, вважаємо за доцільне констатувати, що підвищення стійкості девелоперських проєктів у BANI-середовищі повинно розглядатися як процес формування інтегрованої архітектури адаптації. За умови максимізації функції загальної стійкості (R_{dev}) через поєднання AI-аналітики, governance-механізмів даних, цифрових двійників, модульного будівництва та адаптивного фінансового забезпечення, даний комплекс інструментів надає девелоперському проєкту здатність до попередження, поглинання та відновлення шоківих впливів.

Практичне значення отриманих результатів полягає у формуванні прикладного інструментарію для забезпечення попередньо організованого захисту від шоків. Запропоновані механізми, зокрема використання відкритих GIS-інструментів, катастрофічних облігацій та параметричного страхування, у поєднанні з уніфікованими стандартами цифрового будівництва, можуть бути використані як концептуальна основа для розроблення програм підтримки цифрового будівництва, інвестиційного планування та ризикоорієнтованого управління девелоперськими проєктами.

Список літератури:

1. Bushuyev S., Chumachenko I., Galkin A., Bushuiev D., Dotsenko N. (2025) Sustainable Development Projects Implementing in BANI Environment Based on AI Tools // Sustainability. Vol. 17(6). Article 2607. URL: <https://doi.org/10.3390/su17062607>
2. Hua Y., Kang M., Yao H., Fu Y. (2025) How to Foster Project Organization Resilience in the Construction Industry: The Role of Data Governance Capabilities // Buildings. Vol. 15(8). Article 1219. URL: <https://doi.org/10.3390/buildings15081219>

3. Wang Y., Rezaei A., Hicks S. (2026) Digital Twins in the Construction Industry: A Systematic Review of Current Practices and Future Directions // Journal of Information Technology in Construction (ITcon). Vol. 31. P. 149–179. URL: <https://doi.org/10.36680/j.itcon.2026.007>

4. Parracho D. F. R., Nour El-Din M., Esmaeili I., Freitas S. S., Rodrigues L., Poças Martins J., Corvacho H., Delgado J. M. P. Q., Guimarães A. S. (2025) Modular Construction in the Digital Age: A Systematic Review on Smart and Sustainable Innovations // Buildings. Vol. 15(5). Article 765. URL: <https://doi.org/10.3390/buildings15050765>

5. OECD. (2025) Future-Proofing Real Estate Investment. Paris: OECD Publishing. URL: https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/11/future-proofing-real-estate-investment_f3d78bbb/2dd12063-en.pdf (дата звернення: 23.04.2026).

6. Сичов О., Фесун А., Рижаківа Г., Чуприна Ю., Рубцова С., Дубина Н. (2025) Інвестиційне забезпечення цифрового будівництва в умовах післявоєнної відбудови України // Financial and Credit Activity Problems of Theory and Practice. Т. 5(64). С. 384–396. URL: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.5.64.2025.4867>

ЛІНЧУК Софія

Студентка

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

linchuk_ss-2025@knuba.edu.ua

orcid.org/0009-0004-8984-1988

РЕКРЕАЦІЙНИЙ ДЕВЕЛОПМЕНТ ЯК ФАКТОР ПРОСТОРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ПРИМІСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

Анотація. У роботі розглянуто рекреаційний девелопмент як один із ключових чинників трансформації приміських територій. Проаналізовано передумови його розвитку, зокрема зростання попиту на заміський відпочинок, підвищення інвестиційної привабливості земель поблизу великих міст та зміни у способі життя населення. Визначено основні напрями просторових змін, що проявляються у зміні функціонального використання земель, формуванні рекреаційних кластерів і розвитку інфраструктури. На прикладі приміських територій Києва показано, що поширення рекреаційних комплексів сприяє підвищенню економічної цінності територій, але водночас потребує ефективного регулювання з метою забезпечення сталого розвитку та збереження природного середовища.

Ключові слова: рекреаційний девелопмент, приміські території, просторовий розвиток, трансформація землекористування, рекреаційна інфраструктура

Вступ. У сучасних умовах розвитку міст спостерігається активна трансформація приміських територій, що зумовлена зміною підходів до їх використання та зростанням ролі рекреаційної функції. Території, які раніше переважно використовувалися для ведення сільського господарства або індивідуальної житлової забудови, поступово залучаються до процесів формування рекреаційних комплексів і об'єктів відпочинку. Такі зміни відповідають загальним тенденціям розвитку туристично-рекреаційного потенціалу регіонів, який розглядається як один із чинників забезпечення сталого соціально-економічного розвитку [3].

Водночас розвиток приміських територій України відбувається в умовах повномасштабної війни, що суттєво вплинуло на характер їх використання. У 2022 році значна частина територій Київської області перебувала під тимчасовою окупацією, що призвело до порушення звичних процесів господарського освоєння та використання земель. У зв'язку з цим актуалізується необхідність попереднього обстеження територій, зокрема проведення розмінування, а також перевірки земель на наявність стихійних поховань загиблих, що є важливою передумовою їх подальшого безпечного використання.

Важливу роль у цих процесах відіграє нормативно-правове регулювання, зокрема положення Закону України «Про землеустрій», який визначає засади

раціонального використання та охорони земель, а також необхідність урахування суспільних інтересів при плануванні територій [1]. У наукових дослідженнях підкреслюється, що формування рекреаційних комплексів сприяє не лише розвитку окремих територій, а й активізації економіки регіонів у цілому [2; 4].

З огляду на це, рекреаційний девелопмент набуває значення важливого чинника просторових змін, що впливає на структуру, функціональне призначення та характер використання приміських територій.

Мета. Метою роботи є дослідження особливостей розвитку рекреаційного девелопменту та визначення його впливу на трансформацію просторового середовища приміських територій з урахуванням сучасних умов, зокрема наслідків воєнних дій, а також аналіз змін у структурі землекористування під впливом формування рекреаційної інфраструктури.

Основні результати. У результаті дослідження встановлено, що розвиток рекреаційного девелопменту в приміських зонах обумовлений комплексом соціально-економічних і просторових факторів. Серед основних передумов слід виділити зростання попиту на короткостроковий відпочинок поблизу великих міст, підвищення мобільності населення, а також зміну стилю життя, що орієнтується на поєднання урбанізованого середовища з природними умовами. За оцінками профільних досліджень, до 60–70% мешканців великих міст віддають перевагу відпочинку у радіусі до 100 км від місця проживання, що стимулює розвиток відповідної інфраструктури. Як зазначається у наукових працях, туристично-рекреаційний потенціал територій виступає основою їх подальшого розвитку та залучення інвестицій [3].

Водночас специфікою сучасного етапу є вплив воєнних дій на використання приміських територій. Території Київської області, зокрема Бучанського, Вишгородського та Броварського районів, які у 2022 році перебували під окупацією, зазнали значних змін у структурі землекористування та потребували проведення комплексу відновлювальних заходів. За даними відкритих джерел, тисячі гектарів земель потребували обстеження та очищення від вибухонебезпечних предметів. Проведення розмінування, інженерно-геодезичних вишукувань, а також перевірка територій на наявність стихійних поховань стали обов'язковими етапами перед відновленням будь-якої господарської діяльності. Це суттєво вплинуло на строки реалізації девелоперських проєктів і збільшило їх вартість у середньому на 10–20% через додаткові підготовчі роботи.

Рекреаційний девелопмент реалізується через створення спеціалізованих комплексів, що поєднують функції відпочинку, проживання та обслуговування. На прикладі приміських територій Києва можна спостерігати формування таких об'єктів, як ULIS, Shelest, Equides Club, Sosnovel, Morewell, Glibivka Family Park. Більшість із них розташовані на відстані 20–50 км від столиці та займають площі від кількох гектарів до десятків гектарів. Наприклад, Equides Club поєднує готельну, спортивну та рекреаційну функції, тоді як Shelest і Sosnovel орієнтовані на формат заміського відпочинку з розвинутою інфраструктурою. Їх поява свідчить

про формування сталого попиту на рекреаційні послуги та поступове відновлення територій після воєнних подій.

Аналіз показує, що під впливом таких проєктів відбувається зміна функціонального використання земель: частина територій, які раніше мали сільськогосподарське або інше призначення, трансформується у рекреаційні зони. За оцінками ринку, вартість земельних ділянок у приміських зонах рекреаційного розвитку може зростати на 30–50% після реалізації інфраструктурних проєктів. Це супроводжується розвитком транспортної доступності, інженерних мереж та сервісної інфраструктури. У наукових дослідженнях наголошується, що рекреаційні комплекси виконують роль каталізатора економічної активності, сприяють створенню робочих місць і формують нові точки економічного зростання [2; 4].

Разом із тим трансформація просторового середовища має системний характер і включає інтеграцію природних, соціальних та господарських елементів. Дослідження показують, що приміські території поступово перетворюються на багатофункціональні простори, які поєднують рекреаційні, житлові та сервісні функції, формуючи новий тип просторової організації територій [5]. Водночас надмірна концентрація таких об'єктів може створювати додаткове навантаження на природне середовище, що потребує врахування екологічних обмежень при плануванні.

Таким чином, рекреаційний девелопмент виступає важливим фактором просторової трансформації приміських територій навіть в умовах воєнних викликів. Його розвиток сприяє економічному відновленню регіонів, однак потребує комплексного підходу до планування, обов'язкового врахування питань безпеки, а також дотримання принципів раціонального використання земель і сталого розвитку територій.

Висновки. У результаті проведеного дослідження встановлено, що рекреаційний девелопмент є одним із ключових чинників трансформації приміських територій, який визначає сучасні напрями їх просторового розвитку. Його поширення зумовлене зміною потреб населення, зростанням попиту на замський відпочинок та підвищенням інвестиційної привабливості територій, розташованих у межах транспортної доступності великих міст.

Визначено, що під впливом розвитку рекреаційних проєктів відбувається зміна функціонального використання земель, формування нових просторових структур і зростання ролі багатофункціональних територій. Приклади реалізації сучасних об'єктів у приміській зоні Києва, зокрема ULIS, Shelest, Equides Club, Sosnovel, Morewell, Glibivka Family Park, підтверджують наявність сталої тенденції до формування рекреаційних кластерів, які виступають новими центрами тяжіння поза межами міста.

Водночас встановлено, що розвиток рекреаційного девелопменту в Україні відбувається в умовах впливу воєнних факторів. Території, які зазнали окупації у 2022 році, потребують попереднього проведення комплексу заходів, зокрема

розмінування, інженерного обстеження та перевірки на наявність стихійних поховань. Це формує додаткові вимоги до використання земель і впливає на процеси планування та реалізації девелоперських проектів.

Обґрунтовано, що ефективний розвиток рекреаційного девелопменту потребує належного регулювання землекористування, врахування екологічних обмежень та забезпечення балансу між господарською діяльністю і збереженням природного середовища. У цьому контексті особливого значення набуває дотримання принципів сталого розвитку, що дозволяє забезпечити довгострокову ефективність використання приміських територій.

Список літератури:

1. Закон України «Про землеустрій» № 858-IV (2003, 22 травня). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#n490>
2. Неізнана, В. С. (2015). Рекреаційний комплекс — передумова ефективного розвитку та функціонування регіону та економіки України в цілому. *Економіка та держава*, (6), 141–144. URL: http://www.economy.in.ua/pdf/6_2015/34.pdf
3. Машіка, Г., & Грабар, М. (2025). Туристично-рекреаційний потенціал регіонів як основа сталого соціально-економічного розвитку. DOI: <https://doi.org/10.54929/2786-5738-2025-21-12-01>
4. Носирев, О. О. (н.д.). Туристично-рекреаційний комплекс як складова активізації регіонального розвитку. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/items/bd448847-6d82-48eb-b60a-b17e4096b013>
5. Сич, В. А., Яворська, В. В., Коломієць, К. В., & Приходько, З. В. (2023). Дослідження рекреаційного середовища міста та приміської зони – концептуальні підходи. DOI: [https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2\(43\).292739](https://doi.org/10.18524/2303-9914.2023.2(43).292739)

Section 2.

Modern ways of spatial development transformations

Секція 2.

Сучасні шляхи трансформацій просторового розвитку

TREHUB Mykola

*Dr. of Sciences (Tech.), professor of the Department of Geodesy
Dnipro University of Technology
tregub.m.v@nmu.one
orcid.org/0000-0002-2205-5622*

PARTICIPATION IN LAND MANAGEMENT RECOVERY PROJECTS

Abstract. Post-war reconstruction requires a paradigm shift from centralized administration to participatory land management. This research substantiates the integration of digital governance tools, such as the DREAM platform, and a three-stage participatory planning model into recovery projects for decentralized territorial communities. By prioritizing local and displaced citizen engagement in accordance with the Aarhus Convention, municipalities can create transparent investment passports. The findings demonstrate that digital-first participatory frameworks not only ensure democratic legitimacy and social cohesion but also serve as a vital engine for local economic resilience. Ultimately, inclusive spatial planning is essential for sustainable national rebirth.

Keywords. Participatory land management, post-war recovery, collaborative governance, spatial planning, digital ecosystems.

Introduction. The post-war reconstruction of territorial communities presents an unprecedented land management challenge, defined heavily by severe physical destruction and massive demographic displacement. Physically, the landscape has been drastically altered, with thousands of hectares contaminated by explosive remnants of war. Demining is not merely a technical prerequisite; it dictates the spatial reality of recovery. Simultaneously, the demographic fabric of municipalities has been torn apart. Millions of citizens are now internally displaced persons or refugees, severed from their home territories. This dual crisis creates complex uncertainty where traditional administration faces a fractured environment and an absent population, complicating efforts to re-establish functional, cohesive communities.

To navigate this complexity, a fundamental paradigm shift is required. Conventional, top-down technocratic governance is insufficient to address localized post-war recovery. Instead, decentralized territorial communities must become the central actors, employing inclusive participatory land management frameworks. Integrating citizen participation into recovery projects is a strategic necessity. Authentic community engagement ensures the democratic legitimacy of spatial plans, prevents conflicts, and leverages invaluable local knowledge. Empowering both resident and displaced citizens to collaboratively shape their rebuilt environments is the only viable pathway to ensure post-war spatial planning is equitable, sustainable, and reflective of the community's vision for its future.

Aim of the research. The aim of this research is to substantiate the integration of participatory land management and digital tools in post-war recovery projects to ensure inclusive and sustainable territorial reconstruction.

Results. The unprecedented scale of post-war reconstruction created a challenge for land management, characterized by millions of hectares of contaminated land, shattered tax bases, and destroyed property rights [1]. Traditional, top-down technocratic administration is insufficient to address these multifaceted crises. Instead, a fundamental shift toward inclusive, participatory land management is required to ensure democratic legitimacy and social equity [2, 3]. Recovery is not merely a large-scale construction project; it is a re-founding of the relationship between communities and their land. Consequently, the decentralized territorial community becomes the central actor in the recovery process.

To operationalize this shift, an analytical framework for collaborative governance is essential. A transdisciplinary methodology facilitates a structured, three-stage model for post-conflict land-use planning [4]. The first stage, goal determination, necessitates participatory visioning where local residents actively shape the integrated spatial plan. The second stage involves a rigorous analysis of sustainable development factors, ensuring that environmental constraints, such as demining requirements, are reconciled with social needs. The final stage, the evaluation of expediency and efficiency, focuses on resource optimization and the functional valuation of land. This structured approach ensures that the invaluable local knowledge of residents is systematically integrated into spatial planning, thereby preventing conflicts and improving the quality of recovery projects [5].

Translating this theoretical three-stage model into practice requires a robust, accessible infrastructure. In the context of post-war recovery, digital ecosystems – most notably the DREAM platform and ProZorro.Sale – are not merely administrative data repositories; they function as the actual platforms where continuous community participation takes place [6]. Moving beyond the limitations of traditional, localized town hall meetings, these digital environments facilitate a dynamic, two-way dialogue. Citizens, civil society organizations, and local businesses can use these platforms to directly inform public discussions, propose spatial modifications, and monitor the lifecycle of recovery projects from funding to completion. This digital-first approach elevates the community's role from tokenistic consultation to genuine partnership and empowerment, ensuring that the participatory process is a fundamental driver of reconstruction [7].

Furthermore, locating participation within these digital platforms ensures that spatial planning directly supports localized economic resilience. Through the collaborative visioning facilitated online, territorial communities can identify and develop investment passports for specific, pre-planned, and de-mined districts. Because these districts have been vetted through public, digital discourse, they carry a high degree of social consensus. When these parcels are subsequently brought to market via transparent digital auctions, the community actively converts its jointly developed spatial plan into

tangible municipal revenue [1, 2]. This mechanism proves that democratic participation and resource-efficient land use are not mutually exclusive, but rather mutually reinforcing [3].

Crucially, leveraging digital platforms as the primary locus of participation addresses the most severe demographic challenge of post-war land management: the integration of physically absent populations. With millions of internally displaced persons (IDPs) and refugees separated from their home municipalities, traditional planning models risk disenfranchising a massive portion of the citizenry. Digital participatory ecosystems bridge this geographic divide, empowering remote residents to exercise their rights and contribute their historical knowledge to the rebuilding of their neighborhoods. This approach rigorously aligns with the European benchmark established by the Aarhus Convention, guaranteeing public participation in spatial decision-making regardless of displacement [4]. By systematically embedding both resident and remote local knowledge into the territorial plan, municipalities ensure that post-war recovery projects achieve unparalleled democratic legitimacy, social cohesion, and sustainable viability [5].

Conclusions. The transition toward participatory land management in post-war recovery represents a critical juncture for territorial communities. As this research demonstrates, the unprecedented challenges of physical destruction, demographic displacement, and economic instability cannot be resolved through conventional, centralized administration. Instead, reconstruction must be anchored in the democratic empowerment of residents, positioning the decentralized territorial community as the primary architect of its own spatial and economic future.

By institutionalizing a structured, three-stage participatory model – encompassing goal determination, sustainability analysis, and efficiency evaluation – municipalities can systematically integrate invaluable local knowledge into comprehensive spatial plans. Crucially, the operationalization of this model relies on a digital-first governance infrastructure. Ecosystems such as the DREAM platform and ProZorro.Sale transcend traditional barriers to civic engagement, transforming spatial planning from a static bureaucratic procedure into a dynamic, continuous dialogue. These digital environments are particularly vital for upholding the benchmarks of the Aarhus Convention, ensuring that internally displaced persons and refugees retain their fundamental right to shape the recovery of their home districts despite their physical absence.

Furthermore, this participatory framework directly catalyzes local economic resilience. When communities collaboratively develop and vet investment passports for de-mined, pre-planned districts, they generate a high degree of social consensus that significantly mitigates risks for future investors. The transparent digital auctioning of these parcels seamlessly converts democratic spatial visions into tangible municipal revenues.

Ultimately, the successful integration of digital participatory instruments in land management is not merely a technical upgrade – it is a strategic necessity. Authentic community engagement prevents resource-draining conflicts, enhances the qualitative outcome of spatial plans, and rebuilds the fractured social contract. To ensure sustainable

and inclusive recovery, policymakers must transition from administrative compliance to genuine community partnership, utilizing transparent land management as the fundamental engine of national rebirth.

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

References:

1. Arnstein, S. R. (1969). A Ladder of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216-224.
2. Innes, J. E., & Booher, D. E. (2004). Reframing public participation: strategies for the 21st century. *Planning Theory & Practice*, 5(4), 419-436.
3. Fung, A. (2006). Varieties of Participation in Complex Governance. *Public Administration Review*, 66, 66-75.
4. Malek, Ž., & Verburg, P. H. (2020). Mapping global patterns of land use decision-making. *Global Environmental Change*, 65, 102170.
5. Healey, P. (1997). *Collaborative Planning: Shaping Places in Fragmented Societies*. Macmillan International Higher Education.
6. Milanese, A. L., & Sibilla, M. (2025). Indigenous knowledge in territorial planning. An interdisciplinary conceptual framework. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 17(1), 230–251.
7. Pu, W., Zhang, A., & Wen, L. (2021). Can China's Resource-Saving and Environmentally Friendly Society Really Improve the Efficiency of Industrial Land Use? *Land*, 10(7), 751.

МАНЦЕВИЧ Юрій

Д.е.н., професор

Київський національний університет будівництва і архітектури

mantsevych.yu@knuba.edu.ua

orcid.org/0000-0002-2109-8495,

КОНЦЕПЦІЯ КОДЕКСУ ПРОСТОРОВОГО ПЛАНУВАННЯ ТА ЗАБУДОВИ ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ ЯК РУХ У НАПРЯМІ ЄВРОПЕЙСЬКОГО ПРОСТОРУ

Анотація. Тези спрямовані на акцентування уваги до проблеми прискореної адаптації законодавства України до директивних та рекомендаційних документів ХАБІТАТ ООН та Євросоюзу. Основна увага має бути приділена підвищенню ролі громадськості у прийнятті рішень щодо просторового планування і забудови території. Розроблена концепція Кодексу просторового планування та забудови території України (далі Кодекс) спрямовує нормотворчість у цьому руслі.

Ключові слова. концепція, кодекс, євросоюз, планування, забудова.

Вступ. 16 лютого 2026 року на засіданні Комітету з питань організації державної влади, місцевого самоврядування, регіонального розвитку та містобудування Верховної Ради України було розглянуто концепцію Кодексу просторового планування та забудови території України (далі Концепція). Концепція розроблена Робочою групою, утвореною при Комітеті з питань державної влади, місцевого самоврядування, регіонального розвитку і містобудування Верховної Ради України рішенням Комітету від 26.04.2023 року, керівником Робочої групи призначено Голову підкомітету з питань містобудування, благоустрою та земельних відносин у межах територій забудови – Бондар А.В. [1]. Концепція розроблена відповідно до Закону України про правотворчу діяльність [2].

Мета. Розкрити роль концепції як ключового інструменту формування основ внутрішньої політики держави у сфері просторового планування та забудови території України шляхом оновлення законодавства.

1. Передусім слід звернути увагу на формальний момент – в рішенні Комітету використана назва «Містобудівний кодекс України», проте під час дискусій учасники Робочої групи дійшли висновку, що термін «містобудування» є калькою російського терміну «градостроительство» і не відповідає змісту цієї сфери діяльності. В країнах Європи, з якою Україна прагне налагодити співпрацю, використовується термін «просторове планування» або «просторовий розвиток».

2. Ключовою відмінністю пострадянського і європейського підходів до правового регулювання суспільних відносин у сфері просторового планування і забудови територій є акцент на принципах взаємовідносин суб'єктів. В пострадянському підході система є жорстко централізованою та ієрархічною, яка

передбачає не стільки верховенство права, скільки верховенство адміністративного управління і чітке підпорядкування структур нижчого порядку структурам вищого порядку. В європейському підході перевага надається балансу інтересів і широкому залученню всіх суб'єктів правовідносин до управління територіями на всіх етапах від формування ідеї розроблення документації, її спрямування, змісту та обсягу, а також участі в підготовці проєкту документації, до затвердження і контролю за виконанням прийнятих рішень [3].

Під суб'єктами просторового планування і забудови територій в Концепції розглядався широкий спектр фізичних та юридичних осіб: фізичні особи (ті, кого часто називають пересічними громадянами), державні органи управління (починаючи від Верховної Ради, Президента та Кабінету Міністрів України), міністерства, відомства, органи місцевого самоврядування всіх рівнів, представники бізнесу, як окремих підприємств, так і професійних об'єднань, а також самоврядні громадські організації різного спрямування. Головною умовою участі всіх цих суб'єктів є їхня зацікавленість у найбільш оптимальному використанні територіальних ресурсів для забезпечення суспільних потреб.

Принциповою умовою запровадження європейського підходу є забезпечення рівності всіх учасників просторового планування і забудови територій. При прийнятті основних рішень має бути забезпечений баланс інтересів всіх учасників процесу. Для української ментальності доволі дивно виглядає декларація рівності інтересів Президента, міського голови, бізнесмена і пересічного мешканця територіальної громади. Проте саме цей принцип закладений у Конституції України, і задача Кодексу перетворити декларації на узгоджену систему правових норм [4].

3. Ще однією важливою відмінністю європейського підходу є домінування турботи про екологію, культурну спадщину і суспільні інтереси. Одним з найважливіших елементів природних ресурсів є земля.

Чинним Законом України про регулювання містобудівної діяльності вже запроваджено надзвичайно важливу вимогу щодо розроблення містобудівної і землевпорядної документації на місцевому рівні як єдиного цілісного проєкту [5]. Починаючи з 2021 року Комплексні плани просторового розвитку території територіальної громади, генеральні плани населених пунктів та детальні плани території розробляються саме за таким принципом єдності містобудування та землеустрою.

Практика розроблення документації показала наявність значних проблем у реалізації нового підходу у просторовому плануванні, насамперед відсутність досвіду виконання таких складних завдань, брак фінансування, низка технічних проблем, не дозволяє швидко здійснити валідацію графічної частини проєкту. Про це вже неодноразово висловлювалися фахівці.

Проте є неочевидна проблема, яку намагаються уникати через незручність її публічного обговорення, – чинний Закон опосередковано встановив майновий ценз для різних громад. В разі відсутності затвердженого Комплексного плану

територіальна громада позбавляється можливості залучати інвестиційні проекти на свою територію. Значна частина територіальних громад має річний дохід менший, ніж потрібен для розроблення Комплексного плану, їм не вистачає коштів на більш нагальні потреби, такі як забезпечення виплат зарплат медичним працівникам, вчителям, здійснення поточних ремонтів приміщень тощо. Такий жорсткий підхід дозволяє багатим територіальним громадам розробити комплексні плани і ставати ще більш успішними, а громади з низькими доходами опиняються у ще більш складному становищі.

Це є порушенням закріпленого Конституцією принципу забезпечення рівності можливостей для всіх та одного з основоположних європейських принципів.

4. Подолання цього протиріччя можливе шляхом встановлення диференційованого підходу до вимог щодо змісту проектів та обсягу показників, які мають знайти відображення у затвердженій документації.

Очевидно, що для розміщення кількох невеликих виробничих чи складських будівель зовсім непотрібно розробляти Комплексний план територіальної громади площею кілька тисяч гектарів. Проте, саме такі вимоги містить чинне законодавство: без Комплексного плану неможливо розробити генеральний план або детальний план території і надати містобудівні умови та обмеження для конкретної споруди. Вартість розроблення Комплексного плану може перевищувати обсяг інвестицій у розвиток громади.

Це не означає, що слід ліквідувати систему документації з просторового планування територій і дозволити безконтрольну забудову, але має бути знайдено розумний компроміс між потребою і можливістю. Саме цей європейський принцип називається баланс інтересів.

5. З цього випливає досить радикальний висновок про необхідність докорінного перегляду всієї системи нормотворення в сфері просторового планування і забудови територій.

Якщо в просторовому плануванні законотворчість і нормування дещо навіть випереджають усталену практику, то у сфері забудови прямо протилежна картина – значна частина компаній давно запровадила у свою діяльність BIM-технології, а законодавчо цей напрям досі недостатньо врегульовано. Теж стосується низки технологій виробництва будівельних матеріалів.

На особливу увагу заслуговує визначення базового терміну «девелопмент». Забудова території є реалізацією основних проектних рішень щодо просторового планування території. Ключовим гравцем тут має стати девелопер. В класичному розумінні девелопмент є складною багаторівневою системою формування і прийняття рішень, починаючи від освоєння земельної ділянки, підвищення її вартості шляхом оформлення відповідних дозволів, зміни цільового використання, підведення комунікацій з наступним пошуком оптимального рішення по забудові та реалізації готового об'єкту нерухомості. При цьому девелоперський проект може

бути як комплексним і охоплювати весь спектр видів розвитку проєкту, так і містити рішення лише по якомусь одному етапу забудови.

В українському законодавстві міститься визначення девелопменту, яке крім здивування, нічого іншого викликати не може. Виявляється, що це «юридична особа, яка на підставі договору, укладеного із замовником будівництва, забезпечує організацію та/або фінансування (інвестування) будівництва об'єкта відповідно до законодавства (у тому числі шляхом залучення коштів інших фізичних та юридичних осіб), а також за якою у випадках, передбачених договором із замовником будівництва, здійснюється первинна державна реєстрація спеціального майнового права на майбутні об'єкти нерухомості та яка отримує право першого відчуження ...» [6]. Крім того, що визначення не розкриває всіх аспектів девелоперської діяльності, воно викривляє основну функцію девелопера – ініціативу. Підписання договору із замовником будівництва відводить девелоперу підпорядковану роль, а право першого відчуження взагалі виглядає як прихована форма спекулятивних операцій.

Висновки:

1. Концепція є лише початковим кроком на довгому і складному шляху створення Кодексу просторового планування та забудови території України. Напрацьовані 350 сторінок Концепції слід перетворити на повноцінний законодавчий акт, який буде регулювати суспільні відносини відповідно до Конституції України та директивних документів Європейського Союзу.

2. Війна, яка триває, не може бути виправданням порушення базових принципів документів ООН ХАБІТАТ та Європейської співдружності. Питання не у формальному перенесенні окремих положень в українське законодавство, а у глибокому розумінні європейської культури просторового планування та її імплементації на теренах України.

3. Варто ширше залучати громадськість до участі як у законотворенні, так і в обговоренні реалізації конкретних об'єктів будівництва. Саме територіальна громада повинна мати визначальний вплив на рішення всіх гілок влади щодо просторового планування та забудови території.

Список літератури:

1. Концепція кодексу просторового планування та забудови території України (Містобудівного кодексу України), Електронний ресурс. Режим доступу: https://drive.google.com/drive/folders/1J-c8SZz1LvjeHIEg4IdG1_vNeSWdsCOj

2. Про правотворчу діяльність. Закон України від 24 серпня 2023 року №3354-IX. Електронний ресурс. Режим доступу: Про правотворчу діяльність | від 24.08.2023 № 3354-IX

3. Аналітичний звіт до Повідомлення Комісії для Європейського Парламенту, Європейської Ради та Ради Висновок Європейської Комісії щодо заявки України на членство в Європейському Союзі. Електронний ресурс. Режим

доступу:

https://drive.google.com/file/d/1DXcC0n6_9oApgrNGZXtMfEmyVWYzylxY/view

4. Конституція України. Закон України від 28 червня 1996 року № 254к/96-ВР. Електронний ресурс. Режим доступу:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>

5. Про регулювання містобудівної діяльності. Закон України від 17 лютого 2011 року № 3038-VI. Електронний ресурс. Режим доступу:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>

6. Про гарантування речових прав на об'єкти нерухомого майна, які будуть споруджені в майбутньому. Закон України від 15 серпня 2022 року № 2518-ІХ. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2518-20#Text>

УДК 623.45:355.424.4(100)

ГУЦУЛ Тарас

Кандидат технічних наук, доцент, старший науковий співробітник

t.gutsul@chnu.edu.ua

orcid.org/0000-0002-7192-3289

КОЧКОДАН Тарас

Фахівець I категорії

t.kochkodan@chnu.edu.ua

orcid.org/0009-0007-9958-0402

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

КРИТЕРІЇ ТА ПОКАЗНИКИ ВИЗНАЧЕННЯ ПРІОРИТЕТІВ ЧЕРГОВОСТІ ГУМАНІТАРНОГО РОЗМІНУВАННЯ ТЕРИТОРІЙ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

Анотація. Проблема мінного забруднення у світовому вимірі без перебільшення – глобальна. Попри нетривалу історію конвеєрного виробництва мінних озброєнь, досі не існує жодного методу їх 100% виявлення. Величезні площі замінованих та уражених вибухонебезпечними предметами (ВНП) територій підвищують очікувану тривалість повернення до звичного стану земельних ресурсів. Окрім гуманітарного виміру, мінна небезпека спричинює суттєві економічні наслідки: значні площі сільськогосподарських угідь, інфраструктурних об'єктів і природних ресурсів залишаються непридатними для використання, що гальмує сталий розвиток цілих регіонів. Досі жодна із постконфліктних країн не змогла самостійно впоратися із таким викликом, а міжнародні фінансування гуманітарного сектору стабільно скорочуються. Встановлення оптимальної пріоритетності – запорука швидшого, і більшою мірою самостійного відновлення.

Ключові слова. геопросторові дані, гуманітарне розмінування, мінна небезпека, пріоритезація територій, критерії оцінювання ризиків.

Вступ. Проблема мінної небезпеки залишається однією з ключових загроз безпеці населення та сталому розвитку територій у постконфліктних регіонах. Визначення черговості гуманітарного розмінування є критично важливим етапом ефективного управління процесом очищення земель. Проблема розмінування територій після деокупації є однією з ключових в Україні, що зафіксовано в Плані відновлення України, у комюніке ЄС COM(2022) 233 «Ukraine Relief and Reconstruction», а також оприлюднено на міжнародних конференціях за тематикою повоєнного відновлення України (Лугано, Берлін, Рим, Лондон). За площею замінованих земель Україна відноситься до найзамінованіших країн світу. На початок 2023 р. офіційно повідомлено про ураження 40% території (понад 250 тис. км²) ВНП, що є далеко не остаточним показником, так як військові дії продовжують тривати з не меншим рівнем інтенсивності. Протимінна діяльність (ПМД) порівняно з іншими варіантами інвестицій у розвиток процедура дорогартісна.

Однак, вона виправдана з огляду на вигоди, отримані у вигляді покращення безпеки громади, можливостей для розвитку і посилення стійкості інвестицій у розвиток.

Мета полягає в узагальненні міжнародного досвіду та обґрунтуванні системи критеріїв і показників для визначення пріоритетів черговості гуманітарного розмінування територій з урахуванням ризиків, соціально-економічної значущості та просторових характеристик забруднених територій, а також у формуванні підходів до їх застосування в процесах прийняття управлінських рішень щодо планування розмінування.

Основні результати. ПМД зазвичай спрямована на досягнення чотирьох основних цілей – зменшення кількості втрачених через мінита ВВП життів та кінцівок; дотримання зобов'язань за міжнародними договорами; економічне зростання; та скорочення бідності (рис. 1). Додаткові критерії встановлення пріоритетів включають там, де ПМД підтримує ширші програми, пов'язані з поверненням внутрішньопереміщених осіб та біженців, підтримкою та розбудовою миру і т ін.

Ефективність ПМД визначається через співвідношення одержаних вигод до здійснених витрат. Мета пріоритезації спрямована на досягнення окупності витрат. Встановлення пріоритетів у національних програмах ПМД вимагає низки взаємопов'язаних процесів та рішень. Наприклад, як розподілити ресурси між географічними районами країни, компонентами програми та операторами? [1]. Системи управління інформацією для ПМД (IMSMA) логічно координують численні взаємопов'язані рішення враховуючи витрати та вигоди.

Будь-яке серйозне обговорення пріоритетів має ґрунтуватися цінностях – особистих, організаційних, культурних. Однак цінності виражені дуже широко та можуть розумітися по-різному. Вони повинні бути достатньо чіткими під час прийняття конкретних рішень. Критерії та показники надають додаткову необхідну деталізацію, але цінності залишаються основою. Визначення того, що становить цінність, має неминучу суб'єктивну компоненту. Однак деякі цінності є універсальними, наприклад, більшість людей у кожній культурі цінують:

- людське життя;
- запобігання болю/полегшенню людських страждань;
- людську гідність;
- матеріальний добробут та благополуччя для себе, своєї родини, громади та країни;
- виконання взятих на себе обіцянок/зобов'язань;
- повернення людям того, що вони втратили не з власної вини.

Глобальна підтримка ПМД базується на цих цінностях, і більшість людей погодяться, що кожна з перелічених цінностей є насправді чимось вартим уваги. Тому цей список може стати відправною точкою для розробки критеріїв та показників для визначення пріоритетів.

Критерій (множина, критерії) – це принцип або стандарт, за яким щось оцінюється з точки зору його цінності. Таким чином, критерії тісно пов'язані з

цінностями, але є більш конкретними з точки зору того, як ця цінність застосовується до конкретної ситуації (табл. 1) [2].

Таблиця 1

Ключові цінності та можливі критерії

Значення	Можливі критерії для програм ПМД
Цінність людського життя	Зменшення ризику від мін/ВНП; Покращення невідкладної медичної допомоги постраждалим; Сприяння доставці продовольчих товарів у надзвичайних ситуаціях.
Запобігання/полегшення страждань	Зменшення втрат життів та кінцівок через міни/ВНП; Зменшення ризику, пов'язаного з мінами/ВНП; Покращення послуг фізичної реабілітації для жертв.
Людська гідність	Сприяння доставці гуманітарної допомоги; Сприяння скороченню бідності; Соціальна та економічна реінтеграція жертв; Захист прав людей з інвалідністю.
Відновлення того, що люди втратили не зі своєї вини	Сприяння відновленню та реконструкції; Сприяння поверненню біженців/ВПО.
Матеріальний добробут	Підвищення економічного зростання; Збільшення зайнятості; Збільшення сільськогосподарського виробництва.
Виконання взятих на себе обіцянок/зобов'язань	Дотримання зобов'язань.

Додавання показників може покращити встановлення пріоритетів, зробивши рішення чіткішими, послідовнішими та «розумнішими». Але для отримання даних, необхідних для кожного показника, потрібні певні зусилля, що часто є проблемою в нестабільних та постраждалих від конфліктів державах.

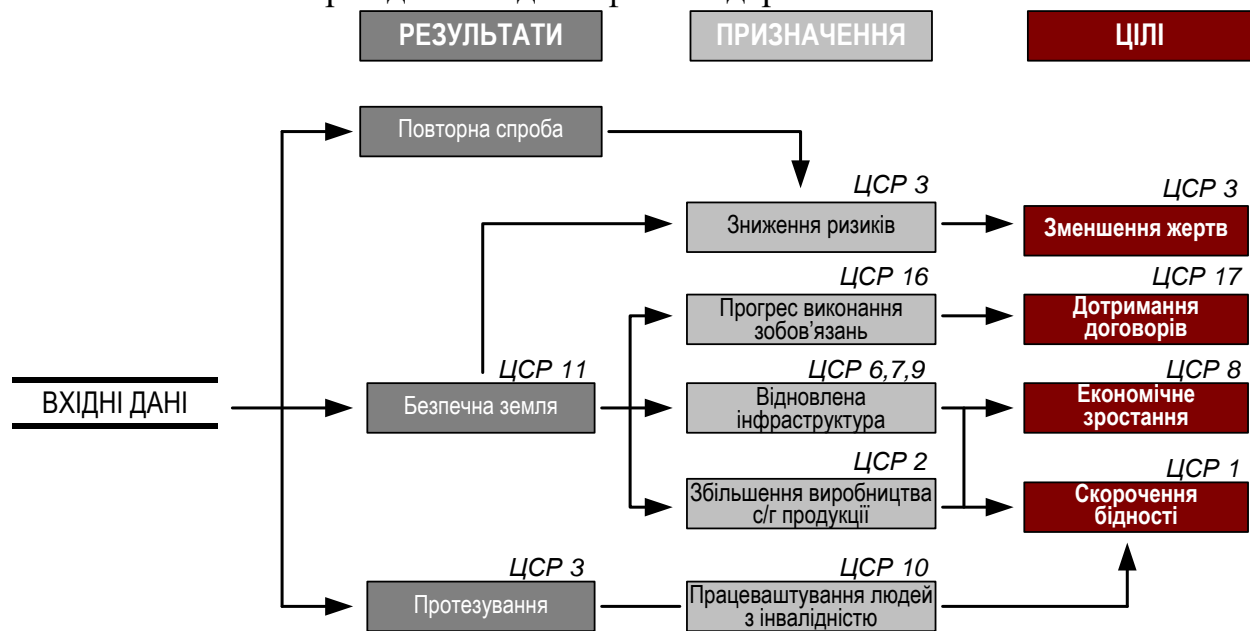


Рис. 1. Просто логічна модель програми ПМД та охоплення Цілей сталого розвитку в процесі її реалізації

Висновки. У 2009 р. прийнято стандарти процесів вивільнення землі, які додані до Міжнародних стандартів протимінної діяльності (IMAS 08.20-08.22). Ці стандарти покликані запобігати масштабуванню проблем розмінування, і перешкоджають виділенню значних обсягів ресурсів у райони, які зазнали незначного рівня забруднення [3]. Завдяки Женевському міжнародному гуманітарному центру розмінування (GICHD) набуло розвитку та просувається широке використання інформаційного менеджменту. Відбулося впровадження передових практик та стандартів маркування мін з використанням геоінформаційних систем (ГІС) [4,5].

Список літератури:

1. Souza Mülli, A., & Paterson, T. (2019). *Priority-setting in mine action: Getting more value for the investment. The Journal of Conventional Weapons Destruction*, 23(2), 62–65. <https://commons.lib.jmu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1234&context=cisr-journal>
2. *Geneva International Centre for Humanitarian Demining. (2011). Priority-setting in mine action: Issue brief 2.* https://www.gichd.org/fileadmin/user_upload/PrioritySet-Brief2-Nov2011.pdf
3. International Mine Action Standards. (2019). *IMAS 08.20 technical survey (Edition 1, Amendment 4)*. Geneva International Centre for Humanitarian Demining. www.mineactionstandards.org/fileadmin/uploads/imas/Standards/English/IMAS_08.20_Ed.1_Am.4.pdf
4. Гуцул, Т. (2025). Геоінформаційні системи в гуманітарному розмінуванні території: історія, розвиток, сучасність. *Вісник КНУ ім. Т. Шевченка. Військово-спеціальні науки*, 3(63), 85-92. <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2025.63.85-92>
5. Гуцул, Т. (2026). Геопросторові дані в гуманітарному розмінуванні території: значення, класифікація та можливість застосування на різних етапах. *Вісник КНУ ім. Т. Шевченка. Військово-спеціальні науки*, 1(65), 61-71. <https://doi.org/10.17721/1728-2217.2026.65.61-71>

УДК 332.37:528.8:004.8

ПЕТРАКОВСЬКА Ольга,

*Д.т.н., проф., завідувачка кафедри землеустрою і кадастру
Київський національний університет будівництва і архітектури*

petrakovskaolga@gmail.com

orcid.org/0000-0002-9437-9730

ДУБНИЦЬКА Маргарита

Доктор філософії, асистент кафедри геодезії, картографії та кадастру

Київський національний університет імені Тараса Шевченка,

dubnytskamv@gmail.com

orcid.org/0000-0002-1907-1496

ГІБРИДНА МОДЕЛЬ МОНІТОРИНГУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД ЯК ІНСТРУМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТАЛОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

Анотація. У дослідженні обґрунтовано впровадження гібридної моделі моніторингу земельних ресурсів територіальних громад для забезпечення сталого землекористування в умовах поствоєнного відновлення. Модель інтегрує алгоритми штучного інтелекту для автоматизованої обробки даних дистанційного зондування з експертною верифікацією результатів. Структура моделі охоплює операційний та стратегічний рівні, що дозволяє перейти від дискретної актуалізації даних до безперервного моніторингу земель громади. Запропонований підхід забезпечує високу швидкість аналізу великих масивів даних, безпеку персоналу в зонах ризику, легітимність результатів моніторингу та обґрунтованість прийнятих управлінських рішень.

Ключові слова. Моніторинг земель, територіальні громади, стале землекористування, штучний інтелект, дистанційне зондування Землі.

Вступ. Забезпечення сталого землекористування та ефективного управління земельними ресурсами територіальних громад вимагає верифікованих та актуальних геопросторових даних. Сучасна землевпорядна та містобудівна документація характеризується просторово-часовою дискретністю та швидко застаріває. Регламентоване оновлення містобудівної документації відбувається раз на кілька років, а для землевпорядної – взагалі не передбачене. Містобудівний моніторинг повинен виконуватись раз на рік, однак часто ним взагалі нехтують. Натомість, динамічні зміни у землекористуванні (зокрема, забудова, вирубки чи самозахоплення) відбуваються в короткі терміни. Для подолання диспропорції між реальним станом територій в цілому і земельних ділянок зокрема та наявною інформаційною базою [1], необхідним є проведення систематичного і регулярного моніторингу земельних ресурсів, результати якого повинні лягати в основу управлінських рішень.

Метою дослідження є наукове обґрунтування та розробка структурно-логічної схеми гібридної моделі моніторингу земельних ресурсів, яка базується на інтеграції алгоритмів штучного інтелекту та експертної верифікації для забезпечення сталого розвитку територіальних громад в умовах поствоєнного відновлення.

Основні результати. Сучасний етап розвитку технологій дистанційного зондування Землі характеризується безпрецедентним зростанням обсягу інформації. Лише програма Copernicus генерує до 40 Терабайт даних дистанційного зондування щодня [2]. Така щільність потоку даних забезпечує високу часову роздільну здатність моніторингу: для типової територіальної громади України період оновлення знімків становить 3-5 днів. Однак регулярне візуальне дешифрування супутникових знімків території громади вимагає великого навантаження на персонал, що робить оперативний моніторинг неможливим без впровадження автоматизованих алгоритмів обробки.

Порядком проведення моніторингу земель і ґрунтів, що набуде чинності після завершення війни, передбачене розроблення автоматизованої інформаційної системи моніторингу земель і ґрунтів як окремого елемента Державного земельного кадастру [3]. Інтеграція нейромережових алгоритмів в зазначену автоматизовану інформаційну систему дозволить здійснити перехід від дискретної (періодичної) актуалізації даних до безперервного моніторингу в режимі, наближеному до реального часу. Додатковим аргументом на користь імплементації методів аерокосмічного моніторингу в умовах України є масштабні техногенно-екологічні ризики [4]. В умовах обмеженого фізичного доступу до цих зон (внаслідок мінної небезпеки та бойових дій), технології дистанційного зондування Землі та застосування алгоритмів автоматизованого дешифрування дозволяють здійснювати безконтактну ідентифікацію наслідків військового впливу, зокрема визначення порушень морфології рельєфу, картографування фортифікаційних споруд та оцінку деградації ландшафтів.

Авторами обґрунтовано впровадження гібридної моделі моніторингу земель, що базується на комбінації алгоритмів машинного навчання та експертних знань фахівців. Визначено, що алгоритмам ШІ доцільно делегувати первинну обробку «сирих» даних, зокрема автоматизований аналіз просторових даних, сегментацію, класифікацію земельних угідь та виявлення змін та порушень у землекористуванні. Функція людини у цій моделі зміщується від рутинного пошуку змін до верифікації результатів та прийняття управлінських рішень. Візуалізація запропонованого підходу представлена на Рисунку 1, який демонструє послідовність процесу моніторингу земельних ресурсів та розподіл функцій між алгоритмами ШІ та експертом.

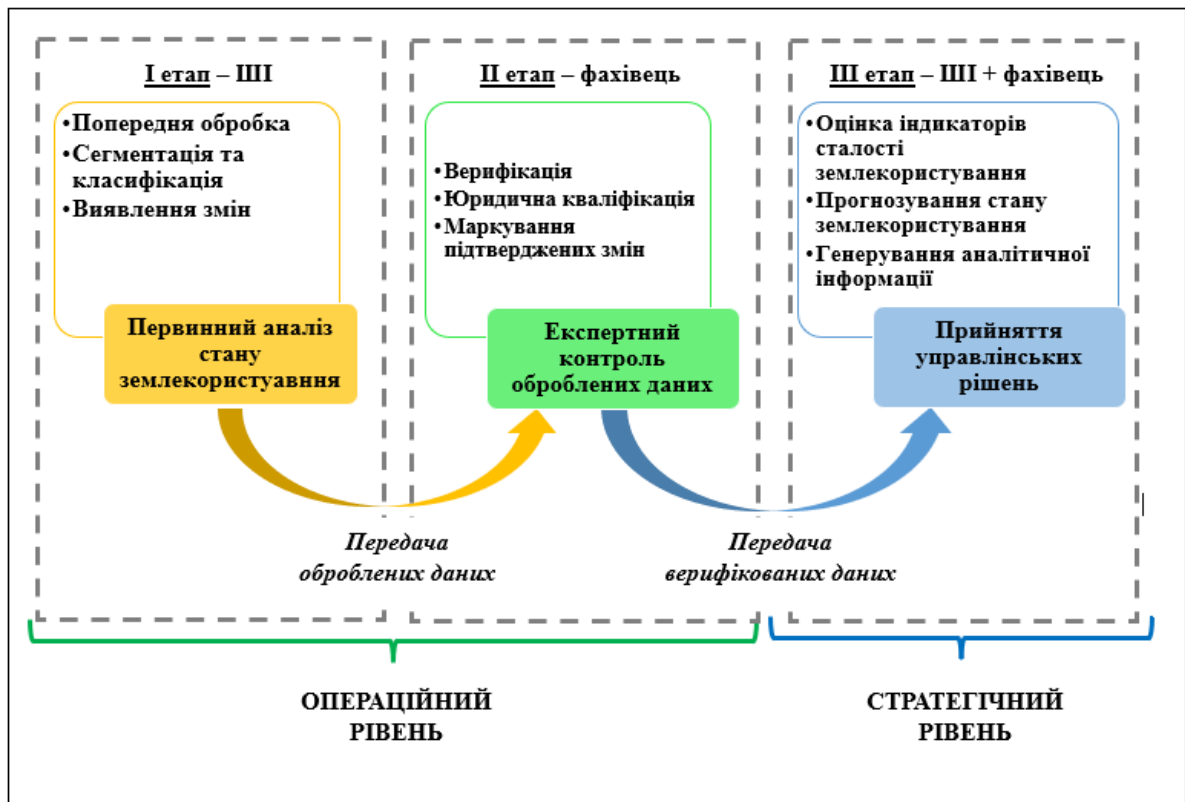


Рис.1. Структурно-логічна схема гібридної моделі моніторингу земельних ресурсів

Структурно-логічна схема гібридної моделі моніторингу земельних ресурсів складається з трьох етапів та концептуально розмежовує два функціональні рівні: операційний (перший і другий етапи) та стратегічний (третій етап). На операційному рівні зосереджено процедури первинної обробки та поточної верифікації даних. На першому етапі автоматизована система (алгоритм ШІ) виконує попередню обробку отриманих даних та, застосовуючи нейромережеві алгоритми сегментації, виявляє зміни у землекористуванні. Далі через канал передачі оброблених даних інформація надходить до фахівця, який на другому етапі перевіряє отриману інформацію та надає юридичну кваліфікацію виявленим змінам, верифікуючи дані про зміни землекористування. Стратегічний рівень (третій етап) виступає аналітичною надбудовою, де здійснюється комплексна оцінка виявлених змін та прогнозування сталості землекористування з метою подальшого прийняття управлінських рішень. На цьому етапі алгоритми машинного навчання моделюють сценарії розвитку територій та оцінюють зміни сталості землекористування. Результатом є генерація аналітичних звітів, необхідних фахівцям для прийняття управлінських рішень. Запропонована модель дозволяє раціонально делегувати штучному інтелекту певні задачі моніторингу використання земель. Штучний інтелект перебирає на себе обробку великих масивів даних, фізичний обсяг яких унеможливує ручний аналіз, а також виконує

складні завдання багатоваріантного прогнозування, де його ефективність є максимальною. Така модель забезпечує істотні переваги для системи моніторингу: суттєве збільшення швидкості обробки інформації, зниження собівартості робіт та здатність аналізувати різні сценарії розвитку подій для обрання оптимальної стратегії управління земельними ресурсами.

Висновки. Проведене дослідження підтверджує, що традиційні методи моніторингу не здатні своєчасно забезпечити актуальність даних в умовах динамічних змін землекористування. Запропонована гібридна модель моніторингу земельних ресурсів дозволяє подолати існуючий інформаційний бар'єр, трансформуючи масиви великих даних дистанційного зондування у верифіковану основу для прийняття ефективних управлінських рішень. Впровадження автоматизованих алгоритмів на етапах первинної обробки та стратегічного прогнозування в разі скорочує цикл отримання даних та мінімізує технічні помилки. Водночас збереження експертного контролю на етапі верифікації гарантує юридичну силу результатів. Для умов України істотною перевагою моделі є можливість безконтактного моніторингу територій з високими техногенно-екологічними ризиками, що гарантує безпеку персоналу. Таким чином, система моніторингу земель еволюціонує від інструменту фіксації порушень до механізму прийняття управлінських рішень щодо землекористування громад.

Список літератури:

1. Petrakovska, O., Mykhalova, M., & Lizunova, A. (2024). Interrelation of state information systems for land management. *Journal of Water and Land Development*, 1(IV-VI), 159-165. <https://doi.org/10.24425/jwld.2024.150269>
2. Copernicus Data Space Ecosystem (2024). Annual report. https://s3.waw3-1.cloudferro.com/swift/v1/portal_uploads_prod/Copernicus_Annual_Report_2024.pdf (дата звернення: 28.04.2026)
3. Про затвердження Порядку проведення моніторингу земель і ґрунтів: Постанова Кабінету Міністрів України від 18.07.2024 р. № 848. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-2024-%D0%BF> (дата звернення: 28.04.2026).
4. Datsenko, L., Titova, S., Dubnytska, M., & Kustovska, O. (2024). The issue of sustainable land use in Ukraine taking into account the consequences of the war. *Acta Scientiarum Polonorum Formatio Circumiectus*, 23(2), 25–38. <https://doi.org/10.15576/ASP.FC/185974>

УДК 623.459:332.3

ГУЦУЛ Тарас

Кандидат технічних наук, доцент, старший науковий співробітник
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

t.gutsul@chnu.edu.ua

orcid.org/0000-0002-7192-3289

МІННЕ ЗАБРУДНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ ЯК ФАКТОР ОБМЕЖЕННЯ ПРОСТОРОВОГО РОЗВИТКУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ

Анотація. Розглянуто мінне забруднення територій як один із ключових факторів, що обмежує просторовий розвиток та ефективне використання земель. На етапах конфлікту та безпосередньо після конфлікту протимінна діяльність (ПМД), як правило, спрямована на досягнення безпосередніх гуманітарних цілей, а не середньострокових та довгострокових цілей, орієнтованих на розвиток. У міру розвитку сектору ПМД, його роль змінюється на трансформаційну, що не лише зменшує загрози, але й сприяє та прискорює сталий розвиток.

Ключові слова. мінне забруднення територій; гуманітарне розмінування; землекористування; просторовий розвиток; сталий розвиток.

Вступ. У сучасних умовах збройних конфліктів проблема мінного забруднення територій – глобальна у світовому вимірі. Станом на 2025 р. – це справжній виклик для щонайменше 57 постраждалих країн. Особливої актуальності мінне забруднення набуває для території України, однієї з найзабрудненіших пережитками війни країн світу, що як наслідок, перешкоджає можливостям безпечного просторового розвитку та ефективного використання земель. Значні площі фактично виключені з господарського обігу та створюють довготривалу загрозу для населення, обмежують господарську діяльність, ускладнюють відновлення інфраструктури та перешкоджають ефективному функціонуванню територіальних громад. У цьому контексті гуманітарне розмінування слід розглядати не лише як безпековий процес, а як ключовий інструмент відновлення територій та досягнення цілей сталого розвитку.

Мінна загроза має системний і багатовимірний зв'язок із Цілями сталого розвитку ООН (ЦСР), оскільки безпосередньо впливає на здатність держав забезпечувати безпеку, розвиток і добробут населення. Очищення територій прямо чи опосередковано стосується досягнення 14 (ЦСР: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17) із поміж 17 ЦСР (рис. 1). ЦСР безпосередньо «працюють через простір» – тобто через те, як ми використовуємо, плануємо та управляємо територіями. Фактично, просторовий розвиток земель – це один із головних інструментів досягнення ЦСР.

У цьому контексті гуманітарне розмінування виступає ключовою передумовою відновлення безпечного використання територій і подальшого просторового розвитку. Тому дослідження впливу мінного забруднення на використання земель та обґрунтування необхідності системного підходу до управління такими територіями є важливим завданням сучасних наукових досліджень.

Мета. Мета дослідження полягає у аналізі мінного забруднення територій як просторового чинника, що обмежує ефективне використання земель та стримує просторовий розвиток територій, а також у визначенні основних наслідків такого забруднення для функціонування територіальних громад і господарської діяльності.

Основні результати. Сталий розвиток визначають як такий, що «задовольняє потреби сьогодення без шкоди для здатності майбутніх поколінь задовольняти власні потреби». Він досягається через 3 виміри – економічний розвиток, соціальну справедливість та захист навколишнього середовища, що повинні бути збалансовані та враховані в унісон.

На рис. 1 «прямі» зв'язки – це ті результати ПМД, які, як вважається, мають безпосередній вплив на цілі ЦСР. «Непрямі» зв'язки стосуються результатів ПМД, які сприяють досягненню цілей ЦСР у середньо- та довгостроковій перспективі.

Згідно IMAS 7.11, «очищення земель» – процес докладання всіх розумних зусиль для прийняття рішень на основі доказів для виявлення, визначення та усунення будь-якої присутності або підозри щодо вибухонебезпечних предметів (ВНП) шляхом нетехнічного обстеження, технічного обстеження та/або очищення. Включає ідентифікацію небезпечних зон, скасування підозр шляхом збору доказів з використанням неінвазивних втручань, скорочення зон шляхом збору доказів з використанням інвазивних втручань та очищення земель з підтвердженим забрудненням мінами та ВНП) [2].

Повернення земель у господарський обіг дозволяє безпечно здійснювати на них різну діяльність, у тому числі сільськогосподарську, що сприяє подоланню бідності (ЦСР 1) та стабілізує місцеві продовольчі системи запобігаючи голоду (ЦСР 2). Пріоритет надається житловим районам та районам, необхідним для соціально-економічних цілей. Усунення фізичних перешкод підвищує мобільність населення сприяючи доступу до базових соціальних послуг, таких як послуги охорони здоров'я (ЦСР 3), освіти (ЦСР 4), водопостачання та санітарії (ЦСР 6), тим самим формуючи стійкість до майбутніх криз. Повернення біженців та створення робочих місць не може обійтися без налагодження енергетичної інфраструктури, і часто потребує появи генеруючих потужностей та енергетичних мереж (ЦСР 7). Безпечні умови діяльності приваблюють розвиток підприємництва та створюють нові робочі місця (ЦСР 8).

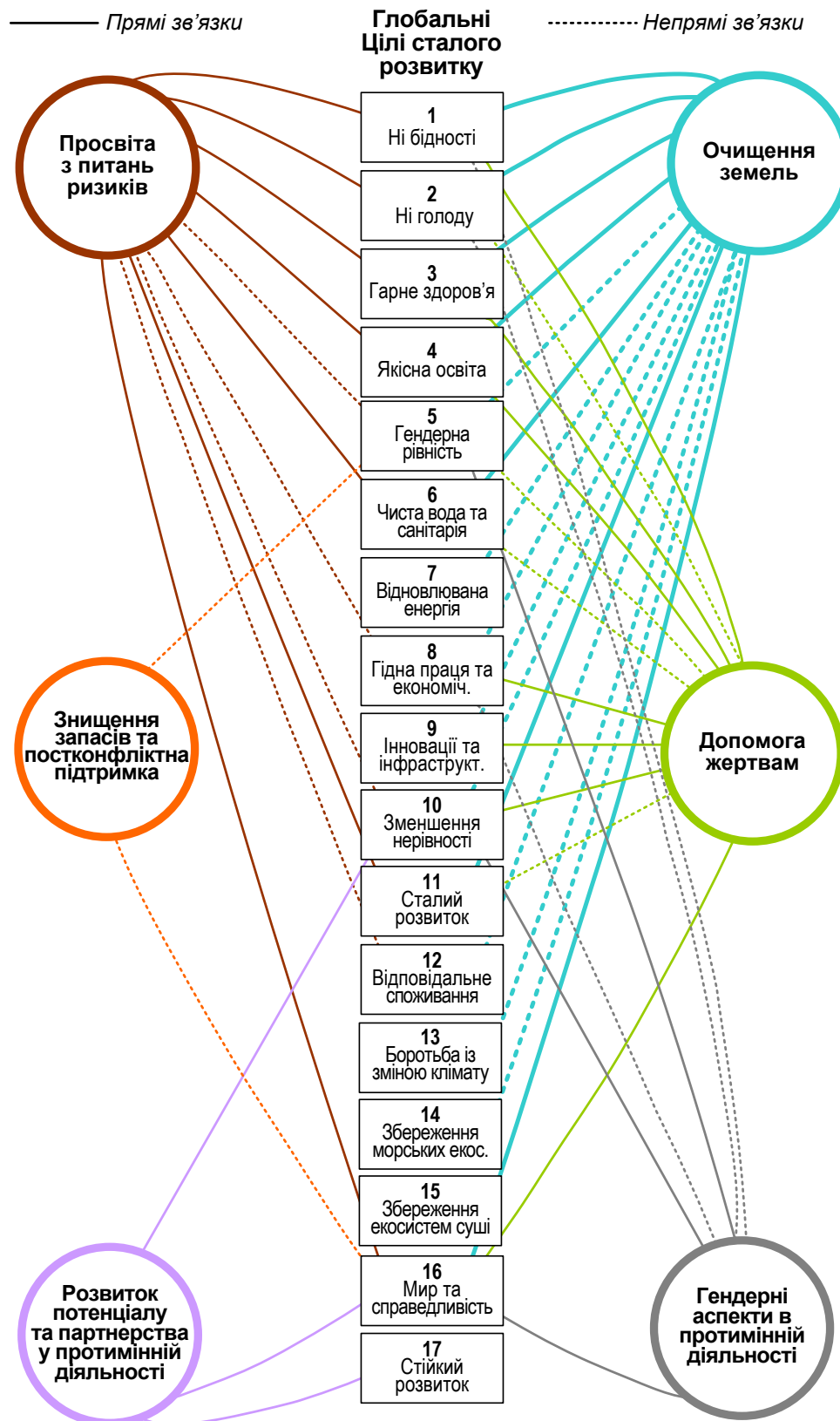


Рис. 1. Основні прямі та непрямі зв'язки між ПМД та Цілями сталого розвитку (за [1])

Реалізація програм ПМД залучає значну кількість саперів, медиків, водіїв і т. ін., значна кількість котрих набирається з місцевого населення, що також сприяє попередній цілі. Розмінування допомагає усунути потенційну екологічну небезпеку, яку становлять міни в землі, та сприяє відновленню деградованих наземних екосистем (ЦСР 15), водночас розкриваючи потенціал для туризму (ЦСР 8). Природні ресурси можна захищати, ефективно використовувати та управляти ними сталим чином лише за умови безпечного доступу до них (ЦСР 12). Встановлення пріоритетів завдань ПМД забезпечує реалізацію ЦСР 10, водночас є неможливим без першочергового, якісного та комплексного планування просторового розвитку територій, що безпосередньо пов'язане з ЦСР 11.

Висновки. Ключовою передумовою ефективного гуманітарного розмінування є першочергове, якісне та комплексне планування просторового розвитку територій, що відповідає підходам ООН у межах ЦСР 11. Саме просторове планування визначає функціональне призначення територій, дозволяє встановити обґрунтовані пріоритети завдань ПМД та забезпечує оптимальний розподіл ресурсів. Пріоритети ПМД є похідним від просторового планування.

Список літератури:

1. GICHD, & UNDP (2017). *Leaving no one behind: Mine action and the Sustainable Development Goals*. <https://www.gichd.org/publications-resources/publications/leaving-no-one-behind-mine-action-and-the-sustainable-development-goals/>
2. GICHD (2019). *International Mine Action Standards (IMAS) 07.11: Land release* (1st ed., Amendment 5). https://www.gichd.org/fileadmin/uploads/gichd/migration/fileadmin/MAS/old-documents/imas-international-standards/Ukrainian/IMAS-07.11_ukr.pdf

УДК 528.4

КІНЬ Данило

PhD, доцент,

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

kin.do@knub.edu.ua

orcid.org/0000-0002-0185-2534

ЛАЗОРЕНКО Надія

Канд. техн. наук, доцент

Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ

lazorenko.niu@kniuba.edu.ua

orcid.org/0000-0002-1572-4947

СКОРИК Микола,

Аспірант

Державний університет «Житомирська політехніка, м. Житомир,

m.a.skoryk@gmail.com,

orcid.org/0009-0008-0354-7593

ЗАСТОСУВАННЯ SLAM-ТЕХНОЛОГІЇ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ОБ'ЄКТІВ НЕРУХОМОСТІ ТА ЇХ ПОДАЛЬШОГО АНАЛІЗУ

Анотація. Авторами дослідження запропоновано використання SLAM-технології як методу мобільного наземного лазерного сканування для збирання геопросторових даних про об'єкти нерухомості. Після опрацювання хмари точок об'єктів створюється цифрова модель поверхні, на основі якої доцільно моделювати тривимірні моделі об'єктів для роботи з ними у геоінформаційному середовищі.

Ключові слова: нерухомість; SLAM; геоінформатика; ГІС; геопросторові дані

Вступ. Управління майновим комплексом, окремими об'єктами нерухомості потребує повної та детальної інформації про сам об'єкт: метричні властивості, якісні показники, його місцерозташування тощо. Також більше даних про такі об'єкти можна отримати за допомогою наявних функціонуючих державних кадастрів та реєстрів. Проте, для цього треба мати якісну цифрову геопросторову модель об'єкта нерухомості, наприклад, земельні ділянки, а також об'єкти (будівлі та споруди), розташовані на цій ділянці. Для того щоб змоделювати такі об'єкти, особливо значні за розміром, площею території, використовують сучасні дистанційні та/або наземні методи збирання геопросторових даних [1, 2].

Мета дослідження – обґрунтувати застосування SLAM-технології для моделювання об'єктів нерухомості та подальшої роботи з цими моделями об'єктів у середовищі геоінформаційних систем та баз геопросторових даних.

Результати. У цьому дослідженні запропоновано використання SLAM-технології – як методу збирання геопросторових даних, а саме мобільного

наземного лазерного сканування для оперативного, ефективного та якісного моделювання даних про об'єкти місцевості, у тому числі нерухомості [3, 4].

Основним інструментом для збирання геопросторових даних були використані портативні лазерні сканери Lixel L1, представлений в Україні компанією AlphaGEO під назвою SLAM R100, а також Lixel L2 Pro компанії XGRIDS, маючи задекларовану виробником відносну точність планового положення точок 1,5 см та абсолютну точність планового положення точок (за наявності опорних та контрольних точок) – менше 5 см.

Опрацьована хмара точок (рис. 1, рис. 2), як цифрова модель поверхні, може бути потрібна на стадії формування, обґрунтування, аналізу проектних рішень інженерам-геодезистам, інженерам-землевпорядникам, проєктувальникам та архітекторам, та надаватись у форматах даних: LAS/LAZ, RCP, E57 [5].



Рис. 1. Фрагмент опрацьованої хмари точок на територію робіт у середовищі CloudCompare

Побудовані тривимірні моделі на основі цієї хмари, будуть доцільні в аналітиці та управлінні самим об'єктом нерухомості під час його експлуатації. Для побудови тривимірних моделей об'єктів використовують ГІС (QGIS, ArcGIS, MapInfo, Digitals) та САД (AutoCAD, ArchiCAD) середовища.

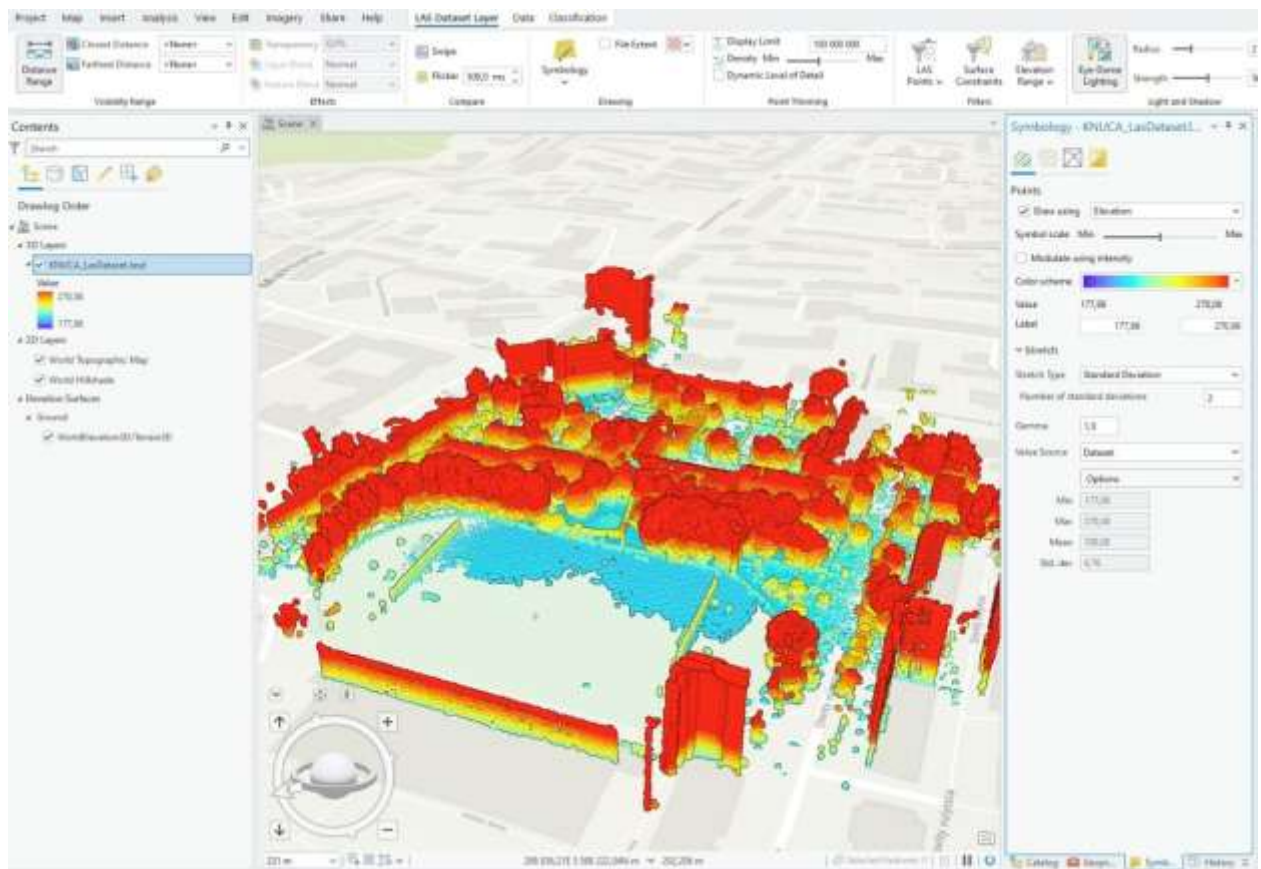


Рис. 2. Фрагмент опрацьованої хмари точок на територію робіт у середовищі ArcGIS Pro

Проте, з метою подальшої інтеграції даних з різних офіційних та неофіційних джерел, подальшого геопросторового аналізу об'єктів доцільно виконувати моделювання у геоінформаційному середовищі.

Наведений фрагмент опрацьованої хмари точок на територію робіт у середовищі ArcGIS Pro 3.6 (рис. 2) є цифрової моделлю поверхні, а її візуалізація налаштована за значеннями висоти. Функціонал ArcGIS Pro 3.6 також надає можливість переглянути модель в RGB, які записані були під час зйомки. Слід зазначити, що ArcGIS Pro має суттєве обмеження у відображенні кількості точок на робочому екрані, а саме до 100 000 000 точок в одному наборі даних. В отриманих наборах даних кількість точок була більше 400 000 000, тому були створені окремі піднабори даних, які дали можливість без втрати даних та зменшення щільності точок відображати повну хмару.

Опрацьована хмара точок на територію робіт є проміжним результатом, оскільки на основі цієї хмари буде побудовано тривимірні моделі будівель та споруд. Після цього можна буде формувати відповідну базу геопросторових даних та ГІС-проект для належного управління об'єктами нерухомості, починаючи з визначення метричних властивостей цих об'єктів завершуючи геопросторовим аналізом на основі технології штучного інтелекту. Такі хмари точок та моделі є

основою цифрових двійників (digital twin), які є не лише реалістичними моделями місцевостями, а і містять в собі семантичні та геопросторові дані для аналізу та прогнозування.

Висновки. Зважаючи на якість отриманих результатів моделювання, точність, деталізацію, оперативність та формати даних, які потрібні девелоперу, аналітику та менеджеру з нерухомості, проєктувальникам та архітекторам для виконання робіт з використанням опрацьованої хмари точок об'єкта нерухомості та тривимірних моделей цих об'єктів, встановлено, що SLAM-технологія можна використовувати для моделювання об'єктів нерухомості з урахуванням технічних характеристик відповідного геодезичного обладнання, впливу рухомих об'єктів та тривалості сесії зйомки на точність результатів.

Список літератури:

1. Карпінський Ю.О. Методичні рекомендації щодо діяльності органів місцевого самоврядування у сфері НІГД: практичний посібник / Ю. О. Карпінський, Д. О. Кінь – Київ: КНУБА, 2023. – 276 с. URL: https://www.researchgate.net/publication/379308955_Metodicni_rekomendacii_sodo_dialnosti_organiv_miscevogo_samovraduvanna_u_sferi_NIGD (дата звернення 01.05.2026).
2. Карпінський Ю.О. Основи створення інтегрованих геопросторових даних /Ю.О. Карпінський, А. А. Лященко, Н.Ю. Лазоренко, Д.О. Кінь – К.: КНУБА, 2023. – 302 с. URI: <https://repository.knuba.edu.ua/handle/123456789/14205>.
3. Li, M., Yang, B., & Chen, L. (2023). Application of Slam Technology in Integrated Surveying and Mapping of Real Estate. *Journal of Civil Engineering and Urban Planning*, 5(2), 1-9. DOI: <https://dx.doi.org/10.23977/jceup.2023.050201>
4. Кінь, Д. О., Лазоренко, Н. Ю., Карпінський, Ю. О., Скорик, М. А., & Медведський, Ю. В. (2025). Методика застосування SLAM-технології у топографічному картографуванні. *Просторовий розвиток*, 15, 610–626. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2025.15.610-626>
5. Про затвердження Порядку топографічної зйомки у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500: Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 17.04.2025 № 1675 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0868-25#Text> (дата доступу 01.05.2026 р.)

УДК 34.349.6

БЕРОВА Поліна

Старший викладач

Київський національний університет будівництва і архітектури

berova.pi@knuba.edu.ua

orcid.org/0000-0002-2142-4377

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ МЕТОДІВ ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСУ НАСЛІДКІВ (ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ) МАЙБУТНІХ ОБ'ЄКТІВ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ

Анотація. Проведено аналіз існуючих методів визначення класу наслідків (відповідальності) майбутніх об'єктів житлової нерухомості, шляхом зіставлення методів за єдиною системою критеріїв. Досліджено особливості визначення класу наслідків. Проаналізовано суть аналогового, нормативно-розрахункового та експертно-аналітичного методів. Визначено переваги, недоліки та стадії застосування кожного з методів. Обгрунтовано доцільність комбінованого застосування різних методів залежно від стадії будівельного проєкту.

Ключові слова. Клас наслідків, об'єкт житлової нерухомості.

Вступ. Для замовників будівництва визначення класу наслідків майбутнього об'єкта нерухомості є питанням актуальним і важливим з огляду на те, що саме клас наслідків визначає на скільки складним буде розроблення проєкту (кількість стадій проєктування), його погодження, отримання дозвільної документації та процедура введення об'єкта в експлуатацію, а також він впливає на вартість реалізації будівельного проєкту. Попри наявність нормативно-правової бази, на практиці у замовників виникають труднощі з визначенням класу наслідків. Саме тому виникає потреба в аналізі та систематизації існуючих методів визначення класу наслідків, порівнянні їх ефективності, визначенні переваг та недоліків кожного.

Мета. Метою дослідження є проведення порівняльного аналізу існуючих методів визначення класу наслідків (відповідальності) майбутніх об'єктів житлової нерухомості та обгрунтування доцільності їх використання на різних стадіях будівельного проєкту. Для досягнення мети поставлено наступні задачі: проаналізувати нормативно-правову базу щодо визначення класу наслідків майбутніх об'єктів житлової нерухомості, охарактеризувати основні методи та провести їх порівняльний аналіз, визначити переваги та недоліки кожного методу, обгрунтувати доцільність їх використання.

Основні результати. Клас наслідків (відповідальності) об'єктів будівництва регулюється наступною нормативно-правовою базою: Закон України «Про регулювання містобудівної діяльності» від 17.02.2011 № 3038-VI, Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017 № 2059-VIII, Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» від 18.01.2001 № 2245-III, Закон України «Про

охорону культурної спадщини» від 08.06.2000 № 1805-III, Постанова Кабінету Міністрів України «Деякі питання ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки» від 13.09.2022 № 1030, ДСТУ 8855:2019 «Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності)», ДБН В.2.2-5:2023 «захисні споруди цивільного захисту».

Клас наслідків визначається на різних етапах будівельного проекту. На передпроектній стадії (передпроектні пропозиції, ескіз намірів забудови, ТЕО) визначається попередній клас наслідків і далі він уточнюється розрахунками під час виконання проєктувальником проєктної документації. В будь-якому разі, попередній клас наслідків має бути визначений ще до етапу формування вихідних даних на проєктування. Це необхідно зокрема для того, щоб замовник будівництва при укладанні завдання міг у ньому викласти обґрунтовані в межах законодавства вимоги щодо до планувальних, архітектурних, інженерних і технологічних рішень та властивостей об'єкта архітектури, його основних параметрів, вартості та організації його будівництва і яке складається відповідно до містобудівних умов і обмежень забудови земельної ділянки, технічних умов [1-3].

Від коректності попереднього визначення замовником класу наслідків майбутнього об'єкта житлової нерухомості в подальшому залежить правильність вибору ним проєктувальника, право якого на виконання проєктних робіт має бути підтверджено відповідним діючим сертифікатом щодо того чи іншого класу наслідків об'єкта. На цій (передпроектній) стадії зазвичай ще немає повного набору вихідних даних, які необхідні для точного нормативного розрахунку класу наслідків майбутнього об'єкта. Ще невідомі точна кількість мешканців, відвідувачів, повний склад функцій, остаточні площі і т.п. Тож, на цьому етапі доречно використати аналоговий метод. Його завдання - попередньо спрогнозувати до якого класу наслідків СС1, СС2 чи СС3 найімовірніше належатиме майбутній об'єкт. Попереднє визначення класу наслідків виконується за аналогією з вже побудованими схожими об'єктами або типовими об'єктами житлової нерухомості. Це є попереднє визначення за подібністю типових ознак об'єктів, коли клас наслідків уже відомий або легко прогнозований.

Наступним методом є нормативно-розрахунковий. Його також застосовують для об'єктів житлової нерухомості. Суть цього методу полягає в тому, що клас наслідків об'єкта визначається шляхом послідовного розрахунку показників можливих наслідків відмови об'єкта. Оцінювання виконують за основними критеріями, які наведені в [3], а саме: 1. можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які постійно перебувають на об'єкті (кількість осіб); 2. можлива небезпека для здоров'я і життя людей, які періодично перебувають на об'єкті (кількість осіб); 3. можлива небезпека для здоров'я і життя людей (життєдіяльності), які перебувають зовні об'єкта (кількість осіб); 4. Обсяг матеріальних збитків та/або соціальних втрат (м.р.з.п.); 5. можливість припинення функціонування лінійних об'єктів інженерно-транспортної інфраструктури, об'єктів комунікації, зв'язку, енергетики та інженерних мереж (рівень). Далі отримані за розрахунками

показники порівнюють з пороговими значеннями викладеними в таблиці 1 [3] і загальний клас наслідків визначається за найвищим з критеріїв класів.

Експертно-аналітичний метод. Такий підхід до визначення класу наслідків використовують різні сертифіковані спеціалісти в межах своєї професійної діяльності, наприклад, сертифіковані інженери-проектувальники, інженери з технічного обстеження будівель і споруд, експерти проектної документації тощо. Цей метод крім нормативних розрахунків передбачає комплексний професійний аналіз характеристик об'єкта, умов його експлуатації та потенційних ризиків. Сертифіковані спеціалісти застосовують його для складних багатофункціональних об'єктів, для яких недостатньо використання лише нормативних показників. Це особливо актуально для об'єктів СС2 та СС3.

Таблиця 1

**Порівняльний аналіз методів визначення класу наслідків
(відповідальності) об'єктів житлової нерухомості**

Критерій	Методи		
	Аналоговий	Нормативно-розрахунковий	Експертно-аналітичний
Точність	середня	висока	висока
Трудомісткість	низька	висока	висока
Нормативна обґрунтованість	часткова	повна	повна
Стадія будівельного проєкту	передпроектна	стадія розробки проектної документації	на будь якій стадії для складних нетипових об'єктів
Переваги	- швидкість застосування; - не потребує повного набору вихідних даних; дозволяє визначити клас наслідків на ранніх стадіях будівельного проєкту; - придатний для типових житлових об'єктів	- об'єктивність результатів; - чітка нормативна основа; - придатний для типових житлових об'єктів	- враховує всі нюанси складних нетипових об'єктів; - дозволяє виявити приховані ризики; - гнучкість при нестандартних рішеннях
Недоліки	- суб'єктивність; - ймовірність помилки при нетиповій функції або нестандартних параметрах об'єкта	- потребує повного набору вихідних даних (кількість мешканців, площі, склад функцій); - не завжди може бути застосований на передпроектній стадії; - вимагає наявності чинного сертифіката	- тривалість; - залежить від кваліфікації залученого спеціаліста; - вимагає наявності чинного сертифіката

Результати порівняльного аналізу застосування методів визначення класу наслідків (відповідальності) об'єктів житлової нерухомості за критеріями: точність результату, трудомісткість, нормативна обгрунтованість, стадія будівельного проєкту, переваги та недоліки методу представлено в таблиці 1.

Висновки. В результаті дослідження визначено основні переваги та недоліки аналогового, нормативно-розрахункового та експертно-аналітичного методів до визначення класу наслідків (відповідальності) майбутніх об'єктів житлової нерухомості. Встановлено, що аналоговий метод є ефективним на передпроектній стадії будівельного проєкту. Нормативно-розрахунковий метод є найбільш нормативно обгрунтованим і використовується для офіційного визначення класу наслідків в проєктній документації. Експертно-аналітичний метод доцільно використовувати для визначення класу наслідків складних, багатofункціональних або нетипових об'єктів житлової нерухомості, що портебує залучення сертифікованих спеціалістів.

Список літератури:

1. Про регулювання містобудівної діяльності. Закон України від 19.05.2011 № 3038-VI. Чинний, поточна редакція від 03.05.2026. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17#Text>
2. Про архітектурну діяльність. Закон України від 20.05.1999 № 687-XIV. Чинний, поточна редакція від 15.11.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/687-14#Text>
3. ДСТУ 8855:2019 БУДІВЛІ ТА СПОРУДИ. ВИЗНАЧЕННЯ КЛАСУ НАСЛІДКІВ (ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ). Чинний. URL: http://www.utsks.com/images/My_pdf/8855_2019.pdf

ЖМУРКО Роман
Магістр, Криворізький національний університет
м. Кривий Ріг, Україна
zheOnice@gmail.com

ВПЛИВ КОРОЗІЇ ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЙ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ЗЕМЕЛЬ ПРОМИСЛОВОЇ ТА ЖИТЛОВОЇ ЗАБУДОВИ

Анотація: У роботі проаналізовано вплив корозійних процесів залізобетонних конструкцій на ефективність використання земель промислової та житлової забудови. Проаналізовано ключові чинники, що призводять до порушення цілосності конструкцій, та їхній наслідок на технічний стан споруд і будівель. Встановлено, що несвоєчасне виявлення та виправлення корозії спричиняє передчасне виведення земель з експлуатації, потребує додаткових затрат на ремонт або демонтування аварійних об'єктів. Запропоновано підходи до збільшення довговічності залізобетонних конструкцій як фактора сталого розвитку територій.

Ключові слова: корозія залізобетону, довговічність конструкцій, ефективність землекористування, промислова забудова, житлова забудова.

Виклад основного матеріалу: Залізобетон є одним із превалюючих будівельних матеріалів у промисловому та цивільному будівництві. Від його технічного стану обумовлюється безпека експлуатації споруд і будівель, а також потенціал ефективного використання земельних ділянок, на яких вони розташовані. Корозія залізобетонних конструкцій, це комплексний фізико-хімічний процес руйнування як бетону, так і арматури під впливом несприятливого середовища. Визначальними параметрами корозії є карбонізація бетону, проникнення атомів хлоридів, вплив кислот, сульфатів та біологічних агентів.

Корозійні процеси призводять до зниження несучої здатності конструкцій, утворення тріщин, відшарування захисного шару бетону та корозійного пошкодження арматури. Це викликає пряму загрозу безпеці людей та майна. З економічного аспекту, експлуатація аварійних будівель або їх передчасне знесення є неефективними: скорочується термін служби об'єкта, зростають витрати на утримання території, а земельна ділянка не приносить очікуваного прибутку. Особливо критично ця проблема стоїть у старих промислових регіонах, де велика кількість будівель збудована десятиліття притому без належного захисту від впливу корозії.

Оптимальність земель промислової та житлової забудови напряму залежить від їх технічного стану розміщених на них об'єктів. Коли будівля вичерпує несучу здатність і стає аварійною, земельна ділянка фактично вилучається з активного використання до моменту знесення об'єкта, або проведення капітального ремонту. У разі промислової забудови це свідчить про зупинку виробництва, втрату робочих

місць і як наслідок зменшення надходжень до місцевого бюджету. У житловій забудові це формує соціальну напругу, що вимагає переселення мешканців і можливих додаткових бюджетних витрат.

Одним із шляхів вирішення проблеми є застосування сучасних методів захисту залізобетону від корозії. До них належать: використання корозійностійких видів арматури (зокрема композитної), введення інгібіторів корозії до складу бетону, гідрофобізація поверхні, нанесення захисних покриттів, електрохімічний захист. Особливої уваги заслуговують природні інгібітори корозії, які є екологічно безпечні речовини, які сповільнюють корозійні процеси без шкоди для навколишнього довкілля. Їхнє застосування сприяє продовженню терміну служби конструкцій на 10-25 років без капітального ремонту.

Вагомий внесок відіграє також своєчасна діагностика стану залізобетонних конструкцій. Методи неруйнівного контролю (ультразвукові, радіаційні, електромагнітні) дозволяють побачити корозійні пошкодження на ранніх її стадіях і вжити заходів до їх усунення. Це набагато дешевше, ніж ліквідація наслідків аварії, або навіть будівництво нового об'єкта. Для землекористувачів це означає забезпечення цінності ділянки та можливість її ефективного використання на протязі усього прогнозованого терміну.

В аспекті сталого розвитку територіальних громад підвищення довговічності залізобетонних конструкцій є дуже пріоритетним завданням. Воно уможливило зменшити кількість аварійних будівель, знизити витрати на утримання територій, підвищити інвестиційну привабливість земельних ділянок. Разом з тим, це сприяє раціональному використанню земельних ресурсів, замість будівництва на нових ділянках (що часто пов'язане з вилученням сільськогосподарських земель) стає можливим дієве використання вже забудованих територій.

Висновки. Проведений аналіз дозволяє зробити такі висновки:

1. Корозія залізобетонних конструкцій є значним фактором зниження ефективності використання земель промислової та житлової забудови шляхом скорочення терміну експлуатації будівель і необхідність додаткових витрат.
2. Своєчасне виявлення та усунення корозійних пошкоджень забезпечує зберегти цінність земельної ділянки та забезпечити її ефективне використання.
3. Реалізація сучасних методів захисту залізобетону (композитна арматура, інгібітори корозії, захисні покриття) сприяє продовженню терміну служби конструкцій на 10-25 років.
4. Підвищення довговічності залізобетонних конструкцій є дуже важливим інструментом сталого розвитку територіальних громад та раціонального використання земельних ресурсів.

Список літератури:

1. Бандурін С.М., Войтович В.А. Корозія бетону та залізобетону, методи захисту. Київ : Основа, 2019. 248 с.

2. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Київ : Мінрегіонбуд України, 2011. 71 с.

3. Коваль П.М., Лисенко О.О. Інгібітори корозії для залізобетонних конструкцій: сучасний стан та перспективи. Будівельні матеріали та вироби. 2021. № 3. С. 34-42.

4. Стороженко Л.І., Лапенко О.І. Залізобетонні конструкції в незмінній опалубці. Полтава : АСМІ, 2008. 312 с.

5. Bertolini L., Elsener B., Pedferri P., Polder R. Corrosion of Steel in Concrete: Prevention, Diagnosis, Repair. 2nd ed. Weinheim : Wiley-VCH, 2013. 432 p.

УДК 332.3

РУСІНА Неля

К.п.н., викладач

RusinaN@i.ua

orcid.org/0000-0001-5826-8788

РУДЬКО Ольга

Викладач

orcid.org/0000-0002-2579-6792

ВСП «РФК НУБіП України»

АНАЛІЗ РОЗПОДІЛУ ЗЕМЕЛЬНИХ РЕСУРСІВ У МЕЖАХ СЕЛИЩА КЛЕВАНЬ КЛЕВАНСЬКОЇ ТЕРИТОРІАЛЬНОЇ ГРОМАДИ РІВНЕНСЬКОГО РАЙОНУ РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ ЗА ВИДАМИ ЦІЛЬОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Анотація. У статті комплексно проаналізовано структуру земельного фонду смт Клевань Рівненської області площею 730,91 га за цільовим призначенням і формами власності. Встановлено переважання сільськогосподарських угідь та приватної форми власності. Доведено необхідність просторового планування для збалансованого промислового розвитку громади, дотримання екологічних норм та ефективного використання комунальних земель для розбудови місцевої інфраструктури.

Ключові слова. земельні ресурси, цільове призначення, форми власності, територіальна громада, землекористування.

Вступ. Сучасне управління землекористуванням неможливе без актуальної інформації про земельні ресурси. Ці дані виступають фундаментом для ухвалення дієвих рішень, будучи необхідними державі для моніторингу й планування, а бізнесу – для оптимізації використання угідь. Варто зазначити, що вся територія нашої держави утворює Єдиний земельний фонд, який підпорядковується спільному правовому режиму для всіх форм власності. Водночас, пошук шляхів економічного розвитку земельних ресурсів та подолання наявних проблем у сфері землекористування залишаються актуальними напрямками наукових досліджень.

Мета. Проведення всебічного аналізу розподілу земельних ресурсів селища Клевань Клеванської територіальної громади за видами цільового призначення відповідно до положень чинного земельного законодавства України.

Основні результати. У південно-західній частині Рівненської області, на території Волинської височина височини розташовано селище Клевань, яка відноситься до Клеванської ТГ Рівненського району Рівненської області. Загальна площа земельного фонду населеного пункту становить 730,91 га. Відповідно до положень статті 19 Земельного кодексу України [3], земельний фонд селища класифікується за категоріями з огляду на його цільове призначення (табл.1, рис.1).

Таблиця 1.

Розподіл земель за цільовим призначенням селища Клевань

Категорія цільового призначення	Площа, га	% від загальної площі.
Землі сільськогосподарського призначення	361,98	50%
Землі житлової та громадської забудови	185,87	25%
Землі рекреаційного призначення	58,08	8%
Землі промисловості, транспорту, електронних комунікацій, енергетики, оборони та іншого	65,25	9%
Землі лісогосподарського призначення	59,82	8%
Разом	730,91	100%

Аналіз структури земельного фонду за цільовим призначенням свідчить про яскраво виражений аграрно-сільбищний тип використання території. Домінуючу позицію займають землі сільськогосподарського призначення, на які припадає рівно половина всієї площі (50%). Другою за значущістю категорією є землі житлової та громадської забудови (25%), що формують просторовий каркас для життєдіяльності населення. Об'єкти промисловості, транспорту, зв'язку, енергетики та оборони сумарно займають 9% території. Важливим екологічним фактором є наявність земель лісогосподарського (8%) та рекреаційного (8%) призначення, які в сукупності формують природно-рекреаційний потенціал досліджуваної території.

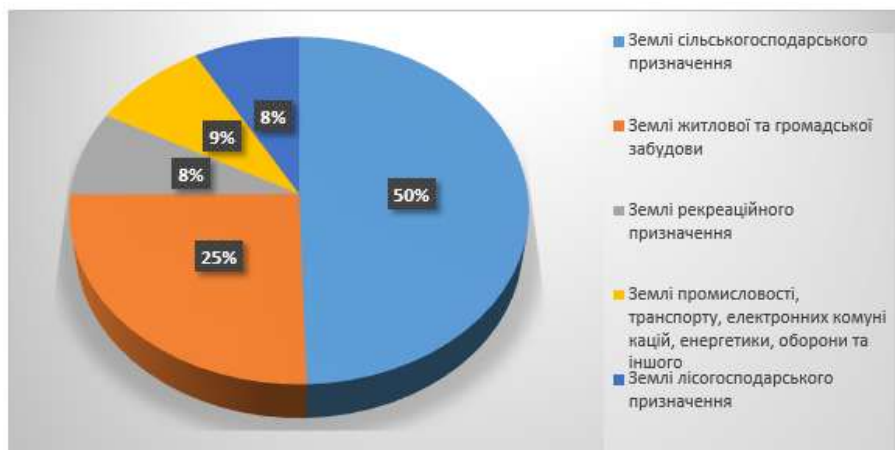


Рис.1. Поділ земельного фонду селища Клевань Рівненського району Рівненської області

Особливого контролю вимагають межі земель промисловості та транспорту щодо дотримання санітарно-захисних зон, а також захист лісогосподарських (8%) та рекреаційних (8%) угідь від стихійної зміни меж чи незаконної забудови.

Використання земель населеного пункту визначають цільове призначення земель, а також правовий режим використання, володіння та розпорядження ними. Ключовим чинником ефективного управління просторовим розвитком виступає форма власності, яка безпосередньо формує права та обов'язки суб'єктів земельних

відносин у межах досліджуваної території. Спираючись на чинну нормативно-правову базу та відкриті дані Державного земельного кадастру (зокрема, Публічної кадастрової карти), нами здійснено аналіз структури земельного фонду селища. За результатами проведених розрахунків встановлено просторовий розподіл угідь за формами власності (табл. 2).

Таблиця 2.

Розподіл земельних ресурсів селища Клевань за формами власності

Загальна площа населеного пункту	У тому числі за формами власності, / відсоток від загальної площі (%)		
	Приватна	Комунальна	Державна
730,91	396,43	266,51	67,97
	54,2	36,5	9,3

Візуалізація правового статусу земельного фонду населеного пункту відображена на відповідній діаграмі, яка відображає структуру земельного фонду селища за формами власності (рис. 2).



Відповідно до ст. 78 Земельного Кодексу України [3] земельні ресурси с. Клевань розподіляються за різними формами власності, що визначає порядок їх використання та управління: приватна, державна, комунальна (табл. 2 та рис. 2).

Структура земельного фонду селища характеризується переважанням приватної власності, на яку припадає 396,43 га (54,2 відсотка території). Ці землі є базисом для аграрного та промислового виробництва, а також формування житлової забудови. Значна частка земель — 266,51 га (36,5 відсотка) — перебуває у комунальній власності громади. Переважно це землі запасу, ділянки громадського призначення та городництва, що є важливим ресурсом для розвитку місцевої інфраструктури. Натомість державна власність охоплює лише 9,3 відсотка (67,97 га) і обмежується здебільшого лісгосподарськими угіддями та об'єктами дорожньо-транспортної мережі. Зменшення частки державних земель на користь

комунальних є прямим наслідком успішної реалізації земельної реформи та посилення ролі місцевого самоврядування в управлінні територіями.

Висновки. Як адміністративний центр територіальної громади, селище Клевань відзначається вираженим промисловим профілем, де домінують лісове господарство, деревообробна галузь та лакофарбове виробництво. Таке економічне спрямування є базовим для наповнення місцевого бюджету, проте воно зумовлює необхідність комплексної оцінки територіальної спроможності громади. Інтенсивний промисловий розвиток безпосередньо актуалізує питання щодо наявності вільних земельних ресурсів, їх придатності для розширення інфраструктури та дотримання екологічних обмежень (зокрема, санітарно-захисних зон).

Список літератури:

1. Махмудов Х., Ващенко В. В. Організаційно-економічний механізм використання земельних ресурсів. *Економіка підприємства та організація виробництва*. 2022. 1-2 С. 95-96. DOI: <https://doi.org/10.32782/mer.2022.95-96.06>

2. Толмачова А., Данілова Н., Костюкевич Т., Жигайло Т., Жигайло О. Аналіз розподілу земельних ресурсів у межах села Базар'янка Тузлівської сільської громади Білгород-Дністровського району Одеської області за видами цільового призначення. *Землеустрій, кадастр і моніторинг земель*. 202. № 51. С. 60-68. <https://doi.org/10.31548/zemleustriy2025.01.05>

3. Пасько В., Масляк П., Уліганець С., Шинкаренко У. Використання земельних ресурсів для промислового будівництва (в межах Малинської ОТГ). *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*. 2025. Вип. 62. С. 287-297

УДК 332.362

ЩЕПАК Віра

К.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою
ab.Shchepak_VV@nipp.edu.ua
orcid.org/0000-0003-2185-1181

НЕСТЕРЕНКО Світлана

К.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою
ab.Nesterenko_SV@nipp.edu.ua
orcid.org/0000-0002-2288-3524

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

НАПРЯМИ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІЙ ГРОМАД

Анотація. В результаті досліджень було виокремлено фактори зовнішнього (природні, законодавчі, конкурентні, військово-екологічні) і внутрішнього (територіальні, фінансові, бізнес-виробничі, маркетингові та трудові) впливу на формування середовища функціонування територіальних громад. Визначено проблеми сталого розвитку територій громад. Запропоновано для збалансування потенціалу щодо сталого розвитку територій громад сформуванню кластерно-консалтинги із територіальних громад. Основне завдання кластерів-консалтингів полягає у забезпеченні середовища функціонування територіальних громад консалтинговими послугами, які формуються у кластирах-консалтингах. Використовуючи ефект масштабності, такі послуги є більш ефективними відносно кожної громади для досягнення сталого їх розвитку.

Ключові слова. Сталий розвиток, середовище, фактори, кластери.

Вступ. Адміністративно-територіальна реформа в Україні була зосереджена на укрупненні територіальних одиниць, зокрема зменшення кількості районів в областях, а також об'єднання сільських, селищних та міських рад в більш організовані адміністративні одиниці – територіальні громади. В сучасних умовах адміністрування територіальних громад щодо сталого їх розвитку стикається із комплексом проблем: фінансово-економічних, професійно-трудова, територіальних, екологічних та інших. Існуючий стан функціонування територіальних громад спонукає до пошуку нових напрямів їх сталого розвитку.

Мета. Робота направлена на дослідження середовища функціонування територіальних громад, виокремлення зовнішніх і внутрішніх факторів впливу на середовище та визначення напрямів сталого розвитку територій громад.

Основні результати. В умовах військової агресії необхідне формування стійких громад з безпечними умовами [1]. Науково обґрунтовано, що сільськогосподарське виробництво повинно відігравати важливу роль для забезпечення економічних та соціальних потреб [2]. Науковці розглядають території як багатofункціональні просторові соціально-економічні системи [3, 4].

Науково обґрунтовано потребу у створенні «модернізованого, екологічно орієнтованого та інклюзивного простору» територіальних громад [1].

В результаті адміністративно-територіальної реформи на основі об'єднання рад із їх територіями були сформовані територіальні громади. Практика показала, що утворені громади мають різний потенціал сталого розвитку. Спостерігається непропорційність у територіальному, фінансово-економічному та соціальному розвитку. Наприклад, Мартинівська територіальна громада має площу 253,4 км², кількість населених пунктів складає 84 поселень, населення – 23323 осіб. Зіньківська територіальна громада має площу 1051,8 км², кількість населених пунктів – 84, населення – 23323 осіб [5].

Аналіз характеристик Мартинівської територіальної громади відносно Зіньківської показав, що показники Мартинівської громади менші у 4 - 10 разів від показників Зіньківської громади. Так площа Мартинівської громади складає 24 %, кількість населених пунктів – 10,7 %, населення – 19,8 % відносно відповідних характеристик Зіньківської територіальної громади. Така розбалансованість у характеристиках свідчить про нерівнозначний потенціал сталого розвитку територій громад.

На основі такого підходу необхідно сформувані відповідне середовище функціонування з урахуванням факторів впливу, які розділені на зовнішні і внутрішні.

Запропоновано до основних зовнішніх факторів впливу на середовище функціонування територіальних громад віднести природні, законодавчі та конкурентні. Для прифронтових територіальних громад в умовах впливу військової агресії необхідно також віднести військово-екологічні. До основних внутрішніх факторів впливу віднесено територіальні, фінансові, бізнес-виробничі, маркетингові та трудові (Рис. 1).

Запропоновано для збалансування потенціалу щодо сталого розвитку територій громад сформувані кластери-консалтинги із територіальних громад. Основне завдання кластерів-консалтингів полягає у забезпеченні середовища функціонування територіальних громад консалтинговими послугами, які формуються у кластирах-консалтингах. Використовуючи ефект масштабності, такі послуги є більш ефективними відносно кожної громади для досягнення сталого їх розвитку.



Рис. 1. Вплив факторів на середовище функціонування територіальних громад

Висновки. В результаті досліджень було виокремлено фактори зовнішнього (природні, законодавчі, конкурентні, військово-екологічні) і внутрішнього (територіальні, фінансові, бізнес-виробничі, маркетингові та трудові) впливу на формування середовища функціонування територіальних громад. Запропоновано для збалансування потенціалу сталого розвитку громад формування кластерів-консалтингів, які є об'єднаннями територіальних громад.

Враховуючи військово-антропогенне навантаження на території громад, необхідні дослідження стану земель, як основи сільськогосподарського виробництва та забезпечення продуктами харчування населення. Необхідне наукове обґрунтування технології відновлення ґрунтів та їх використання залежно від стану ґрунтів та потенціалу територій для сталого розвитку громад.

Список літератури:

1. Воронько-Невіднича Т. В. Сталий розвиток територій та громад України в умовах війни: концептуальні підходи та практика реалізації. Матеріали XI Міжнар. наук.–практ. конф. ВП НУБіП України «Бережанський агротехнічний інститут», 2025. С. 109–111.

2. Томашук І. В., Хаєцька О. П. Вплив аграрного сектору економіки на сталий розвиток сільських територій. Економіка та суспільство. Вип. 40, 2022. DOI: <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2022-40-1>

3. Третяк В.П. Формування пріоритетів повоєнного відновлення постраждалих сільських територій та подальшого їх сталого розвитку. Проблеми та перспективи розвитку підприємництва. 2023. № 30. С. 24–36. DOI: <https://doi.org/10.30977/PPB.2226-8820.2023.30.26>

4. Гуторов О.І. Методологічні принципи та способи розробки стратегії соціо-еколого-економічного розвитку сільських територій / О.І. Гуторов, О.О. Гуторова // Аграрні інновації. 2023. № 18. С. 234–240.

5. Децентралізація. Полтавський район. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://decentralization.ua/newrayons/1383/communities>.

УДК 528.4

МУЗИЧУК Анна

Студентка

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Науковий керівник: ДАЦЕНКО Людмила

Д.г.н., проф., завідувачка кафедри геодезії, картографії та землеустрою

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

МЕТАДАНИ ЯК ІНСТРУМЕНТ, ЩО СТВОРЮЄ МОЖЛИВОСТІ ДЛЯ РОЗВИТКУ ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД

Анотація. У роботі досліджено роль метаданих у структурі НІГД. Визначено, що наповнення Національного геопорталу є не лише правовим обов'язком органів місцевого самоврядування, але й стратегічним інструментом розвитку громад. Висвітлено переваги оприлюднення метаданих.

Ключові слова. метадані, геопросторові дані, територіальні громади, Національний геопортал, управління територіями.

Вступ. Геопросторові дані є невід'ємною частиною сучасного управління територіями. Але щоб вони працювали, потрібні метадані (дані про дані). Це опис того, що це за дані, коли вони створені, яка їх точність та де їх можна знайти [1]. Саме метадані перетворюють геодані із звичайного масиву файлів на активний ресурс для розвитку територіальних громад.

Мета. Дослідити роль метаданих як інструменту забезпечення ефективного управління територіальними громадами.

Основні результати. Робота із метаданими – це прямий обов'язок територіальної громади. Згідно із Законом України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних», органи місцевого самоврядування як держателі зобов'язані оприлюднювати метадані, які є у їх володінні через сервіси національного геопорталу. Ігнорування цієї вимоги несе за собою адміністративну відповідальність для посадової особи [2]. Отже, оприлюднення метаданих є базовим рівнем правової системи сучасної громади. Проте варто зазначити, виконання цього обов'язку не має розглядатись як формальна вимога, адже ведення та оприлюднення метаданих свідчить про спроможність територіальної громади ефективно управляти своїми ресурсами. Тому метадані також доцільно розглядати як інструмент стратегічного розвитку території.

Інформаційне забезпечення просторового планування побудоване саме на метаданих. Прийняття рішень у сфері просторового планування, розвитку інфраструктури потребує наявності точних та актуальних даних. Метадані спрощують процес пошуку та дають змогу швидко оцінити ресурс без потреби завантаження великих обсягів даних [3]. Тобто перед тим як працювати безпосередньо з даними, фахівець через метадані вже буде розуміти чи підходять відповідні дані. Також це дає підстави стверджувати, що метадані запобігають

хаотичному процесу пошуку, економлячи час та знижуючи ризик використання застарілої чи невідповідної інформації.

Також варто зазначити, що можливість доступу до метаданих через Національний геопортал дає змогу побачити, які дані є у сусідньої громади [3]. Тобто це формує основу для переходу від ізольованого управління територіями до узгодженого міжмуніципального. Наявність цієї інформації дозволяє уникнути дублювання рішень, також сприяє узгодженому плануванню інфраструктурних проєктів, управлінню природними ресурсами, розвитку транспортних мереж та розробленню екологічних ініціатив між громадами.

Ще однією із переваг метаданих є запобігання зайвим витратам для ТГ, адже бюджет кожної громади обмежений. Метадані дозволяють реалізувати принцип «зібрати дані один раз – використовувати багаторазово». Перш ніж замовляти нову топографічну зйомку чи цифрові карти, орган місцевого самоврядування повинен перевірити на Національному геопорталі можливу наявність відповідних даних в іншого держателя [3]. Тобто без метаданих кожна організація замовляла б одне й те саме, не підозрюючи, що потрібні дані вже існують. А системне ведення метаданих дозволяє громадам економити кошти та спрямовувати їх на справді необхідні роботи. З огляду на це можна стверджувати, що метадані запобігають неефективному використанню коштів громади та роблять управління геопросторовими даними більш раціональними.

Важливою передумовою ефективного управління територіями є забезпечення інтеперабельності, тобто сумісності. Ключову роль у цьому процесі відіграють метадані, тому що вони містять інформацію про структуру, формат та характеристики даних [1]. Це забезпечує їх розуміння різними системами, також стає можливим автоматизований обмін інформацією. Завдяки цьому різні органи влади можуть узгоджено працювати між собою. Тобто метадані є елементом цифрового врядування, що забезпечують перехід від фрагментованого використання даних до їх комплексного застосування.

Також варто зазначити, що оприлюднення метаданих виконує рекламну роль, адже сприяє підвищенню відкритості діяльності органів місцевого самоврядування [1]. Коли громада реєструє метадані про свої земельні ділянки, інвестиційні можливості чи інфраструктурні об'єкти, вони стають видимими для потенційних інвесторів на національному рівні.

Крім того, прозорий доступ до офіційних даних підвищує рівень довіри з боку громадськості та бізнесу, що сприяє розвитку місцевої економіки та залученню інвестицій [3]. Узагальнюючи це, можна сказати, що метадані перетворюють невидимі ресурси громади на реальні можливості. Вони виступають інформаційним «мостом» між суб'єктами, що створюють та використовують геопросторові дані.

Висновки. Метадані у межах функціонування НІГД відіграють комплексну роль у розвитку територіальних громад. З одного боку, їх ведення є обов'язковою вимогою законодавства, з іншого – вони виступають ефективним інструментом підвищення якості управлінських рішень. Вони одночасно підвищують якість

управління та просторового планування, сприяють економії бюджетних коштів за рахунок уникнення дублювання робіт, забезпечують інтероперабельність геоданих та посилюють інвестиційну привабливість і прозорість діяльності територіальних громад.

Згідно зі звітом про стан функціонування та розвитку НІГД, станом на 31.12.2025 кількість відомостей про внесені метадані становило 44 999 [4]. Це демонструє, що навіть в умовах обмеженої відкритості у зв'язку із воєнним станом, територіальні громади усвідомлюють цінність метаданих, що підтверджує їхню роль як практичного інструменту розвитку територій. Подальше систематичне ведення та оприлюднення метаданих сприятиме ефективному цифровому врядуванню та сталому розвитку територій.

Список літератури:

1. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. / Ю. О. Карпінський та ін. – Київ: КНУБА, 2023. – 302 с. URL: https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/maket_r1-5_25_05_2023.pdf

2. Про національну інфраструктуру геопросторових даних. Офіційний вебпортал парламенту України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20#Text>

3. Методичні рекомендації щодо діяльності органів місцевого самоврядування у сфері НІГД: практичний посібник / Ю. О. Карпінський, Д. О. Кінь - Київ: О-75 КНУБА, 2023. - 276 с. URL: https://land.gov.ua/wp-content/uploads/2024/03/posibnyk-gromadam-nigd_fin.pdf

4. Щорічний звіт про стан функціонування та розвитку національної інфраструктури геопросторових даних у 2025 році – Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру. Державна служба України з питань геодезії, картографії та кадастру – Офіційний веб-сайт. URL: <https://land.gov.ua/shhorichnyj-zvit-pro-stan-funkczionuvannya-ta-rozvytku-naczionalnoyi-infrastruktury-geoprostorovyh-danyh-u-2025-roczi/>

КОЛЯДЮК Дарина
Студентка 4 курсу
Спеціальності G18 Геодезія та землеустрій
darinakoladuk@gmail.com
ВСП «РФК НУБІМ України»

ОНОВЛЕННЯ МЕТОДИЧНИХ ПІДХОДІВ ДО НОРМАТИВНОЇ ГРОШОВОЇ ОЦІНКИ ЗЕМЕЛЬ З УРАХУВАННЯМ ВОЄННИХ ФАКТОРІВ

Анотація. У тезах розглянуто особливості застосування нормативної грошової оцінки земель в Україні шляхом інтеграції безпекових чинників воєнного часу. Обґрунтовано важливість врахування воєнних факторів при використанні результатів оцінки, оскільки методи, які використовувалися раніше - зараз є застарілими і потребують вдосконалення та оновлення. Запропоновано систему аналітичних коефіцієнтів, які враховують безпековий статус територій, забрудненість (імовірну забрудненість) територій вибухонебезпечними предметами та правові й режимні обмеження використання земель. У межах дослідження особлива увага приділялася узгодженню запропонованих підходів із реальними процесами впровадження масової оцінки земель в Україні з урахуванням наявності офіційних просторових даних.

Ключові слова: нормативна грошова оцінка земель, воєнний стан, масова оцінка, вибухонебезпечні предмети, правові обмеження, просторові дані.

Вступ. Нормативна грошова оцінка земель - це важливий інструмент державного управління земельними ресурсами. Її результати використовуються для визначення розміру земельного податку, орендної плати, стартової ціни земельних ділянок на торгах та прийняття управлінських рішень. Методика нормативної грошової оцінки земель формувалася в умовах відносної соціально-економічної стабільності територій і передбачає можливість використання земель відповідно до їх цільового призначення. Під час воєнного стану умови землекористування значно змінилися. На можливість використання земель впливають безпекові ризики, забрудненість територій вибухонебезпечними предметами, а також спеціальні правові та режимні обмеження. У таких умовах застосування результатів нормативної грошової оцінки без урахування зазначених факторів може не відображати реальний стан територій.

Мета. Дослідити специфіку нормативної грошової оцінки земель в умовах воєнного стану та обґрунтувати впровадження системи безпекових, технічних і правових коефіцієнтів. Це дозволить синхронізувати результати масового оцінювання з фактичним станом територій, спираючись на верифіковані дані державних реєстрів та актуальну геопросторову інформацію.

Стан наукової розробки проблеми. Питання нормативної грошової оцінки земель достатньо широко досліджувалися у довоєнний період функціонування

територій, а саме з точки зору вдосконалення методики та практики її застосування. Водночас вплив воєнних факторів на можливість використання результатів оцінки висвітлений недостатньо. Окремі дослідження стосуються деградації земель, мінної небезпеки та екологічних наслідків бойових дій, однак у них рідко розглядається питання врахування цих факторів у процесах нормативної грошової оцінки земель. Це зумовлює актуальність обраної теми.

Обмеження застосування методики нормативної грошової оцінки земель в умовах воєнного стану. Базова методика оцінки передбачає, що земельна ділянка може використовуватися відповідно до її цільового призначення. Проте в умовах воєнного стану це не завжди можливо. Формально ділянка може зберігати свій правовий статус, але фактично бути непридатною для використання або мати суттєві обмеження, які пов'язані через ситуацію в країні, забруднення вибухонебезпечними предметами чи встановлені правові режими. Як результат виникає невідповідність між формальною оцінкою та реальними умовами використання земель.

Загальна логіка запропонованого підходу. Для підвищення обґрунтованості застосування результатів нормативної грошової оцінки земель доцільно враховувати воєнні фактори шляхом використання аналітичних коефіцієнтів. Такий підхід не змінює основні принципи оцінки, а доповнює її з урахуванням сучасних умов. Запропоновані коефіцієнти спираються на нормативно закріплені акти, офіційні реєстри та просторово визначені статуси територій, що дає можливість використовувати їх у процесах масової оцінки земель.

Коефіцієнт безпекового ризику. Цей коефіцієнт відображає загальний безпековий статус території та його вплив на можливість здійснення господарської діяльності. Цей статус визначається на підставі постанови Кабінету Міністрів України від 6 грудня 2022 р. №1364. Використання такого статусу дозволяє враховувати безпекову ситуацію при масовій оцінці земель без необхідності окремого аналізу кожної ділянки.

Коефіцієнт забрудненості (імовірної забрудненості) територій вибухонебезпечними предметами. Забрудненість або імовірна забрудненість територій вибухонебезпечними предметами є важливим фактором, який обмежує можливість використання земель. Відповідно до постанови Кабінету Міністрів України від 7 червня 2024 р. №740 створено реєстр таких територій. Наявність офіційного статусу забрудненості дозволяє об'єктивно враховувати цей фактор при застосуванні нормативної грошової оцінки.

Коефіцієнт правових та режимних обмежень. Даний коефіцієнт відображає вплив спеціальних правових режимів, запроваджених у період воєнного стану. Йдеться про заборони доступу до територій, резервування земель для потреб оборони, встановлення спеціальних умов використання та інші нормативно визначені обмеження. Такий підхід дозволяє враховувати юридичну можливість використання земель незалежно від їх фізичного стану.

Просторові дані та їх роль. Просторові дані щодо безпекових ризиків, забрудненості територій вибухонебезпечними предметами та правових обмежень формуються у різних державних реєстрах. Додаткове значення має постанова Кабінету Міністрів України від 19 листопада 2025 р. №1493, якою затверджено перелік функціональних типів територій та критерії їх визначення. Це дає можливість враховувати офіційно визначений статус територіальних громад як один із факторів при застосуванні нормативної грошової оцінки земель.

Висновки. Так як в Україні нині триває війна, застосування нормативної грошової оцінки земель потребує внесення коректив, враховуючи реальні умови, використання територій. Підхід, який був запропонований, а саме: використання аналітичних коефіцієнтів, дозволить краще використовувати результати оцінки без зміни її основних принципів. Таке рішення призведе до більш зважених управлінських рішень у сфері землекористування, що зробить результат точнішим.

Список використаної літератури

1. Земельний кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III.
2. Закон України «Про оцінку земель» від 11.12.2003 № 1378-IV.
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 03.11.2021 № 1147 «Про затвердження Методики нормативної грошової оцінки земель».
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 13.10.2023 № 1078 «Деякі питання реалізації пілотного проекту щодо проведення масової оцінки земель»
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 06.12.2022 № 1364 «Деякі питання формування переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або які тимчасово окуповані Російською Федерацією».
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 07.06.2024 № 740 «Деякі питання щодо створення, забезпечення функціонування та ведення реєстру територій, забруднених/імовірно забруднених вибухонебезпечними предметами».
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 19.11.2025 № 1493 «Про визначення переліку функціональних типів територій та вимог до показників для віднесення територій до різних функціональних типів».

УДК 631.1:504.062:352

БУЗІНА Ірина

*Кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Доцент кафедри екології та біотехнологій в рослинництві
Державний біотехнологічний університет
e-mail: 30662279401@btu.kharkov.ua
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0885-0558>*

ОПТИМІЗАЦІЯ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ДЕВЕЛОПМЕНТУ ТЕРИТОРІЙ ТА ПРОСТОРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ ГРОМАД

Анотація. Сучасний розвиток територіальних громад в Україні дедалі частіше пов'язується з переходом до просторово орієнтованого управління земельними ресурсами. У цьому контексті оптимізація землекористування розглядається як базовий інструмент девелопменту територій, що формується в межах реформи децентралізації та оновлення земельного законодавства.

У роботі акцентовано увагу на переході від оцінки стану земель до формування просторово-проектних рішень, які визначають майбутню функціональну структуру територій. Окремо підкреслено роль комплексних планів просторового розвитку громад як ключового інструменту сучасного планування.

Важливу роль відіграють геоінформаційні системи та цифрові інструменти кадастрового обліку, що забезпечують аналітичну основу прийняття управлінських рішень. Додатково враховано підходи до відновлення територій у контексті військового впливу та посткризового розвитку.

Ключові слова: землекористування, просторовий розвиток, девелопмент, геоінформаційні системи, децентралізація управління земельними ресурсами.

Вступ. Землекористування в Україні за останні роки зазнало суттєвої трансформації, яка пов'язана з реформою децентралізації та передачею земель у розпорядження територіальних громад [2]. Це призвело до зміни самої логіки управління територіями: від централізованої моделі до локально керованої системи прийняття рішень.

У результаті громади отримали не лише повноваження, але й відповідальність за формування просторової структури територій. У цьому процесі важливим стає узгодження фактичного стану земель із їх функціональним потенціалом, що часто не збігається в реальній практиці. Методологічною основою сучасного підходу виступають положення просторового планування територій, закріплені в міжнародних та національних документах, а також законодавчі зміни щодо планування використання земель [1].

Мета дослідження. Метою є обґрунтування підходу до оптимізації землекористування як інструменту девелопменту територій, що забезпечує перехід

від аналітичної оцінки земель до формування та реалізації просторово-планувальних рішень у межах територіальних громад.

Основні результати. У сучасній практиці управління земельними ресурсами оцінка стану територій здійснюється через поєднання кадастрових даних, матеріалів інвентаризації та дистанційного зондування [4]. Такий підхід дозволяє враховувати не лише формальне цільове призначення земель, але й їх фактичний стан. У громадах України все частіше фіксується розрив між нормативним та реальним використанням земель. Це проявляється у фрагментарному освоєнні територій, деградаційних процесах ґрунтів та зміні функціональної структури ландшафтів.

Законодавчі зміни у сфері земельних відносин створили передумови для більш гнучкого управління територіями, однак практична реалізація цих підходів потребує розвитку аналітичних інструментів на місцевому рівні [2]. Ключовим елементом сучасної системи управління територіями є комплексне просторове планування, яке визначає функціональну структуру земель у межах громади [1]. На практиці це означає перехід до інтегрованих моделей планування, де враховуються екологічні, економічні та інфраструктурні фактори розвитку.

Використання ГІС-технологій та цифрового кадастру дозволяє формувати багаторівневі моделі територій, що підтримують прийняття управлінських рішень [4]. Це створює основу для більш точного визначення зон розвитку, обмеженого використання та відновлення.

У контексті реформи управління землями дедалі частіше застосовується підхід, за якого деградовані або недовикористані території розглядаються як потенційні об'єкти девелопменту [3]. Законодавчі зміни 2020–2021 років фактично заклали основу для передачі земель на рівень громад, що дозволило інтегрувати земельні ресурси у процеси просторового розвитку [1; 2]. У міжнародній практиці подібні підходи розглядаються як частина адаптивного територіального планування, що передбачає зміну функцій земель залежно від соціально-економічних умов.

В умовах воєнних викликів особливого значення набуває питання відновлення територій, що зазнали пошкоджень. Світовий банк у своїх оцінках відновлення України наголошує на необхідності інтегрованого підходу до реконструкції земельних ресурсів та інфраструктури [5]. У цьому контексті оптимізація землекористування включає не лише планування, але й практичні заходи з відновлення функціональності територій, що є важливим етапом подальшого розвитку громад.

Висновки. Оптимізація землекористування в сучасних умовах виступає як комплексний інструмент девелопменту територій, що поєднує просторове планування, управління земельними ресурсами та цифрові технології. Реформа децентралізації та оновлення земельного законодавства створили передумови для переходу до нової моделі управління територіями, де ключову роль відіграють громади.

Таким чином, земля поступово набуває статусу стратегічного активу просторового розвитку, а її оптимізація стає основою формування довгострокових моделей розвитку територій.

Список літератури:

1. Про внесення змін до Земельного кодексу України та інших законодавчих актів щодо планування використання земель : Закон України від 17.06.2020 № 711-IX // Agropolit. URL: <https://agropolit.com/zakonodavstvo/519-pro-vnesennya-zmin-do-zemel'nogo-kodeksu-ukrayini-ta-inshih-zakonodavchih-aktiv-schodo-planuvannya-vikoristannya-zemel>

2. Закон України «Про внесення змін до Земельного кодексу України та інших законодавчих актів щодо удосконалення системи управління та дерегуляції у сфері земельних відносин» №1423-IX від 28.04.2021. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1423-IX#Text>

3. Рашковський О.А. Девелопмент як принципово нова концепція організації інвестиційного процесу. Інвестиції: практика та досвід № 5/2016. 106-108. Електронний ресурс. Режим доступу: http://www.investplan.com.ua/pdf/5_2016/21.pdf

4. Радкевич А., Ткач Т., Бородін М., Стрижак С. Перспективи розвитку девелопменту нерухомості в Україні. Шляхи підвищення ефективності будівництва, вип. 55(2), 2025. 126-136. Електронний ресурс. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/398574624_Prospects_for_real_estate_development_in_Ukraine

5. Золотова О., Іванова В., Симак Д., Кудінов О., Славута О. Економіка під час воєнного стану: проблеми й шляхи подолання кризи (український досвід). Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice.2023. No 3(50). С.265–281. DOI: <https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.50.2023.407614>

УДК 351(477)

БАБІЙ Віталій

Асистент

Київський національний університет будівництва і архітектури

babii.vv@knuba.edu.ua

orcid.org/0000-0003-3462-5407

УДОСКОНАЛЕННЯ ПРАВОВОГО АЛГОРИТМУ ДИСТАНЦІЙНОГО ОБСТЕЖЕННЯ ЗНИЩЕНОГО ЖИТЛОВОГО ФОНДУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Анотація. У статті досліджено юридичні та процесуальні оновлення механізму фіксації руйнувань нерухомості в Україні. Проаналізовано норми Постанови КМУ № 511, що суттєво змінила правила верифікації збитків на територіях бойових дій. Розглянуто практичні аспекти використання супутникових знімків, матеріалів БПЛА та фотофіксації від громадян через портал «Дія», а також окреслено перспективи впровадження дистанційного моніторингу на тимчасово окупованих територіях для захисту майнових прав громадян.

Ключові слова. Дистанційне обстеження, руйнування житла, реєстр збитків.

Вступ. Повномасштабна збройна агресія 2022 року призвела до безпрецедентних руйнувань українських міст і сіл. Внаслідок чого часто фізично неможливо через мінну небезпеку чи постійні обстріли, оперативно оцінити масштаби руйнувань шляхом виїзду комісії на місце. Механізм дистанційного огляду частково вирішував цю ситуацію [2], але містив суттєвий недолік - вимоги до доказів від громадян були занадто відірваними від реальності. Для виправлення та покращення цього механізму уряд ухвалив Постанову № 511 від квітня 2026 року [1], яка докорінно змінила логіку всього процесу.

Мета публікації полягає у аналізі правових та процесуальних змін, що відбулися у процедурі дистанційного обстеження знищеного майна, а також в оцінці їхнього впливу на ефективність державної програми «Відновлення».

Основні результати. Головне, що змінили останні правки — це алгоритм взаємодії держави з постраждалим громадянином. Якщо раніше система намагалася перевірити кожну цифрову деталь, що часто блокувало виплату компенсацій, то тепер впроваджено презумпцію довіри до сертифікованих технічних даних. Географічні межі застосування цього алгоритму також розширилися, тож відтепер він діє не лише безпосередньо в зонах активних боїв, а й на територіях можливих бойових дій, де обстріли тривають, але державні електронні реєстри продовжують функціонувати. Це дозволило розблокувати тисячі заяв, які раніше «зависали» на етапі розгляду.

Комісії при місцевих радах та військових адміністраціях збирають докази з трьох основних джерел - космознімків, з дронів (погоджена з військовими) та знімків зі звичайних телефонів власників. Саме правила для зйомки на телефон

зазнали найбільших спрощень, адже раніше люди отримували масу відмов через формальні дрібниці. Наприклад постанова № 815 вимагала строго від 4 кадрів (загальний план плюс три детальні кути конструкцій). Тепер цю норму прибрали, достатньо зробити один якісний загальний знімок, де видно руйнування капітальних стін чи даху. Також більше немає вимоги знімати під певним геодезичним кутом (раніше прописували нахил до 20 градусів). Людина фотографує так, як їй безпечно. Похибку GPS-координат у файлі через роботу засобів РЕБ офіційно збільшили з 4 до 10 метрів. Та навіть якщо фотографія має технічні недоліки, її приймуть, якщо інші супутні документи (наприклад, довідка ДСНС про пожежу чи покази сусідів) підтверджують, що будинку більше немає [1,3].

Сам процес розділений на три чіткі та послідовні кроки і повністю зав'язаний виключно на цифровий портал:

1. Перший крок - подача. Власник житла (або один із співвласників, що значно спрощує паперову роботу) надсилає інформаційне повідомлення через «Дію», додаючи наявні медіафайли.

2. Другий крок - камеральний розбір. Комісія вивчає документи без виїзду на об'єкт. Строк на ухвалення рішення чітко обмежений — до 30 днів.

3. Третій крок - фіксація. В підсумку складається Акт дистанційного обстеження, який миттєво потрапляє до Реєстру пошкодженого та знищеного майна (РПЗМ) [5].

Квітневі зміни створили підґрунтя для масштабування цієї практики на окуповані державою-терористом території. Оскільки вимоги до особистих фотографій спростили, комісії тепер можуть приймати рішення, спираючись майже повністю на свіжі та ретроспективні супутникові знімки високої роздільної здатності від міжнародних комерційних операторів. Для мільйонів переміщених осіб це шанс юридично зафіксувати втрату житла та отримати новий сертифікат, не чекаючи фізичного визволення їхніх міст [4].

Висновки. Внаслідок внесених змін в законодавстві відбувся перехід від жорсткого контролю формальних процедур до максимального сприяння громадянам, які втратили майно. Скасування застарілих технічних вимог до фото (похибка GPS, фіксовані ракурси) усунули штучні перепони для компенсацій. Складений за новими правилами Акт дистанційного обстеження став надійним юридичним інструментом, що дозволяє законно припинити право власності на зруйнований об'єкт, врегулювати питання з іпотечними кредитами та сформувати міцну доказову базу для майбутніх міжнародних позовів проти країни-агресора.

Список літератури:

1. Постанова КМУ «Про внесення змін до особливостей проведення дистанційного обстеження знищених окремих категорій об'єктів нерухомого майна, які розташовані на територіях можливих бойових дій, для яких не визначена дата припинення можливості бойових дій, на територіях активних бойових дій,

територіях активних бойових дій, на яких функціонують державні електронні інформаційні ресурси, для яких не визначена дата завершення бойових дій» від 22.04.2026 р. № 511. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/511-2026-%D0%BF#Text>

2. Постанова КМУ «Про затвердження Порядку виконання невідкладних робіт щодо ліквідації наслідків збройної агресії Російської Федерації, пов'язаних із пошкодженням будівель та споруд» від 19 квітня 2022 р. № 473. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/473-2022-%D0%BF#Text>

3. Постанова КМУ «Деякі питання проведення дистанційного обстеження знищених окремих категорій об'єктів нерухомого майна, які розташовані на територіях можливих бойових дій, для яких не визначена дата припинення можливості бойових дій, територіях активних бойових дій, територіях активних бойових дій, на яких функціонують державні електронні інформаційні ресурси, для яких не визначена дата завершення бойових дій» від 7 липня 2025 року № 815. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/815-2025-%D0%BF#n110>

4. Дистанційне обстеження знищеного житла діятиме і на територіях можливих бойових дій. URL: <https://mindev.gov.ua/news/dystantsiine-obstezhennia-znyshchenoho-zhytla-diiatyme-i-na-terytoriiakh-mozhlyvykh-boiovykh-dii> (дата звернення: 15.05.2026).

5. Кабмін змінив порядок дистанційного обстеження зруйнованого майна. URL: <https://www.golos.com.ua/news/9655> (дата звернення: 15.05.2026).

Section 3.

Land use efficiency and land management information support

Секція 3.

Ефективність землекористування та інформаційне забезпечення
землеустрою

MEREBASHVILI Tornike

Doctor of Law; Associate Professor

Director of the Land Law Scientific Research Institute

Grigol Robakidze University, Tbilisi, Georgia

Corporate email: tornike.merebashvili21@gruni.edu.ge

ORCID: <http://orcid.org/0009-0006-2993-1038>

SALE OF LAND TO NON-NATIONALS UNDER EU LAW AND GEORGIAN LAW: A COMPARATIVE LEGAL ANALYSIS

Abstract. The paper examines the legal regulation of land acquisition by non-nationals under EU law and Georgian law. It argues that land, especially agricultural land, is not merely an economic asset but also a strategic, social, and sovereignty-related resource. Through a comparative analysis of EU free movement rules, Member State restrictions, Georgian constitutional regulation, and relevant case law, the study identifies the legal limits of restrictive land policies and proposes a balanced model based on public interest, proportionality, non-discrimination, and legal certainty.

Keywords. land ownership; non-nationals; EU law; Georgian law; proportionality

Introduction. The acquisition of land by foreigners remains a sensitive legal question in contemporary land policy because it combines private property, investment freedom, agricultural development, national sovereignty, and the protection of public interests. In the European Union, restrictions on land acquisition are assessed mainly through the lens of the free movement of capital and the proportionality principle. In Georgia, the same issue has developed through constitutional debates on property rights, equality, and the special status of agricultural land as a limited national resource. This paper, therefore, treats land not only as an object of civil circulation but also as a legal institution situated at the intersection of market integration and sovereign resource governance.

Purpose. The purpose of this paper is to compare the regulation of land sales to non-nationals in EU law and Georgian law and to determine whether the Georgian model can be aligned with European legal standards without ignoring legitimate national interests. The study applies doctrinal, comparative, and case-law-based analysis, focusing on the interaction between property rights, market freedoms, and public-law restrictions.

Main results. The analysis shows that EU law does not impose a fully liberal model of agricultural land acquisition. Articles 63-65 of the Treaty on the Functioning of the European Union protect capital movements, including investments in immovable property, but Member States may justify restrictions by overriding reasons in the public interest if those restrictions are suitable, necessary, and proportionate [1]. This approach is confirmed in the case law of the Court of Justice of the European Union, where land-market restrictions have been assessed against the standards of non-discrimination, legal certainty, and proportionality [2].

In Georgian law, the regulation of agricultural land ownership is more sovereignty-oriented. The Constitution of Georgia recognises property as a fundamental right, while the Law of Georgia on Agricultural Land Ownership defines a special legal regime for agricultural land and significantly limits its acquisition by foreigners [3]. The Constitutional Court of Georgia has played a decisive role in shaping this field. In *Kronqvist, Hutter, and Savvidi and Shamanidi*, the Court assessed the relationship between the right to property, equality, public interest, and the State's power to preserve agricultural land as a strategic resource [4].

The comparative assessment reveals both convergence and divergence. EU law and Georgian law both accept that land may be subject to special regulation because of its economic, social, and strategic significance. However, EU law places stronger emphasis on market freedoms, non-discrimination and the proportionality test, whereas Georgian law gives broader weight to national interest and territorial-resource protection. For Georgia, the principal challenge is not whether restrictions may exist, but whether they are drafted with sufficient clarity, predictability, and proportionality. A more balanced model would combine transparent eligibility criteria, objective administrative procedures, judicial review, and targeted safeguards against speculative acquisition.

Conclusions. The study concludes that land regulation must not be reduced either to absolute market liberalism or to categorical prohibition. A sustainable legal model should combine the protection of national land resources with investment openness, legal certainty, and judicially controllable proportionality. For Georgia, harmonization with EU standards does not necessarily require abandoning restrictions on agricultural land ownership by non-nationals; rather, it requires refining those restrictions through clearer legislative drafting, proportionate public-interest justifications, and a coherent constitutional framework capable of balancing sovereignty, property rights, and economic development.

References:

1. European Union. Consolidated Version of the Treaty on the Functioning of the European Union, Articles 63-65. Official Journal of the European Union, C 326, 47-390.
2. Court of Justice of the European Union. Case C-452/01, *Ospelt and Schlössle Weissenberg Family Foundation v. Austria*; Case C-302/97, *Konle v. Austria*; Case C-370/05, *Festersen v. Germany*.
3. Parliament of Georgia. Law of Georgia on Agricultural Land Ownership, 2019. URL: <https://matsne.gov.ge/ka/document/view/4596123>
4. Constitutional Court of Georgia. *Heike Kronqvist v. Parliament of Georgia*, Decision No. 3/1/512, 26 June 2012; *Matthias Hutter v. Parliament of Georgia*, Ruling No. 1/2/563, 24 June 2014; *Savvidi and Shamanidi v. Parliament of Georgia*, Ruling No. 3/10/1267,1268, 7 December 2018.
5. Gugushvili A. (2016) “Money can’t buy me land”: Foreign land ownership regime and public opinion in a transition society // *Land Use Policy*. Vol. 55. P. 142-153. URL: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.03.032>

6. Gabrichidze G. (2021) National and Bilateral Normative Framework for Legislative Impact of the EU Law on the Georgian Legal System // From Eastern Partnership to the Association. P. 147-161. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-62859-8_9

7. Merebashvili T. (2024) Comparative Legal Context of Land Consolidation in Georgia // European Scientific Journal. Vol. 20(37). P. 352-365. URL: <https://doi.org/10.19044/esj.2024.v20n37p352>

ÖZDILEK Ünsal

Professor, Ph.D.

Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale

Université du Québec à Montréal

ozdilek.unsal@uqam.ca

LAND VALUE AND VALUATION IN THE ERA OF DIGITIZATION AND PLATFORMIZATION

Abstract. Digitization and platformization are changing how land and property value is observed, modelled and assessed. Cadastral and geospatial databases, geoportals, transaction records and online market platforms now provide a growing share of the information used in valuation. At the same time, automated valuation models expand the speed and scale of analysis. This paper examines how these changes affect valuation practice, market transparency and territorial governance, and argues for an integrated approach combining professional judgment, digital data, geospatial analytics and clear regulatory safeguards.

Keywords. land valuation; digitization; platformization; automated valuation models; geospatial data

Introduction. Digitization has enlarged the informational base of land and property valuation through cadastral registers, geoportals, transaction databases and spatial data infrastructures. Recent studies show that these sources support automated valuation and mass appraisal, especially when combined with machine-learning techniques and spatial analysis [1, 2, 5, 6]. At the same time, online real-estate and home-sharing platforms are becoming important sources of market information, visibility and local price signals, while also reshaping market segmentation and comparability [3, 7]. These developments improve data availability, but they also raise issues of representativeness, transparency and professional adaptation [4, 6].

Purpose. The paper aims to examine how digitization and platformization modify the data environment, analytical methods and professional practice of land valuation, and to identify the implications for more transparent and sustainable territorial governance.

Main results. The study highlights three main transformations. First, digitization improves valuation inputs by integrating cadastral records, geoportals and other geospatial data into broader land-information systems [1, 2]. Second, automated valuation models are making land valuation more scalable and comparable, with recent research showing the value of machine-learning and hybrid approaches for testing influential factors and mapping land values in urban areas [5, 6]. Third, platformization introduces new market evidence: online listing and home-sharing platforms provide high-frequency information on neighbourhood visibility, market segmentation and localized price dynamics that can inform, but should not replace, expert valuation judgment [3, 7]. These opportunities are

accompanied by challenges related to data quality, model explainability, and the changing skill requirements of valuers [4, 6].

Conclusions. Land valuation in the digital era should not be reduced to automated price prediction. Reliable valuation requires combining digital and platform-derived evidence with professional judgment, transparent methods and public oversight. Updated standards are therefore needed to guide the use of geospatial, transactional and platform data, strengthen valuation competence, and support fairer land governance under conditions of digital transformation.

References:

1. Kok N., Koponen E.-L., Martinez-Barbosa C.A. (2017) Big Data in Real Estate? From Manual Appraisal to Automated Valuation // *The Journal of Portfolio Management*. Vol. 43(6). P. 202-211. URL: <https://doi.org/10.3905/jpm.2017.43.6.202>
2. Halik L. (2019) Analysis of County Geoportals in Terms of Opportunities to Purchase Data of the Register of Real Estate Prices and Values Online // *Real Estate Management and Valuation*. Vol. 27(1). P. 69-78. URL: <https://doi.org/10.2478/remav-2019-0007>
3. Barron K., Kung E., Proserpio D. (2021) The Effect of Home-Sharing on House Prices and Rents: Evidence from Airbnb // *Marketing Science*. Vol. 40(1). P. 23-47. URL: <https://doi.org/10.1287/mksc.2020.1227>
4. Kasim I., Amidu A.-R., Levy D. (2024) Digitalisation and valuations: an empirical analysis of valuers' supplemental skills requirements // *Journal of Property Research*. Vol. 41(4). P. 344-375. URL: <https://doi.org/10.1080/09599916.2024.2377282>
5. Jafary P., Shojaei D., Rajabifard A., Ngo T. (2024) Automated land valuation models: A comparative study of four machine learning and deep learning methods based on a comprehensive range of influential factors // *Cities*. Vol. 151. Article 105115. URL: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2024.105115>
6. El Jaouhari A., Samadhiya A., Kumar A., Sesplaukis A., Raslanas S. (2024) Mapping the landscape: A systematic literature review on automated valuation models and strategic applications in real estate // *International Journal of Strategic Property Management*. Vol. 28(5). P. 286-301. URL: <https://doi.org/10.3846/ijspm.2024.22251>
7. Abella D., Martinez J.H., Mazzoli M. et al. (2025) Exploring the spatial segmentation of housing markets from online listings // *EPJ Data Science*. Vol. 14. Article 34. URL: <https://doi.org/10.1140/epjds/s13688-025-00551-z>

УДК 332.5

ПОЛЯКОВА Наталія

*К.геогр.н., доцент кафедри геодезії, картографії та землеустрою
polyakova@knu.ua*

ГУБАРЄВ Назар

Студент,

Київський національний університет імені Тараса Шевченка

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗЕМЕЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ ТА ПОВОЄННОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Анотація. Розглянуто перспективи розвитку системи управління земельними ресурсами України в умовах євроінтеграції та повоєнного відновлення. Для обґрунтування напрямів удосконалення системи управління земельними ресурсами в Україні було використано результати теоретичного та порівняльного аналізу і на їх основі здійснено аналітичну оцінку того, які саме елементи європейського досвіду є найбільш доцільними для практичного застосування в українських умовах. У центрі дослідження перебувало визначення тих проблем української системи, усунення яких може дати найбільш відчутний практичний результат в умовах євроінтеграції, децентралізації, цифрової трансформації та повоєнного відновлення.

Ключові слова. Земельні ресурси, система управління, напрями удосконалення, повоєнне відновлення, євроінтеграція.

Вступ. Як відомо, земельні ресурси країни можуть бути використані чи використовуються у сільському, лісовому господарстві та різних галузях народного господарства [3]. Тому управління земельними ресурсами, як ключового ресурсу кожної країни, повинно мати системний підхід для ефективного механізму формування управлінської політики галузі, а також зважаючи на повоєнне відновлення та виконання певних умов задля інтеграції України до ЄС [1-3]. З огляду, на управлінський досвід земельними ресурсами різних європейських країн, варто його вивчати з метою використання позитивних підходів та результатів, звісно з урахуванням національних особливостей розвитку інституціональних змін у землеустрої та комплексного процесу відбудови України, тобто повоєнне відновлення [4,5].

Мета. Дослідити перспективи розвитку та обґрунтувати пріоритетні напрями удосконалення системи управління земельними ресурсами в Україні зважаючи на виконання певних критеріїв, на яких базується інтеграція нашої країни до ЄС.

Основні результати. У процесі систематизації управління земельними ресурсами потрібно виходити з того, що для України недостатньо просто запозичити та впровадити окремі європейські інструменти. Значно важливіше

визначити, наскільки вони відповідають реальним проблемам української системи управління земельними ресурсами, чи можуть бути втілені у чинних правових та інституційних умовах, який практичний ефект вони дають і чи здатні забезпечити довгострокове удосконалення землекористування. Саме тому було сформовано систему напрямів, за якими оцінено придатність європейського досвіду для України, до таких напрямів можна віднести:

- ✓ рівень інституційної узгодженості;
- ✓ ступінь інтеграції кадастрових, реєстраційних і планувальних даних;
- ✓ зв'язок земельного управління з просторовим плануванням;
- ✓ урахування екологічних обмежень;
- ✓ наявність інструментів оптимізації структури землекористування;
- ✓ придатність до умов повоєнного відновлення.

На основі зазначених напрямів та проведеного огляду сучасних джерел сформовано модель пріоритетів удосконалення системи управління земельними ресурсами в Україні. Цю модель побудовано за чотирма взаємопов'язаними блоками: інституційним, правовим, цифровим та управлінським (табл. 1). Такий підхід надає змогу перейти від загальних рекомендацій до більш цілісного бачення того, хто має здійснювати зміни, на якій нормативній основі, за допомогою яких інструментів і з яким практичним результатом.

Таблиця 1

Модель пріоритетних напрямів удосконалення системи управління земельними ресурсами в Україні

Напрями	Зміст напрямів	Основні практичні заходи	Очікуваний результат
Інституційний	узгодження повноважень і взаємодії між центральними органами влади, громадами, органами просторового планування, контролю та реєстрації	чітке визначення зон відповідальності; налагодження механізмів міжвідомчої координації; посилення спроможності громад	зменшення дублювання функцій, підвищення узгодженості рішень, покращення керованості системи
Правовий	усунення нормативних колізій між земельним, містобудівним, реєстраційним та екологічним регулюванням	узгодження процедур; упорядкування правового режиму обмежень; врегулювання статусу земель, що зазнали воєнного впливу	зниження правової невизначеності та кількості конфліктних ситуацій
Цифровий	формування інтегрованого інформаційного середовища земельного управління	синхронізація реєстрів; відкриття базових наборів просторових даних; відображення прав, обмежень, планувальних режимів і воєнних ризиків в електронних системах	підвищення прозорості, оперативності й обґрунтованості управлінських рішень

Управлінський	перехід від процедурного адміністрування до управління, орієнтованого на результат	моніторинг змін у землекористуванні; ризик-орієнтований контроль; використання показників результативності; поєднання земельних рішень із просторовим розвитком	підвищення ефективності землекористування та якості публічного управління
---------------	--	---	---

Інституційний напрям є базовим, оскільки саме він визначає, наскільки узгоджено діятимуть усі інші складові системи. Для України принципово важливо не лише розподілити повноваження між державним і місцевим рівнями, а й забезпечити стабільний механізм взаємодії між тими інституціями, які працюють із землею як із правовим, просторовим, екологічним та інформаційним об'єктом одночасно. Без цього навіть правильні рішення ухвалюватимуться із запізненням або без належної узгодженості.

Правовий напрям розглянуто як необхідну умову стабільності всієї системи. В сучасних умовах недостатньо лише доповнювати земельне законодавство новими нормами. Значно важливіше забезпечити внутрішню логіку та сумісність процедур. Особливо це стосується земель, які зазнали воєнного впливу, потребують розмінування, спеціального обліку або тимчасового обмеження у використанні. Саме тому вдосконалення правового забезпечення пов'язано насамперед із системним узгодженням чинних норм і процедур.

Цифровий напрям найбільш прикладний і найбільш результативний у коротко- та середньостроковій перспективі. Під час дослідження встановлено, що інтеграція даних має найбільший сумарний ефект, оскільки вона безпосередньо впливає на прозорість рішень, швидкість адміністративних процедур, зменшення корупційних ризиків, якість контролю та функціонування ринку землі. Перспективна система управління земельними ресурсами в Україні повинна функціонувати як інтегрована геоінформаційна система, у якій дані про земельну ділянку, права на неї, обмеження, вид використання, планувальний режим, екологічний стан і безпекові ризики розглядаються не окремо, а як взаємопов'язані елементи єдиного інформаційного середовища.

Управлінський напрям відповідає такому, що перетворює інституційні, правові та цифрові зміни на реальний практичний результат. Сучасна система управління земельними ресурсами повинна оцінюватися не лише за кількістю виданих документів або прийнятих рішень, а насамперед за наслідками цих рішень для територіального розвитку, якості землекористування, екологічного стану земель і зручності отримання послуг. Саме тому є потреба у більш ширшому використанні моніторингу, показників результативності, ризик-орієнтованого контролю і залученню громадськості до обговорення рішень, що мають помітний просторовий вплив.

Реалізація напрямів може бути в декілька етапів, а формулювання їх механізмів задля досягнення стратегічних цілей може бути перспективою подальшого дослідження.

Висновки. У результаті проведеного дослідження було встановлено, що головною проблемою сучасної системи управління земельними ресурсами в Україні є не відсутність окремих інструментів, а недостатня узгодженість її основних складових – інституційної, правової, інформаційної та планувальної. Саме ця роз'єднаність знижує ефективність управлінських рішень, ускладнює використання земельного потенціалу та стримує адаптацію української системи до європейських підходів.

Запропонована модель дозволяє поєднати європейський досвід із реальними потребами України та розглядати земельне управління як цілісну систему, орієнтовану на просторовий розвиток, правову визначеність, екологічну збалансованість і повоєнне відновлення територій.

Список літератури:

1. Груба Д. Перспективи та загрози євроінтеграції для українського ринку сільськогосподарської землі. URL: <https://attorneys.ua/publication/perspektyvy-ta-zagrozy-yevrointegracziyi-dlya-ukrayinskogo-rynku-silskogospodarskoji-zemli/>
2. Жолкевський Е. Еколого-економічні детермінанти вартості земель сільськогосподарського призначення на звільнених територіях Броварщини / Е. Жолковський // Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – 2026. - №1. URL: <https://doi.org/10.31548/zemleustriy2026.01.05>
3. Семенчук І.М., Склярчук Т.І. Управління Земельними ресурсами в умовах євроінтеграції / І.М. Семенчук, Т.М. Склярчук // Агросвіт. – 2017. - №23. – С. 18-23. URL: <http://www.agrosvit.info/?op=1&z=2513&i=2>
4. Теоретичні основи інституціональних змін у землеустрої в умовах євроінтеграції України, правового режиму воєнного стану і для цілей повоєнного відновлення / Й.М. Дорош, Ш.І. Ібатулін, О.В. Сакаль [та ін.] // Економіка. Управління земельними ресурсами та землеустрій. – 2025. - №4. – С. 4-18.
5. Kozikov A. Resilience of Ukrainian Land Administration System under Martial Law / A. Kozikov, D. Kuznetsova // Nordic Journal of Surveying and Real Estate Reseaech. – 2026. – Vol. 19, No. 1. – P. 7-47. URL: <https://doi.org/10.30672/njsr.153355>

УДК 349.4:332.3

МАРТИН Андрій

*Доктор економічних наук, професор, член-кореспондент НААН України,
завідувач кафедри землевпорядного проектування,
Національний університет біоресурсів і природокористування України,
м. Київ*

martyn@nubip.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0002-6905-2445>

СУЧАСНЕ СЕРВІТУТНЕ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В УКРАЇНІ: КАДАСТРОВА СТРУКТУРА, КЛАСИФІКАЦІЯ ТА ЗНАЧЕННЯ ДЛЯ ДЕВЕЛОПМЕНТУ

Анотація. У дослідженні узагальнено сучасний стан сервітутного землекористування в Україні на підставі чинного законодавства, кадастрової класифікації речових прав на чуже майно та статистики Держгеокадастру щодо реєстрації типів сервітутів. Показано, що сервітут в Україні дедалі більше виконує інфраструктурно-девелоперську, а не суто сусідську функцію. Визначено структурні диспропорції обліку, класифікаційні лакуни та напрями вдосконалення сервітутної типології для просторового планування і девелопменту.

Ключові слова. земельний сервітут; сервітутне землекористування; Державний земельний кадастр; просторове планування; девелопмент.

Вступ. Сервітут у сучасному праві слід розглядати як обмежене речове право на чуже майно, яке забезпечує сервітуарію строго визначений обсяг користування чужою ділянкою для задоволення потреб, що не можуть бути реалізовані іншим способом [1; 2]. Його конструктивними ознаками є похідність від права власності, абсолютний характер захисту, функціональна цільовість, обмеженість змісту та принцип найменш обтяжливого здійснення [2].

Мета. Виявити структурні характеристики сучасного сервітутного землекористування в Україні, оцінити придатність чинної класифікації земельних сервітутів для ефективного кадастрового обліку, просторового планування та девелопменту, а також запропонувати напрями її вдосконалення з урахуванням зарубіжної практики.

Основні результати. Земельний кодекс України визначає земельний сервітут як право на обмежене платне або безоплатне користування чужою земельною ділянкою, а Цивільний кодекс України закріплює його речово-правову природу, підстави встановлення та неприпустимість відчуження [1; 2]. Після змін 2025 р. істотною умовою договору про встановлення земельного сервітуту прямо визнано обсяг прав сервітуарія щодо користування земельною ділянкою [3]. Це означає, що сучасний сервітут повинен описуватися не лише назвою, а й стандартизованим набором дозволених дій, просторових меж, строку, платності та порядку доступу. Кадастрова класифікація прав на чуже майно, інтегрована до

Порядку ведення Державного земельного кадастру, охоплює код 07 «земельні сервітути» та підвиди 07.01–07.19 [4].

Чинний класифікатор обмежень у використанні земель фіксує розгорнутий, але концептуально нерівномірний перелік сервітутів: поряд із класичними сервітутами проходу, проїзду, водокористування чи прокладання комунікацій до нього включено спеціальні галузеві режими для нафтогазовидобування, меліорації, індустріальних парків та прикордонної інфраструктури [2]. Це свідчить про чітку еволюцію сервітуту в Україні від приватноправового інституту до гібридного механізму, який обслуговує як приватні, так і публічно значущі проекти.

Опрацювання статистики Держгеокадастру показує різку асиметрію реєстрацій у небагатьох функціональних блоках (табл. 1). Домінує лінійна та мережева інфраструктура: група кодів 07.03, 07.13 і 07.19 формує 67,3 % усіх зареєстрованих сервітутів. Разом із сервітутами доступу і проїзду (14,2 %) та резервною категорією 07.10 «інші земельні сервітути» (9,9 %) вони охоплюють понад 91 % масиву реєстрацій. Отже, кадастр фіксує передусім не класичні сусідські потреби, а інфраструктурний каркас землекористування. Площинна структура підсилює цей висновок: код 07.03 сам по собі охоплює 58,7 % площі всіх ділянок, обтяжених сервітутами, тоді як 07.12 і 07.14 за незначної кількості реєстрацій концентрують великі за площею ресурсно-інфраструктурні обтяження. Натомість традиційні аграрні сервітути (поїння і прогін худоби) є статистично маргінальними.

Таблиця 1

Структура реєстрації земельних сервітутів в Україні за функціональними групами

Код земельного сервітуту	Назва земельного сервітуту	Кількість земельних ділянок	Кількість земельних сервітутів	Площа земельних ділянок, га
07	Земельні сервітути	2089	2544	7887,78
07.01	Право проходу та проїзду на велосипеді	3793	4390	6134,12
07.02	Право проїзду на транспортному засобі по наявному шляху	14708	17963	86573,60
07.03	Право прокладення та експлуатації ліній електропередачі, трубопроводів, інших лінійних комунікацій	69376	105982	475170,65
07.04	Право прокладати на свою земельну ділянку водопровід із чужої природної водойми або через чужу земельну ділянку	554	1342	3283,74
07.05	Право відводу води із своєї земельної ділянки на сусідню або через сусідню земельну ділянку	210	219	310,89
07.06	Право забору води з природної водойми, розташованої на сусідній земельній ділянці, та право проходу до природної водойми	156	211	11146,74
07.07	Право поїти свою худобу із природної водойми, розташованої на сусідній земельній ділянці, та право прогону худоби до природної водойми	43	60	290,63
07.08	Право прогону худоби по наявному шляху	72	85	497,16
07.09	Право встановлення будівельних риштувань та складування будівельних матеріалів з метою ремонту будівель та споруд	4307	6294	14344,87
07.10	Інші земельні сервітути	11533	15520	123467,66
07.11	Право на розміщення тимчасових споруд (малих архітектурних форм)	1322	1697	2962,45
07.12	Право на будівництво та розміщення об'єктів нафтогазовидобування	600	722	30120,22
07.13	Право на розміщення об'єктів трубопровідного транспорту	71	84	1770,61

Код земельного сервіту	Назва земельного сервіту	Кількість земельних ділянок	Кількість земельних сервіту	Площа земельних ділянок, га
07.14	Право на користування земельною ділянкою для потреб геологічного вивчення	308	392	44810,72
07.15	Право розміщення (переміщення, пересування) об'єктів інженерної інфраструктури меліоративних систем	23	33	1340,60
07.16	Право на будівництво та проходження інженерних, кабельних, трубопровідних мереж, необхідних для повноцінного функціонування індустріальних парків	7	11	27,03
07.17	Право на будівництво, облаштування та утримання інженернотехнічних і фортифікаційних споруд, огорож, прикордонних знаків, прикордонних просік, комунікацій	6	6	59,50
07.18	Право розміщення (без здійснення капітального будівництва) об'єктів рекреаційної інфраструктури, а також інженерної інфраструктури, необхідної для їх функціонування та обслуговування	3	3	20,95
07.19	Право на розгортання, експлуатацію електронних комунікаційних мереж	1	1	0,33

Джерело: складено автором на основі внутрішньої інформації Держгеокадастру службового характеру, актуальної станом на 20.03.2026 р.; за загальним кодом «07» обліковуються земельні сервітути, що не кодифіковані за кодами 07.01-07.19.

Для девелопменту сервіту є складником правового режиму земельної ділянки, що прямо впливає на маршрути підключення до мереж, придатність до забудови, допустиму висотність, обсяг компенсацій та результати правового *due diligence*. Для просторового планування його облік потрібний як шар просторових прав доступу та обмежень, без якого неможливо коректно резервувати інженерні коридори і переходити до 3D-кадастру. Особливо проблемною є наявність 2 544 записів за загальним кодом 07 і ще 15 520 записів у категорії 07.10: разом це 11,5 % усіх сервіту, зміст яких у кадастрі типологічно розкрито недостатньо. Класифікація справді має кодифікувати зміст сервіту без зайвого дублювання в договорі, але один лише вербальний ярлик коду не замінює опису того, що саме вправі робити сервітуарій на чужій ділянці.

Порівняльний аналіз із запозачує, що в українській класифікації бракує принаймні кількох типів сервіту, які є функціонально значущими у закордонній девелоперській практиці. По-перше, це сервіту доступу до світла, повітря та сонячної інсоляції (*right to light; solar access easement; solar skyspace easement*), які можуть містити обмеження щодо висоти будівель, розміщення зелених насаджень або інших об'єктів, що затіняють сонячні системи чи погіршують освітлення будівлі [6]. По-друге, це видові або візуально-коридорні сервіту (*view easement / scenic easement*), спрямовані на збереження панорами, оглядового фронту, доміант або ринкової цінності нерухомості шляхом заборони забудови вище певної позначки чи в межах визначеного конуса огляду. По-третє, це консерваційні сервіту, що забезпечують довгострокове збереження природних, ландшафтних, екологічних чи історико-культурних цінностей та є важливими для балансування забудови й охорони територій [7]. По-четверте, у девелопменті поширені більш спеціалізовані конструкції: сервіту на повітряний простір для роботи кранів і стріл, сервіту на обслуговування спільних дренажних, зливових і ретенційних систем, а

також взаємні сервітутні угоди для спільного доступу, паркування, інженерного забезпечення та експлуатації багатофункціональних комплексів.

Висновки. Стан сучасного сервітутного землекористування в Україні свідчить про розрив між багатофункціональністю сервітуту як інструменту розвитку територій та обмеженою аналітичною спроможністю чинної класифікації. Домінування сервітутів для лінійних комунікацій і транспортного доступу відображає реальну інфраструктурну потребу, але значний масив записів у категорії «інші» підтверджує дефіцит кодифікованих моделей для складніших девелоперських практик. Тому подальша модернізація має бути спрямована не на просте розширення переліку назв, а на побудову багаторівневої класифікації, у якій код сервітуту одразу передаватиме його функцію, просторовий вимір, тривалість та юридичний режим.

Список літератури:

1. Цивільний кодекс України : Кодекс України від 16.01.2003 № 435-IV // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/435-15> (дата звернення: 07.04.2026).
2. Земельний кодекс України : Кодекс України від 25.10.2001 № 2768-III // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/2768-14> (дата звернення: 07.04.2026).
3. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення відведення земельних ділянок для розвитку цифрової інфраструктури : Закон України від 25.03.2025 № 4321-IX // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/4321-20> (дата звернення: 07.04.2026).
4. Про затвердження Порядку ведення Державного земельного кадастру : Постанова Кабінету Міністрів України від 17.10.2012 № 1051 // База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/go/1051%D0%B1-2012-%D0%BF> (дата звернення: 07.04.2026).
5. Specialized foreign easements: California Civil Code, Section 801.5 (solar easement); California Civil Code, Section 815.2 (conservation easement); 16 U.S.C. § 1286(c) (scenic easement).
6. Prescription Act 1832 (с. 71) // legislation.gov.uk. URL: <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/Will4/2-3/71> (дата звернення: 07.04.2026).
7. Conservation Easement Act // Uniform Law Commission. URL: <https://www.uniformlaws.org/acts/catalog/current/c> (дата звернення: 07.04.2026).

УДК 332.85:338.45:658.26

ОНОФРІЙЧУК Ігор

*Аспірант кафедри економіки будівництва
Київський національний університет будівництва і архітектури
onofriichuk_ii@kpi.ua
orcid.org/0000-0002-2363-4896*

РОСИНСЬКИЙ Андрій

*Доктор філософії, доцент, доцент кафедри економіки будівництва
Київський національний університет будівництва і архітектури
rosynskiy.av@kpi.ua
orcid.org/0000-0003-4119-7463*

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ ДЕВЕЛОПЕРСЬКИХ ПРОЄКТІВ НА ЗАСАДАХ ЕКОНОМЕТРИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ВИТРАТ

Анотація. У роботі, з огляду на трансформаційні процеси в девелопменті нерухомості, обґрунтовано необхідність відмови від детермінованих методів оцінки енергоефективних рішень в будівництві. У дослідженні розв'язано науково-прикладне завдання щодо побудови системи енергоменеджменту будівництва на базі економетричного моделювання ресурсомісткості засобів механізації. Доведено існування специфічного парадокса: нарощування потужності електричних кранів, попри їх концептуальну екологічність, провокує експоненціальне зростання загальновиробничих витрат підрядного підприємства. Підтверджено, що використання розробленого інструментарію в управлінні інвестиціями дає можливість здійснювати предиктивне коригування вартості життєвого циклу об'єктів нерухомості. Підкреслено роль алгоритмізації як передумови для діджиталізації контролю за ресурсоспоживанням підрядних організацій.

Ключові слова: енергоефективність, девелопмент нерухомості, просторовий розвиток, будівельна техніка, рентабельність.

Вступ. Трансформаційні зрушення на ринку нерухомості зумовлюють динамічну зміну парадигми сучасного девелопменту. Девелоперська діяльність у цьому процесі поєднує функції сталого розвитку територій та технологічної модернізації, що вимагає від девелоперських компаній розбудови надійних систем фінансового моніторингу та операційного контролю. Для вітчизняних девелоперів сьогодні ключовим викликом залишається збереження рентабельності проєктів через постійне зростання цін на матеріали, і насамперед – на енергоресурси. За таких умов впровадження засад енергоменеджменту трансформується з площини суто екологічної відповідальності девелопера у потужний фінансово-інвестиційний інструментарій.

Особливої уваги потребує проблема управління енерговитратами на стадії виконання будівельно-монтажних робіт, адже при провадженні будівництва в

умовах щільної міської забудови девелопери та генеральні підрядники вимушені використовувати стаціонарну підйомну будівельну техніку, що зумовлено як екологічними стандартами, так і фактичними просторовими обмеженнями. Водночас оцінка економічної ефективності таких рішень й надалі здійснюється за скоріше рудиментарними детермінованими підходами, що призводить до касових розривів на стадії реалізації девелоперського проєкту.

Проблематика впровадження енергоефективних інновацій у процеси девелопменту нерухомості є предметом активних наукових дискусій. У праці [1] ґрунтовно досліджуються механізми оцінки енергоефективності в життєвому циклі об'єктів житлового будівництва. О. Книш та співавтори акцентують увагу на стратегічному удосконаленні систем управління підприємством через інтеграцію показників енергоефективності [2]. Водночас у попередніх наших дослідженнях було доведено визначальну роль оперативного контролю енергоспоживання як безпосереднього драйвера зростання економічного потенціалу компанії [3], а також обґрунтовано ефективність застосування складних математичних алгоритмів, зокрема апарату нечіткої логіки, в системі управління економічним потенціалом девелопера [4]. Попри значний науковий доробок, прикладний економетричний інструментарій для предиктивної оцінки інвестиційних ризиків, пов'язаних із прихованими витратами на експлуатацію техніки, залишається недостатньо розробленим та потребує інноваційних підходів.

Мета дослідження полягає в обґрунтуванні інноваційних підходів до енергоменеджменту проєктів девелопменту нерухомості шляхом застосування економетричного моделювання нелінійної витратомісткості будівельної техніки.

Основні результати. З позиції девелопера, енергоефективність будівельного процесу має вимірюватися не лише кубометрами збереженого газу чи кіловат-годинами, а комплексним фінансовим результатом. Управління інвестиційним бюджетом вимагає розуміння, що використання інноваційної або високопотужної техніки безальтернативно генерує ланцюгову реакцію зростання супутніх загальновиробничих витрат (ЗВВ) [5]. Для стаціонарних електричних кранів ці витрати включають залучення високооплачуваних інженерів-електриків, погодження підключень до міських електромереж, складні процеси монтажу в умовах просторових обмежень тощо.

З метою забезпечення девелопера надійним інструментом предиктивного аналізу, нами було запропоновано відійти від лінійних нормативних розрахунків та застосувати економетричне моделювання. Для формалізації зв'язку між цільовою вантажопідйомністю кранів із електроприводом (баштових та козлових) і складовими сукупних витрат було побудовано двофакторну мультиплікативну регресійну модель [5].

Емпіричний масив даних було апроксимовано за допомогою математичної функції вигляду:

$$\hat{y} = a_0 \cdot x_1^{a_1} \cdot x_2^{a_2}, \quad (1)$$

де x_1 – витрати енергоносіїв; x_2 – супутні витрати праці; a_1 та a_2 – ключові аналітичні індикатори (коефіцієнти еластичності або коефіцієнти прискорення витрат). З економічної точки зору, ці параметри показують, на скільки відсотків зміниться загальна витратомісткість відповідного ресурсу при збільшенні потужності механізму на 1% [5].

Результати економетричного моделювання за формулою (1) виявили глибокий економічний парадокс, який має критичне значення для девелопменту нерухомості. Встановлено, що для кранів із електроприводом значення коефіцієнта еластичності a_2 для супутніх загальнопромислових витрат та витрат праці становить 1,72. Оскільки $a_2 > 1$, це є математичним доказом експоненціального зростання витрат.

Цей парадокс означає, що інтенсифікація потужності електричних підйомних механізмів, які концептуально вважаються екологічною інновацією для щільної міської забудови, насправді руйнує ефект масштабу. Збільшення вантажопідйомності електрокрана диспропорційно роздуває бюджет девелоперського проекту: трудовитрати висококваліфікованої обслуговуючої ланки зростають значно швидше, ніж корисна продуктивність самої машини. Навпаки, як доводять паралельні моделі, використання мобільної техніки з дизельним приводом демонструє коефіцієнт гальмування витрат, забезпечуючи економію на масштабі [5].

Для девелоперської компанії володіння таким економетричним інструментарієм є інноваційною конкурентною перевагою. Замість того, щоб постфактум фіксувати перевитрати генпідрядника, девелопер отримує можливість здійснювати предиктивний аналіз ще на етапі узгодження проекту виконання робіт. Якщо економетрична модель сигналізує про вихід у зону експоненціального зростання витрат, зокрема через закладення підрядником надлишково потужних електрокранів, девелопер може ініціювати просторову або технологічну трансформацію майданчика – наприклад, змінити схему розміщення механізмів або обрати іншу комбінацію техніки.

Висновки. Результати дослідження свідчать, що передумовою стабільного розвитку економічного потенціалу девелоперської компанії є перехід до алгоритмізованого контролю інвестиційних бюджетів. Встановлено, що інтеграція економетричних моделей у процедури організації будівництва виявляє приховані ризики застосування стаціонарної електричної техніки. За умов просторових обмежень міської забудови експлуатація таких механізмів супроводжується діаметрально протилежною закономірністю: збільшення їхньої потужності спричиняє експоненціальне роздування трудовитрат обслуговуючої ланки та супутніх фінансових зобов'язань, фактично нівелюючи очікувану рентабельність проекту. Трансляція одержаних розрахунків у корпоративні ERP-системи створює об'єктивне підґрунтя для автоматизованого аудиту кошторисів підрядників. У підсумку використання запропонованого інструментарію забезпечить девелоперам

можливість свідомо маневрувати фінансовими резервами та гарантувати економічну доцільність управлінських рішень під час просторових трансформацій.

Список літератури:

1. Козик В. В., Марущак У. Д., Марко О. Й. Оцінка енергоефективності в життєвому циклі об'єктів житлового будівництва. *Бізнес Інформ*. 2024. № 5. С. 201–207. URL: <https://doi.org/10.32983/2222-4459-2024-5-201-207>.

2. Книш О. І., Беспалова А. В., Дашковська О. П., Файзуліна О. А. Удосконалення систем управління будівельним підприємством із використанням показників енергоефективності. *Інноваційні енерготехнології* : Зб. пр. VI Міжнар. науково-практ. конф., м. Одеса, 4–8 вересня 2017 р. Одеська національна академія харчових технологій, 2017. С. 72–77. URL: <https://card-file.ontu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e2fbc4e6-aea6-4d35-9389-c47ebb0b3694/content>.

3. Росинський А.В., Онофрійчук І.І. Енергоефективність будівельного виробництва як інструмент розвитку економічного потенціалу девелоперської компанії. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2020. № 44. С. 31 – 39. URL: <https://doi.org/10.32347/2707-501x.2020.44.31-39>.

4. Росинський А. В. Використання алгоритмів нечіткого логічного висновку в системі управління розвитком економічного потенціалу девелоперської компанії. *Шляхи підвищення ефективності будівництва в умовах формування ринкових відносин*. 2022. Т. 2, № 50. С. 180–202. URL: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.50\(2\).180-202](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2022.50(2).180-202).

5. Онофрійчук І. І., Росинський А. В. Обґрунтування індикаторів енергоефективності в системі енергоменеджменту будівельного виробництва. *Шляхи підвищення ефективності будівництва*. 2026. № 57(2). С. 323–339. URL: [https://doi.org/10.32347/2707-501x.2026.57\(2\).323-339](https://doi.org/10.32347/2707-501x.2026.57(2).323-339).

УДК 332.264:347.243

ПОПОВ Андрій

*Д.е.н., професор кафедри геоекології і землеустрою
Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного
andriy.popov@tsatu.edu.ua
<https://orcid.org/0000-0001-7292-8818>*

ПОДОЛАННЯ ФРАГМЕНТАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ ЧЕРЕЗ ОБМІН ПРАВАМИ КОРИСТУВАННЯ: ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ПРАКТИК

Анотація. Досліджено реорганізацію орендованих сільськогосподарських земель як інструмент формування сталих аграрних структур на прикладі України та Німеччини. Обґрунтовано, що реорганізація оренди виступає альтернативним або доповнюючим механізмом до консолідації земель, особливо в умовах домінування орендних відносин. Проведено порівняльний аналіз правових, інституційних та просторових умов функціонування орендних відносин у двох країнах. Виявлено ключові проблеми, пов'язані з фрагментацією землекористування, неузгодженістю договорів оренди та недостатністю інституційної підтримки. Запропоновано підходи до формалізації процедур реорганізації орендованих земель з урахуванням принципів сталого розвитку.

Ключові слова. реорганізація орендованих земель, консолідація земель, фрагментація землекористування, сталий розвиток, земельна політика.

Вступ. Ефективне використання сільськогосподарських земель є важливим для забезпечення продовольчої безпеки, екологічної стійкості та економічної стабільності. Фрагментація земельних ділянок та землекористування, заснованого на оренді, знижує ефективність сільського господарства та ускладнює управління земельними ресурсами. У цьому контексті консолідація земель традиційно використовувалася як публічно-правовий інструмент для реструктуризації власності. Однак у країнах, де домінує оренда землі, потрібні альтернативні підходи.

Реорганізація оренди землі є таким підходом. На відміну від консолідації земель, вона не змінює власність, а перерозподіляє права оренди для покращення просторової узгодженості землекористування. Саме це зробило її особливо актуальною для України, де оренда стала домінуючою формою землекористування через тривалий мораторій на продаж землі, та для Німеччини, де оренда зростає, а екологічні проблеми стають все більш помітними.

Реорганізація орендованих сільськогосподарських земель розглядається як важливий інструмент підвищення ефективності землекористування та формування сталих аграрних структур. На відміну від класичної консолідації земель, яка передбачає зміну прав власності, реорганізація оренди стосується виключно перерозподілу прав користування, що дозволяє досягати просторової цілісності без

втручання у структуру власності [1]. Актуальність дослідження обумовлена тим, що як в Україні, так і в Німеччині спостерігається зростання частки орендованих земель та посилення фрагментації землекористування. Водночас обидві країни мають різні інституційні умови: Німеччина характеризується стабільною правовою системою та розвиненими інструментами землеустрою, тоді як Україна перебуває у стані трансформації та відновлення, зокрема в умовах воєнних викликів.

Методологічною основою дослідження є порівняльний аналіз правових, організаційних та просторових аспектів орендних відносин у двох країнах, доповнений якісним аналізом законодавчих актів та експертними оцінками, що дозволило виявити ключові закономірності та сформувати узагальнені підходи до реорганізації орендованих земель.

Мета. Метою дослідження є обґрунтування ролі реорганізації орендованих земель як інструменту сталого землекористування та аналіз її ефективності на основі порівняння інституційних і правових умов України та Німеччини.

Основні результати. В обох країнах оренда відіграє значну роль у використанні сільськогосподарських земель. У результаті дослідження встановлено, що в Україні після земельної реформи сформувалася значна кількість дрібних земельних ділянок, переданих у приватну власність, які переважно передаються в оренду великим аграрним підприємствам. Середній розмір ділянки становить близько 4 га, що призводить до значної фрагментації землекористування [2]. Значення орендні значно вище в Україні через історичні обмеження на ринках землі. Як наслідок, великі сільськогосподарські підприємства значною мірою покладаються на договори оренди для консолідації землекористування. У Німеччині, навпаки, орендні відносини функціонують у більш стабільному середовищі, де оренда є важливим, але врегульованим елементом аграрної структури [3].

Правова база в Україні дозволяє обмін правами оренди в межах сільськогосподарських земельних масивів, що підтримується законодавством про земельний кадастр та договори оренди. Однак практичне впровадження обмежене інституційними недоліками та відсутністю координації. У Німеччині орендні відносини регулюються в рамках ширшої системи управління та консолідації земель, що забезпечує більш ефективну координацію між землевласниками, орендарями та органами державної влади.

Основною проблемою в обох країнах є так званий «шаховий» фрагментарний характер розміщення земельних ділянок, коли в межах одного поля розташовані численні ділянки різних власників і орендарів. Це призводить до підвищення трансакційних витрат, зниження ефективності обробітку та ускладнення впровадження екологічних заходів.

Реорганізація орендованих земель пропонується як інструмент подолання цієї проблеми. Вона передбачає добровільний або погоджений обмін правами користування земельними ділянками між орендарями з метою їх просторового укрупнення та оптимізації. При цьому зберігається існуюча структура власності, що

робить цей інструмент більш прийнятним у країнах із чутливими питаннями земельної власності, таких як Україна.

У Німеччині такі процеси вже застосовуються як доповнення до класичної консолідації земель. Вони підтримуються державними інституціями, включають фінансові стимули та інтегрують екологічні вимоги, наприклад, щодо збереження біорізноманіття або впровадження сівозмін [4]. В Україні ж відповідні механізми лише формуються і стикаються з низкою обмежень, зокрема недосконалістю законодавства, низьким рівнем інституційної довіри та відсутністю ефективних процедур координації [5].

Особливу увагу приділено ролі різних стейкхолдерів. Основними учасниками процесу є власники земельних ділянок і орендарі, при цьому власники мають більший вплив, оскільки можуть змінювати умови оренди або припиняти її [6]. У Німеччині значну роль відіграють також державні органи, які забезпечують фінансування та координацію процесів, тоді як в Україні вплив держави є менш системним.

Важливим результатом дослідження є те, що реорганізація орендованих земель не може повністю замінити консолідацію земель, але може виступати як допоміжний або перехідний інструмент, особливо в умовах, коли зміна прав власності є складною або політично чутливою [7].

Крім того, дослідження підкреслює необхідність інтеграції екологічних аспектів у процеси реорганізації. Зокрема, у Німеччині вже впроваджуються заходи, спрямовані на збереження ґрунтів, біорізноманіття та адаптацію до змін клімату. В Україні такі підходи мають особливе значення у контексті післявоєнного відновлення та рекультивациі земель.

Узагальнюючи, можна зазначити, що ефективна реорганізація орендованих земель потребує поєднання трьох ключових елементів: чіткої правової бази; інституційної підтримки та координації; участі всіх зацікавлених сторін на добровільній або узгодженій основі [7]. Таким чином, реорганізація орендованих земель може стати важливим інструментом підвищення ефективності аграрного виробництва, зменшення фрагментації землекористування та досягнення цілей сталого розвитку. Водночас її успішність значною мірою залежить від національних інституційних умов та рівня розвитку системи управління земельними ресурсами.

Висновки. 1. Реорганізація орендованих земель є ефективним інструментом оптимізації просторової структури землекористування без зміни прав власності, однак її можливості є обмеженими порівняно з класичною консолідацією земель. 2. В Україні цей механізм має значний потенціал, проте його реалізація стримується інституційними та правовими обмеженнями. Досвід Німеччини демонструє доцільність інтеграції орендних механізмів із публічно-правовими інструментами землеустрою. 3. Успішне впровадження реорганізації орендованих земель потребує активної ролі держави як координатора процесу, забезпечення процедурної прозорості та врахування інтересів усіх учасників. У довгостроковій перспективі

цей інструмент може сприяти підвищенню ефективності землекористування та досягненню цілей сталого розвитку.

Список літератури:

1. Попов А. С. (2016) Критичний аналіз способів проведення консолідації земель сільськогосподарського призначення в Україні // Економіка. Управління. Інновації. Серія: Економічні науки. № 2. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/eui_2016_2_24

2. Попов А. С. (2015) Фрагментація земель у розвитку земельних відносин // Економіка АПК. № 7. С. 51–58. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/E_apk_2015_7_8

3. Doll H., Fasterding F., Klare K. (2000) Einfluss des Erbrechts und der Bodenpolitik auf die Organisation und Wettbewerbsfähigkeit landwirtschaftlicher Betriebe in Deutschland // Braunschweig: Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft. 29 S. URL: <https://d-nb.info/100290739X/34> (дата звернення 17.04.2026)

4. Florian A. (2009) Nutzungstausch: Gestaltung und Evaluierung von dörflichen Moderationsprozessen // Kommunikation und Beratung. Band 92. Weikersheim: Margraf Publishers, 196 S. ISSN 0947-0352.

5. Fedorchuk M., Popov A., Fedorchuk V. (2024) Addressing the spatial shortcomings of agricultural land use: Legal aspects and obstacles // Studia Iuridica Lublinensia. Vol. 33, No. 4. P. 57–72. DOI: <http://dx.doi.org/10.17951/sil.2024.33.4.57-72>

6. Попов А. С. (2016) Фрагментація земель сільськогосподарського призначення // Глобальні та національні проблеми економіки: електронне наукове фахове видання. Вип. 10. С. 642–647. URL: <http://global-national.in.ua/archive/10-2016/134.pdf>

7. Linke H.-J., Popov A. (2025) Reorganization of agricultural land leases as a tool for sustainable land use: Comparative insights from Ukraine and Germany // Land. Vol. 14, No. 11. Art. 2261. DOI: <https://doi.org/10.3390/land14112261>

УДК 349.41: 620.92

ТРЕГУБ Юлія

*К.т.н., доцент кафедри геодезії
НТУ «Дніпровська політехніка»*

Tregub.Yu.Ye@ntu.one

<https://orcid.org/0000-0002-6772-245X>

МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ ЗЕМЛЕУСТРОЮ ПРИ РОЗМІЩЕННІ ОБ'ЄКТІВ ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

Анотація У роботі досліджено особливості правового регулювання та технічного забезпечення процедур землеустрою для потреб енергетичної галузі в період дії воєнного стану. Проаналізовано механізм спрощеної зміни цільового призначення земельних ділянок на підставі [1-3]. Розглянуто роль технічної документації з інвентаризації земель як базового інструменту для встановлення параметрів забудови за відсутності містобудівної документації.

Ключові слова. землеустрій, інвентаризація земель, сонячна енергетика, воєнний стан, містобудівні умови.

Вступ. Забезпечення енергетичної стійкості нашої держави вимагає оперативного розгортання потужностей відновлюваної енергетики через постіні атаки на енергетичну інфраструктуру. В умовах воєнного стану на законодавчому рівні запроваджено особливий правовий режим, що дозволяє спростити процедури встановлення та зміни цільового призначення земель для об'єктів енергетики, що потребує детального вивчення землевпорядної та містобудівної складових цього питання.

Мета. є комплексне вивчення та обґрунтування процедур підготовки технічної документації із землеустрою, а також отримання архітектурно-планувальних висновків для розміщення і будівництва об'єктів сонячної енергії в умовах дії спеціального правового режиму воєнного стану.

Основні результати. Основні результати дослідження та опрацювання документів щодо інвентаризації земель для будівництва сонячної електростанції можна деталізувати за трьома ключовими напрямками:

- правовий статус;
- технічні показники землеустрою;
- містобудівні обмеження.

В основі аналізу встановлено, що розміщення об'єкта енергетики стало можливим завдяки застосуванню пункту 9-3 Прикінцевих положень [1]. Закон дозволяє встановлювати та змінювати цільове призначення ділянок за межами населених пунктів під промислові об'єкти навіть за відсутності затвердженої містобудівної документації на місцевому рівні. Тобто орган місцевого

самоврядування видає позитивний висновок про можливість розміщення об'єкта з новим видом цільового призначення — код 14.02 (Для розміщення, будівництва, експлуатації та обслуговування будівель і споруд об'єктів передачі електричної енергії) і це рішення замінює собою класичні містобудівні умови та обмеження.

До технічних показників землеустрою, які визначаються під час розміщення об'єктів сонячної енергії, відноситься повний комплекс польових та камеральних робіт щодо визначення фактичного стану земельної ділянки, її площі, периметру, конфігурації, з урахуванням нормативних вимог до точності цих робіт. Важливо, щоб на земельній ділянці були відсутні особливо цінні землі, пам'ятки культурної спадщини чи об'єкти природно-заповідного фонду.

Під час розроблення технічної документації щодо інвентаризації земельної ділянки для будівництва сонячної електростанції є ключовим елементом, що визначає допустимі параметри використання території та просторові умови розміщення об'єкта. Вона формується на основі містобудівної документації місцевого рівня (генерального плану населеного пункту, плану зонування території або детального плану території), а також відповідного висновку департаменту архітектури та містобудування органу місцевого самоврядування, на території якого планується розміщення об'єкта.

У межах цієї складової встановлюються містобудівні та планувальні параметри, які регламентують проєктні рішення майбутнього енергетичного об'єкта [4]. Зокрема, визначається гранично допустима висотність будівель і споруд, яка, як правило, не перевищує 8–10 метрів з урахуванням конструктивних особливостей опор сонячних панелей та допоміжної інфраструктури. Встановлюється максимально допустимий відсоток забудови земельної ділянки, що може досягати 70–80 % залежно від функціонального призначення території та вимог до інсоляції і технологічних відстаней між рядами панелей.

Особливу увагу варто приділяти обмеженням щодо розміщення об'єкта. Передбачається дотримання охоронних зон інженерних мереж, санітарно-захисних зон, прибережних захисних смуг, а також інших зон із особливими умовами використання територій. Розміщення енергетичного об'єкту повинно здійснюватися поза межами таких зон або з урахуванням встановлених обмежень і погоджень із відповідними експлуатуючими організаціями.

Обов'язковим є визначення інженерно-будівельних умов освоєння території. Зокрема, оцінюється відсутність або наявність складних інженерно-геологічних процесів (зсувів, підтоплення, просідання ґрунтів), що впливає на вибір типів фундаментів для встановлення сонячних модулів. У сприятливих умовах допускається застосування спрощених конструктивних рішень, що знижує вартість будівництва. Таким чином, містобудівні обмеження виступають інструментом просторового регулювання, який забезпечує відповідність проєктних рішень вимогам раціонального використання земель, безпеки забудови та сталого розвитку території при реалізації проєктів сонячної енергетики.

Виданий висновок органу місцевого самоврядування втрачає чинність через п'ять років після припинення воєнного стану, якщо на його підставі не буде розроблено проектну документацію та отримано право на виконання робіт.

Висновки. Запровадження особливого порядку визначення та встановлення цільового призначення земель енергетики в період воєнного стану є ефективним інструментом підтримки критичної інфраструктури держави. Проте якість реалізації таких проектів безпосередньо залежить від точності проведення інвентаризації земель та кваліфікації інженерів-землевпорядників.

Доведено, що механізм, запроваджений пунктом 9-3 [1], є дієвим інструментом для швидкої адаптації земельних ресурсів під потреби енергетики. Це дозволяє уникати тривалих процедур розроблення містобудівної документації, що є критично важливим для забезпечення енергетичної безпеки в кризовий період

Тому варто популяризувати успішні кейси, реалізовані за спрощеної процедурою у інфопросторі для реалізації за межами населених пунктів територіальних громад в Україні. Доцільно інтегрувати дані та планувальні обмеження безпосередньо в геоінформаційні системи громад для моніторингу стану забудови та дотримання охоронних зон. А також пропонується завчасно ініціювати розробку комплексної схеми просторового планування громади для остаточної легалізації таких об'єктів у післявоєнний період, оскільки висновок про можливість розміщення об'єкта має обмежений термін дії.

Список літератури:

1. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17.02.2011 р. 3038-VI. Дата оновлення: 03.05.2026 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17> (дата звернення: 04.05.2026).
2. Земельний кодекс України: Закон України від 25.10.2001 р. № 2768-III. Дата оновлення: 15.02.2026. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/card/2768-14> (дата звернення: 04.05.2026).
3. Порядок проведення інвентаризації земель: затв. Постановою Кабінету Міністрів України № 476 від 05.06.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/476-2019-%D0%BF#Text> (дата звернення: 04.05.2026).
4. ДБН Б.2.2-12:2019 «Планування та забудова територій». URL: https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3260441209981634046 (дата звернення: 04.05.2026).

УДК 51-74:528.482.4

НЕСТЕРЕНКО Світлана

*К.т.н., доцент кафедри автомобільних доріг, геодезії та землеустрою
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
ab.Nesterenko_SV@nupp.edu.ua
orcid.org/0000-0002-2288-3524*

ПОРІВНЯЛЬНО-ІНТЕГРАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ ВЕРТИКАЛЬНИХ ДЕФОРМАЦІЙ ЗА НАЗЕМНИМИ ТА INSAR-ВИМІРЮВАННЯМИ

Анотація. У роботі розглянуто підхід до інтегрального оцінювання вертикальних деформацій, визначених за результатами різних геодезичних методів: ГНСС-вимірювань, лінійно-кутових вимірювань, нівелювання, супутникової інтерферометрії. Для інтеграції узгодженої множини значень вертикальних зміщень систем контрольних точок або їх кластерів, отриманих різними геодезичними методами, запропоновано застосування методу модифікованих головних компонент. Отриманий інтегральний показник забезпечує більш об'єктивну інтерпретацію процесів вертикальних зміщень і може бути використаний для моніторингу деформацій земної поверхні.

Ключові слова: інтегральне оцінювання, вертикальні зміщення, деформація земної поверхні, InSAR, наземні геодезичні методи.

Вступ. Визначення вертикальних деформацій радіолокаційними методами є відносно спрощеним підходом, оскільки не потребує виїзду на місцевість і, відповідно, не вимагає витрат на геодезичне обладнання [1]. Проте залишається не вивченою система комплексного підходу до оцінки точності і надійності результатів, отриманих методом InSAR, у порівнянні з даними наземних геодезичних вимірювань.

Мета полягає у виконанні інтегрального оцінювання результатів визначення вертикальних деформацій земної поверхні, отриманих різними геодезичними методами.

Основні результати. Для розв'язання поставленого завдання насамперед необхідно обґрунтовано визначити систему контрольних точок або їх кластерів, для яких наявні результати вимірювань, отримані різними геодезичними методами, а також чітко окреслити часові межі дослідження. Вибір періоду спостережень має враховувати як наявність і повноту вихідних даних, так і характер очікуваних деформаційних процесів, що дозволить перевірити коректність подальшого аналізу [2]. У результаті формується узгоджена множина значень вертикальних зміщень систем контрольних точок (кластерів), отриманих різними геодезичними методами. Якщо результати вимірювань отримані, наприклад, за допомогою ГНСС-вимірювань, лінійно-кутових спостережень, нівелювання та супутникової

інтерферометрії InSAR, то кількість вимірювань $j = 4$, відповідно $X = X_1 \cup \dots \cup X_n$, де $X_n = U_{j=1}^4 X_{nj}$.

Важливим етапом є приведення отриманих даних до єдиної системи відліку, врахування їх точності, похибок і просторово-часової узгодженості. На цьому етапі доцільно виконувати попереднє фільтрування аномальних значень і статистичний контроль якості спостережень [3].

На основі сформованої сукупності даних виконується інтегральне оцінювання із застосуванням методу модифікованих головних компонент [4, 5]. Інтегральна оцінка визначається як лінійна комбінація нормалізованих значень показників: $W_{i,j}(t) = \sum_{k=1}^4 a_{i,j,k} y_{i,j,k}(t)$, де $a_{i,j,k}$ – вагові коефіцієнти, що визначаються на основі аналізу коваріаційної матриці та відображають внесок кожного показника на загальну варіацію даних; $y_{i,j,k}$ – нормалізоване значення показника вертикального зміщення, набуває значень у діапазоні від 0 до 1; t – порядковий номер (епоха) вимірювання.

Такий підхід дає змогу суттєво зменшити вплив випадкових похибок окремих методів спостережень, підвищити стійкість результатів до шуму даних, виявити узгоджені закономірності зміщень і сформулювати узагальнений показник вертикальних деформацій. Отримана інтегральна оцінка характеризує величину та динаміку відхилень контрольних точок, а також забезпечує більш надійну інтерпретацію результатів за рахунок комплексного поєднання результатів різних джерел спостережень. Додатково інтегральний показник може бути використаний для побудови часових рядів деформацій з метою прогнозування подальшого розвитку процесів, а також для прийняття інженерних рішень щодо стабільності об'єктів і територій [6].

Висновки. У результаті проведеного дослідження підтверджується доцільність комплексного підходу до оцінювання вертикальних деформацій на основі поєднання різних геодезичних методів. Застосування методу модифікованих головних компонент забезпечує інтегральне узагальнення результатів вимірювань, зменшує вплив випадкових похибок і підвищує надійність оцінювання. Отримані інтегральні показники дають змогу ефективніше виявляти закономірності деформаційних процесів і кількісно оцінювати величини вертикальних зміщень. Таким чином, запропонований підхід є ефективним інструментом для моніторингу деформацій та може бути рекомендований для практичного застосування у геодезичних і геодинамічних дослідженнях.

Список літератури:

1. Браславська О., Нестеренко С., Герасимчук О. Дистанційний геодезичний моніторинг: ключовий інструмент сталого управління земельними ресурсами. Містобудування та територіальне планування: Наук.-техн. збірник. 2025. № 89. С. 488–502. URL: <https://doi.org/10.32347/2076-815X.2025.89.503-518>.

2. Bock Y., Melgar D. Physical applications of GPS geodesy: A review. Reports on Progress in Physics. 2016. № 79. <https://doi.org/10.1088/0034-4885/79/10/106801>
3. Ferretti A., Prati C., Rocca F. Permanent scatterers in SAR interferometry. IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing, 2001. URL: <https://doi.org/10.1088/0034-4885/79/10/106801>
4. Jolliffe I. Principal Component Analysis. Springer Series in Statistics, 2002. URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/b98835>.
5. Abdi H., Williams L.J. Principal component analysis. Wiley interdisciplinary reviews: computational statistics, 2010, 2(4), 433-459.
6. Persistent Scatterer Interferometry: A review / M. Crosetto et al. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. 2016. Vol. 115. P. 78–89. URL: <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2015.10.011>

УДК 528.4

Кушнірук Олександр

Викладач

o.m.kushniruk@gmail.com

orcid.org/0000-0003-0054-3956

Ковальов Владислав

студент

ВСП «РФК НУБіП України»

ЛАЗЕРНЕ СКАНУВАННЯ КАР'ЄРІВ І ШАХТ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ, ПЕРЕВАГИ ТА ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ

Анотація. У статті досліджено використання технології лазерного сканування (LiDAR) для геодезичного та маркшейдерського забезпечення гірничої промисловості. Розглянуто специфіку застосування наземних, мобільних та аеролазерних систем у відкритих кар'єрах і підземних шахтах. Проаналізовано основні переваги технології, зокрема швидкість отримання просторових даних, міліметрову точність вимірювань та можливість створення детальних 3D-моделей з подальшою інтеграцією в ГІС. Окреслено практичне значення методу для контролю об'ємів видобутку, моніторингу деформацій та підвищення безпеки праці, а також визначено його основні недоліки.

Ключові слова. лазерне сканування, LiDAR, маркшейдерські роботи, 3D-моделювання, гірнича промисловість.

Вступ. Сучасний розвиток гірничої промисловості вимагає впровадження високоточних, ефективних та безпечних методів отримання просторової інформації. Одним із найбільш інноваційних інструментів у цій сфері є лазерне сканування, яке активно застосовується для дослідження кар'єрів і шахт. Завдяки здатності швидко отримувати великі обсяги даних з високою точністю, ця технологія стала невід'ємною складовою геодезичного та маркшейдерського забезпечення гірничих робіт.

Мета. Проведення аналізу сучасних підходів до застосування технології лазерного сканування (LiDAR) у гірничій промисловості, визначити її ключові переваги та недоліки, а також оцінити практичну ефективність використання для геодезичного й маркшейдерського забезпечення кар'єрів і шахт.

Основні результати. Лазерне сканування (LiDAR – Light Detection and Ranging) базується на принципі вимірювання відстані до об'єкта шляхом фіксації часу проходження лазерного імпульсу від випромінювача до поверхні та назад. У результаті формується так звана «хмара точок», яка відображає просторову структуру об'єкта або території. Такий підхід дозволяє створювати тривимірні моделі кар'єрів і підземних виробок із високим рівнем деталізації. Лазерне сканування дозволяє отримувати до мільйонів вимірювань за секунду, що значно перевищує можливості традиційних геодезичних методів [1]. Це робить технологію

особливо ефективною для моніторингу змін рельєфу, об'ємів видобутку та контролю деформацій.

У відкритих гірничих розробках лазерне сканування застосовується для визначення геометричних параметрів кар'єру, розрахунку об'ємів гірничої маси, контролю бортів і уступів. Використання наземних лазерних сканерів дає змогу отримувати точні дані навіть у складних умовах рельєфу. Крім того, активно використовуються мобільні та аеролазерні системи, встановлені на безпілотних літальних апаратах. Аеролазерне сканування дозволяє оперативно охоплювати великі площі та отримувати дані про важкодоступні ділянки кар'єрів» [2]. Це особливо важливо при проведенні інвентаризації або плануванні гірничих робіт.

У підземних умовах (шахтах) лазерне сканування має ще більше значення, оскільки традиційні методи часто є небезпечними або малоефективними. Наземні сканери дозволяють швидко отримувати точну геометрію виробок, визначати їхній стан, виявляти деформації та оцінювати стабільність гірничих масивів. Застосування лазерного сканування в шахтах підвищує безпеку праці, оскільки зменшує необхідність перебування персоналу в небезпечних зонах [3]. Однією з ключових переваг лазерного сканування є висока точність отриманих даних. Похибка вимірювань може становити лише кілька міліметрів, що дозволяє використовувати результати для інженерних розрахунків і проектування. Крім того, технологія забезпечує швидкість виконання робіт, що значно скорочує час польових вимірювань.

Ще однією важливою перевагою є можливість створення цифрових моделей місцевості (ЦММ) та тривимірних моделей об'єктів. Такі моделі використовуються для аналізу, планування, візуалізації та прийняття управлінських рішень. Вони також можуть інтегруватися з геоінформаційними системами (ГІС), що значно розширює можливості обробки та аналізу даних. Інтеграція даних лазерного сканування з ГІС дозволяє створювати комплексні інформаційні системи управління гірничими підприємствами [4].

Однак, попри численні переваги, лазерне сканування має і певні недоліки. До них можна віднести високу вартість обладнання, необхідність спеціалізованого програмного забезпечення та високі вимоги до кваліфікації персоналу. Крім того, обробка великих обсягів даних потребує значних обчислювальних ресурсів.

У практиці гірничих підприємств лазерне сканування вже довело свою ефективність. Воно використовується для контролю об'ємів видобутку, моніторингу стану укосів, оцінки ризиків обвалів, а також для документування стану об'єктів. У поєднанні з іншими сучасними технологіями, такими як безпілотні літальні апарати та автоматизовані системи управління, лазерне сканування формує основу цифровізації гірничої галузі. Таким чином, лазерне сканування кар'єрів і шахт є перспективним напрямом розвитку геодезичних і маркшейдерських робіт [5].

Висновки. Лазерне сканування є передовим інструментом сучасного маркшейдерського забезпечення як відкритих, так і підземних гірничих робіт. Здатність швидко генерувати високоточні масиви просторових даних («хмари

точок») дозволяє ефективно контролювати об'єми видобутку, моніторити деформації та мінімізувати ризики обвалів. Інтеграція даних LiDAR з геоінформаційними системами відкриває широкі перспективи для автоматизації та повної цифровізації управління гірничими підприємствами.

Список літератури:

1. Іванов І.І. Лазерне сканування в геодезії. Київ: Наукова думка, 2020.
2. Нагорний В.П. Гірнича справа. Дорога завдовжки у тисячоліття. К.: Академперіодика, 2014. 324 с.
3. Маркшейдерські роботи при будівництві шахт та підземних споруд. навч. Посібник/ Г.О. Антипенко, Г.Ф. Гаврюк, В.О. Назаренко, Л.А. Ковалевич, В.В. Котенко. Житомир: ДУ «Житомирська політехніка», 2021. – 148 с.
4. Донченко М. В., Коваленко І. І. Геоінформаційні системи: навчальний посібник. Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 132 с. URL: <https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/449>.
5. Люльчик В.О., Русіна Н.Г., Петрова О.М. Лідари: сучасні технології у сфері геодезії та землеустрою. Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія: технічні науки. 2019. Том 30 (69) Ч. 2 № 6. С. 215-220. DOI <https://doi.org/10.32838/2663-5941/2019.6-2/37>

УДК 004.8: 519.7

ЮХНО Віталій

Студент

Київський національний університет будівництва і архітектури

yukhno_vo-2025@knuba.edu.ua

orcid.org/0009-0004-4681-8243

ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ В ШВЕЦІЇ. ПОРІВНЯННЯ ОРЕНДИ ТА ТОМТРЕТТУ

Анотація. В цьому дослідженні буде викладено аналіз та порівняння шведських форм землекористування, зокрема оренди та томтретту, та визначення потенційних можливих відповідників щодо останнього в українській системі землекористування. Розгляд їхніх переваг та недоліків, та основних особливостей, які відрізняють їх від українських форм землекористування, орієнтуючись на шведські та українські законодавчі документи та результатів інших досліджень, дотичних до цієї теми.

Ключові слова. земельне право, нерухомість, землекористування, оренда, томтретт.

Вступ. Зараз в Україні відбуваються процеси щодо прийняття нових та оновлення існуючих законодавчих актів, з метою їх дотримання до вимог Європейського Союзу з ціллю подальшої інтеграції до нього. Земельне законодавство не є виключенням. З метою збільшення потенційних можливостей та прав для орендарів нерухомості, була обрана інша країна ЄС – Швеція, в якій історія земельного права має дуже багату історію та досвід, з якими можна порівняти існуючий стан української системи земельного законодавства, зокрема різних складових права оренди.

Мета. Дослідити та порівняти української та шведської систем землекористування, зокрема оренди та томтретту та знаходження спільних рис, відмінностей та відповідних аналогів в українській системі земельних відносин.

Основні результати. Для початку варто визначитись зі шведською формою оренди. За шведським законодавством оренда (швед. arrende) – це одна із форм договірною права користування землею (швед. nyttjanderätt), за яким власник землі чи іншої нерухомості, на підставі договору, зобов'язується надати в користування своє нерухоме майно або його частину орендареві на певний строк за фіксовану плату. Принципи, на якими працює шведська оренда, визначені в розділах 8-12 шведського земельного кодексу (швед. Jordabalk (1970:994)). Оренда поділяється на три основні види: сільськогосподарська оренда (швед. Jordbruksarrende) – для сільськогосподарських земель; житлова оренда (швед. Bostadsarrende) – для земельних ділянок, призначених для житлової нерухомості, житлових будинків або їх частини (можливо без включення в договір земельних ділянок, на яких вони розташовані); оренда об'єктів, пов'язаних з підприємницькою діяльністю (швед.

Anläggningsarrende). Для кожного виду оренди присвячений окремий розділ в шведському земельному кодексі (розділи 9, 10, 11 відповідно), розділ 8 визначає основні положення про оренду, розділ 12 регулює норми договорів оренди.

Сільськогосподарська, житлова та комерційна оренда укладаються договором на термін не менше ніж на п'ять років (може бути подовжений за згодою сторін або автоматично, якщо умови розірвання договору не були виконані в встановлений термін), однак існує процедура дострокового розірвання договору, за конкретних підстав. Договір оренди укладається між фізичними та/або юридичними особами. Орендарю гарантований правовий захист за законом, проте він обмежений щодо використання землі та/або будівель та їх частин, поза умов договору. Наприклад, орендарю заборонено, радикально змінювати умови використання землі, будувати або перебудовувати будівлі або їх частини. Також існують складнощі щодо передачі права оренди. [3]

В Україні оренда землі також присутня в земельному праві. Правові умови та строки оренди можуть розрізнятися від категорії, цільового призначення та форми власності земельних ділянок. [1, 2]

Томтретт (швед. Tomträtt) – це специфічна форма оренди землі, в якій об'єктом стають земельні ділянки та всі об'єкти нерухомого майна на ній державної та муніципальної форм власності та надаються в користування приватним особам на невизначений термін та регулюється розділом 13 земельного кодексу Швеції. Право томтретту може надаватися публічними організаціями (державними/муніципальними органами та підприємствами) приватним особам за щорічну грошову плату, яка може переглядатись не частіше ніж раз на десять років (причинами можуть бути зміни в законодавстві або в плануванні території, на якій знаходиться ділянка). [3] Особливістю томтретту є те, що його орендар має такі ж самі права, що і власник землі, він може будувати, перебудовувати об'єкти нерухомого майна на ній (за спеціальним будівельним дозволом), може продавати, дарувати, надавати в спадок своє право томтретту іншим особам, здавати в суборенду. [3]

Орендар томтретту бере на себе відповідальність за утримання земельної ділянки як власник і сплачує щорічну орендну плату, в яку також входить земельний податок як з власника, однак за документами та реєстрами земля залишається у власності держави або муніципалітету. Проте нерухомість, яка буде побудована на земельній ділянці, належатиме орендарю томтретту. З цього виникає, що земельна ділянка за даними національної землемірної служби (швед. Lantmäteriet) належить державі або муніципалітету, а новопобудовані об'єкти на ділянці за книгою оренди землі (швед. tomträtsbok) належатимуть орендарю і він не сплачує за неї додаткову орендну плату в рамках томтретту. [5]

Однак, договір томтретту не може бути розірваний за ініціативи орендаря, таке право залишається за публічною організацією, яка дала право томтретту. [3]

На сьогоднішній день, в українському законодавстві немає прямого аналогу томтретту. Зате існують інші права користування земельними ділянками державної

власності. Наприклад, право постійного користування земельною ділянкою, але воно розповсюджується лише на державні та комунальні підприємства. Існує також право оренди земельних ділянок державної та комунальної власності, але таке право реалізується після проведення аукціонів та земельних торгів і орендар не завжди має такий спектр прав та можливостей, як орендар томтретту в Швеції.

Висновки. На прикладі дослідження шведської системи землекористування, що дослідження іноземних систем земельного права можуть запропонувати нові цікаві ідеї щодо інтеграції нових або оновленням наявних форм землекористування. Однак, не варто втрачати уваги на той момент, що земельні відносини країн, яких ми досліджуємо, сформувалися та розвивалися в різних історичних та культурних умовах, що в свою чергу викликає певні складнощі в адаптації та впровадження нових механізмів. Проте варто шукати нові шляхи щодо розширення взаємовигідних можливостей для нових орендарів та орендодавців.

Список літератури:

1. Земельний кодекс України. Закон від 25.10.2001 року № 2768-III. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
2. Закон України «Про оренду землі» від 06.10.1998 року № 161-XIV. Електронний ресурс. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/161-14#Text>
3. Земельний кодекс Швеції. Jordabalk (1970:994). Sveriges Riksdag. URL: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-och-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/jordabalk-1970994_sfs-1970-994/
4. Петраковська О.С., Лихогруд О.М. Земельне законодавство Швеції та можливості використання досвіду реєстрації земель в Україні. Містобудування та територіальне планування. С. 431-438. URL: <https://repository.knuba.edu.ua/server/api/core/bitstreams/2d14c0d4-6bcb-4538-8f8e-dbl1e29561587/content>
5. Can foreigners buy and own land in Sweden? (2026). Investropa. URL: <https://investropa.com/blogs/news/sweden-buy-land>
6. Flack A., Greenstein N., Persson J., Riehl J. Active Land Policy for Social Equity: A Housing Development Toolkit. KTH Royal Institute of Technology. URL: <https://www.kth.se/social/files/67d2a75bc0d513a8fa583ae3/greensteinnathan-active-land-policy.pdf>

BURSAK Vladyslav

*MSc student, Geodesy and Land Management
Geoinformation Systems and Land Management Faculty
bursak_vv-2025@knuba.edu.ua*

RUBTSOVA Svitlana

*PhD in Educational and Pedagogical Sciences, Associate Professor
Head of the Department of Language Training and Communication
rubtsova.sv@knuba.edu.ua
ORCID ID 0000-0003-4114-5874*

Kyiv National University of Construction and Architecture

3D LASER SCANNING AS A BASIS FOR BIM MODELLING

Abstract. This study examines the integration of Terrestrial Laser Scanning (TLS) and Building Information Modeling (BIM) as a modern alternative to traditional building survey methods. By analyzing the workflow from field geodetic control and point cloud registration in FARO SCENE to parametric modeling in Autodesk Revit, the research identifies key technical challenges, including data thinning and modeling irregular geometries. Referenced against Ukrainian regulatory standards (DBN A.2.1-1-2014), the findings highlight that while TLS provides superior spatial accuracy and detail for complex structures, high equipment costs and a lack of specialized national standards remain significant barriers. The article concludes that this digital approach is essential for high-fidelity as-built documentation.

Keywords. Terrestrial Laser Scanning, Building Information Modeling, building survey methods, standards, geodesy norms.

Introduction. Today, the construction industry is changing quite fast, and one of the most noticeable shifts is the move towards digital documentation of buildings. In our study, we examined how terrestrial laser scanning can serve as a starting point for creating BIM models and why this combination is becoming increasingly common in practice [2].

Purpose. The topic is relevant because traditional measurement methods — tape measures, total stations, levels — still work well for simple tasks. Still, they take a lot of time and often miss details on complex facades or irregular surfaces. During our research, we found that many professionals already use scanning in their daily work, but the transition from a point cloud to a proper BIM model is still seen as the most difficult step [2]. Software like Autodesk Revit is now widely used for this purpose, though it requires a good understanding of both geodesy and modelling [3].

Main results. Before scanning can begin, a geodetic control network needs to be set up around the building. In practice, this means placing several fixed points whose coordinates are precisely measured with a total station. These points are then used to register all the individual scans into one common coordinate system. We also looked at how reference targets are distributed — the general rule is that at least three targets must

be visible from each scanner position, otherwise the registration becomes unstable [1]. In Ukraine, the accuracy requirements for this kind of work are defined in DBN A.2.1-1-2014. This document sets out the acceptable error limits for engineering surveys in construction, and in our work, we used it as the main regulatory reference [3].

Once the scans are collected, they need to be processed and merged into a single point cloud. This is done in specialised software — in our case, we studied the workflow in FARO SCENE, though similar tools like Leica Cyclone or Trimble RealWorks follow the same general logic [5]. The registration process tries to align overlapping scans by finding common points or surfaces. After registration, the point cloud is usually thinned out to a uniform density, because closer surfaces are scanned at much higher resolution than distant ones, which creates uneven data that is harder to work with. One thing we noticed is that the quality of registration depends heavily on how well the targets were placed during fieldwork. If the geometry is poor — for example, all targets are roughly in a line — the registration error increases noticeably.

After the point cloud is ready, it is loaded into Autodesk Revit as a background reference. The modeller then traces the visible geometry — walls, floors, ceilings, openings — and builds parametric elements on top of it. This sounds straightforward, but in reality, it is quite tedious work, especially when the real building does not match the ideal geometry that Revit expects [2].

For example, old or slightly deformed walls cannot simply be placed as a single flat element — they have to be split into several shorter pieces, each following the actual curvature of the surface. This is easy to miss if you rely only on design drawings rather than scan data.

The finished model is usually described by its LOD level — from LOD 100 (just a rough shape) to LOD 500 (full as-built detail). For most reconstruction projects, LOD 300–400 is considered sufficient. One practical advantage is that once the model is built, floor plans, sections, and elevations are generated automatically and stay updated when anything changes [2].

In terms of practical value, the main benefit of this approach is that you get a complete picture of the building — not just a few spot measurements, but a full spatial record. This is especially useful for finding deviations from the original project, such as walls that shifted during construction or floors that are not level [4]. At the same time, there are real limitations that should not be ignored. Scanning equipment is expensive, and not every organisation can afford it. Processing the data also requires quite a lot of time and skill. Another problem specific to Ukraine is that there are no dedicated national standards for TLS-based surveys yet, so practitioners have to adapt general geodesy norms, which were not really written with laser scanning in mind [3].

Conclusions. Based on the materials studied, we can say that terrestrial laser scanning combined with BIM modelling is a practical and well-tested approach to building survey. It gives better spatial coverage than traditional methods and makes it easier to document complex geometry. The main challenges at the moment are cost, the processing skill gap, and the lack of specific Ukrainian standards. We think that as the

technology becomes more accessible, it will gradually replace conventional measurement methods for most as-built documentation tasks.

References:

1. Bursak V. V. Creation of a 3D Building Model Using a Laser Scanner. Bachelor's thesis. Kyiv National University of Construction and Architecture, Kyiv, 2025. 74 p.
2. Andrukhov V. M., Matviichuk V. V. Fundamentals of BIM Design in Structural Engineering with Autodesk Revit. Collected Works, 2020, No. 1, pp. 18–26. <https://doi.org/10.31649/2311-1429-2020-1-18-26>
3. DBN A.2.1-1-2014. Engineering Surveys for Construction. Ministry of Regional Development of Ukraine, Kyiv, 2014.
4. Moussa W. Digital Preservation of the Hirsau Abbey by Means of Static LiDAR and HD Close-Range Photogrammetry. 2010.
5. FARO Focus Laser Scanner. Technical Documentation. FARO Technologies. Available at: <https://www.faro.com/en/Products/Hardware/Focus-Laser-Scanners>

KRASNONOSOV Maksym

*MSc student, Geodesy and Land Management
Geoinformation Systems and Land Management Faculty
krasnonosov_mk-2025@knuba.edu.ua*

RUBTSOVA Svitlana

*PhD in Educational and Pedagogical Sciences, Associate Professor
Head of the Department of Language Training and Communication
rubtsova.sv@knuba.edu.ua*

ORCID ID 0000-0003-4114-5874

Kyiv National University of Construction and Architecture

GEODETIC SURVEYING FOR DETERMINING GEOMETRIC CHARACTERISTICS OF AN UNDERGROUND SEWER COLLECTOR

Abstract. This article details the geodetic documentation of the Southwestern Sewer Collector in Kyiv, a large-scale underground facility. Conducted in a confined environment with high humidity and limited visibility, the survey utilized electronic total stations and the connecting triangles method for vertical coordinate transfer. The study established a 17-station traverse network, achieving a planimetric accuracy of 18 mm. Results, processed in TOPOCAD and AutoCAD, confirmed compliance with Ukrainian CC3 safety standards. The methodology provides a cost-effective, precise framework for the geometric inventory and spatial modeling of critical underground linear infrastructure.

Keywords. geodetic documentation, sewer collector, environment with high humidity, critical infrastructure, geodesy norms.

Introduction. Underground utility infrastructure plays a vital role in maintaining the sanitary conditions of modern cities. Sewer collectors, as major components of this infrastructure, require precise geometric documentation to ensure safe and reliable operation. The Southwestern Sewer Collector located in the Holosiiivskyi district of Kyiv served as the study object. This structure has a total length of 1,863 m and a pipe diameter of 2,760 mm, making it a large-scale underground facility that demands high measurement accuracy [1].

Performing geodetic measurements inside a confined underground space presents a number of specific challenges: limited visibility, high humidity, absence of natural lighting, and restricted working space. These conditions make it impossible to use standard above-ground surveying procedures and therefore require specially adapted methods and instruments. The survey was carried out using the Sokkia SET630RK electronic total station, which provides angular accuracy of 5" and linear accuracy of $(2 + 2 \cdot L)$ mm, as well as the DZj-2 optical plummet for vertical axis transfer [2].

Purpose. One of the key tasks was transferring coordinates from the ground surface into the collector through two vertical shafts, K1-1 and K1-3. The modified method of connecting triangles was applied to both shafts. At shaft K1-3, the process was carried out

in two stages due to the presence of a concrete slab at the bottom of the shaft: first, coordinates were transferred to the shaft floor using the connecting triangle method with reflective target marks, and then into the collector itself by means of a linear-angular intersection. The overall orientation accuracy was verified using the two-shaft control method, which yielded a transverse discrepancy of 11 mm and a longitudinal discrepancy of 8 mm, both within acceptable limits [3].

Main results. The underground reference network consisted of 17 traverse stations (ST1–ST17) placed along the collector floor and over 60 additional wall-mounted targets (T1–T63). Since the collector is made of plastic, no anchoring into the structure was permitted, so all stations were set up using tripod systems without any mechanical fastening. Network adjustment was performed in the TOPOCAD software environment. The resulting maximum planimetric error reached 18 mm, which is below the required threshold of 23 mm, while the maximum height error was 17 mm, equal to the permitted value of 17 mm [4].

Based on the adjusted coordinates of all measured points, a digital plan of the collector was produced in AutoCAD at a scale of 1:500. Each cross-section was defined by four characteristic points: crown, invert, left wall, and right wall. This allowed the spatial position of the collector axis to be reconstructed and its geometric parameters to be fully described. The estimated total cost of the geodetic works, calculated in accordance with Ukrainian normative pricing documents, amounted to 194,834 UAH.

Conclusions. The results demonstrate that the applied set of surveying methods is well-suited for underground facilities of this type and scale. The achieved accuracy meets the requirements of class CC3 structures as defined by Ukrainian construction standards DBN V.1.3-2:2010. The methodology developed in this work can serve as a practical reference for similar geodetic surveys of underground linear infrastructure objects.

References:

1. Адаменко О. В. Виконання інженерно-геодезичних робіт при обстеженні колектора : [метод. вказівки]. Київський національний університет будівництва і архітектури. Київ, 2018.
2. Геодезичні роботи у будівництві : ДБН В.1.3-2:2010. [На заміну СНиП 3.01.03-84 ; чинний від 2010-01-01]. Київ : Мінрегіонбуд України, 2010. 51 с. (Державні будівельні норми України).
3. Краснонос М. К. Геодезичні знімання для визначення геометричних характеристик колектора : бакалаврська робота : 193 Геодезія та землеустрій / Київський національний університет будівництва і архітектури. Київ, 2025.
4. Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 : ГКНТА-2.04-02-98. [Затвердж. наказом Укргеодезкартографії від 09.04.1998 № 56]. Київ, 1998. (Галузевий керівний нормативний технічний акт).
5. Безпека промислових підприємств : ДСТУ 3273-95. [Чинний від 1996-01-01]. Київ : Держстандарт України, 1995. (Державний стандарт України).

YEVENKO Hordii

*MSc student, Geodesy and Land Management
Geoinformation Systems and Land Management Faculty
yevenko_hv-2025@knuba.edu.ua
ORCID 0009-0009-7198-0580*

RUBTSOVA Svitlana

*PhD in Educational and Pedagogical Sciences, Associate Professor
Head of the Department of Language Training and Communication
rubtsova.sv@knuba.edu.ua
ORCID ID 0000-0003-4114-5874
Kyiv National University of Construction and Architecture*

APPLICATION OF UAV PHOTOGRAMMETRY FOR MEASURING EMBANKMENT VOLUMES IN CONSTRUCTION

Abstract. This article evaluates the use of UAV-based photogrammetry and Structure from Motion (SfM) for determining earthwork volumes in construction. By comparing Digital Surface Models (DSMs) generated from aerial imagery, the method offers a 70% reduction in assessment time compared to traditional surveying. Results indicate vertical accuracy within 2–5 cm and a volumetric discrepancy of less than 3%. The study outlines a standardized workflow—from flight planning to GIS integration—while highlighting benefits like continuous spatial coverage and improved safety. The findings advocate for integrating UAV technologies into geodetic practices and developing localized regulatory standards.

Keywords. UAV-based photogrammetry, Digital Surface Models, GIS integration of UAV technologies, geodesy norms.

Introduction. Accurate determination of earthwork volumes is a critically important task in the construction industry, as it directly affects cost estimation, project timelines, and overall quality. Traditional measurement methods based on ground surveying using total stations or leveling provide the required accuracy; however, they are labor-intensive, time-consuming, and limited in spatial coverage. The implementation of unmanned aerial vehicles (UAVs) combined with photogrammetric processing methods opens fundamentally new opportunities for solving these tasks [1].

Purpose. The Structure from Motion (SfM) method enables the generation of dense point clouds and digital surface models (DSMs) from aerial images captured by UAVs. Comparing DSMs created before and after earthworks allows continuous spatial determination of volumetric changes across the entire site.

Main results. Modern studies confirm that UAV photogrammetry can achieve vertical accuracy within 2–5 cm when ground control points (GCPs) established using GNSS RTK are applied, which is sufficient for most construction tasks [2].

In the study by Yin et al. (2023), which focused on monitoring the compaction of embankment dams, the practical effectiveness of the method was demonstrated: the discrepancy between volumes determined from UAV data and the traditional nuclear method did not exceed 3%, while the time required for assessment was reduced by approximately 70% [3]. Generated compaction coefficient maps provided continuous spatial visualization of compaction quality, enabling detection of hidden zones of insufficient compaction that are not identifiable through selective control methods.

The implementation of the method involves the following workflow: flight planning with at least 80% image overlap; automated flight execution at an altitude of 50–100 m; photogrammetric processing using software such as Pix4D or Agisoft Metashape; georeferencing of models using GCPs; and DSM differencing to determine volumetric changes within a GIS environment (QGIS or ArcGIS). The ground sampling distance (GSD) typically ranges from 1.5 to 3 cm/pixel, providing sufficient detail for construction monitoring.

The advantages of this method include: significant reduction in fieldwork time; complete site coverage without “blind zones”; the possibility of repeated measurements for monitoring construction dynamics; and reduced risks for personnel in hazardous areas. Limitations include dependence on weather conditions, the need to establish GCPs, and regulatory restrictions related to UAV flights in urban environments.

Conclusions. Thus, the integration of UAV technologies and SfM photogrammetry into geodetic support of construction is a promising direction that significantly improves the efficiency and spatial completeness of earthwork volume control.

Further research should focus on developing standardized methodologies for performing such work in accordance with Ukrainian construction regulations.

References:

1. Development of a UAV-based system for the semi-automatic estimation of the volume of earthworks / O. G. Ajayi, T. O. Oyeboade, H. A. Samaila-Ija, T. J. Adewale. *Geodesy and Cartography*. 2020. Vol. 110. P. 21–28. DOI: <https://doi.org/10.3846/gac.2020.11007>
2. Molina Andres A., Huang Y., Jiang Y. Earthwork volume measurement in road construction using unmanned aerial vehicle (UAV). *International Journal of Geoinformatics*. 2023. Vol. 19, no. 6. DOI: <https://doi.org/10.52939/ijg.v19i6.2977>
3. Rapid compaction monitoring and quality control of embankment dam construction based on UAV photogrammetry technology: A case study / H. Yin et al. *Remote Sensing*. 2023. Vol. 15, no. 4. Art. 1083. DOI: <https://doi.org/10.3390/rs15041083>
4. Aber J. S., Marzloff I., Ries J. B. Small-format aerial photography: Principles, techniques and geoscience applications. Amsterdam: Elsevier, 2010. 268 p.
5. Digital elevation model from non-metric camera in UAS compared with LiDAR technology / O. M. Dayamit, M. F. Pedro, R. R. Ernestoa, B. L. Fernandoa. *GEOCUBA Investigación y Consultoría*. 2015.

**«LAND & PROPERTY DEVELOPMENT: INNOVATIONS AND
TRANSFORMATIONS»**

PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

EDITORS:

Alina Lizunova, Mariia Mykhalova

EDITORIAL COMMITTEE IS NOT RESPONSIBLE
FOR THE CONTENT OF CONFERENCE PROCEEDINGS

