

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ МІСЬКОГО ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ

А. Волощак, аспірант

ORCID ID: 0009-0000-1230-9484

Львівський національний університет природокористування

<https://doi.org/10.31734/architecture2025.26.139>

Волощак А. Теоретичні засади розвитку міського землекористування

Досліджено теоретичні засади розвитку міського землекористування та еволюцію його наукових концепцій у світовій і вітчизняній практиці. Визначено сутність, зміст та структурні елементи міського землекористування, розкрито його роль у забезпеченні сталого розвитку міст, підвищенні ефективності використання земельних ресурсів та формуванні комфортного міського середовища. Проаналізовано основні наукові підходи до трактування поняття «міське землекористування» у вітчизняній та зарубіжній науковій літературі, зокрема економіко-географічний, соціально-екологічний, просторово-планувальний і системний. Розкрито класичні моделі просторової організації міста – концентричних зон, секторну та множинних ядер, які заклали основи аналізу функціональної структури міських територій; економічну теорію землеренти, що формалізувала взаємозв'язок вартості землі, відстані до центру та інтенсивності використання, а також соціально-урбаністичні концепції і критичні підходи, які розкрили роль соціальних і політичних чинників у формуванні простору міста. Сучасні напрями досліджень представлені теоріями агломераційних ефектів, моделями складних урбаністичних систем та розвитком GIS- і агент-орієнтованих підходів, що дозволяють моделювати сценарії просторових трансформацій. Подано еволюцію наукових уявлень про розвиток міських територій: від концепцій раціонального використання земель до сучасних моделей сталого урбаністичного розвитку, що інтегрують екологічні, соціально-економічні та технологічні чинники. Особливу увагу приділено сучасним українським дослідженням, які поєднують геоінформаційні технології, супутниковий моніторинг, правове та еколого-економічне моделювання землекористування. Висвітлено впровадження Національного містобудівного кадастру як інструменту цифрового управління територіями та інтеграції просторових даних. Обґрунтовано перспективність інтегрованого підходу до аналізу міського землекористування, який поєднує економічні, соціальні, правові та екологічні аспекти, спрямовані на забезпечення сталого, поліцентричного та кліматично стійкого розвитку українських міст.

Ключові слова: міське землекористування, моделі міського розвитку, урбаністична економіка, GIS-моделювання, сталий розвиток, агломераційні ефекти, просторове планування.

Voloshchak A. Theoretical foundations of urban land use development

The article is devoted to the theoretical foundations of urban land use development and the evolution of its scientific concepts in both global and domestic practice. The essence, content, and structural elements of urban land use are defined, and its role in ensuring sustainable urban development, improving the efficiency of land resource utilization, and forming a comfortable urban environment is revealed. The main scientific approaches to interpreting the concept of “urban land use” in Ukrainian and foreign academic literature are analyzed, including economic-geographical, socio-ecological, spatial-planning, and systemic approaches. Classical models of urban spatial organization – concentric zones, sectoral, and multiple nuclei – are examined as the foundation for analyzing the functional structure of urban territories. The economic theory of land rent, which formalized the relationship between land value, distance from the city center, and intensity of land use, as well as socio-urban and critical approaches that highlighted the influence of social and political factors on urban space formation, are explored. Modern research directions are represented by theories of agglomeration effects, models of complex urban systems, and the development of GIS- and agent-based approaches that enable the modeling of spatial transformation scenarios. Thus, the study presents the evolution of scientific views on urban territory development – from the concepts of rational land use to contemporary models of sustainable urban development that integrate ecological, socio-economic, and technological factors. Particular attention is paid to modern Ukrainian studies that combine geoinformation technologies, satellite monitoring, legal and ecological-economic modeling of land use. The introduction of the National Urban Cadastre is highlighted as a tool for digital territorial management and spatial data integration. The article substantiates the relevance of an integrated approach to the analysis of urban land use, combining economic, social, legal, and environmental aspects aimed at ensuring sustainable, polycentric, and climate-resilient development of Ukrainian cities.

Keywords: urban land use, urban development models, urban economics, GIS-modeling, sustainable development, agglomeration effects, spatial planning.

Постановка проблеми. Міське землекористування є ключовим чинником формування просторової структури міст, організації житлових, промислових, комерційних та рекреаційних функцій, а також ефективного використання земельних ресурсів.

В Україні актуальність проблеми зростає через особливості пострадянського планування, швидку урбанізацію, потребу в цифровізації кадастрових та планувальних даних, а також через необхідність врахування екологічної стійкості міст. Сучасні дослідження демонструють важливість інтеграції геоінформаційних технологій, супутникового моніторингу та агент-орієнтованих моделей для прогнозування просторових трансформацій.

Отож, проблема полягає у необхідності розробки комплексного, інтегрованого підходу до аналізу та управління міським землекористуванням, який би поєднував економічні, соціальні, правові та екологічні аспекти, забезпечуючи сталий, поліцентричний та кліматично стійкий розвиток українських міст.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Останні десятиліття у світі спостерігається значне зростання інтересу до проблем міського землекористування, що пов'язано з інтенсивною урбанізацією, розвитком цифрових технологій та зростанням екологічної свідомості. Зарубіжні дослідження охоплюють як класичні підходи, так і сучасні концепції інтегрованого аналізу міських

територій. Українські науковці поступово інтегрують міжнародні методи аналізу міського землекористування з локальними потребами: цифровізацією, екологічною стійкістю, соціальною інклюзією та ефективним управлінням територіями. Це створює основу для подальшого розвитку інтегрованих моделей управління міським простором, що зумовлює необхідність проведення досліджень у цьому напрямку.

Постановка завдання. Наше завдання – дослідити теоретичні засади, основні напрямки і тенденції розвитку міського землекористування зарубіжними та українськими науковцями.

Виклад основного матеріалу. Міське землекористування у класичному розумінні – це просторовий розподіл різних функцій (житло, промисловість, торгівля, відпочинок тощо) у межах міської системи, що формується під впливом економічних, транспортних, соціальних і політичних факторів. У закордонних дослідників вивчають його через моделі розміщення, економічні теорії ренти та соціально-політичні інтерпретації. Аналіз цього поняття у зарубіжній літературі здійснюється на перетині економіки простору, соціології, планування та геоінформаційних технологій. Історично сформовані теоретичні моделі дають різні ракурси – від формалізованих економічних кривих до критичних політико-економічних інтерпретацій та практичних інструментів моделювання міських змін (рис.).

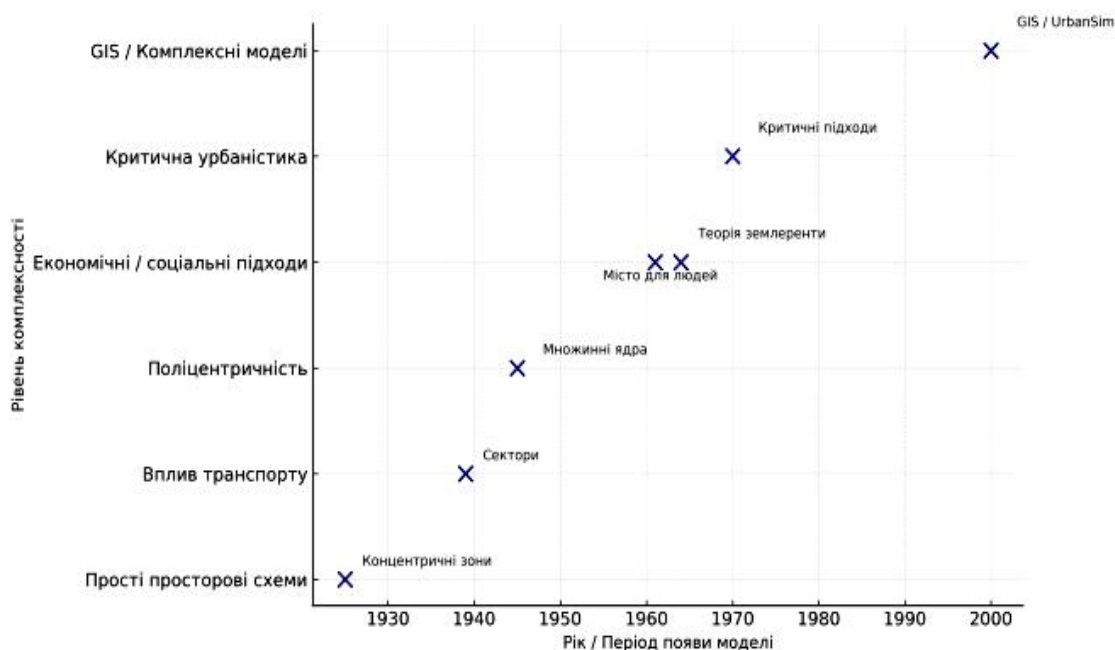


Рис. Еволюція моделей міського землекористування

На початку ХХ ст. для розвитку міського землекористування була характерна класична просторова модель його формування. Ернест Берджесс [1] уявляв місто як систему концентричних кілець навколо центрального ділового району (CBD), де кожне «кілець» має типові функціональне призначення та соціально-економічний склад населення. Модель історично пояснює урбаністичну структуру індустріального міста на прикладі Чикаго і є корисною як перший спрощений аналітичний каркас для розуміння зонування і радіальної диференціації вартості землі. Проте модель ігнорує роль транспортної осі та кілька центрів впливу, що обмежує її застосування до сучасних поліцентричних метрополій [1]. Гомер Хойт запропонував ідею «секторів» розвитку, де вулиці та транспортні коридори формують клиноподібні сектори – замість кілець, які простягаються від центру до периферії. Модель підкреслює роль транспортного зв'язку і напрямків розширення міста, що робить її корисною для аналізу впливу інфраструктури на розміщення житла та промисловості [2]. Гарріс та Ульман запропонували підхід, де місто має не один, а декілька ядер (ядра комерції, промислові вузли, аеропорти, університети тощо). Модель адекватно відображає сучасні метрополісні структури з кількома центрами тяжіння та пояснює поліцентричність, зміни функцій сусідства і розвиток субцентрів [3]. Класичні моделі дають інструмент для категоризації просторової організації і для первинного порівняння планувальних трендів, однак потребують доопрацювання з урахуванням сучасних транспортних, економічних і технологічних змін. У 60-х роках ХХ ст. розвивається економічна теорія розташування землекористування, поняття з урбаністичної економіки (особливо праці Вільяма Алонсо та далі – *bid-rent* функції), яка формалізує, як різні користувачі (житло, промисловість, торгівля) «оцінюють» землекористування від його віддаленості від центру, транспорту та інших послуг [4]. У центрі міста земля обмежена, тому конкуренція найбільша → орендна плата/ціна висока. Чим далі від центру – вартість землі падає, бо зростають витрати на транспорт і знижується доступність. Різні групи користувачів (торгівля, промисловість, житло різного рівня доходу) мають свої криві «готовності платити» → вони займають різні зони міста. Такий підхід корисний у моделях оптимізації землекористування й у прогнозуванні економічних наслідків змін у транспорті чи політиці. Криві *bid-rent* пояснюють, чому земельна рента зростає ближче до центрів і як це формує просторову

диференціацію цін і використання. Соціально урбаністичний напрям розкриває Джейн Джейковс, наголошуючи на значенні мікросоціальних процесів, «вулиці як сцени життя», змішаному використанні, високій щільності й «самоорганізації» міських кварталів [5]. Вона критикувала модерністські рецепти планування і зауважувала, що якість міського середовища часто залежить від локальних практик і життєздатності вулиць. Ці ідеї важливі при оцінці впливу планувальних рішень на життєздатність кварталів і соціальну стійкість. Генрі Лефевр та Девід Гарві запропонували критичні інтерпретації простору як продукту соціальних відносин і капіталістичних процесів: «право на місто» означає колективний контроль над простором, тоді як урбанізація часто функціонує як механізм накопичення капіталу (спекуляція землею, редевелопмент). Ця перспектива підкреслює питання нерівності в доступі до землі та ролі політики у формуванні землекористування [5; 6]. Шейла Фостер зазначає, що треба визначити та захистити спільні ресурси й інтереси у міських спільних благах за допомогою обмежених прав доступу та стратегій спільного управління, які зберігають та використовують наявні соціальні мережі для управління спільними міськими ресурсами [14].

Розвиток теорії міського землекористування у руслі досліджень агломераційних ефектів аналізував Е. Глезер, який розглядав міста осередками накопичення знань, інновацій та продуктивності, де концентрація економічної активності створює позитивні зовнішні ефекти. Географічна близькість суб'єктів сприяє обміну інформацією, формуванню спільних ринків праці та підвищенню ефективності виробництва [12]. Г. Дюрантон і Д. Пуга розвинули цю теорію, запропонувавши модель трьох механізмів агломерації – спільне використання ресурсів (*sharing*), навчання (*learning*) та узгодження (*matching*). Науковці довели, що саме ці процеси пояснюють просторову концентрацію виробництва й населення, а отже – формують закономірності розвитку землекористування. Доповнили ці моделі емпіричними вимірюваннями продуктивності міст і показниками щільності [11].

За твердженням Дюрантон Г. та Пуга Д., міське землекористування – ключовий чинник формування фізичного середовища, в якому живе більшість населення світу. Воно визначає організацію та взаємозв'язок різних локацій, які відвідують або прагнуть відвідувати мешканці міст. Відтак розширення міського землекористування впливає не лише на розподіл значних ресурсів, спрямо-

ваних на житловий фонд, комерційну нерухомість, відкриті простори та транспортну інфраструктуру, а й потенційно змінює функціонування ринку праці та ринків споживчих товарів. Окрім того, воно визначає можливості підприємств у виробництві продукції. У ширшому контексті такі трансформації землекористування можуть мати суттєві наслідки для суспільного добробуту та соціальної справедливості [11]. Учені з різних дисциплін визнають важливість соціального капіталу для міських громад та згубний вплив його втрати на них.

Дослідники Qian J., Peng Y., Luo C., Wu C., Du Q. вивчають економічні умови розвитку землекористувань міст, які зумовлені впливом ринкових сил, і зазначають: доки гранична вигода від використання міських земель перевищує вигоду від сільськогосподарського використання, процес урбанізації продовжується. Водночас функціонування виключно ринкового механізму розподілу міських земельних ресурсів може спричинити ринковий дисбаланс, зокрема нерівність у розподілі вигод та втрату державних земельних активів. Для відображення суспільних інтересів уряд має змогу застосовувати різноманітні політичні інструменти з метою прямого чи опосередкованого регулювання простору міст, враховуючи його місце, темпи, строки, якість та вартість. У глобальному контексті, із поширенням концепцій і підходів, таких як Новий урбанізм, Розумне зростання та Компактне місто, дедалі активніше підтримуються ідеї сталого розвитку та здійснюється контроль над розширенням міських територій через відповідні політичні механізми [13].

Останні теоретичні тренди виходять за межі простих градієнтів і розглядають міста як складні мережеві системи: акценти на потоках людей, інформації, товарів; самоорганізації; нелінійності й масштабних закономірностях. Майкл Бетті і колеги просувають підхід «science of cities», де просторові структури витікають із мережевих зв'язків і динаміки потоків – це важливо, коли пояснюють мультицентровість, зростання субцентрів і просторові патерни, які не вкладаються в монцентристську модель. У контексті цифрової урбаністики цей підхід еволюціонує до урбаністичної інформатики (*urban informatics*), де аналіз великих даних про мобільність, транспорт і споживання ресурсів допомагає виявити закономірності просторової поведінки та прогнозувати зміни у структурі землекористування [8].

Із 2000-х років теоретичні дослідження міського землекористування почали інтегруватися з просторовим моделюванням і ГІС-технологіями.

Однією з найвідоміших систем стала модель *UrbanSim*, розроблена П. Вадделлом [9]. Вона дозволяє моделювати взаємозв'язки між використанням землі, транспортною інфраструктурою та соціально-економічними характеристиками населення. Інші моделі, як-от *SLEUTH*, базуються на клітинно-автоматному підході й дозволяють прогнозувати територіальне розростання міст залежно від параметрів забудови та природних обмежень [10].

Такі підходи сприяли переходу від статичних до динамічних теорій землекористування, де просторові процеси розглядаються як результат поведінки агентів, політичних рішень і технологічних змін. Отже, моделі стають не лише аналітичними, а й нормативними інструментами для оцінки сценаріїв розвитку територій.

Сучасна теорія міського землекористування інтегрує принципи сталого розвитку та екологічної урбаністики, які підкреслюють необхідність балансу між економічним зростанням, соціальною рівністю та збереженням природного середовища. На думку Дженкс і Берджесс, концепція «компактного міста» спрямована на зменшення просторової фрагментації, оптимізацію використання інфраструктури та мінімізацію екологічного сліду [15]. У межах цього підходу питання розподілу землі пов'язують із якістю життя, адаптацією до кліматичних змін і розвитком зеленої інфраструктури [16]. Теорії інтенсивно інтегрують екологічні критерії: зелені інфраструктури, біорізноманіття, адаптація до зміни клімату, «компактне місто». Останні рамки поєднують економічні моделі з екологічною міською наукою – щоб виміряти *trade-offs* між щільністю, якістю життя та екосистемними послугами. Це ключове для управління територіями міст, що мають одночасно економічну ефективність і кліматичну/екологічну стійкість.

Для одержання швидкого результату у світовій практиці використовують ГІС-технології та агент-орієнтовані моделі, як методи складних систем, які дозволяють перетворювати дослідження землекористування: від просторової симуляції та аналізу сценаріїв до інтеграції транспортно-екологічних зв'язків (*UrbanSim*, *Cellular Automata*, *Agent-based models*). Сучасні моделі дають змогу не тільки описувати поточні умови використання землекористування, а й здійснювати моніторинг за щільністю, регулюванням забудови, транспортними інвестиціями у вигляді сценаріїв.

У табл. 1 охарактеризовано сильні та слабкі сторони функціонування систем та їхнє застосування в Україні.

Таблиця 1

Порівняльна таблиця моделей міського землекористування

Модель / Автор	Припущення	Сильні сторони	Слабкі сторони	Застосування в Україні
Концентричних зон (Burgess, 1925)	Місто розвивається радіально від центру; суспільні групи та функції розташовані кільцями	Простота; пояснює історичні урбаністичні структури; дає базове зонування	Ігнорує транспортні осі, поліцентричність, індивідуальні відмінності міст	Корисна для аналізу старих центрів індустріальних міст (Київ, Харків), але неадекватна для поліцентричних агломерацій
Секторна (Hoyt, 1939)	Розвиток міста відбувається у секторах уздовж транспортних коридорів	Враховує інфраструктуру; пояснює вплив транспорту на землекористування	Занадто лінійне трактування; мало уваги вторинним центрам	Актуальна для аналізу впливу нових автомагістралей, швидкісного транспорту, розвитку передмість
Множинних ядер (Harris & Ullman, 1945)	Місто має кілька функціональних центрів (ядра)	Відображає поліцентричність; гнучка; придатна для сучасних метрополій	Менш формалізована; складніше застосувати без даних	Дуже актуальна для Києва, Львова, Одеси, де є субцентри (торгові зони, кампуси, промзони)
Теорія землеренти (Alonso, 1964; bid-rent)	Вартість землі визначається відстанню до центру/транспорту; користувачі конкурують за доступні місця	Економічна точність; формалізовані моделі; прогнозування ринку землі	Ігнорує соціальні й культурні чинники; потребує якісних даних	Використовується у плануванні редевелопменту, аналізі вартості землі; актуально для міст із активним ринком нерухомості (Київ, Львів)
Jacobs (1961) – «Місто для людей»	Життєздатність міста визначається вулицями, щільністю, змішаним використанням	Соціальна орієнтованість; пояснює якість життя й мікрорівень	Відсутність формалізації; не дає прогнозних моделей	Важлива для «людино-центричного» планування, реконструкції історичних центрів, партисипативного підходу
Lefebvre (1968), Harvey (1970–2000) – критичні підходи	Простір – соціально-політичний продукт; доступ до міста визначається владою та капіталом	Розкривають нерівність, соціальну справедливість; враховують політику	Менш придатні для технічних прогнозів; складність операціоналізації	Актуальні для аналізу конфліктів забудови, захисту громадських просторів, участі громади
Batty та ін. (1990–2020) – GIS, агент-орієнтовані моделі, UrbanSim	Місто – складна система; можлива симуляція агентів і сценаріїв	Висока точність; інтеграція даних (транспорт, екологія, демографія)	Високі вимоги до даних і технічних ресурсів	Найбільш актуальні для стратегічного планування агломерацій (Київська, Харківська, Дніпровська)

Як бачимо із табл. 1, в Україні корисно комбінувати класичні моделі (для опису напрямів розвитку), економічні (для аналізу вартості землі), соціально-критичні (для оцінки впливу на громади) та сучасні GIS/моделювання (для сценаріїв просторового розвитку). Особливо перспективне поєд-

нання моделей множинних ядер + GIS-симуляцій, адже більшість великих українських міст зараз перетворюються на поліцентричні агломерації.

Дослідження міського землекористування в Україні останніми роками інтенсивно розвиваються в кількох взаємопов'язаних напрямках:

застосування ГІС і супутникового моніторингу для відстеження змін земного покриття; розробка інструментів інституційного та правового регулювання землекористування; інтеграція природоорієнтованих (синьо-зелених) рішень у міській державній політиці; а також цифровізація містобудівної

інформації (*Urban Planning Cadastre*) як базової платформи для просторового планування та відновлення після руйнувань. Ці напрями доповнюють один одного та створюють практикоорієнтований і водночас теоретично ґрунтовний масив знань про трансформацію українських міст (табл. 2).

Таблиця 2

Методологічна специфіка сучасних українських досліджень

№	Автор / Рік	Основний метод або підхід	Тип даних	Джерела даних	Часовий інтервал аналізу	Основні результати / акценти
1	2	3	4	5	6	7
1	Пивовар П. В. (2022, 2023)	Геоінформаційний аналіз змін земного покриття	Супутникові зображення (Sentinel-2, Google Dynamic World), кадастрові межі	Google Earth Engine, відкриті шари ДЗК, OpenStreetMap	2016–2022	Класифікація змін у структурі землекористування громад, виявлення тенденцій урбанізації та деградації зелених зон
2	Соловій І. (2024)	Інтеграція ГІС-аналізу з природоорієнтованими рішеннями (BGI)	Картографічні та гідрологічні шари, цифрові моделі рельєфу	QGIS, DEM (SRTM), карти зелених насаджень	2015–2023	Просторова оцінка ефективності синьо-зеленої інфраструктури для зниження поверхневого стоку у містах
3	Третяк А. М. (2020)	Організаційно-економічний та нормативно-правовий аналіз	Законодавчі акти, містобудівні документи, земельно-оціночні дані	ВРУ, Держгеокадастр, місцеві ПЗФ	2001–2020	Виявлено проблеми правового регулювання зонування міських земель, обґрунтовано шляхи вдосконалення землекористування
4	Коваль В. В. (2024)	Адміністративно-правовий аналіз цифровізації землекористування	Законодавчі та відомчі документи, регламенти ДІАМ	Мінінфраструктури, офіційні реєстри, портали SmartCity	2019–2024	Запропоновано удосконалення механізмів управління міським простором через інтеграцію цифрових кадастрів
5	UNECE / UN4UkrainianCities (2025)	Системний підхід до створення Urban Planning Cadastre (UPC)	Геопросторові бази даних, містобудівна документація	Нац. геопортал UPC, GeoCadastre, UNECE open data	2022–2025	Запровадження єдиної системи просторових даних для управління землекористуванням
6	Дослідження зелених зон Дніпра (2023)	Картографічний і статистичний аналіз	Дрон-зйомка, кадастрові межі, супутникові зображення	ResearchGate dataset, ДЗК	2018–2023	Кількісна оцінка частки зелених територій у промисловому місті, виявлення просторових дисбалансів

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
7	Колектив ЛНАУ / НАУ (2021–2024)	Еколого-економічне моделювання	Економічна статистика, картографічні матеріали, дані кадастру	Держстат, кадастрові карти, власні польові дослідження	2015–2022	Оцінка ефективності землекористування у громадах з урахуванням екологічних ризиків
8	Інститут географії НАН України (2020–2024)	Просторово-часовий аналіз урбанізації	Кореляційний та регресійний аналіз, геопросторові тренди	MODIS, Sentinel, ArcGIS Pro	2000–2023	Визначено просторову динаміку урбанізованих територій у великих агломераціях України

Одна з найпомітніших хвиль досліджень в Україні пов'язана із застосуванням відкритих супутникових продуктів (наприклад, *Google Dynamic World*, *Sentinel*) та методів картографічного аналізу для кількісної оцінки змін земного покриву й урбанізації. Роботи П. В. Пивовара (2022–2023) демонструють приклади регіональних досліджень (Житомирська область), де за допомогою *Google Dynamic World* оцінювали динаміку земель сільськогосподарського призначення, зелених зон та урбанізованих територій; такі дослідження показують, як кількісні зміни земного покриву корелюють із місцевими економічними і бюджетними показниками. Це створює основу для застосування дистанційного зондування у плануванні та управлінні землекористуванням. Окрім регіональних кейсів, національні ініціативи зі створення деталізованих шарів землекористування (наприклад, карти на рівні 10-м пікселя й проекти з полями/межами) також зростають, що підвищує якість просторових даних для досліджень і планування. У 2024–2025 рр. в Україні активізувалась робота над створенням Національного містобудівного кадастру (*Urban Planning Cadastre, UPC*) – централізованої цифрової платформи, що поєднує просторові дані, містобудівну документацію та сервіси для погодження забудов. Ініціативи та звіти (включно з підтримкою ООН/UNECE та публічними релізами) підкреслюють, що *UPC* покликана підвищити прозорість планування, скоротити адміністративні бар'єри і створити основу для аналітики землекористування на різних рівнях управління. Запровадження такого кадастру змінить рамки доступу до даних і фактично вплине на практику формування землекористування в містах. Водночас аналіз В. Ковалю вказує на потребу вдосконалення адміністративно-організаційних механізмів і синхронізації законодавчих норм із практиками цифровізації

містобудування [18]. Такі дослідження важливі для розуміння, як юридичні рамки впливають на фактичне функціонування землекористування у містах. Особливу увагу приділяють проблемам зонування і зонально-функціонального планування як інструментам стримування хаотичної забудови та захисту зеленої інфраструктури [19].

Дедалі актуальнішими стають аналіз землекористування з оцінкою екосистемних послуг та кліматичної вразливості. Наукові праці акцентують роль синьо-зеленої інфраструктури (*BGI*) у пом'якшенні наслідків поверхневого стоку, теплових островів та зниженні ризиків повеней, а також досліджують, як характеристики ґрунтів, нахилів і наявного землекористування впливають на ефективність таких рішень у міських районах. Українські дослідники пропонують адаптивні підходи до інтеграції *BGI* у містобудівну практику, що важливо для підвищення стійкості міст до кліматичних викликів [17]. Окремі дослідження присвячені аналізу зелених зон великих промислових міст (наприклад, Дніпро), адаптації простору після індустріальної трансформації, а також картуванню земель муніципального призначення у різних регіонах. Такі кейси надають практичні рекомендації щодо управління зеленою інфраструктурою, визначення пріоритетних зон для ренатуралізації та оцінки доступності міських ресурсів.

Висновки. Теоретичні основи розвитку міського землекористування пройшли еволюцію від класичних моноцентричних моделей до багаторівневих, інтегрованих концепцій, що враховують мережеві, соціальні та екологічні аспекти. Поняття міського землекористування в зарубіжній науці не є однорідним: класичні просторові моделі, економічна теорія землеренти, соціально-урбаністичні й критичні підходи та сучасні моделі *GIS/agent-based*

дають взаємодоповнювані інструменти. Для українських міст найбільш продуктивним є інтегрований підхід: поєднання формалізованих моделей для прогнозу з критичними аналізами соціальних наслідків та інструментами участі громади. Розширення локальних даних і впровадження адаптованих симуляційних платформ (з урахуванням історичного насліддя радянського планування) стане ключем до ефективної політики землекористування.

Дослідження показує, що українська наука з міського землекористування швидко інтегрує міжнародні методи (ГІС, супутниковий моніторинг, цифрові кадастри) зі своїми специфічними завданнями – правовими, постконфліктними та екологічними. Перспективні напрями охоплюють: подальшу інтеграцію UPC у робочі процеси місцевого самоврядування; застосування високочастотних супутникових даних для моніторингу урбанізації та оперативного планування; розробку напрямів розвитку, що балансують ущільнення міської території та збереження екосистемних послуг.

Сучасна наука про міста поєднує економічні теорії з даними великих масштабів і просторовими моделями, що відкриває нові можливості для управління просторовим розвитком територій на принципах сталості, ефективності та інклюзивності.

Бібліографічний список

1. Burgess E. W. The Growth of the City: An Introduction to a Research Project. Chicago: University of Chicago Press, 1925. 204 p.
2. Hoyt H. The Structure and Growth of Residential Neighborhoods in American Cities. Washington: U.S. Government Printing Office, 1939. 140 p.
3. Harris C. D., Ullman E. L. The Nature of Cities. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 1945. Vol. 242. P. 7–17.
4. Alonso W. Location and Land Use. Cambridge: Harvard University Press, 1964. 312 p.
5. Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities. New York: Random House, 1961. 458 p.
6. Lefebvre H. The Production of Space. Oxford: Blackwell, 1991 [orig. 1968]. 489 p.
7. Harvey D. Social Justice and the City. London: Edward Arnold, 1973. 403 p.
8. Batty M. The New Science of Cities. Cambridge, MA: MIT Press, 2013. 482 p.
9. Waddell P. UrbanSim: Modeling Urban Development for Land Use, Transportation, and Environmental Planning. *Journal of the American Planning Association*. 2002. Vol. 68, No 3. P. 297–314.
10. Clarke K. C., Hoppen S., Gaydos L. A Self-Modifying Cellular Automaton Model of Historical Urbanization in the San Francisco Bay Area. *Environment and Planning B: Planning and Design*. 1997. Vol. 24. P. 247–261.
11. Duranton G., Puga D. Urban Land Use. In Handbook of regional and urban economics. *Elsevier*. 2015. Vol. 5. P. 467–560.
12. Glaeser E. Cities, Productivity, and Agglomeration. *Journal of Economic Literature*. 2011. Vol. 49, No 2. P. 347–409.
13. Qian J., Peng Y., Luo C., Wu C., Du Q. Urban Land Expansion and Sustainable Land Use Policy in Shenzhen: A Case Study of China's Rapid Urbanization. *Sustainability*. 2015. Vol. 6, No 1. P. 16–35.
14. Foster S. R. The City as an Ecological. Space: Social Capital and Urban Land Use. *Notre Dame Law Review*. 2006. Vol. 82, No 2. P. 57–99.
15. Jenks M., Burgess R. Compact Cities: Sustainable Urban Forms for Developing Countries. London: Spon Press, 2000. 31 p.
16. Elmqvist T., Fragkias M., Goodness J., Güneralp B., Marcotullio P. Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities. Dordrecht: Springer, 2019. 487 p.
17. Пивовар П. В. Геоінформаційний аналіз змін земного покриття в Україні. Київ: НАН України, 2023. 64 с.
18. Коваль В. В. Цифровізація управління міським простором: інтеграція даних у містобудівний кадастр. Київ: Мінінфраструктури України, 2024. 52 с.
19. Третяк А. М., Третяк В. М., Прядка Т. М., Третяк Н. А. Територіально-просторове планування землекористування: навч. посібник. Біла Церква: «ТОВ «Білоцерківдрук», 2022. 168 с.

Стаття надійшла 18.02.2025