

**ГЕОДЕЗІЯ ТА ЗЕМЛЕУСТРІЙ (193)**

---

УДК 528:004

**ГЕОІНФОРМАЦІЙНА ОСНОВА ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ НЕРУХОМОСТІ**

Канд. екон. наук О. О. Воронков, канд. техн. наук А. А. Євдокімов

**GEOGRAPHIC INFORMATION BASE FOR REAL ESTATE VALUATION**

PhD (in Economics) O. Voronkov, PhD (Tech) A. Yevdokimov

DOI: <https://doi.org/10.18664/1994-7852.214.2025.352039>



**Анотація.** У статті досліджено сучасні підходи для оцінювання нерухомості з використанням геоінформаційних систем (ГІС), що допомагають підвищити точність і об'єктивність оціночних процесів. Основну увагу приділено аналізу впливу просторових факторів (транспортна доступність, інфраструктура, локація) на вартість оренди нерухомості на прикладі м. Харкова. У статті зазначено про необхідність подальшого вдосконалення системи, зокрема автоматизації оновлення даних, розширення факторного аналізу та інтеграції AI. Запропонований підхід може бути використаний для масового оцінювання, оптимізації податкової політики та ухвалення інвестиційних рішень.

**Ключові слова:** моделювання, геоінформаційні системи, оцінювання нерухомості, QGIS, транспортна доступність, просторовий аналіз.

**Abstract.** This article explores the application of Geographic Information Systems (GIS) in real estate valuation, demonstrating how spatial analysis can increase the accuracy and objectivity of property appraisal. Using the rental housing market in Kharkiv as a case study, the research develops a practical GIS-based methodology implemented in the open-source software QGIS. A geodatabase was created containing 80 rental listings geocoded by address, supplemented by infrastructure layers (metro stations, public transport stops, shops, pharmacies, parks, schools, kindergartens, and hospitals).

Spatial analysis techniques, including density mapping, buffer zones, and visualization of accessibility, revealed two primary high-value rental zones: the prestigious central part of Shevchenkivskiyi district and densely built-up neighborhoods of Saltivka with well-developed infrastructure. The study confirmed a strong correlation between rental prices and proximity to metro stations, while also showing that a dense and efficient ground public transport network can largely compensate for the absence of metro access in certain areas.

The results highlight the effectiveness of GIS in visualizing spatial patterns of the rental market and identifying factors that traditional valuation methods often overlook. The developed model serves as a practical tool for appraisers, real estate analysts, and local authorities. Limitations of the current research include the static nature of the dataset and the need for regular automated updates. Future improvements involve incorporating additional factors (environmental conditions, noise levels), integrating machine learning for price forecasting, and creating publicly accessible geoportals. The study provides a replicable, open-source framework that combines GIS techniques with real-world valuation tasks, contributing to more transparent and data-driven decision-making in urban real estate markets.

**Keywords:** modeling, geographic information systems, real estate valuation, QGIS, transport accessibility, spatial analysis.

**Вступ.** Оцінювання нерухомості – це складний процес, який передбачає визначення економічної вартості об'єктів нерухомості на основі різних факторів, включаючи місцезнаходження, фізичні характеристики, ринкові тенденції та юридичні міркування. В останні десятиліття інтеграція геоінформаційних систем (ГІС) зробила революцію у сфері оцінювання нерухомості, забезпечивши надійну основу для аналізу просторових даних і підвищивши точність і ефективність процесів оцінювання.

Геоінформаційні системи (ГІС) є основним інструментом сучасного оцінювання нерухомості. Вони дають змогу систематизувати, аналізувати і наочно подавати геодані, включаючи локацію об'єкта, розвиток інфраструктури, коливання цін тощо. Інтеграція ГІС з іншими базами даних і сервісами забезпечує комплексний підхід, даючи змогу оцінювачам отримувати розгорнуту інформацію про нерухомість і її середовище. Це значно підвищує точність і достовірність висновків про вартість об'єкта.

Прогрес у сфері геоінформаційних систем (ГІС) відкриває нові можливості для оцінювання нерухомості. Сучасні ГІС-інструменти, такі як деталізовані карти, супутникові знімки з подальшим аналізом і застосування штучного інтелекту для обробки даних, значно підвищують точність, швидкість і достовірність оціночних результатів.

Поєднання ГІС з оцінюванням нерухомості відкриває нові горизонти для аналітики. Геопросторовий підхід дає змогу враховувати важливі територіальні особливості, зменшуючи суб'єктивність і підвищуючи достовірність результатів. Серед додаткових переваг: можливість моделювати розвиток територій, виявляти перспективні ділянки та оптимізувати рішення про будівництво. У результаті оцінювання стає більш науковим, а висновки більш обґрунтованими.

Застосування сучасних технологічних рішень дає змогу забезпечити всебічне та високоякісне оцінювання нерухомості, інтегруючи багатофакторний підхід з інноваційними методами аналізу. Такі інструменти значно підвищують ефективність оціночного процесу за рахунок автоматизації, зменшення суб'єктивних факторів і забезпечення більш точних результатів. У результаті фахівці мають змогу проводити об'єктивні та обґрунтовані аналізи, що суттєво підвищує достовірність оціночних висновків і сприяє ухваленню оптимальних рішень у сфері нерухомості.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідженню впровадження ГІС для оцінювання нерухомості присвячено багато вітчизняних і зарубіжних публікацій, достатньо різнобічних і прийнятних для дослідження цієї проблеми.

Так, у роботі [1] наведено результати дослідження ринку нерухомості з використанням ГІС-технології. Автори доводять, що використання ГІС-карт допомагає виявляти закономірності та прогнозувати майбутні зміни на ринку нерухомості.

Авторами роботи [2] визначено тенденції розвитку ГІС у вирішенні питань оцінювання нерухомості. У роботі зроблено висновок, що масштабне впровадження ГІС для аналізу нерухомості має покращити якість оцінювання, зробити ринок нерухомості більш прозорим.

Дослідження у статті [3] зосереджено на головних труднощах застосування ГІС-технологій у кадастрі та для оцінювання нерухомості. Автори визначають, що для побудови ефективної системи оцінювання потрібно формалізувати взаємодію об'єктів із міським і ринковим середовищем, а також оптимізувати збір і аналіз фінансових даних.

Автор публікації [4] доводить, що створення ГІС для оцінювання нерухомості потребує формалізації просторових взаємозв'язків об'єкта з урбаністичним середовищем.

Наукові результати, наведені у працях [5, 6], мають значний потенціал для

впровадження у сферу масового оцінювання об'єктів нерухомості в населених пунктах різного типу. Автор зазначає, що важливим етапом у цьому процесі є розроблення спеціалізованого геоінформаційного ресурсу – геокодованого адресного реєстру населеного пункту, який має форму структурованої бази даних, що містить інформацію про вулиці, номери будинків і координати їхніх центрів, що забезпечує точне просторове позиціонування кожної адреси. Наявність структурованого геокодованого адресного реєстру створює передумови для підвищення точності та ефективності масового оцінювання нерухомості в рамках ГІС-технологій.

У статті [7] зазначено роль ГІС як життєво важливої основи для оцінювання нерухомості. Автори доводять, що, інтегруючи ГІС з гедоністичними моделями, штучним інтелектом і математичними моделями оцінювання, зацікавлені сторони можуть зменшити суб'єктивність і підвищити точність оцінювання нерухомості. Така інтеграція підтримує справедливу практику оцінки та сприяє сталому розвитку міст в умовах різних суспільних викликів.

У роботі [8] подано систему обробки даних для оцінювання нерухомості на основі ГІС, інтегруючи просторові та прикладні бази даних. Вона генерує альтернативний список громад і отримує інформацію про нерухомість на основі вибраних громад. Система оцінює, використовуючи атрибутивні дані як з оцінюваних об'єктів нерухомості, так і зразків нерухомості, забезпечуючи користувачам наочний та об'єктивний набір зразків. Автори зазначають, що такий підхід підвищує точність і надійність оцінювання нерухомості завдяки комплексній обробці геоінформації, що збільшує ефективність завдяки можливості швидкого моделювання сценаріїв, візуалізації ринкових тенденцій і скорочення часу на збір та обробку інформації.

У статті [9] зазначено, що ГІС слугує технологічним інструментом для

вдосконалення практики оцінювання нерухомості шляхом підвищення точності та ефективності. Автори підкреслюють підвищення точності за рахунок інтеграції просторових даних (топографія, інфраструктура, зонування), аналізу сусідства та врахування факторів доступності.

Дослідження [10] поєднує географічні інформаційні системи (ГІС) із методом аналізу ієрархій для покращення оцінювання нерухомості. ГІС допомагає проводити просторовий аналіз атрибутів розташування, таких як близькість до шкіл, торгових центрів і транспортних мереж, тоді як метод аналізу ієрархій – структурувати і визначити пріоритети різних критеріїв, що впливають на вартість нерухомості. Автор зазначає, що таке поєднання сприяє більш точному, ефективному та об'єктивному оцінюванню вартості нерухомості.

У роботі [11] досліджено необхідність і доцільність застосування геоінформаційної системи (ГІС) до системи оцінювання нерухомості, а також висунуто основні функції модуля ГІС системи оцінювання нерухомості.

Автори праці [12] пропонують використовувати інструменти обробки даних ГІС для розрахунку додаткових параметрів нерухомості, необхідних для оцінювання, зокрема буферну функцію, що належить до канону просторового аналізу, яка допомагає визначити відстань об'єкта нерухомості до інших об'єктів, а також функції з галузі аналізу географічних мереж, що допомагають розраховувати найкоротші шляхи.

У дослідженні [13] вивчено використання геопросторових інформаційних систем (ГІС) для покращення оцінювання нерухомості, виділено чотири теми: візуалізація даних, масове оцінювання, хмарні системи та прогнозування цін, із наслідками для практики оцінювання нерухомості та майбутніх досліджень.

**Визначення мети та завдання дослідження.** Мета цієї роботи полягає в наданні розробленої геоінформаційної

основи для оцінювання нерухомості та її можливостей.

**Виклад основного матеріалу.** Для вирішення поставленого завдання вибрано програмне забезпечення QGIS, яке є відкритим і забезпечує багатий набір засобів для роботи з геопросторовими даними, включаючи їх створення, редагування, візуалізацію та аналіз.

Для роботи було створено базу даних об'єктів нерухомості на території міста Харків, дані про які отримано на сайті «Ріелтори Харкова» (<https://rieltor.ua/harkov/>). База створена у програмному забезпеченні MS Excel із метою подальшої її трансформації до атрибутивної таблиці бази даних проєкту. При цьому було враховано такі особливості об'єктів нерухомості, як район міста, адреса, тип: житлова або комерційна площа, поверховість будівлі, кількість кімнат, поверх розташування, наявність станції метро, вартість продажу або оренди, стан і додаткова інформація про умови оренди та особливості будівлі. Загалом вибрано 80 житлових приміщень, пропонувані для оренди.

У роботі для картування локацій, зазначених в оголошеннях про оренду нерухомості, використано геокодувальний сервіс Nominatim 5.2.0, який відсутній у репозиторії QGIS, і відповідно був встановлений додатково.

Геоприв'язку об'єктів нерухомості виконано за їхніми адресами, результати подано на рис. 1.

Отже, до геобазу додано точні координати об'єктів нерухомості.

Також у проєкт додано такі шари інфраструктури: магазини, школи, дитячі садки, лікарні, парки, аптеки, станції метро, зупинки міського транспорту.

За отриманою геоінформаційною основою проаналізовано просторовий розподіл вартості оренди об'єктів нерухомості (рис. 2).

Із рис. 2 випливає, що найбільша вартість об'єктів, пропонувані в оренду, зосереджена у двох основних зонах: центральній частині Шевченківського району, що безпосередньо примикає до історичного центру міста, і віддаленій частині Салтівського району з високою щільністю багатоповерхової житлової забудови та розвинутою інфраструктурою. Такий розподіл демонструє полярність у географії орендного ринку, з одного боку, престижні центральні квартали, з іншого – розвиненість інфраструктури в густонаселених районах.

Також проаналізовано зв'язок вартості оренди і транспортної доступності. На рис. 3 наведено розподіл вартості відносно станцій метро.

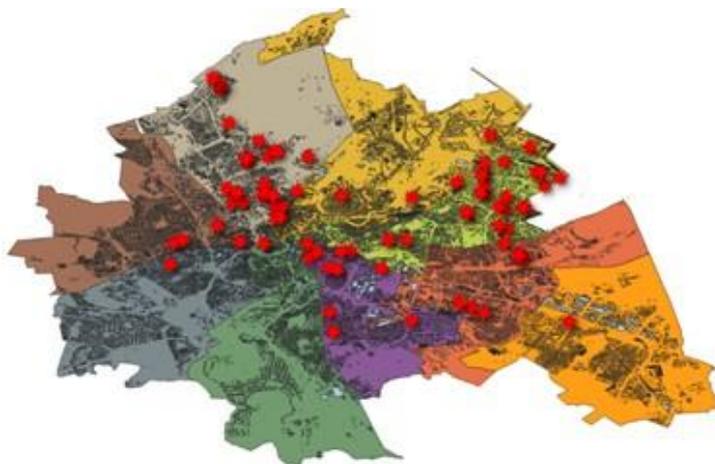


Рис. 1. Результати геоприв'язки

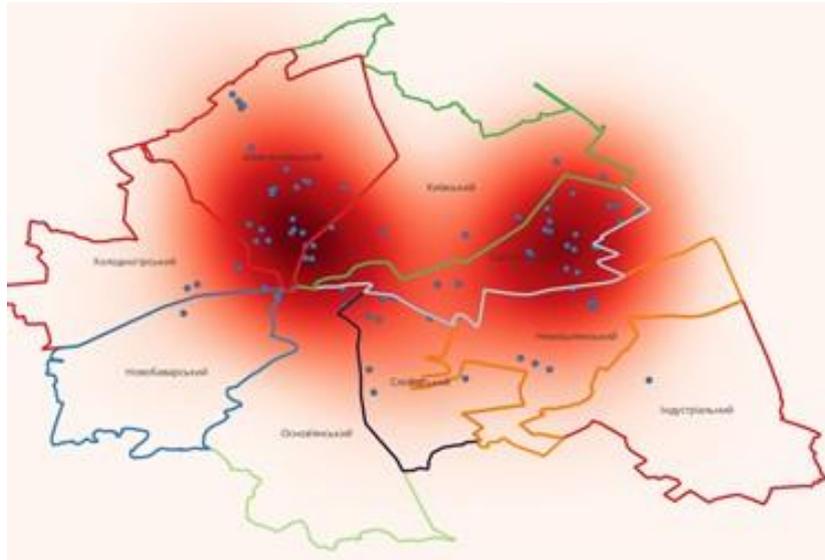


Рис. 2. Розподіл за щільністю пропозицій

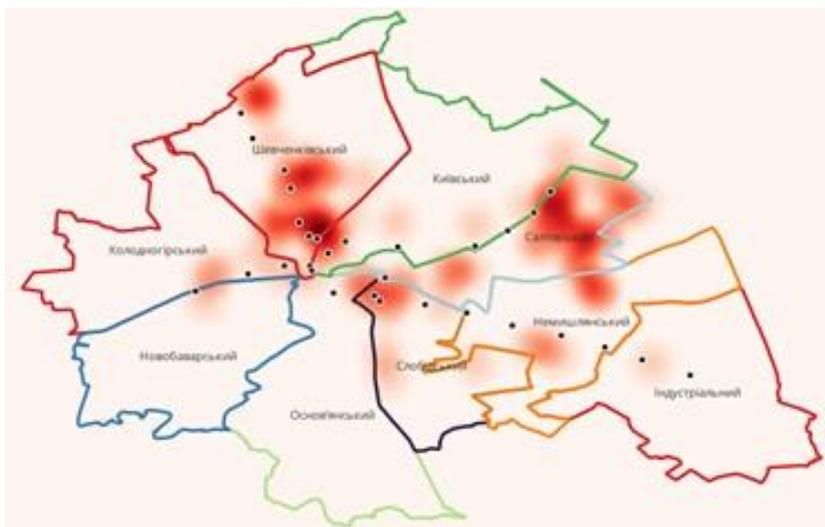


Рис. 3. Залежність вартості оренди від доступності метрополітену

На рис. 3 чітко прослідковується залежність між вартістю оренди нерухомості та відстанню до станцій метро. Найвищі ціни спостерігають у безпосередній близькості до підземки. Однак у Шевченківському та Солов'янському районах, незважаючи на відсутність метрополітену, сформовані значні за

площею зони з високими орендними ставками. Це свідчить про наявність інших важливих факторів, що впливають на вартість. Для з'ясування причин такої динаміки проаналізовано розвиток мережі наземного громадського транспорту в цих районах (рис. 4).



геокодованих реєстрів нерухомості, поглиблене використання аналітики на основі штучного інтелекту і розроблення

відкритих геопорталів для загального доступу до даних.

### Список використаних джерел

1. Кобзан, С., Поморцева О. Дослідження ринку нерухомості за допомогою ГІС. *Тенденції та перспективи розвитку. Збірник наукових праць ЛОГОΣ*. Грудень 2021. doi:10.36074/logos-10.12.2021.v3.48.
2. Лященко А., Мамедов З. Тенденції розвитку геоінформаційного забезпечення оцінювання нерухомості. *Містобудування та територіальне планування*. Березень 2024. Вип. 85. С. 365-83. doi:10.32347/2076-815x.2024.85.365-383.
3. Губар Ю. П., Хавар Ю. С., Сай В. М., Винарчик Л. В. Застосування геоінформаційних технологій для кадастру та оцінки. *Молодий вчений*. 2017. № 3. С. 714-720. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv\\_2017\\_3\\_167](http://nbuv.gov.ua/UJRN/molv_2017_3_167).
4. Губар Ю. Застосування проблемно-орієнтованих ГІС-технологій для цілей кадастрової оцінки нерухомості. *Геодезія, картографія та аерофотознімання. Міжвідомчий наук.-техн. зб.* 2013. № 78 С. 192-200.
5. Лященко А. А. Архітектура адаптивної геоінформаційної системи для грошової оцінки земель населених пунктів. *Містобудування та територіальне планування*. Київ, 2001. № 10. С. 76–82.
6. Лященко А. А., Карпінський Ю. О. Геоінформаційні технології грошової оцінки земель населених пунктів. *Геоінформаційне системи і муніципальне управління. Збірник наукових праць до міжнародної науково-практичної конференції*. Миколаїв: Мф НаУКМА, 2000. С. 53–60.
7. Droj Gabriela et al. A Comprehensive Overview Regarding the Impact of GIS on Property Valuation. *ISPRS International Journal of Geo-Information*. May 2024. Vol. 13, No. 6. P. 175. doi:10.3390/ijgi13060175.
8. Dengqiang Lu et al. GIS (Geographic Information System) Real Estate Valuation Based Data Processing System and Method. 1 Oct. 2014.
9. Ayedun Caleb Abiodun, et al. Geographical Information System (GIS) Application to Property Valuation Practices in Port Harcourt Metropolis of Rivers State, Nigeria. *Journal of International Cooperation and Development*. May 2022. Vol. 5, No. 1. P. 19, doi:10.36941/jicd-2022-0002.
10. Yalpir Sukran. Forecasting Residential Real Estate Values with Ahp Method and Integrated Gis. Jan. 2014. URL: [https://www.fce.vutbr.cz/ekr/pbe/Proceedings/2014/070\\_14309.pdf](https://www.fce.vutbr.cz/ekr/pbe/Proceedings/2014/070_14309.pdf).
11. Yang Jian Ping and Qing Bai. Research of Real Estate Appraisal Based on GIS Technology. *Advanced Materials Research*. Dec. 2013. Vol. 859. P. 562–65. doi:10.4028/WWW.SCIENTIFIC.NET/AMR.859.562.
12. Parzych Piotr. Application of Geographic Information Systems for Real Estate Valuation Support. Jan. 2008.
13. Saraf Mohamad Haizam Mohamed et al. The Use of Geospatial Information System for an Enhanced Property Valuation Process. 2024. doi:10.24191/jcrinn.v9i2.457.

---

Воронков Олексій Олександрович, кандидат економічних наук, доцент, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6905-0098>. Тел.: +38(067)276-85-06. E-mail: voronkov.oleksii@kname.edu.ua.

---

Євдокімов Андрій Анатолійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри земельного адміністрування та геоінформаційних систем, Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7538-8922>. Тел.: +38(097)530-68-22.  
E-mail: Andriy.Evdokimov@kname.edu.ua.

Voronkov Oleksii, PhD (in Economics), Associate Professor, Associate Professor of the department of land administration and geoinformation systems, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6905-0098>. Тел.: +38(067)276-85-06.  
E-mail: voronkov.oleksii@kname.edu.ua.

Yevdokimov Andrii, PhD (Tech), Associate Professor, Associate Professor of the department of land administration and geoinformation systems, O. M. Beketov National University of Urban Economy in Kharkiv, Ukraine. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7538-8922>. Тел.: +38(097)530-68-22.  
E-mail: Andriy.Evdokimov@kname.edu.ua.

Статтю прийнято 15.12.2025 р.