



Отримано: 30 липня 2026 р.

Прорецензовано: 05 серпня 2026 р.

Прийнято до друку: 27 серпня 2026 р.

Email: elenapomor7@gmail.com

ORCID-ідентифікатор: <http://orcid.org/0000-0002-5257-8117>

Email: s.lubenec@karazin.ua

ORCID-ідентифікатор: <https://orcid.org/0000-0003-1061-8763>

Email: Svitlana.kozyrenko@nure.ua

ORCID-ідентифікатор: <http://orcid.org/0000-0003-1952-7593>

DOI: [http://doi.org/10.25264/2311-5149-2026-42\(70\)-274-281](http://doi.org/10.25264/2311-5149-2026-42(70)-274-281)

Поморцева О. Є., Лубенець С. В., Козиренко С. І. Просторовий аналіз взаємозв'язку цін продажу та орендних ставок як індикаторів ринку житлової нерухомості. *Наукові записки Національного університету «Острозька академія»* : серія «Економіка». Острог : Вид-во НаУОА, вересень 2026. № 42(70). С. 274–281.

УДК: 332.72:330.133(477.54)

JEL-класифікація: R31; R21

Поморцева Олена Євгенівна,

*кандидатка технічних наук, доцентка, доцентка кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*

Лубенець Сергій Васильович,

*кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри економічної кібернетики та прикладної економіки
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна*

Козиренко Світлана Іванівна,

*кандидатка технічних наук, доцентка, доцентка кафедри прикладної математики
Харківського національного університету радіоелектроніки*

ПРОСТОРОВИЙ АНАЛІЗ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ ЦІН ПРОДАЖУ ТА ОРЕНДНИХ СТАВОК ЯК ІНДИКАТОРІВ РИНКУ ЖИТЛОВОЇ НЕРУХОМОСТІ

У статті досліджено просторові закономірності взаємозв'язку цін продажу та орендних ставок житла на ринку нерухомості. Метою статті є встановлення характеру та сили зв'язку між вартістю квадратного метра на вторинному ринку нерухомості та орендними ставками у вернакулярних районах міста Харкова. На відміну від традиційних досліджень, що базуються на адміністративному поділі міста, у роботі використано вернакулярний підхід, який забезпечує вищу просторову деталізацію аналізу. Для оцінювання взаємозв'язку між показниками застосовано кореляційно-регресійний аналіз. Додатково для кожного району розраховано валову річну дохідність оренди та термін окупності інвестицій, а аналіз залишків регресійної моделі використано для виявлення переоцінених і недооцінених щодо орендного потенціалу територій.

Результати дослідження підтвердили наявність статистично значущого позитивного взаємозв'язку між вартістю житла та орендними ставками. На прикладі Салтівського житлового масиву продемонстровано, що вернакулярна деталізація виявляє суттєву внутрішню неоднорідність навіть у межах архітектурно однорідних масивів, яку зазвичай приховує адміністративний поділ. Визначено конкретні райони з найвищою інвестиційною привабливістю для придбання житла з метою здачі в оренду, а також виявлено ринкові дисбаланси. Отримані результати можуть бути використані інвесторами, рієлторськими компаніями, аналітиками та органами місцевого самоврядування для оцінювання інвестиційної привабливості територій і підтримки прийняття управлінських рішень.

Ключові слова: ринок житлової нерухомості, ціни продажу, орендні ставки, вернакулярний район, просторовий аналіз, геодані, інвестиційна привабливість.

Olena Pomortseva,

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor
of the Department of Economic Cybernetics and Applied Economics,
V. N. Karazin Kharkiv National University*

Serhii Lubenets,

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor
of the Department of Economic Cybernetics and Applied Economics,
V. N. Karazin Kharkiv National University*

Svitlana Kozyrenko,

*PhD in Technical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Applied Mathematics,
Kharkiv National University of Radio Electronics*

SPATIAL ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SALE PRICES AND RENTAL RATES AS INDICATORS OF THE RESIDENTIAL REAL ESTATE MARKET



This article investigates spatial patterns in the relationship between residential sale prices and rental rates across the vernacular neighborhoods of Kharkiv. The study establishes the nature and strength of the correlation between secondary market housing prices per square meter and rental rates. The empirical basis comprises a geodatabase covering 146 vernacular neighborhoods in Kharkiv, containing verified and harmonized data on average housing prices and rental rates for one-, two-, and three-bedroom apartments as of the first half of 2026. Unlike traditional studies constrained by administrative divisions, this research employs a vernacular approach that provides higher spatial resolution for real estate market analysis. Pearson and Spearman correlation coefficients, along with a linear regression model, were applied to evaluate interdependencies between indicators, complemented by calculations of gross annual rental yield and investment payback periods. Regression residual analysis was utilized to identify areas overvalued or undervalued relative to their rental potential. The results confirm a statistically significant positive relationship between housing sale prices and rental rates. Taking the Saltivka residential area as a case study, vernacular detailing reveals significant internal heterogeneity within architecturally uniform districts – nuances typically obscured by administrative boundaries. Neighborhoods with the highest investment attractiveness for buy-to-let acquisitions were identified (notably the city center, which exhibited the shortest payback period), alongside localized market imbalances. The findings provide actionable insights for investors, analysts, and municipal authorities to assess territorial investment potential and support managerial decision-making.

Keywords: residential real estate market; sale prices; rental rates; vernacular neighborhood; spatial analysis; geodata; investment attractiveness.

Постановка проблеми. Ринок житлової нерухомості є одним із ключових індикаторів економічного здоров'я міста та інструментом накопичення приватного капіталу. Специфічні умови функціонування ринку житлової нерухомості міст сходу України, які з 2022 р. перебувають у зоні підвищеного воєнного ризику, зумовлюють необхідність переосмислення традиційних підходів до його аналізу. Тривалі обстріли, значні міграційні потоки та концентрація внутрішньо переміщених осіб істотно впливають на структуру попиту й пропозиції. У зв'язку з цим особливої практичної ваги набуває оцінювання співвідношення між ринковою вартістю квартир на вторинному ринку та вартістю їх оренди. Воно визначає, наскільки вигідно інвестувати в житло під здачу в оренду внутрішньо переміщеним особам і резидентам, що залишаються, а також дає змогу оцінити, які частини міста переоцінені чи недооцінені відносно свого реального доходного потенціалу.

Абсолютна більшість наявних досліджень житлового ринку спираються на офіційний адміністративний поділ міста на райони. Проте адміністративні межі рідко збігаються з тим, як самі мешканці та інвестори сприймають і називають частини міста. На прикладі міста Харкова з більш ніж мільйоном населення, такі назви як «Салтівка», «Павлове Поле», «Центр», «Іванівка», «Сокольники» є вернакулярними (неформальними, побутовими) топонімами, які не мають чітких юридичних меж, але саме ними оперують оголошення про продаж і оренду житла, а отже, саме вони формують реальні межі локальних субринків нерухомості. Використання вернакулярних районів замість адміністративних дає змогу суттєво підвищити просторову точність аналізу, оскільки один адміністративний район часто об'єднує архітектурно й економічно різномірні вернакулярні території.

Таким чином, вкрай важливим є визначення того, наскільки тісно пов'язані між собою ціни вторинного ринку та орендні ставки на рівні вернакулярних районів Харкова, а також виявлення районів, найпривабливіших для інвестицій під здачу в оренду, і районів, які переоцінені або недооцінені.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Взаємозв'язок цін і орендних ставок традиційно досліджується через співвідношення ціни та оренди, яке використовується як індикатор рівноважності ринку та ризику формування «бульбашки» цін. Класичною є модель Хілла та Сайєда [1], що враховує якісні відмінності проданого й орендованого житла. Гілбух зі співавторами [2] розглядають це співвідношення як макроіндикатор для регулювання іпотечного кредитування, а дослідження ринку Гонконгу [3] показує, що реакція співвідношення ціна/оренда на макроекономічні шоки залежить від цінового сегмента, підтверджуючи просторову сегментованість житлового ринку.

Просторовий вимір проблеми розкрито в роботі [4], де на геокодованих даних Німеччини встановлено вищі значення співвідношення ціна/оренда у великих містах та центральних районах, що пов'язується з очікуваннями зростання орендної плати та сприйняттям центральних локацій як безпечнішого активу. На прикладі Нідерландів [5] продемонстровано просторову поляризацію вартості житла між сусідніми районами навіть у межах одного міста, що підтверджує необхідність детальнішого просторового аналізу житлового ринку.

Важливим методологічним питанням є вибір просторової одиниці аналізу. У дослідженні [6] встановлено, що сприймані мешканцями межі районів систематично не збігаються з адміністративними, а характеристики вуличної мережі можуть краще відображати їх просторову структуру. Дельмелль [7] узагальнює методи виявлення «сприйманих» районів у ГІС-дослідженнях і наголошує на обмеженнях фіксованих адміністративних полігонів. Ці результати формують теоретичне підґрунтя для використання вернакулярних одиниць у просторовому аналізі нерухомості.



Просторові методи оцінки нерухомості активно розвиваються. Лу зі співавторами [8] застосовують багатомасштабну географічно зважену регресію для виявлення локальних чинників ціни житла у Ухані; Гонсалес та Ерба [9] пропонують спрощений метод оцінки якості мікрорайону для просторового моделювання в містах Латинської Америки; у роботі [10] порівняння просторових і непросторових моделей на прикладі Еквадору продемонструвало переваги географічно зваженої регресії. Зазначені дослідження підтверджують доцільність застосування просторово чутливих методів для аналізу локальних ринків нерухомості.

Розбіжність між динамікою цін та орендних ставок досліджується також у контексті джентрифікації. На прикладі Стокгольма [11] встановлено, що вартість житла може зростати швидше за орендні ставки у сусідніх районах. Для Відня [12] запропоновано виявляти джентрифікацію через розрив між орендними індексами. Ці результати пояснюють можливість випереджального зростання ціни житла порівняно з його орендним потенціалом у престижних локаціях.

Специфіка ринку нерухомості України, зокрема в умовах війни, висвітлена в роботах [13–15], присвячених практичним аспектам і тенденціям розвитку українського ринку та особливостям іпотечного кредитування в умовах воєнних ризиків. У роботі [16] із застосуванням геоінформаційних методів досліджено просторову динаміку вартості нерухомості в регіонах України та показано залежність прибутковості оренди від співвідношення орендної ставки та іпотечних платежів.

Незважаючи на значний масив досліджень співвідношення ціни й оренди та просторової сегментації житлових ринків, недостатньо дослідженим залишається поєднання вернакулярного підходу до визначення просторових одиниць із емпіричним оцінюванням орендної дохідності та виявленням районів, відносно переоцінених або недооцінених щодо орендного потенціалу, особливо для великого українського міста в умовах воєнного періоду. Це визначає наукову спрямованість і новизну проведеного дослідження.

Мета і завдання дослідження. Метою статті є емпіричне встановлення взаємозв'язку між ціною квадратного метра житла на вторинному ринку нерухомості та орендною ставкою у вернакулярних районах міста Харкова.

Відповідно до мети поставлено такі завдання дослідження:

- визначити вернакулярні райони міста Харкова з найвищою потенційною інвестиційною привабливістю для придбання житла з метою подальшої здачі в оренду;
- виявити вернакулярні райони міста, у яких співвідношення ціни продажу житла та потенційного орендного доходу характеризує їх як відносно переоцінені або недооцінені щодо орендного потенціалу.

Виклад основного матеріалу. Дослідження ґрунтується на масиві даних, що охоплює 146 вернакулярних районів міста Харкова. Для кожного району зафіксовано на першу половину 2026 р. середню ціну одного квадратного метра однокімнатних, двокімнатних і трикімнатних квартир на вторинному ринку нерухомості, аналогічні показники на первинному ринку та середню орендну ставку за квадратний метр для відповідних типів квартир.

Первинні дані про вартість житлової нерухомості в Харкові отримувалися шляхом власного збору актуальних оголошень про продаж та оренду квартир, розміщених на відкритих інтернет-платформах нерухомості DIM.RIA та OLX. Для кожного з 146 виділених вернакулярних районів здійснювався пошук доступних оголошень про продаж та оренду квартир. За можливості для кожного вернакулярного району відбиралося 3–5 актуальних оголошень, після чого визначалася середня величина відповідного показника. До аналізу включалися оголошення, для яких можна було встановити просторову належність об'єкта до відповідного вернакулярного району, а також визначити ціну та загальну площу квартири. При формуванні вибірки враховувалася специфіка ринку нерухомості Харкова в умовах воєнного стану. У першій половині 2026 р. пропозиція квартир була просторово нерівномірною, а в окремих вернакулярних районах актуальні оголошення про продаж були відсутні. Це особливо характерно для територій, розташованих ближче до напрямків активних бойових дій, та районів, що зазнали значного впливу воєнних дій. Тому відсутність достатньої кількості оголошень у певних районах не розглядалася як пропуск даних, що підлягає штучному заповненню, а відображала фактичну низьку активність або відсутність ринкової пропозиції на момент дослідження. Сформований таким чином масив із 146 вернакулярних районів відображає ринкові ціни пропозиції, а не фактичні ціни завершених операцій купівлі-продажу. Такий підхід зумовлений відсутністю відкритого повного реєстру фактично укладених угод із необхідною просторовою деталізацією. Використання двох незалежних відкритих платформ (DIM.RIA та OLX) дало змогу сформувати первинний просторово диференційований масив даних для подальшого статистичного та геопросторового аналізу.

Дані та методика дослідження

Перевірка масиву показала, що показники первинного ринку відсутні для значної частини районів: частка нульових значень для різних типів квартир становить близько 70–74 %. У зв'язку з цим подальший аналіз взаємозв'язку вартості та орендних ставок зосереджено на вторинному ринку та оренді житла.



Оскільки ціни продажу квартир представлені в доларах США за 1 м², а орендні ставки могли подаватися в різних одиницях часу, перед статистичним аналізом їх приведено до єдиної системи вимірювання. Орендні показники виражено в доларах США за 1 м² на місяць із використанням офіційного курсу Національного банку України для відповідного періоду.

Під час контролю якості даних виявлено неоднорідність представлення орендних ставок. Для частини периферійних районів отримані значення були істотно нижчими за основний масив даних та утворювали окрему групу. Зіставлення величин із характеристиками первинних оголошень дало підстави розглядати ці значення як такі, що могли бути представлені у добовому, а не місячному вимірі. Для приведення таких значень до єдиної місячної шкали застосовано коефіцієнт 30.

Оскільки застосування коефіцієнта 30 є методичним припущенням, його вплив на результати перевірено за допомогою аналізу чутливості. Для цього сформовано дві підгрупи спостережень: райони, для яких орендні ставки були скориговані шляхом множення на 30 (гармонізована група), та райони, для яких таке перетворення не застосовувалося (негармонізована група). Для кожної підгрупи окремо розраховано коефіцієнти кореляції Пірсона та Спірмена між ціною вторинного житла та орендною ставкою.

Додатково результати порівнювалися з кореляціями, отриманими для всієї вибірки за двох сценаріїв: із застосуванням коефіцієнта 30 та без його застосування. Такий підхід дає змогу розмежувати два ефекти: внутрішній зв'язок між ціною та орендною ставкою в кожній підгрупі та вплив самої процедури гармонізації на загальну кореляційну оцінку.

Результати аналізу чутливості підтвердили стійкість взаємозв'язку в межах кожної підгрупи окремо. Для гармонізованої групи ($n = 51$) коефіцієнт кореляції Пірсона становив $r = 0,749$ ($p < 0,001$), коефіцієнт Спірмена $\rho = 0,854$ ($p < 0,001$). Для негармонізованої групи ($n = 11$) отримано $r = 0,784$ ($p = 0,004$) та $\rho = 0,645$ ($p = 0,032$). Отже, статистично значущий позитивний зв'язок між ціною та орендною ставкою спостерігається в обох підгрупах окремо, а не лише у загальній вибірці, що свідчить про змістовний характер виявленої залежності, а не про артефакт процедури гармонізації.

Для кожного вернакулярного району сформовано середню ціну 1 м² вторинного житла та середню орендну ставку 1 м² на основі доступних показників для одно-, дво- та трикімнатних квартир.

Лінійну залежність між ціною продажу та орендною ставкою представлено моделлю:

$$R_i = a + b \times P_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

де R_i – орендна ставка (\$/м²/міс.) у районі i ;

P_i – ціна нерухомості на вторинному ринку (\$/м²) у районі i ;

a, b – параметри регресії;

ε_i – залишок регресії.

Параметри моделі a, b оцінювалися методом найменших квадратів. Для оцінювання інвестиційної привабливості районів розраховано валову річну дохідність оренди та термін окупності інвестиції:

$$Y_i = \left(R_i \times \frac{12}{P_i} \right) \times 100\% \quad (2)$$

$$T_i = \frac{P_i}{R_i \times 12} \quad (3)$$

де Y_i – валова дохідність оренди (% річних);

T_i – термін окупності (років).

Райони з найвищою дохідністю Y_i та найкоротшим терміном окупності T_i визначено як найвигідніші для купівлі під здачу в оренду. Райони з від'ємним залишком регресії ε_i (фактична оренда нижча за прогнозовану моделлю (1) для даної ціни) кваліфіковано як переоцінені відносно орендного потенціалу, а з додатним залишком – як недооцінені.

Основний аналіз здійснювався за принципом повних випадків: до регресійного та кореляційного аналізу включалися райони, для яких були наявні ненульові значення як ціни вторинного житла, так і орендної ставки за всіма трьома типами квартир. Після очищення масиву така вибірка становила 61 район. Для оцінки можливого систематичного зміщення характеристики включених районів порівнювалися з районами, виключеними через відсутність необхідних показників.

Передумови застосування методу найменших квадратів перевірялися за допомогою критерію Шапіро-Вілка для залишків та тесту Бройша-Пагана для гомоскедастичності. У разі виявлення гетероскедастичності статистична значущість параметрів моделі додатково оцінювалася з використанням НСЗ-робастних стандартних похибок.

Оскільки дані агреговано за просторовими одиницями, додатково перевірено наявність просторової автокореляції залишків. Для цього використано просторовий шар вернакулярних районів Харкова та



глобальний індекс Морана. Просторові зв'язки визначалися за методом чотирьох найближчих сусідів. Статистичну значущість індексу оцінено методом 9999 випадкових перестановок.

Оцінені параметри регресійної моделі (1) наведено в табл. 1. Коефіцієнт при ціні є додатним і статистично значущим як за класичними, так і за НС3-робастними стандартними похибками.

Таблиця 1

Параметри регресійної моделі (1)

Параметр	Оцінка	Станд. похибка (OLS)	Станд. похибка (НС3)	p-значення (НС3)
a	-0,229	0,607	1,259	0,856
b	0,0045	0,0008	0,0018	0,015

Джерело: авторська розробка.

Перевірка передумов методу найменших квадратів показала відхилення розподілу залишків від нормального (критерій Шапіро-Вілка: $W = 0,812$, $p < 0,001$) та наявність гетероскедастичності (тест Бройша-Пагана: $LM = 15,12$, $p < 0,001$). У зв'язку з цим статистичну значущість параметрів моделі додатково оцінено з використанням НС3-робастних стандартних похибок (див. табл. 1); коефіцієнт при ціні залишається статистично значущим ($p = 0,015 - 0,018$ залежно від вибірки). Перевірка просторової автокореляції залишків за глобальним індексом Морана не виявила статистично значущої просторової структури ($I = 0,066$, $p = 0,388$), що дає підставу не застосовувати просторову регресійну модель для даної вибірки.

Таким чином, запропонована методика поєднує кореляційний, регресійний та просторовий аналіз і дає змогу не лише оцінити статистичний взаємозв'язок між ціною продажу та орендною ставкою, а й визначити просторові відмінності інвестиційної привабливості вернакулярних районів.

Дохідність оренди та рейтинг районів за інвестиційною привабливістю

Після очищення первинного масиву та формування вибірки повних випадків для аналізу було використано 61 вернакулярний район. Для кожного району визначено середню ціну 1 м² вторинного житла та середню орендну ставку 1 м² за даними для одно-, дво- та трикімнатних квартир.

Для оцінювання взаємозв'язку між вартістю житла на вторинному ринку та орендними ставками сформовано вибірку вернакулярних районів із повними ненульовими значеннями досліджуваних показників. Аналіз проводився за показниками P_i – ціна нерухомості на вторинному ринку, \$/м², та R_i – орендна ставка, \$/м²/міс. Після очищення вихідного масиву до статистичного аналізу включено 61 вернакулярний район. Значення, що дорівнювали нулю та фактично означали відсутність відповідної ринкової пропозиції, до розрахунку не включалися.

Для оцінювання інвестиційної привабливості вернакулярних районів додатково проаналізовано співвідношення вартості придбання житла та потенційного доходу від його оренди. Показник визначався на основі середньої ціни 1 м² житла на вторинному ринку та середньої місячної орендної ставки з урахуванням річного періоду. Отриманий показник характеризує кількість років, необхідних для компенсації вартості придбання житла за рахунок потенційного орендного доходу, без урахування витрат на утримання, податків, простоїв та інших супутніх витрат.

Просторову диференціацію показника представлено на рис. 1. Картограма побудована за фіксованими класами терміну окупності у роках. Зелений колір відповідає районам із найкоротшим терміном окупності (найбільш сприятливе співвідношення ціни придбання та потенційного орендного доходу), а червоний – районам із найдовшим терміном окупності (відносно менш привабливе або переоцінене співвідношення ціни й орендного доходу).

Просторовий аналіз показує, що найбільш привабливі райони зосереджені переважно в центральній, північній та північно-східній частині міста (див. рис. 1 – зелений колір). Натомість райони з нижчою інвестиційною привабливістю спостерігаються переважно у західні та південно-західній частинах міста, позначені на рис. 1 червоним кольором.

Така територіальна диференціація свідчить про те, що однаковий рівень ціни житла не забезпечує однакової потенційної орендної дохідності в різних частинах міста.

Важливо, що білим кольором позначено райони, для яких було недостатньо актуальних ринкових даних для розрахунку показника. Їх не слід інтерпретувати як райони з низькою або високою інвестиційною привабливістю. Відсутність даних сама по собі є характерною особливістю досліджуваного ринку нерухомості Харкова в умовах воєнного стану, оскільки в частині районів у першій половині 2026 р. кількість актуальних пропозицій була недостатньою для формування репрезентативного середнього значення.

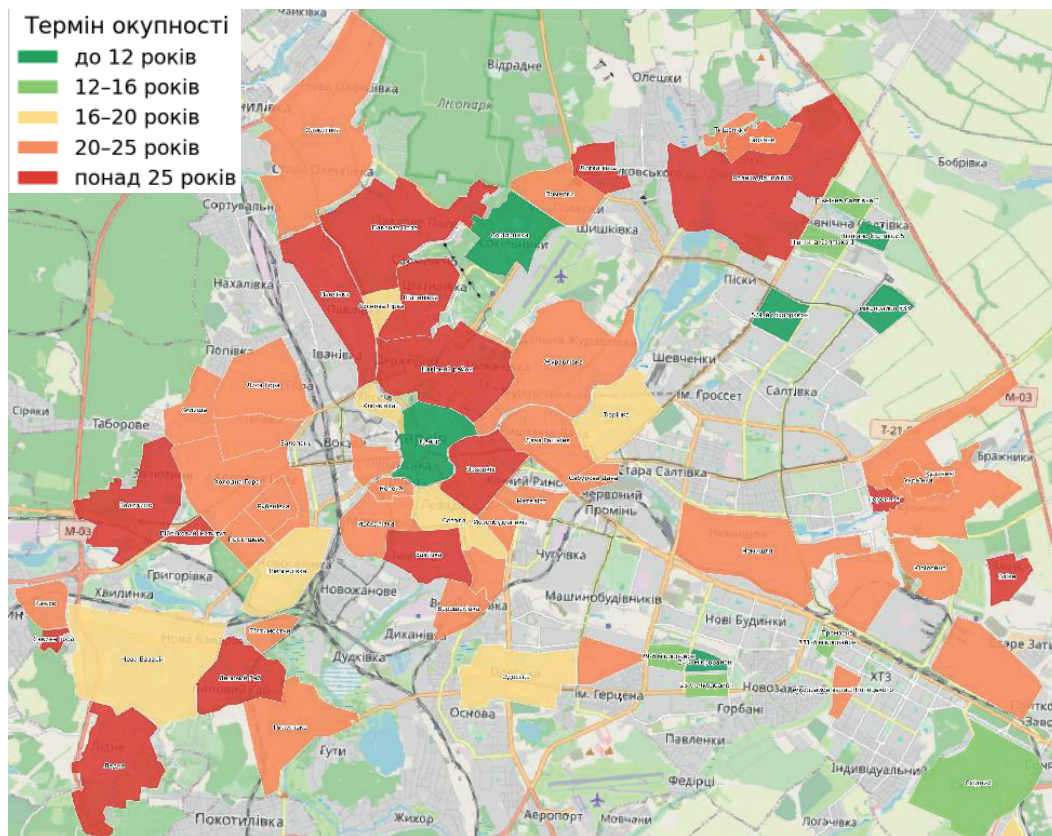


Рис. 1. Просторова диференціація терміну окупності житла за рахунок орендного доходу

Джерело: авторська розробка.

Отримана картограма доповнює результати кореляційного та регресійного аналізу: якщо регресійна модель характеризує загальний статистичний взаємозв'язок між ціною продажу та орендною ставкою, то просторовий аналіз дає змогу визначити конкретні території, де співвідношення «ціна – орендний дохід» є найбільш або найменш сприятливим для потенційного інвестора.

Конкретизуючи результати першого завдання дослідження, у табл. 2 наведено 10 вернакулярних районів із найкоротшим терміном окупності (найпривабливіші для інвестування в житло під здачу в оренду) та 10 районів із найдовшим терміном окупності (найменш привабливі). Найкоротший термін окупності зафіксовано в районі Центр (8,2 року), найдовший – у Нагірному районі (36,7 року).

Таблиця 2

Вернакулярні райони з найкоротшим і найдовшим терміном окупності житла

№	10 найпривабливіших районів	Термін окупн., р.	10 найменш привабливих районів	Термін окупн., р.
1	Центр	8.2	Нагірний район	36.7
2	Північна Салтівка 5	10.7	Перемога	33.2
3	Сокольники	11.1	Заїківка	32.7
4	мікрорайон 533	11.3	Велика Данилівка	31.1
5	24-й мікрорайон	11.5	Павлове Поле	30.8
6	521-й мікрорайон	11.8	Савина Гора	28.5
7	Північна Салтівка 3	13.5	Липовий Гай	28.5
8	29-й мікрорайон	13.8	Павлівка	27.9
9	731-й мікрорайон	14.5	Залютине	26.4
10	25-й мікрорайон	14.7	Литвинівка	26.3

Оцінювання внутрішньої просторової диференціації на вернакулярному рівні

Для оцінювання просторової диференціації ринку житлової нерухомості використано кейс Салтівського житлового масиву – найбільшого масиву багатоповерхової забудови Харкова, який у традиційному адміністративному представленні розглядається як відносно цілісна територія. На відміну від такого підходу,



у сформованій базі геоданих представлено окремі вернакулярні райони з атрибутивними даними, що дає змогу досліджувати внутрішню просторову неоднорідність ринку.

Результати показали, що навіть у межах Салтівського житлового масиву, який характеризується переважно однотипною багатоповерховою забудовою, показники ринку нерухомості істотно диференціюються. Ціна житла на вторинному ринку в межах виділених вернакулярних районів змінюється від 565 до 1000 \$/м², тоді як валова річна дохідність оренди – від 4,13 % до 9,33 %. Коефіцієнт варіації дохідності становить 23,8 %. Таким чином, співвідношення між вартістю придбання житла та потенційним орендним доходом суттєво відрізняється навіть між територіями, які на більш укрупненому рівні можуть сприйматися як єдиний житловий масив.

Для порівняння, у решті досліджуваної території Харкова коефіцієнт варіації ціни становить 33,2 %, а валової дохідності – 60,2 %. Вища варіативність за межами Салтівки є закономірною з огляду на значно більшу архітектурну, функціональну та соціально-економічну різноманітність міського середовища. Водночас отримані результати свідчать, що агрегування Салтівки в межах однієї укрупненої територіальної одиниці приховує суттєві внутрішні відмінності, зокрема за показниками ціни та потенційної орендної дохідності.

Перевірка статистичних передумов показала ненормальність і гетероскедастичність залишків регресійної моделі. Водночас після застосування НСЗ-робастних стандартних похибок коефіцієнт при ціні залишається статистично значущим ($p = 0,018$). Просторова автокореляція залишків також статистично не підтверджена: глобальний індекс Морана становив $I = 0,066$, $p = 0,388$. Це дозволяє розглядати встановлений позитивний взаємозв'язок як статистично підтверджений за використаного набору даних, хоча його інтерпретація має враховувати обмеження однофакторної моделі.

Важливим результатом є виявлена чутливість лінійної оцінки взаємозв'язку до гармонізації орендних даних. За застосування коефіцієнта 30 отримано $r = 0,608$ та $R^2 = 0,370$, тоді як без його застосування $r = 0,012$ та $R^2 = 0,0001$. Важливо, що це стосується саме коефіцієнта кореляції Пірсона: ранговий коефіцієнт Спірмена, на відміну від нього, залишається статистично значущим навіть без гармонізації даних ($\rho = 0,627$, $p < 0,001$), тоді як у гармонізованій вибірці він становить $\rho = 0,679$. Отже, ці два значення ρ описують різні сценарії (з гармонізацією та без неї) і не суперечать одне одному; водночас коефіцієнт гармонізації є важливим методичним припущенням, яке необхідно враховувати при інтерпретації результатів.

Додатковий аналіз Салтівського житлового масиву показав, що навіть у межах переважно однотипної багатоповерхової забудови існує істотна внутрішня диференціація ринку. У 32 виділених вернакулярних районах ціна вторинного житла змінюється від 565 до 1000 \$/м², а валова річна дохідність оренди – від 4,13 % до 9,33 %, при коефіцієнті варіації дохідності 23,8 %. Це демонструє інформаційну цінність вернакулярної деталізації для виявлення локальних відмінностей, які можуть бути втрачені при використанні укрупнених територіальних одиниць. Водночас отриманий результат не є прямим статистичним доказом переваги вернакулярного рівня над адміністративним, оскільки безпосереднє порівняння моделей на двох рівнях агрегування не проводилося.

Отже, проведений аналіз не розглядається як формальний статистичний тест переваги вернакулярного рівня над адміністративним, оскільки для цього необхідне безпосереднє порівняння моделей і статистичних показників, розрахованих для обох рівнів просторового агрегування. Натомість отримані результати демонструють інформаційну втрату, яка виникає при укрупненні просторових одиниць: значна внутрішня диференціація вернакулярних мікрорайонів може бути замаскована при представленні Салтівки як єдиної територіальної одиниці. Це обґрунтовує доцільність використання вернакулярних районів як детальнішого рівня просторової диференціації під час дослідження ринку житлової нерухомості та оцінювання локальної інвестиційної привабливості.

Висновки. Проведене дослідження дозволило встановити статистично значущий позитивний взаємозв'язок між ціною квадратного метра житла на вторинному ринку та орендною ставкою у вернакулярних районах Харкова. На вибірці з 61 району коефіцієнт кореляції Пірсона становив $r = 0,608$, коефіцієнт Спірмена $\rho = 0,679$, а коефіцієнт детермінації регресійної моделі $R^2 = 0,370$. Отримані результати свідчать, що підвищення вартості житла загалом супроводжується підвищенням орендної ставки, однак ціна житла пояснює лише частину територіальної варіації орендних ставок.

Завдання з визначення вернакулярних районів міста Харкова з найвищою потенційною інвестиційною привабливістю виконано шляхом просторового аналізу співвідношення ціни придбання та потенційного річного орендного доходу. Картографування показало суттєву територіальну диференціацію цього показника. Найбільш сприятливі значення зосереджені переважно у північній та північно-східній частинах Харкова, а також локально в окремих центральних районах. Саме ці райони характеризуються найбільш сприятливим співвідношенням вартості придбання житла та потенційного доходу від його оренди, а отже, можуть розглядатися як території з підвищеною потенційною інвестиційною привабливістю.



Друге завдання вирішувалося на основі відхилення фактичної орендної ставки від значення, очікуваного відповідно до ціни житла. Додатне відхилення означає, що фактична орендна ставка перевищує очікувану за відповідного рівня ціни, що характеризує район як такий, що має відносно вищий орендний потенціал. Від'ємне відхилення, навпаки, свідчить про нижчу за очікувану орендну ставку та дозволяє характеризувати район як відносно переоцінений щодо його орендного потенціалу. Таким чином, застосований підхід дає змогу розмежувати райони не лише за абсолютним рівнем цін або орендних ставок, а й за відповідністю орендного доходу вартості житла.

Практичне значення дослідження полягає у можливості використання запропонованого підходу для територіального скринінгу ринку житлової нерухомості: поєднання ціни продажу, орендної ставки та просторової локалізації дозволяє визначати райони з різною потенційною інвестиційною привабливістю та виявляти відхилення орендного доходу від рівня, очікуваного відповідно до вартості житла.

Основними обмеженнями дослідження є одномоментний характер вихідних даних, недостатня кількість актуальних пропозицій у частині вернакулярних районів, відсутність контролю за індивідуальними характеристиками квартир, а також виявлена гетероскедастичність і чутливість лінійної моделі до гармонізації орендних даних. Перспективними напрямками подальших досліджень є формування та постійне оновлення бази геоданих, побудова багатофакторних і просторово-зважених моделей, включення характеристик житла, транспортної та соціальної доступності, безпекових факторів, а також безпосереднє порівняння результатів на вернакулярному та адміністративному рівнях просторового агрегування.

Література:

1. Hill, R. J., & Syed, I. A. (2016). Hedonic price–rent ratios, user cost, and departures from equilibrium in the housing market. *Regional Science and Urban Economics*, 56, 60–72. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2015.11.001>
2. Gilbukh, S., Haughwout, A., Landau, R. J., & Tracy, J. (2023). The price-to-rent ratio: A macroprudential application. *Real Estate Economics*, 51(2), 503–532. <https://doi.org/10.1111/1540-6229.12431>
3. Lo, D., Yau, Y., McCord, M., & Haran, M. (2022). Lead-lag relationship between the price-to-rent ratio and the macroeconomy: An empirical study of the residential market of Hong Kong. *Buildings*, 12(9), 1345. <https://doi.org/10.3390/buildings12091345>
4. Ahlfeldt, G. M., Heblich, S., & Seidel, T. (2023). Micro-geographic property price and rent indices. *Regional Science and Urban Economics*, 98, 103836. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2022.103836>
5. Hochstenbach, C., & Arundel, R. (2019). Spatial housing market polarisation: National and urban dynamics of diverging house values. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 45(2), 464–482. <https://doi.org/10.1111/tran.12346>
6. Tang, V., & Painho, M. (2023). Exploring the relationships between perceived neighborhood boundaries and street network orientation. *Transactions in GIS*, 27(3), 877–899. <https://doi.org/10.1111/tgis.13058>
7. Delmelle, E. C. (2022). GIScience and neighborhood change: Toward an understanding of processes of change. *Transactions in GIS*, 26(1), 3–23. <https://doi.org/10.1111/tgis.12871>
8. Lu, B., Ge, Y., Shi, Y., Zheng, J., & Harris, P. (2023). Uncovering drivers of community-level house price dynamics through multiscale geographically weighted regression: A case study of Wuhan, China. *Spatial Statistics*, 53, 100723. <https://doi.org/10.1016/j.spasta.2022.100723>
9. González, M. A. S., & Erba, D. A. (2025). A method to measure neighborhood quality with hedonic price models in three Latin American cities. *Real Estate*, 2(4), Article 18. <https://doi.org/10.3390/realestate2040018>
10. Valdez Gómez de la Torre, F. M., & Chen, X. (2024). Housing price determinants in Ecuador: A spatial hedonic analysis. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 17(6), 1461–1487. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-09-2023-0121>
11. Wilhelmsson, M., Ismail, M., & Warsame, A. (2022). Gentrification effects on housing prices in neighbouring areas. *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 15(4), 910–929. <https://doi.org/10.1108/IJHMA-04-2021-0049>
12. Banabak, S. (2024). Closing the rent index gap: A quantitative approach to rental-sector gentrification. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 115(1), 64–80. <https://doi.org/10.1111/tesg.12607>
13. Kobzan, S., & Pomortseva, O. (2023). *Real estate market of Ukraine: Practical aspects and trends*. *SpringerBriefs in Geography*. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-31248-9>
14. Pomortseva, O., Kobzan, S., Nesterenko, S., & Nekrasov, Y. (2023). Development of mortgage in the real estate market: The impact of the war in Ukraine. *Proceedings of the International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2023»*. <https://doi.org/10.3997/2214-4609.2023510042>
15. Pomortseva, O., Kobzan, S., Pankiv, V., & Kin, D. (2024). Research into the dynamics of changes in real estate values using geographic information systems. *Spatial Development*, 8, 463–476. <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.8.463-476>
16. Merkulova, T., Pomortseva, O., Kobzan, S., & Pankiv, V. (2025). Features of investment in the Ukrainian real estate market: Geo-information approach. *Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University Economic Series*, (108), 17–26. <https://doi.org/10.26565/2311-2379-2025-108-02>