

УДК 72.012:711.4:502.131.1

DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2025.eco.5-62.2.32>

РОЛЬ ЕКОДИЗАЙНУ В АДАПТАЦІЇ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА ДО ЗМІН КЛІМАТУ: ПРИКЛАДИ З УКРАЇНСЬКИХ МІСТ

Сірук І.М.

Поліський національний університет
бульв. Старий, 7, 10008, м. Житомир
cranberry2204@gmail.com

У статті розглядається роль екодизайну як ключового інструменту адаптації міського середовища України до кліматичних змін. Визначено, що сучасні українські міста стикаються з посиленням проявів урбаністичних та кліматичних ризиків – підвищенням середньорічної температури, утворенням «теплових островів», підтопленнями територій і зниженням якості повітря. Екодизайн у цьому контексті розглядається як сукупність природоорієнтованих рішень, спрямованих на підвищення стійкості міських екосистем та формування комфортного середовища для життя населення.

Проаналізовано ключові підходи екодизайну – зелені дахи, зелені парковки, зелені зупинки, вертикальне озеленення, пермеабельні покриття, системи дощового дренажу, міські сади та кишенькові парки. Особливу увагу приділено прикладам українських міст: Києва, Львова, Рівного, Дніпра, Вінниці, Чернівців, Житомира, Харькова, Одеси де впроваджуються практичні рішення, спрямовані на зменшення кліматичних ризиків і покращення мікроклімату. У Києві активно впроваджуються вертикальні сади та зелені дахи на громадських будівлях, у Львові – дощові сади й «зелені вулиці», у Харкові – модульні зелені системи для зменшення теплового ефекту, Рівне реалізує проєкти зі створення зелених зон серед бетону, в Одесі – озеленення прибережних зон, у Чернівцях – кліматичні проєкти в рамках ініціативи SUN4Ukraine, у Житомирі та Вінниці проводяться реконструкції набережних та екоінфраструктури навколо річок. Зразковим прикладом «зелених дахів» є місто Дніпро.

Вивчено природорієнтовані рішення в європейських містах. Доведено, що екодизайнерські підходи мають подвійний ефект: екологічний (підвищення біорізноманіття, покращення якості повітря, зменшення парникових викидів) та соціальний (зростання комфорту мешканців, підвищення привабливості міського простору). Практична значущість полягає у формуванні рекомендацій для органів місцевого самоврядування, архітекторів і урбаністів щодо інтеграції екодизайну в містобудівну політику. *Ключові слова:* екодизайн, міське середовище, адаптація, кліматичні зміни, урбаністика.

The role of ecodesign in adapting the urban environment to climate change: examples from Ukrainian cities. Siruk I.

The article examines the role of ecodesign as a key tool for adapting the urban and environment of Ukraine to climate change. It is determined that modern Ukrainian cities are facing increasing manifestations of urban climate risks – rising average annual temperatures, the formation of “urban heat islands,” flooding of territories, and declining air quality. In this context, ecodesign is considered as a set of nature-based solutions aimed at enhancing the resilience of urban ecosystems and creating a comfortable environment for residents.

The key approaches to ecodesign are analyzed – green roofs, green parking lots, green public transport stops, vertical greening, permeable surfaces, stormwater drainage systems, urban gardens, and pocket parks. Special attention is paid to examples from Ukrainian cities: Kyiv, Lviv, Rivne, Dnipro, Vinnytsia, Chernivtsi, Zhytomyr, Kharkiv, and Odesa, where practical solutions are being implemented to reduce climate risks and improve the microclimate. In Kyiv, vertical gardens and green roofs are actively introduced on public buildings; in Lviv, rain gardens and “green streets” are developed; in Kharkiv, modular greening systems are applied to mitigate the heat island effect; Rivne implements projects for creating green spaces among concrete areas; in Odesa, coastal zones are being greened; Chernivtsi participates in climate projects within the SUN4Ukraine initiative; while in Zhytomyr and Vinnytsia, riverfronts and eco-infrastructure are being reconstructed. Dnipro serves as an exemplary case of green roof development.

Nature-based solutions in European cities have also been studied. It is proven that ecodesign approaches have a dual effect: ecological (increasing biodiversity, improving air quality, reducing greenhouse gas emissions) and social (enhancing residents’ comfort and the attractiveness of urban spaces). The practical significance of the study is the development of recommendations for local authorities, architects, and urban planners on integrating ecodesign into urban development policies. *Key words:* ecodesign, urban environment, adaptation, climate change, urban planning.

Постановка проблеми. У ХХІ столітті міста стають найбільш вразливими до змін клімату. Українські мегаполіси та середні міста вже стикаються з проблемами: літні теплові хвилі, підвищене енергоспоживання, підтоплення після злив, дефіцит зелених насаджень. Традиційні містобудівні підходи не відповідають новим викликам, тому необхідно шукати комплексні рішення, серед яких екодизайн відіграє важливу роль. Кліматичні зміни вже не сприймаються як віддалена загроза – їхні наслідки ми відчуваємо щодня. Повністю зупинити цей процес неможливо, проте реально досягти цілей із

пом’якшення його впливу та адаптації. Це потребує формування на рівні громад ефективної кліматичної та екологічної політики, що передбачатиме впровадження природоорієнтованих рішень, спрямованих на збереження довкілля та забезпечення екологічної безпеки населення.

Актуальність дослідження. За даними служби зміни клімату Коперніка, середня температура повітря в країні за останні 30 років зросла більш ніж на 1,2 °С. Останні десять років були найспекотнішими за всю температурних історію спостережень [1]. У містах спостерігається ефект «теплого острова»,

що збільшує ризик для здоров'я населення, зокрема літніх людей і дітей. Адаптація міського середовища стає обов'язковою умовою для забезпечення стійкого розвитку [2]. Екодизайн пропонує інноваційні, відносно маловитратні й ефективні рішення.

Зв'язок авторського доробку із важливими та практичними завданнями. Головна задача – адаптувати міське середовище, яке буде стійким до кліматичних ризиків за рахунок взаємодії урбаністики, екології та дизайну. Роль екодизайну в адаптації міського середовища до змін клімату інтегрує сучасні наукові підходи взаємозв'язку урбаністичного містопланування й екологічної стійкості громад. Досліджування проводилися в рамках науково-дослідних тем кафедри лісового та садово-паркового господарства Поліського національного університету «Формування стійких лісових і паркових насаджень в умовах еколого-кліматичних змін Полісся України» (державний реєстраційний номер 0115U0067350), «Особливості стану лісових і міських насаджень в умовах кліматичних змін» (державний реєстраційний номер: 0125U002166).

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У зарубіжних працях (Panlasigui S., Spotswood E., Beller E., Grossinger R.) розглянуто концепцію «біофільного міста» [3]. Біофільний дизайн є частиною екологічного дизайну, який виник на початку ХХІ століття, як зв'язок між природою та людством у міському середовищі шляхом мінімізації шкоди зеленим насадженням та здоров'ю людини [4]. Дослідження зелених конструкцій, як інструменту для зменшення шумового забруднення в містах проводили Van Renterghem T., Botteldooren D., Tadeu A., Carrilho J., Almeida J [5]. Зелені дахи та зелені стіни були визнані рішеннями, що можуть покращити акустичну ізоляцію будівель та водночас знизити рівень шуму навколишнього середовища [6] Науковці Holanda M., Soares C., Souza W. провели оцінку поглинання дощової води зеленими дахами, як ефективної альтернативи у боротьбі з інтенсивними повеннями [7]. Енергетичні та екологічні переваги зелених дахів вивчили Perivoliotis D., Arvanitis I., Tzavali A. [8]

Українські науковці (Галушкіна Т.П., Мусіна Л.А., Потапенко В.Г.) акцентують на зеленій інфраструктурі, однак питання екодизайну як адаптаційного механізму залишалося фрагментарним [9]. Зелена інфраструктура є важливим елементом розвитку стійких і комфортних міст. Завдяки інвестиціям у зелену інфраструктуру міські простори стають більш привабливими, безпечними й екологічно чистими для життя. Обґрунтування стійкості рослинних компонентів для зеленої інфраструктури в контексті природоорієнтованих рішень провели (Максименко Н., Гололобова О., Щербань В., Погоріла М.) [10]. Проаналізувала перспективи розвитку садів на штучних основах у м. Києві провела Колесніченко О. [11], а Чвириова О. дослідила озеле-

нення відкритих громадських просторів, як важливий екологічний аспект у процесі містобудування [12]. Дослідження проблем утримання зелених зон, як формування комфортного міського середовища провела Косик О. Вона акцентує увагу на важливості озеленення вільних територій, зокрема створення зелених парковок та застосовування вертикального озеленення фасадів позитивно впливають на екологію міста й здоров'я його мешканців [13]. Роль зелених конструкцій у зменшенні шумового забруднення міст аналізували Шумбар К.В., Щербак А.І. [14]. Ефективне озеленення прибудинкових територій міст потребує особливого підбору рослин з врахуванням змін клімату [15].

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття та новизна. Незважаючи на окремі позитивні приклади, в Україні відсутня цілісна стратегія екодизайну міст, а більшість проєктів реалізуються локально [16]. Необхідні дослідження, що поєднують практичний досвід із науковим обґрунтуванням. Вперше здійснено системний аналіз прикладів українських міст із точки зору екодизайну як інструменту кліматичної адаптації, з урахуванням ефективності реалізованих рішень.

Новизна роботи полягає у комплексному аналізі практик екодизайну в Україні з акцентом на їхню роль у кліматичній адаптації.

Методологічне або загальнонаукове значення. Використано міждисциплінарний підхід: аналіз документів, польові заміри, порівняння до і після впровадження рішень. Методологічна цінність цього дослідження полягає у застосуванні комплексного міждисциплінарного підходу, що поєднує аналіз нормативних документів, архітектурне планування, екологію, урбаністику та геомоніторинг. Такий підхід забезпечує глибоке вивчення процесів адаптації міського середовища до змін клімату за допомогою екодизайну. Загальнонаукове значення полягає в тому, що результати дослідження можна застосовувати як репрезентативні підходи. Зокрема, у різних кліматичних умовах і типах міст – від західноукраїнських Чернівців до прибережної Одеси, із промисловим Харковом та поліським Житомиром.

Викладення основного матеріалу. Природоорієнтовані рішення (Nature-Based Solutions, NBS) в Європі активно впроваджуються в містобудуванні, екологічному менеджменті та адаптації до зміни клімату. Це один із головних напрямів Європейського зеленого курсу та стратегії ЄС з біорізноманіття до 2030 року. Лідерами з упровадження NBS у Європі є: Відень і Париж (масштабне озеленення дахів та фасадів), Роттердам (розвиток) інноваційної «водної архітектури», Барселона (трансформація міського простору у зелені зони), Мілан («вертикальні ліси», поєднання архітектури та біорізноманіття), Копенгаген (адаптація до зміни клімату та управління водними ресурсами) [16].

Велику Британію цілком можна вважати одним із лідерів у розвитку кишенькових парків. Зокрема, у 2013–2015 роках у Лондоні було реалізовано масштабну програму, на яку міська влада виділила 2 мільйони фунтів стерлінгів. У результаті за короткий час у 26 районах столиці з'явилося понад 100 нових зелених просторів [16].

Київ є одним із піонерів впровадження практик екодизайну в Україні, що пов'язано як із високою щільністю забудови, так і з нагальною потребою адаптації міста до змін клімату [17]. У столиці реалізуються проекти зелених дахів та системи утримання дощових вод, що знижують ризики підтоплення. Наприклад, зелений дах у житлових комплексах «Комфорт Таун» (фото 1, фото 2), «Новопечерські Липки», «Tetris Hall», бізнес-центрах «Гулівер», «ASTARTA» [11]. Основні функції зелених дахів – це зниження температури поверхонь на 20–25 °C у літній період, накопичення дощових опадів, зменшення навантаження на зливову каналізацію. З додаткового ефекту – створення мікрокліматичних умов для відпочинку мешканців та поглинання шуму. Крім зелених

дахів в місті Києві наявні вертикальні сади [11] (ЖК «Skyline», ЖК «Time», «Business Center», дощові садки (Парк «Наталка», Парк «Кристерова Гірка» та озеленені тераси (ТРЦ «Ocean Plaza», готель «11 Mirrors», ЖК «Комфорт Таун». Дощові садки допомагають утримувати дощову воду й зменшують навантаження на каналізацію. Озеленені тераси створюють додаткові рекреаційні зони в щільно забудованому місті. Вертикальні сади ефективні для зниження температури, ослаблення шуму та очищення повітря.

Такий різнобічний досвід дає змогу Києву поступово перейти до екодизайну із комплексним підходом – від фасадів до дахів та громадських просторів [18]. Враховуючи щільну забудову міста Києва, важливим є створення так званих кишенькових парків «rocket park». У нормативно-правових актах України поняття «кишеньковий парк» офіційно не зафіксовано. Кишеньковий парк – це міський простір для інновацій та пропозицій. В Києві «rocket park» можна побачити на вул. Небесної сотні, вул. Петра Вершигори. А в одному з столичних готелів в Пушчі-

Таблиця 1

Порівняльна таблиця природоорієнтованих рішень у Європі

Місто	Приклад NBS	Опис рішення	Основні ефекти
Копенгаген (Данія)	Climate Adaptation Plan, «зелені дахи», «площі-резервуари»	Перетворення міських площ на «водні резервуари» під час злив, масове впровадження зелених дахів	Захист від повеней, зменшення теплових островів, покращення мікроклімату
Роттердам (Нідерланди)	Water Squares, зелена інфраструктура	Площі, що збирають дощову воду, система каналів, зелені дахи	Управління зливовими водами, захист від підтоплень, створення рекреаційних зон
Барселона (Іспанія)	Superblocks («суперблоки»)	Перетворення цілих кварталів у пішохідно-зелені простори	Зменшення автомобільного руху, чисте повітря, більше зелені
Мілан (Італія)	Bosco Verticale («Вертикальний ліс»)	Житлові вежі з сотнями дерев і кущів на фасадах	Поглинання CO ₂ , зниження шуму, підвищення біорізноманіття
Відень (Австрія)	Зелені дахи та фасади, міське садівництво	Субсидії на озеленення дахів і фасадів, розвиток «urban farming»	Зменшення спеки, енерго-ефективність, продовольча безпека
Берлін (Німеччина)	Parks as sponges («парки-губки»)	Парки з водоаккумуляційними системами, що збирають і утримують опади	Захист від зливових підтоплень, охолодження міста
Лондон (Велика Британія)	Daylighting річок «Pocket park»	Відновлення річок	Відновлення біорізноманіття, рекреаційні простори, покращення дренажу
Париж (Франція)	Озеленені дахи (закон 2015 року)	Вимога: нові комерційні будівлі мають мати зелений дах або сонячні панелі	Очищення повітря, акумуляція дощової води, виробництво енергії
Осло (Норвегія)	Відновлення річки Акерсельва, міські ліси	Відновлення водних екосистем, збереження зелених поясів	Зменшення паводків, збереження дикої природи у місті
Гельсінкі (Фінляндія)	Smart Green Infrastructure	Поєднання цифрових технологій з NBS: сенсори для моніторингу зелених зон	Ефективне управління кліматичними ризиками, комфорт для мешканців



Фото. 1, Фото 2. Дощовий сад й зелений дах у житловому комплексі «Комфорт Таун» у м. Києві [16]

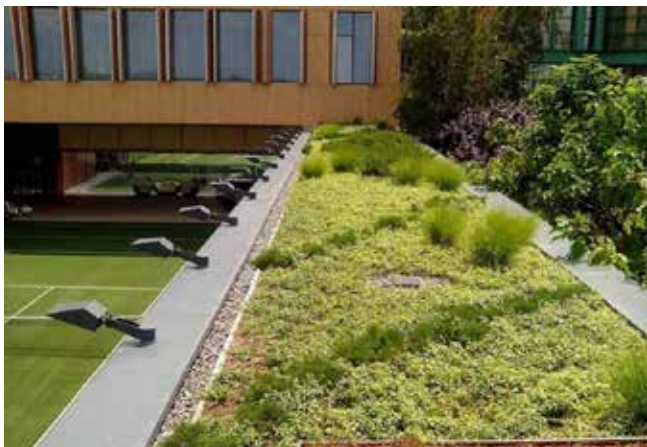


Фото. 3, Фото 4. Зелений дах на Вілла Олімпія та зелений дах у торговельному центрі «Каскад Плаза», м. Дніпро [16]

Водиця впроваджене екологічне рішення з зеленою парковкою [16].

Яскравим прикладом «зелених дахів» є місто Дніпро. Наприклад, зелений дах у Вілла Олімпія (фото 3) та зелений дах у торговельному центрі «Каскад Плаза» (фото 4). Озеленення даху у Вілла Олімпія занесено до міжнародного професійного каталогу компанії ZinCo GmbH. Компанія ZinCo GmbH заснована у 1957 році в Німеччині.

ZinCo GmbH спеціалізується на системних рішеннях для «зелених дахів» – від легких екстенсивних систем до складних інтенсивних парків на покрівлях. Працює у понад 40 країнах світу через партнерську мережу.

У Львові активно впроваджується концепція «зелених вулиць» із використанням пермеабельних покриттів та проєктуванням екологічних скверів [19]. Також у місті Львів створено перший в Україні дощовий сад (фото 5) та першу еко-зупинку [16]. На місці дощо-

вого саду було погане освітлення й дуже часто збиралося багато сміття. Волонтери усе прибрали й зробили простір більш придатним для загального користування. Рослини поглинають воду з даху будинку який розташований біля зеленої стіни. Ти самим зменшується підтоплення підвальних приміщень й підмивання фундаменту самого будинку [16]. З позитивного екологічного ефекту, є те що температура повітря на декілька градусів нижча біля дощового саду. Для створення зеленої зупинки Львівські активісти посадили на даху невибагливі до умов зовнішнього середовища рослини – очитки, сукуленти [16].

Крім зеленої зупинки у Львові можна побачити зелену парковку для автомобілів (фото 6) біля Українського католицького університету. А в парку «Залізна вода» облаштовано громадський сад-город. Отже, місто Львів впевнено крокує до боротьби із зміною клімату, шляхом популяризації екологічних напрямів у ландшафтній архітектурі [20].



Фото 5. Дощовий садок у місті Львів [16]



Фото 6. Зелена зупинка для автомобілів у місті Львові біля Українського католицького університету [16]

Місто Рівне реалізує проекти зі створення зелених зон серед бетону, так зване «розбетонування вулиць». Простори із зеленими вуличними меблями це чудове рішення у місцях, де мало дерев або їх взагалі не має. Міський зелений острівце слугує місцем для відпочинку містян, зустрічей та творчих бесід [16].

Вінниця стала одним із найуспішніших прикладів в Україні, де реконструкція набережної була реалізована з урахуванням принципів екодизайну та сталого розвитку міського середовища [21]. Використано прийоми зеленого озеленення проти теплового ефекту міста: рослини створюють природне затінення, знижують температуру повітря та поверхні плиток. Простір демонструє приклад того, як можна поєднати екологію, урбаністику та естетику у межах міського ландшафту [22].

Житомир став одним із перших українських міст, що приєдналося до Угоди мерів щодо клімату та енергії. В місті було проведено реконструкцію (фото 7) прибережних зон річки Тетерів.

Чернівці належать до провідних українських міст-учасників міжнародної ініціативи SUN4Ukraine, яка підтримує громади на шляху до досягнення кліматичної нейтральності. У межах проекту українські міста отримують можливість розробляти власні плани кліматичної нейтральності та налагоджувати партнерство з європейськими учасниками.

У Харкові важливим напрямом є відновлення парків і зелених зон, які виконують роль природних бар'єрів проти перегріву міста та сприяють рекреації населення. Запропоновано рекомендації щодо впровадження модульного озеленення,



Фото 7. Реконструкція прибережної зони річки Тетерів у місті Житомир

спрямованого на зменшення проявів ефекту теплового острова, очищення та регулювання поверхневого стоку [23]. В промзонах м. Харків обґрунтовано доцільність впровадження концепції зеленої інфраструктури як ключового інструменту забезпечення сталого розвитку міської урбосистеми [24].

В Одесі екодизайн реалізується через облаштування прибережних зон, що одночасно зменшують ерозію ґрунтів і створюють комфортний громадський простір [25].

Висновки. Зміни клімату потребують адаптаційних стратегій на рівні міст. Екодизайн є перспективним напрямом розвитку міського середовища в Україні, що дозволяє одночасно підвищити екологічну стійкість та комфорт життя населення. Досвід Києва, Львова, Рівного, Вінниці, Житомира, Харкова, Одеси, демонструє, що інтеграція природоорієнтованих рішень у міське планування є необхідною умовою адаптації до змін клімату. Необхідно

забезпечити інтеграцію екодизайну в державні будівельні норми.

Перспективи використання результатів дослідження. Порівняння досвіду європейських та українських міст свідчить, що екодизайн значно знижує негативні наслідки кліматичних змін у містах. Ефективними є зелені дахи та стіни, системи управління дощовими водами, збільшення зелених зон. Водночас залишається проблема фінансування проєктів та недостатня інтеграція екодизайну в державні програми розвитку. Крім того, важливо розвивати співпрацю між міською владою та закладами вищої вищої освіти. Така співпраця забезпечує підготовку фахівців у різних сферах – екології, ландшафтного дизайну, менеджменту садово-паркових об'єктів, урбаністики, біології, технології захисту навколишнього середовища, прогнозуванні та оцінюванні ризиків. Подальші дослідження мають бути спрямовані на кількісну оцінку ефектів екодизайну для здоров'я населення, економіки та біорізноманіття.

Література

1. Copernicus Climate Change Service. Global Climate Highlights 2024. URL: <https://climate.copernicus.eu/global-climate-highlights-2024> (дата звернення: 27.09.2025).
2. Клімат та міста: як вижити адаптуватися / за ред. О. Шевченко. Львів:, 2018. 43 с.
3. Panlasigui S., Spotswood E., Beller E., Grossinger R. Biophilia beyond the building: Applying the tools of urban biodiversity planning to create biophilic cities. *Sustainability*. 2021. 13(5). P. 2450 <https://doi.org/10.3390/su13052450>
4. Milliken S., Kotzen B., Walimbe S., Coutts C., Beatley T. Biophilic cities and health. *Cities Health*. 2023. 7(2). P.175–188. <https://doi.org/10.1080/23748834.2023.2176200>
5. Van Renterghem T., Botteldooren D. Reducing the acoustical façade load from road traffic with green roofs. *Building and Environment*. 2009. 44. P. 1081– 1087. 10.1016/j.buildenv.2008.07.013
6. Tadeu A., Carrilho J., Cortês A., Ferreira F., Almeida J. Acoustic absorption, scattering, and diffusion provided by green roof systems. *Building and Environment*. 2024. 262.P. 111778. 10.1016/j.buildenv.2024.111778
7. Holanda M., Soares C., Souza W., Oli-veira L. Green roofs: An alternative for the reducti-on of surface runoff in the city of Recife. *PE. Azojete*. 2021. 17(4). P. 561–568. URL: <https://azojete.com.ng/index.php/azojete/artic-le/view/541>
8. Perivoliotis D., Arvanitis I., Tzavali A. et al. Sustainab-le urban environment through green roofs: A literature review with case studies. *Sustainability*. 2023. 15(22). P. 142–148. <https://doi.org/10.3390/su152215976>

9. Основні засади впровадження моделі «зеленої» економіки в Україні : навч. посіб. / Т.П. Галушкіна, Л.А. Мусіна, В.Г. Потапенко та ін. ; за наук. ред. Т.П. Галушкіної. – К. : Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 154 с.
10. Максименко Н. В., Гололобова О. О., Щербань, В. І., Погоріла М. В. Впровадження стійких рослинних компонентів в зелену інфраструктуру в контексті природоорієнтованих рішень. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2021. 35. С. 58-71.
11. Колесніченко О. В., Яценко Я. В. Досвід, проблеми та перспективи розвитку садів на штучних основах у міському середовищі Києва. *Scientific Bulletin of UNFU*. 35(3).2025. С. 25-32. <https://doi.org/10.36930/40350303>
12. Чвириова О. Принципи організації ландшафтних систем відкритих громадських просторів міст. *Сучасні проблеми Архітектури та Містобудування*. 2025. (71). С. 385–396. <https://doi.org/10.32347/2077-3455.2025.71.385-396>
13. Косик О., Ксенія. Формування комфортного міського середовища засобами ландшафтного дизайну. Теорія і практика дизайну. 2021. 23.С. 134–140. <https://doi.org/10.18372/2415-8151.23.16279>
14. Шумбар К.В., Щербак А.І., Василенко Л.О. Роль зелених конструкцій у зменшенні шумового забруднення міст. *Міжн. наук.-практ. конф. за участю молодих науковців «Галузеві проблеми екологічної безпеки – 2024» 24 жовтня 2024*, Харків. С. 167-170.
15. Дерев'яно Н.П., Кобець О.В., Мельнікова І.О. Рекомендації щодо озеленення прибудинкових територій багатоповерхівок для кліматичних умов міста Запоріжжя: практичний посібник / ГО «Екосенс». Запоріжжя, 2023. 43 с.
16. Каталог природоорієнтованих рішень / авт. кол.: М. Рябика, О. Гусакова, А. Зозуля, А. Бушовська та ін. Львів: УКУ, 2021. 116 с.
17. Дьомін М.М., Олійник О.П. Аналіз мережі громадських просторів Києва на основі конфігураційних моделей. *Наук.-тех. Збірник: Містобудування і територіальне планування*. Київ: КНУБА, 2022, вип. 79. С. 148–163.
18. Міський парк стає новим місцем життя та активності громади. Громадська організація «Чиста планета». [Електронний ресурс] URL: <http://welfare.green/miskijj-park-staeh-novim-miscem-zhittya-ta-aktivnosti-gromadi/> (дата звернення 25.09.2025)
19. Habrel M. Озеленені території міст і оточення. пошук шляхів оптимізації екологічних відносин у концепції «великого Львова». *Містобудування та територіальне планування*, (72). 2020, С. 41–61. <https://doi.org/10.32347/2076-815x.2020.72.41-61>
20. Габрель М., Хром'як Й., Габрель, М., Форкуца Л. Процеси і явища у приміській зоні Львова як великого «тилового» міста. стан, оцінка та оптимізація містобудівних рішень у контексті формування агломерацій. *Містобудування та територіальне планування*, (88), 2025. 15–38.
21. Бондар А. В., Максименко, М. А. Перспективи розвитку водно-зелених територій міста Вінниці. ВНТУ, 2025. С. 1-5.
22. Осаулко Д. Є., Бондар А. В. Проблематика створення ефективної планувальної організації воднозелених територій міста Вінниці. *Енергоефективність в галузях економіки України-2023 : матеріали міжнар. наук.-техн. конф.*, м. Вінниця, 21-23 листопада 2023 р. Вінниця, 2023. С. 176-179.
23. Бурченко С. В. Можливості розширення зеленої зони міста Харків з використанням об'єктів зеленої інфраструктури та природо-орієнтованих рішень. *Охорона довкілля: зб. наук. статей XVI Всеукраїнських наукових Талійських читань: Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна*, 2020. С. 21-22.
24. Максименко Н. В., Бурченко С. В. Оцінка можливості реалізації концепції зеленої інфраструктури для Харківської області. *Сучасні напрями розвитку інформаційно-комунікаційних технологій та засобів управління: тези доп. 9-ї міжнар. наук.-тех. конф.*: Баку, Харків, Жиліна: ВА ЗС АР, НТУ «ХП», ДП «ХНДІ ТМ», УмЖ, 2019. С. 82.
25. Пантюхіна О. Ю. Актуальні завдання та прийоми реабілітації міських прибережних озелених територій. *Досвід та перспективи розвитку міст України*, (31). 2016. С. 218-228.

Дата першого надходження рукопису до видання: 06.10.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 21.11.2025

Дата публікації: 15.12.2025