

УДК 528.4:332.3
UDC 528.4:332.3

DOI:10.33744/0365-8171-2025-118.1-114-122

**МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ І
ТЕХНОЛОГІЙ У МІСТОБУДІВНОМУ МОНІТОРИНГУ НЕРУХОМОСТІ
ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАД**

**METHODICAL PRINCIPLES OF APPLICATION OF GEOINFORMATION SYSTEMS AND
TECHNOLOGIES IN URBAN PLANNING MONITORING OF REAL ESTATE OF
TERRITORIAL COMMUNITIES**



Євдокімов Андрій Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Харків, Україна, e-mail: akim050776@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-7538-8922>



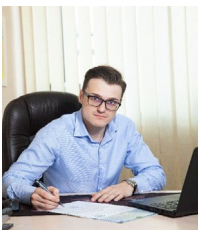
Мамонов Костянтин Анатолійович, доктор економічних наук, професор, завідувач кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Харків, Україна, e-mail: kostia.mamonov2017@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-0797-2609>



Радзінська Юлія Борисівна, кандидат технічних наук, Доцент кафедри Земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, м. Харків, Україна, e-mail: radzinskayayb@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1661-7975>



Штерндок Ернест Сергійович, кандидат технічних наук, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Харків, Україна, e-mail: shterndok@ukr.net

<https://orcid.org/0000-0003-1107-7401>



Нестеренко Сергій Григорович, кандидат технічних наук, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова, Харків, Україна, e-mail: nesterenkosg34@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5124-9728>

Анотація. Доведена актуальність теми дослідження. Визначено, що геоінформаційні моделі є невід'ємною складовою системи моніторингу територій територіальних громад. Їх використання дозволяє значно підвищити ефективність управління територіями, забезпечити сталість розвитку громад і сприяти вирішенню актуальних містобудівних проблем.

Геоінформаційні системи і технології виступають універсальним інструментом, який дозволяє оперативно реагувати на зміни у стані територій, оцінювати поточні проблеми та планувати заходи з їх вирішення. Завдяки функціональним можливостям геоінформаційним системам і технологіям можна забезпечити моніторинг нерухомості, екологічного стану, контроль за землекористуванням, оцінку соціально-економічних показників та планування сталого розвитку територіальної громади.

Нормативно-правова база України створює сприятливі умови для впровадження геоінформаційних систем і технологій у містобудівну практику. Використання цих технологій дозволяє вирішити сучасні завдання в управлінні територіями й земельними ресурсами, серед яких: подолання наслідків воєнних дій, забезпечення процесів урбанізації або субурбанізації, протидії погіршенню екологічної ситуації, дефіцит ресурсів і зростання соціальних потреб населення.

Збір, обробка та зберігання просторових даних є базовими етапами для впровадження геоінформаційних систем і технологій. Забезпечення точності, актуальності та формалізації даних є основним фактором успішного функціонування геоінформаційних систем. Сучасні інструменти, такі як QGIS та ArcGIS, дозволяють ефективно виконувати ці завдання, інтегруючи різномірну інформацію в єдину геоінформаційну модель й моделювати процесами об'єктів нерухомості.

Геоінформаційні моделі доводять свою ефективність у проведенні моніторингу стану територій. Вони забезпечують можливість прогнозування змін, виявлення ризиків і визначення пріоритетних напрямів розвитку. Використання таких моделей дає змогу не лише аналізувати поточну ситуацію, а й планувати довгострокові заходи розвитку територіальних громад.

Інтеграція у процеси прийняття управлінських рішень на місцевому рівні сприяє підвищенню якості управління та прозорості діяльності органів влади. Геоінформаційні системи і технології надають можливість отримати візуалізовану інформацію для ефективного обґрунтування рішень, розподіляти ресурси, реагувати на кризові ситуації та забезпечувати сталий розвиток громад.

Методичні засади є практичним інструментом для органів місцевого самоврядування, інженерів та планувальників, які працюють над удосконаленням управління територіями й земельними ресурсами. Їх впровадження дозволить підвищити ефективність містобудівного моніторингу, забезпечити просторовий розвиток територіальних громад, сформувати геоінформаційне підґрунтя для розробки комплексних планів.

Ключові слова: геоінформаційні системи, геоінформаційні технології, нерухомість, моделювання об'єктів нерухомості, комплексні плани просторового розвитку, територіальні громади, моніторинг, містобудівний моніторинг, управління земельними ресурсами.

Вступ. Геоінформаційні системи і технології (ГІС) визначається актуальним значенням, оскільки дозволяють збирати, зберігати, аналізувати та візуалізувати просторові дані, створювати інтегровані моделі територій і надавати ефективні інструменти для прогнозування, планування та моніторингу змін у системі формування та використання нерухомості. Однак, використання ГІС у містобудівному моніторингу вимагає чітких методологічних підходів, які враховують технічні, нормативно-правові та організаційні аспекти.

Розробка методичних рекомендацій із застосування геоінформаційних систем і технологій при проведенні містобудівного моніторингу територіальних громад є актуальним завданням, яке відповідає напрямам управління земельними ресурсами, моделювання об'єктами нерухомості, формування просторового забезпечення для розробки комплексних планів просторового розвитку. Крім того, виникає необхідність інтеграції сучасних геоінформаційних технологій у процеси управління територіями та земельними ресурсами, забезпечення прозорості та відкритості даних, підвищення якості їх аналізу та достовірності прийнятих рішень.

Актуальність застосування геоінформаційних систем і технологій визначається сформованим нормативно-правовим забезпеченням: Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних, Постанова Кабінету міністрів України «Про затвердження Порядку функціонування національної інфраструктури геопросторових даних».

За останні роки у системі місцевого самоврядування для розподілу та ефективності використання земельних ресурсів зростає значення територіальних громад, які функціонують та розвиваються на основі відповідного нормативно-правового забезпечення: Закони України «Про добровільне об'єднання територіальних громад», «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо вдосконалення системи управління та дерегуляції у сфері земельних відносин», Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Класифікації обмежень у використанні земель, що можуть встановлюватися комплексним планом просторового розвитку території».

Залишають невирішеними сукупність питань розробки та застосування методичних засад застосування геоінформаційних систем і технологій у містобудівному моніторингу нерухомості територіальних громад.

Отже, тема дослідження є актуальною, яка дозволяє вирішити сукупність складних завдань, пов'язаних із просторовим розвитком територіальних громад.

Огляд існуючих теоретичних розробок. В існуючих наукових розробках зміст поняття «нерухомість» має різноаспектний характер. Так, нерухомість характеризується важливий складник національного багатства, частка якого у світовому масштабі становить близько 50% [1].

Нерухомість визначається як сукупність земельних об'єктів і всі характеристики і об'єкти, що з ними пов'язані. Відповідно до діючого законодавства характеризується поняття об'єкт нерухомості [2, 3].

Нерухоме майно (нерухомість) визначається як земельні ділянки, а також об'єкти, розташовані на земельній ділянці і невід'ємно пов'язані з нею, переміщення яких є неможливим без їх знецінення та зміни їх призначення [4].

Нерухомим майном визнається житловий будинок або його частина, квартира, садовий будинок, дача, гараж, інша постійно розташована будівля, а також інший об'єкт, що підпадає під визначення першої групи основних фондів згідно із Законом України «Про оподаткування прибутку підприємств» [5].

Нерухомість визначається як земельна ділянка, вільна від забудови, або земельна ділянка та поліпшення на ній, зроблені людиною [6].

Нерухомість (нерухоме майно) характеризується земельними та іншими природними угіддями, що належать фізичним або юридичним особам, а також будь-яке майно, розміщене на землі, пов'язане з нею (будівлі, споруди тощо). Переміщення нерухомого майна без його пошкодження неможливе або обмежене [7].

Нерухомість визначається як земельні та інші природні угіддя, інше майно, що знаходиться на землі й міцно пов'язане з нею (будівлі, споруди, об'єкти). До нерухомості відносяться також речові права на землю [8].

Таким чином, нерухомість територіальних громад характеризується як сукупність земель та нерухомих об'єктів, які знаходяться на ній, а також підземні об'єкти і споруди, що належить різним групам стейкхолдерів, що взаємодіють із територіальними громадами, переміщення якого обмеже або неможливе без його пошкодження.

Метою дослідження є формування методичних засад застосування геоінформаційних систем і технологій у містобудівному моніторингу нерухомості територіальних громад. Для досягнення поставленої мети вирішуються завдання:

- обґрунтування змісту поняття «нерухомість» територіальних громад;
- характеристика методичного забезпечення застосування геоінформаційних систем і технологій для здійснення містобудівного моніторингу нерухомості територіальних громад;
- обґрунтування напрямів застосування геоінформаційних моделей для здійснення моніторингу територій.

Виклад основного матеріалу. Ефективне використання геоінформаційних систем і технологій у містобудуванні базується на якісно організованих процесах збору, обробки та зберігання просторових даних. Ці процеси визначаються специфікою територій, завданнями моніторингу, технічними можливостями та вимогами до результатів.

Формуючи методичні засади застосування геоінформаційних систем і технологій, характеризуються відповідні напрями. Зокрема, збір просторових даних є першим і досить важливим етапом, який забезпечує основу для всіх наступних операцій. Він може здійснюватися з використанням різних методів, зокрема:

- польові дослідження – включають топографічні зйомки, лазерне сканування, використання GNSS-приймачів для точного визначення координат об'єктів та ін.;

- дистанційне зондування Землі (ДЗЗ) – отримання даних з супутників, аерофотозйомки або безпілотних літальних апаратів (БПЛА), що дозволяє швидко отримати актуальну інформацію про великі території;

- інтеграція існуючих даних – використання наявних баз геоданих, картографічних матеріалів, земельного кадастру та містобудівної документації;

- соціальні дані та інформація від громадськості – залучення даних, отриманих через опитування мешканців або з використанням краудсорсингових платформ.

Обробка просторових даних полягає у перетворенні зібраної інформації у стандартизовану форму, яка може бути використана в ГІС для аналізу та візуалізації.

Основні етапи обробки включають:

1. Форматування та структурування даних – приведення даних до потрібного формату (наприклад, Shapefile, GeoJSON), очищення від помилок і дублювань.

2. Геоприв'язка – коригування координат для приведення до єдиної системи координат, наприклад, УСК-2000.

3. Аналіз та узагальнення даних – використання просторових і статистичних методів для обробки великих масивів даних.

4. Інтеграція даних – поєднання різнорідної інформації з різних джерел для створення єдиної бази геоданих.

Зберігання просторових даних забезпечує їх доступність, безпеку та довготривале використання. Основні підходи до організації зберігання включають:

1. Використання баз геоданих – системи управління базами даних, такі як PostgreSQL/PostGIS, які дозволяють зберігати великі обсяги геопросторових даних і забезпечувати їхню швидку обробку.

2. Хмарні технології – платформи, такі як ArcGIS Online або Google Earth Engine, забезпечують зберігання даних у хмарному середовищі з можливістю спільного доступу до них.

3. Файлове зберігання – використання локальних носіїв для зберігання файлів у стандартних форматах (наприклад, GeoTIFF, KML), що забезпечує простоту доступу, але обмежує можливості спільного використання.

4. Резервне копіювання – регулярне створення копій даних для захисту від втрати через технічні збої або кібератаки.

Організація збору, обробки та зберігання просторових даних вимагає впровадження єдиних стандартів, сучасних технологій і дотримання принципів інформаційної безпеки. Це дозволяє забезпечити високу якість даних, їхню актуальність та доступність для всіх зацікавлених сторін, включаючи органи місцевого самоврядування, спеціалістів та громадськість.

Геоінформаційні моделі (ГІМ) є сучасними інструментами для моніторингу стану територій територіальних громад, оскільки вони дозволяють об'єднати різнорідні дані про просторові об'єкти, виявити закономірності та оцінити зміни у використанні територій. Завдяки вказаним моделям органи місцевого самоврядування отримують змогу приймати обґрунтовані рішення щодо розвитку територій, збереження природних ресурсів та забезпечення сталого розвитку.

ГІМ у контексті моніторингу нерухомості територіальних громад виступають як математичні чи графічні моделі, що відображають просторову структуру, стан, динаміку змін і взаємозв'язки між

різними елементами території. Їх основна функція – забезпечення візуалізації та аналізу даних у зручному для інтерпретації форматі.

Основні етапи використання геоінформаційних моделей представлені на рисунку 1.

Практичне значення геоінформаційних моделей у моніторингу:

1. Екологічний моніторинг – оцінка стану природних ресурсів, моніторинг якості повітря, води, стану ґрунтів, а також виявлення зон екологічної катастрофи.
2. Моніторинг забудови – контроль за дотриманням містобудівних норм, аналіз динаміки забудови, виявлення несанкціонованих будівель.
3. Соціально-економічний аналіз – аналіз демографічних тенденцій, рівня забезпеченості інфраструктурою, проблемних територій.
4. Природоохоронні заходи – планування заходів із збереження біорізноманіття, відновлення лісів, запобігання ерозії ґрунтів.

Формування вихідних даних	Використання результатів дистанційного зондування (спутникові знімки, аерофотознімки, дані БПЛА)
	Інтеграція даних земельного кадастру, містобудівної документації, демографічної статистики, інформації про інфраструктуру тощо
	Обробка та формалізація даних у ГІС для приведення їх до єдиної структури
Створення геоінформаційної моделі	Розробка картографічних шарів, які відображають різні аспекти території (наприклад, землекористування, природні ресурси, проблемні зони)
	Визначення параметрів моделі, які будуть аналізуватися (екологічний стан, інфраструктурні характеристики, щільність забудови тощо)
	Використання аналітичних інструментів ГІС для моделювання та прогнозування змін
Моніторинг та аналіз	Проведення регулярного збору даних для оновлення моделі
	Здійснення просторового аналізу, наприклад, виявлення змін у землекористуванні, оцінка екологічних проблем або визначення зон з негативними явищами
	Застосування тематичних карт та інтерактивних візуалізацій для полегшення інтерпретації даних
Прийняття рішень на основі моделі	Виявлення проблемних зон, таких як ділянки з високим ризиком ерозії ґрунтів або перевищенням допустимих екологічних норм
	Планування заходів для покращення стану територій (наприклад, створення зелених зон, модернізація інфраструктури, запобігання забудові небезпечних територій)
	Оцінка ефективності реалізованих заходів через порівняння нових даних з попередніми моделями

Рисунок 1 – Схема етапів використання геоінформаційних моделей у контексті моніторингу території

Figure 1 – Scheme of stages of use of geoinformation models in the context of territorial monitoring

ГІМ також дозволяють інтегрувати дані в хмарні сервіси для колективної роботи та забезпечення доступу до актуальних даних для всіх зацікавлених сторін. Наприклад, такі платформи, як ArcGIS Online, дають змогу не лише створювати моделі, але й представляти їх у вигляді інтерактивних карт, доступних через інтернет.

Інтеграція ГІС у процеси прийняття управлінських рішень на місцевому рівні є одним із найважливіших інструментів для забезпечення ефективного управління територіями територіальних громад. ГІС надають можливість аналізувати просторові дані, оцінювати поточну ситуацію, прогнозувати наслідки різних сценаріїв та обґрунтовувати управлінські рішення.

ГІС дозволяють систематизувати інформацію про територію, об'єкти інфраструктури, демографічні показники, екологічний стан та інші аспекти. Ця інформація інтегрується у вигляді шарів на картографічній основі, що надає візуалізацію, зрозумілу для органів влади та громадськості. Завдяки цьому органи місцевого самоврядування отримують інструмент для вирішення ряду завдань, зокрема:

- планування розвитку території – визначення перспективних зон для забудови, створення нових інфраструктурних об'єктів, збереження зелених зон;
- розподіл ресурсів – оптимізація використання земель, водних та інших ресурсів відповідно до потреб громади;
- моніторинг стану інфраструктури – контроль за станом доріг, водопостачання, каналізації, енергетичних мереж, своєчасне реагування на аварійні ситуації;
- забезпечення прозорості – представлення результатів аналізу у вигляді інтерактивних карт та звітів, доступних для громадськості.

Етапи інтеграції ГІС у процес управління територій територіальних громад представлені на рисунку 2.

1. Оцінка потреб громади	Визначення пріоритетних сфер, де використання ГІС може підвищити ефективність управління: землекористування, транспорт, екологія тощо. Враховуються вимоги законодавства та потреби зацікавлених сторін
2. Формування бази геоданих	Збір, обробка та систематизація просторових даних з різних джерел: земельного кадастру, супутникових знімків, даних польових досліджень, статистичних баз
3. Розробка картографічної моделі	Створення тематичної карти, які дозволяють візуалізувати різні аспекти розвитку громади, наприклад, зони ризику, рівень забезпеченості інфраструктурою, демографічну ситуацію
4. Інтеграція ГІС в управлінські процеси	Використання ГІС як основного інструменту аналізу та прогнозування (Візуалізація в ГІС для оцінки впливу на сусідні зони під час обговорення нового детального плану території)

Рисунок 2 – Схема етапів інтеграції ГІС у процес управління територій територіальних громад
Figure 2 – Scheme of stages of integration of GIS into the process of managing territories of territorial communities

Практичні аспекти застосування ГІС:

- підтримка рішень у кризових ситуаціях. Наприклад, під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій ГІС дозволяє оперативного визначити зони ураження, оцінити доступність доріг та оптимальні маршрути для евакуації населення;

- аналіз змін у використанні територій. ГІС може виявляти незаконне використання земель, перевищення норм забудови, деградацію екосистем;
- підтримка громадського управління. Візуалізація у ГІС даних про бюджети, витрати на інфраструктуру або екологічний стан територій забезпечує прозорість і довіру громадськості;
- прогнозування розвитку територій. ГІС дозволяють моделювати різні сценарії розвитку, оцінюючи їхній вплив на екологічні, соціальні та економічні аспекти.

Тому, інтеграція ГІС у процеси управління територіями сприяє ефективному використанню ресурсів, підвищенню якості життя громадян, прозорості управління земельними ресурсами та просторовому розвитку територіальних громад.

Висновки. Таким чином, геоінформаційні моделі є невід'ємною складовою системи моніторингу територій територіальних громад. Їх використання дозволяє значно підвищити ефективність управління територіями, забезпечити сталість розвитку громад і сприяти вирішенню актуальних містобудівних проблем.

ГІС виступають універсальним інструментом, який дозволяє оперативно реагувати на зміни у стані територій, оцінювати поточні проблеми та планувати заходи з їх вирішення. Завдяки функціональним можливостям ГІС можна забезпечити моніторинг нерухомості, екологічного стану, контроль за землекористуванням, оцінку соціально-економічних показників та планування сталого розвитку територіальної громади.

Нормативно-правова база України створює сприятливі умови для впровадження ГІС у містобудівну практику. Використання цих технологій дозволяє вирішити сучасні завдання в управлінні територіями й земельними ресурсами, серед яких: подолання наслідків воєнних дій, забезпечення процесів урбанізації або субурбанізації, протидії погіршенню екологічної ситуації, дефіцит ресурсів і зростання соціальних потреб населення.

Збір, обробка та зберігання просторових даних є базовими етапами для впровадження ГІС. Забезпечення точності, актуальності та формалізації даних є основним фактором успішного функціонування геоінформаційних систем. Сучасні інструменти, такі як QGIS та ArcGIS, дозволяють ефективно виконувати ці завдання, інтегруючи різномірну інформацію в єдину геоінформаційну модель й моделювати процесами об'єктів нерухомості.

Геоінформаційні моделі доводять свою ефективність у проведенні моніторингу стану територій. Вони забезпечують можливість прогнозування змін, виявлення ризиків і визначення пріоритетних напрямів розвитку. Використання таких моделей дає змогу не лише аналізувати поточну ситуацію, а й планувати довгострокові заходи розвитку територіальних громад.

Інтеграція ГІС у процеси прийняття управлінських рішень на місцевому рівні сприяє підвищенню якості управління та прозорості діяльності органів влади. Геоінформаційні системи і технології надають можливість отримати візуалізовану інформацію для ефективного обґрунтування рішень, розподіляти ресурси, реагувати на кризові ситуації та забезпечувати сталий розвиток громад.

Методичні засади є практичним інструментом для органів місцевого самоврядування, інженерів та планувальників, які працюють над удосконаленням управління територіями й земельними ресурсами. Їх впровадження дозволить підвищити ефективність містобудівного моніторингу, забезпечити просторовий розвиток територіальних громад, сформуванню геоінформаційне підґрунтя для розробки комплексних планів.

Перелік посилань

1. Грущинська Н. Характеристика нерухомого майна як об'єкта цивільного права. Цивільне право і процес. 2020. № 2. С. 23–30. URL: <http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2020/2/5.pdf>
2. Про виконавче впровадження. Закон України. Документ 1404-VIII. Редакція від 01.01.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1404-19#Text>
3. Про недержавне пенсійне забезпечення. Закон України. Документ 1057-IV. Редакція від 01.01.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1057-15#Text>

4. Про іпотеку. Закон України. Документ 898-IV. Редакція від 15.04.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-15#Text>
5. Про збір на обов'язкове державне пенсійне страхування. Закон України. Документ 400/97-ВР. Редакція від 08.12.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/400/97-вр#Text>
6. Посібник з оцінки бізнесу в Україні / За ред. Я.І. Маркуса. К.: Міленіум, 2002. 320 с.
7. Загородній А. Г., Вознюк Г. Л. Фінансово-економічний словник. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. 714 с.
8. Економічна енциклопедія: У трьох томах. Т. 2 / Редкол.: С. В. Мочерний (відп. ред.) та ін. К.: Видавничий центр «Академія», 2001. 848 с.

METHODICAL PRINCIPLES OF APPLICATION OF GEOINFORMATION SYSTEMS AND TECHNOLOGIES IN URBAN PLANNING MONITORING OF REAL ESTATE OF TERRITORIAL COMMUNITIES

Yevdokimov Andrey A., Candidate of Technical Sciences, Docent of the Department of Land Administration and Geographic Information Systems, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, e-mail: akim050776@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7538-8922>

Mamonov Kostiantyn A., Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Land Administration and Geographic Information Systems, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, e-mail: kostia.mamonov2017@gmail.com, tel. +380992917354, <http://orcid.org/0000-0002-0797-2609>

Radzinska Yuliia B., Candidate of Technical Sciences, Docent of the Department of Land Administration and Geographic Information Systems, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, e-mail: radzinskayayb@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-1661-7975>

Shterdok Ernest S., Candidate of Technical Sciences, Docent of the Department of Land Administration and Geographic Information Systems, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, e-mail: shterdok@ukr.net, tel. +380934289234, <https://orcid.org/0000-0003-1107-7401>

Nesterenko Serhii, Candidate of technical sciences, Associate professor, Department of Land Administration and Geographic Information Systems, O.M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, e-mail: nesterenkosg34@gmail.com, tel. + 380669291752, <https://orcid.org/0000-0001-5124-9728>

Summary. The relevance of the research topic has been proven. It is determined that geoinformation models are an integral part of the territorial community monitoring system. Their use can significantly increase the efficiency of territories management, ensure the sustainability of community development and facilitate the solution of topical urban development problems.

Geoinformation systems and technologies are a universal tool that allows you to respond promptly to changes in the state of territories, evaluate current problems and plan measures to solve them. Due to the functional capabilities of geoinformation systems and technologies, it is possible to monitor real estate, ecological status, land use, assessment of socio-economic indicators and planning of sustainable development of the territorial community.

The legal framework of Ukraine creates favorable conditions for the introduction of geoinformation systems and technologies into urban practice. The use of these technologies allows you to solve modern tasks in the management of territories and land resources, including: overcoming the consequences of hostilities, ensuring processes of urbanization or suburbanization, counteracting the worsening of the environmental situation, deficiency of resources and growth of social needs of the population.

Collection, processing and storage of spatial data are the basic stages for the introduction of geoinformation systems and technologies. Ensuring the accuracy, relevance and formalization of data is a major factor in the successful functioning of geoinformation systems. Modern tools, such as QGIS and ArcGIS, allow you to effectively perform these tasks, integrating the heterogeneous information into a single geoinformation model and modeling the processes of real estate.

Geoinformation models prove their effectiveness in monitoring the condition of the territories. They provide the possibility of predicting changes, identifying risks and determining priority areas of development. The use of such models allows not only to analyze the current situation, but also to plan long-term measures for the development of territorial communities.

Integration into the processes of management decisions at the local level contributes to improving the quality of management and transparency of the activities of the authorities. Geoinformation systems and technologies make it possible to obtain visualized information to effectively justify decisions, to allocate resources, to respond to crisis situations and to ensure sustainable community development.

Methodical principles are a practical tool for local self-government bodies, engineers and planners working on improving the management of territories and land resources. Their implementation will increase the efficiency of urban planning, provide spatial development of territorial communities, form a geoinformation basis for the development of complex plans.

Keywords: geoinformation systems, geoinformation technologies, real estate, modeling of real estate, integrated plans for spatial development, territorial communities, monitoring, town planning monitoring, land management management.

References

1. Grushchinskaya, N. (2020) Characteristics of real estate as an object of civil law. Civil law and process. № 2. P. 23–30. URL: <http://pgp-journal.kiev.ua/archive/2020/2/5.pdf> [in Ukrainian].
2. About executive implementation. Law of Ukraine. Document 1404-VIII. Editorial from 01.01.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1404-19#text> [in Ukrainian].
3. On non-state pension provision. Law of Ukraine. Document 1057-IV. Editorial from 01.01.2025. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1057-15#text> [in Ukrainian].
4. About mortgage. Law of Ukraine. Document 898-IV. Editorial from 15.04.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-15#text> [in Ukrainian].
5. About compulsory state pension insurance. Law of Ukraine. Document 400/97-BP. Editorial from 08.12.2023. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/400/97-VR#text> [in Ukrainian].
6. Marcus, Ya.I. (2002) Business Assessment Guide in Ukraine. Kyiv: Millennium, 320 p.
7. Zagorodniy, A. G., Vozniuk, G. L. (2005) Financial and economic dictionary. Lviv: Publishing House of Lviv Polytechnic National University, 714 p.
8. Mocherny, S. V. (2001) Economic encyclopedia: in three volumes. T.2. Kyiv: Academy Publishing Center, 848 p.