



№ 38 (2025) С. 45–54
National Academy of Fine Arts and Architecture
Collection of Scholarly Works
«Ukrainian Academy of Art»
ISSN 2411–3034
Website: <http://naoma-science.kiev.ua>

УДК 712.25:711.4:502.1(477)
ORCID: 0000-0001-5461-7127
ORCID: 0000-0003-0697-6031
DOI <https://doi.org/10.32782/2411-3034-2025-38-5>

Олена Савченко

докторка технічних наук, доцентка
ННІ інженерії, виробництва та будівництва
Національний університет «Чернігівська політехніка»
e.savchenko@stu.cn.ua

Ольга Гаврик

здобувачка вищої освіти ступеня доктора філософії
кафедри містобудування та архітектури
ННІ архітектури, будівництва та землеустрою
Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
oli@stu.cn.ua

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ОЦІНЮВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОСТОРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ МІСЬКИХ ЗЕЛЕНИХ НАСАДЖЕНЬ

Анотація. Метою статті є обґрунтування і систематизація методичних підходів до оцінки ефективності просторової трансформації міських зелених насаджень загального користування з акцентом на екологічному, функціональному, просторовому та соціальному аспектах. **Методи дослідження:** аналіз публікацій за темою дослідження, картографічний аналіз, методи системного моделювання, соціологічні дослідження, ГІС-аналіз. Інтеграція цих методів забезпечує багатовимірне уявлення про ефективність просторових трансформацій і підтримує ухвалення рішень на основі фактичних даних. **Результати дослідження.** У процесі дослідження сформульовано структурований методологічний апарат, що базується на інтеграції якісних та кількісних інструментів оцінювання. Запропонована методологія містить чітку послідовність аналітичних етапів, зокрема, діагностику поточного стану, виявлення проблем, розробку стратегій трансформації та постпроектну оцінку, а також забезпечує ефективну наукову основу для оптимізації рішень у ландшафтній архітектурі, міській екології та просторовому плануванні. Систематизація методичних підходів дала змогу визначити ключові критерії ефективності, зокрема, екологічність, ступінь інтеграції з міською структурою, рівень доступності та задоволеності користувачів, багатofункціональність зелених насаджень. **Висновки.** Підтверджено необхідність комплексного підходу до оцінки ефективності просторових трансформацій міських зелених насаджень з урахуванням взаємозв'язку екологічних, функціональних, просторових і соціальних факторів. Запропонована методологія сумісна з містобудівними документами стратегічного розвитку і може бути застосована для моніторингу довгострокової ефективності заходів у сфері зеленої інфраструктури в містах України та поза її межами.

Ключові слова: екологічна стійкість, містобудівна політика, міське озеленення, зони загального користування, інтеграція зелених просторів.

METHODOLOGICAL BASES FOR EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF SPATIAL TRANSFORMATION OF URBAN GREEN SPACES

Olena Savchenko

*Doctor of Technical Sciences, Associate Professor,
Educational-Scientific Institute of Engineering, Manufacturing and Construction
Chernihiv Polytechnic National University
e.savchenko@stu.cn.ua*

Olga Gavryk

*Postgraduate Student at the Department of Urban Planning and Architecture
Educational and Research Institute of Architecture, Civil Engineering and Land Management
of the National University «Yuri Kondratyuk Poltava Polytechnic»
oli@stu.cn.ua*

Abstract. *The purpose of this article is to substantiate and systematize methodological approaches to assessing the effectiveness of spatial changes in public green spaces with an emphasis on ecological, functional, spatial, and social dimensions. **Methods:** analysis of publications on the topic of research, cartographic analysis, methods of system modeling, sociological research, GIS analysis. The integration of these methods provides a multidimensional view of the efficiency of spatial transformations and supports evidence-based decision-making. **Results.** In the research process, a structured methodological apparatus based on the integration of qualitative and quantitative assessment tools was formulated. The proposed methodology contains a clear sequence of analytical stages, in particular, diagnosis of the current state, identification of problems, development of transformation strategies and post-project assessment, and also provides an effective scientific basis for optimizing solutions in landscape architecture, urban ecology and spatial planning. The systematization of methodical approaches made it possible to determine the key efficiency criteria, in particular, environmental friendliness, the degree of integration with the urban structure, the level of accessibility and satisfaction of users, the ability of green spaces to perform multifunctional functions. **Conclusions.** The need for a comprehensive approach to assessing the effectiveness of spatial transformations of urban green spaces, taking into account the interrelationship of environmental, functional, spatial and social factors, is confirmed. The proposed methodology is also compatible with strategic development documents and can be used to monitor the long-term effectiveness of measures in the field of green infrastructure in cities of Ukraine and beyond.*

Key words: *environmental sustainability, urban planning policy, urban greening, public areas, integration of green spaces.*

Постановка проблеми. Міські зелені насадження є не лише елементом естетичного благоустрою, але й невіддільною частиною сталого розвитку міст. Вони сприяють підтриманню екологічної рівноваги, регулюванню мікроклімату та підвищенню якості життя населення. В умовах посилення глобальних екологічних викликів, зокрема, утворення міських островів тепла, забруднення повітря та втрати біорізноманіття, розвиток зеленої інфраструктури розглядається як природоорієнтоване рішення, здатне пом'якшити негативні наслідки антропогенного впливу.

Однак просторове розміщення, доступність та функціональність зелених зон у багатьох містах залишаються незадовільними. Це зумовлене історичною планувальною спадщиною, неконтрольованим розширенням міських територій та недостатньою інтеграцією питань організації зелених зон у стратегії міського розвитку. Така ситуація вимагає системного переосмислення ролі та структури

міських зелених насаджень через просторові трансформації, здатні відновити й посилити їхні екологічні та соціальні функції.

Попри підвищену увагу до зеленої інфраструктури в міській політиці та стратегічному плануванні, спостерігається суттєва методологічна невідповідність у визначенні ефективності просторових трансформацій зелених зон. Наявні підходи до оцінювання часто є фрагментарними, зосередженими переважно на кількісних показниках, наприклад, площа озеленення чи витрати на утримання, і не завжди враховують складні взаємозв'язки між екологічними, просторовими, функціональними та соціальними аспектами.

Крім того, більшості міст бракує уніфікованої методології, яка б давала змогу здійснювати порівняльний аналіз стану зелених зон до і після трансформації з метою ефективного моніторингу змін та коригування стратегічних пріоритетів. Відсутність комплексного методологічного підходу обмежує можливості фахівців

із містобудування та осіб, відповідальних за ухвалення рішень, упроваджувати науково обґрунтовані рішення, що забезпечували б вагомий внесок трансформацій зелених зон у досягнення цілей сталого та інклюзивного розвитку міського середовища [1].

Проблема ще більше ускладнюється потребою адаптації методів оцінювання до специфіки просторового та культурного контексту кожного окремого міста. Зокрема, такі українські міста, як Чернігів, з його особливою природною та історико-архітектурною структурою, вимагають контекстно орієнтованих підходів, які поєднують наукову обґрунтованість із просторовою гнучкістю та інтегрують як традиційні методи ландшафтного аналізу, так і сучасні інструменти: геоінформаційні системи (далі – ГИС), соціологічні опитування та оцінку екосистемних послуг. Лише комплексний методологічний підхід дасть змогу оцінити не лише масштаби, але й якість та релевантність «зелених» трансформацій з огляду на екологічну сталість, просторову збалансованість і рівень задоволеності мешканців.

Таким чином, актуальність дослідження та розробки комплексного методичного підходу для оцінки ефективності просторових трансформацій у системі міської зеленої інфраструктури зумовлена зростанням значення зелених насаджень у структурі екологічно сталих міст, особливо в умовах змін клімату, збільшення щільності міської забудови та погіршення екологічного стану великих і середніх міських агломерацій. Метою даного дослідження стало обґрунтування та систематизація методичних підходів до оцінки ефективності просторових змін у зелених насадженнях загального користування з акцентом на екологічному, функціональному, просторовому та соціальному аспектах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У новітніх наукових дослідженнях особливу увагу зосереджено на вивченні ефективності міських зелених насаджень крізь призму екологічного моніторингу, просторового аналізу та оцінки екосистемних послуг. Це створює наукове підґрунтя для формування розробки методологічних засад оцінювання ефективності їхньої просторової трансформації.

На використанні індексів життєвого стану для моніторингу якості міських зелених насаджень акцентує Н. Власенко [2]. Авторка пропонує оцінювати стан рослинності за сукупністю фізіолого-морфологічних показників,

що дає змогу оперативно виявляти ознаки стресу в умовах урбанізованого середовища і своєчасно реагувати на виявлені зміни. Це дослідження підкреслює важливість біоіндикаторного підходу як складової кількісної оцінки ефективності функціонування міських зелених зон.

Просторову структуру озелених територій загального користування у межах міського середовища досліджують І. Шелковська, П. Міхно, В. Бахарєв і Ф. Рожко [3]. Проведений авторами картографічний аналіз виявив суттєві диспропорції в розподілі зелених площ, що свідчить про нерівномірну доступність зелених зон для мешканців різних мікрорайонів. Цей факт підтверджує потребу в просторовій реконфігурації з підвищення функціональної та соціальної ефективності міського озеленення. У межах дослідження також запропоновано напрями вдосконалення принципів планування зелених територій.

Методику оцінки екосистемних послуг міських зелених насаджень — на прикладі парку культури і відпочинку імені Тараса Шевченка в місті Кременець — представлено в роботі О. Бондара, Є. Мельника, Л. Бицюри, О. Дух, О. Яреми та В. Файфури [4]. Застосування цифрового інструменту i-Tree Eco дало змогу кількісно визначити обсяги наданих екологічних послуг — очищення повітря, збереження вуглецю, зменшення поверхневого стоку тощо. Це дослідження є прикладом успішної інтеграції сучасних цифрових рішень в оцінювання просторових екологічних трансформацій.

С. Потоцька, П. Аравін, Ю. Карпенко та В. Свердлов [5] проаналізували екосистемний вплив вуличних зелених насаджень в Чернігові з урахуванням кліматичних змін. У дослідженні підкреслено важливу роль деревних рослин у формуванні комфортного мікроклімату та покращенні якості повітря, а також акцентовано на потребі адаптації міської флори до нових кліматичних умов. Отримані результати демонструють значущість контекстної чутливості у процесі оцінювання ефективності зелених просторів у межах конкретного міста.

У роботі Н. Корогоди [6] здійснено оцінку екосистемних послуг, пов'язаних зі зниженням шумового навантаження в міських ландшафтах. Авторка аналізує акустичну ефективність різних типів зелених насаджень як природних шумозахисних бар'єрів, обґрунтовуючи доцільність їх інтеграції в інфраструктуру міського середовища. Запропонована методика поєднує просторове моделювання

з емпіричними вимірюваннями, що значно розширює спектр критеріїв у межах методології оцінки просторових трансформацій.

Н. Корогода і Т. Купач [7] провели аналіз культурних екосистемних послуг, які надаються зеленими зонами Києва. Використовуючи методи анкетування, експертного оцінювання та тематичного картографування, авторки встановили нерівномірний розподіл рекреаційних можливостей серед столиці. Це засвідчує необхідність перегляду просторового зонування міських зелених насаджень з урахуванням соціокультурних потреб населення. У роботі окреслено методичні підходи до інтеграції суб'єктивної оцінки в загальну систему просторового аналізу.

О. Василенко, О. Балабак, А. Балабак і О. Нікітіна [8] зосередили увагу на біоіндикаційних аспектах адаптації зелених насаджень до техногенного забруднення та кліматичних змін. У дослідженні вивчено реакцію окремих рослин на умови урбофітоценозів, що дає змогу враховувати видові особливості під час моделювання майбутніх зелених трансформацій.

Отримані результати підкреслюють важливість біоекологічного аналізу для розроблення адаптивної системи міського озеленення.

Виклад основного матеріалу. Теоретико-методологічні основи просторової трансформації зелених насаджень базуються на підході міждисциплінарного комбінованого синтезу, що поєднує принципи містобудування з принципами екологічного планування та ландшафтного урбанізму. З огляду на це термін «трансформаційний простір» означає безперервний процес реструктуризації та функціональної перебудови екологічних аспектів міських зелених насаджень у зв'язку з соціально-екологічними, культурними та містобудівними викликами, який передбачає не лише фізичні зміни у планувальній структурі, але й коригування того, як зелені зони співвідносяться з іншими елементами міської екосистеми. Це вимагає впровадження екологічних принципів у міський дизайн, щоб підтримувати, об'єднувати та уможливлувати багатофункціональність міського простору.

У запропонованій концепції «ефективність» виходить поза межі суто економічних чи кількісних показників і охоплює багатовимірну оцінку, яка включає екологічну стійкість, соціальну інклюзивність, просторову когерентність і функціональну адаптивність [9, с. 245]. Таким чином, поняття ефективності

в ландшафтному урбанізмі невід'ємно пов'язане з принципом синергії, згідно з яким просторова організація намагається максимізувати соціальні й екологічні ефекти через мінімальне навантаження ресурсів плюс супутній вплив на навколишнє середовище.

У сучасній науковій літературі з вивчення міських зелених насаджень представлено декілька концептуальних підходів до їхньої просторової трансформації. Один із домінуючих підходів пов'язаний з екологічним урбанізмом, який фокусується на системній інтеграції зеленої інфраструктури в міський простір як ефективного механізму адаптації до зміни клімату та деградації навколишнього середовища [10, с. 339–340]. Такий підхід здебільшого супроводжується застосуванням просторових аналітичних методів, зокрема інструментів ГІС, інструментів дистанційного зондування та просторових метрик, а також динаміки, що стосується землекористування.

Також стверджується, що спільне планування і проектування сприяє залученню громадян до процесу просторової трансформації, коли в результаті обговорення забезпечується соціальна динаміка, рівність і ступінь територіальної єдності. Це гарантує більшу релевантність, доступність і соціальну справедливість у дизайні та подальшій експлуатації середовища.

Ландшафтний урбанізм як теоретична та практична концепція розглядає зелені насадження не як ізольовані декоративні елементи, а як активні структурно-функціональні компоненти міського середовища, як інфраструктуру, необхідну для екологічного балансу, збереження біорізноманіття, управління зливовими стоками, а також пом'якшення ефекту міського теплового острова. Просторове розміщення зелених насаджень, а саме їхня безперервність, ієрархія та зв'язність є основним визначальним фактором у формуванні екологічних мереж, а також доступності в межах міської структури. Окрім екологічних функцій, сучасні зелені зони все більше розглядаються як зони соціокультурної взаємодії та формування місцевої ідентичності, що призводить до гуманізації міського середовища та підвищення рівня екологічної свідомості населення.

Методологічний інструментарій оцінки успішності просторових трансформацій щодо міських зелених насаджень має синтезувати чіткі критерії та показники, які б певною мірою втілювали багатовимірність і складність

таких процесів. З точки зору сучасного міського планування та трансформації ландшафту ефективність можна визначити як ступінь досягнення запланованих екологічних, соціальних, функціональних і просторових результатів у поєднанні з довгостроковою стійкістю та адаптивністю міського середовища. Відповідно, сама система критеріїв оцінювання має охоплювати широкий спектр показників, що відображають комплексні наслідки просторових втручань [11].

Екологічні критерії зосереджуються на здатності трансформованих зелених насаджень покращувати якість навколишнього середовища та зберігати біорозмаїття. Ключові показники включають зміни в рослинному покриві, різноманітність видів, екологічний зв'язок, якість повітря та ґрунту, а також зменшення антропогенного тиску.

Соціальні критерії стосуються доступності, інклюзивності, безпеки та психологічного благополуччя міських мешканців. Вони оцінюються на основі показників задоволеності користувачів, частоти відвідувань, демографічної різноманітності та сприйняття безпеки.

Функціональні критерії стосуються здатності зелених насаджень виконувати різноманітні функції, такі як рекреація, освіта, культура, управління зливовими водами тощо. Індикатори в цій області можуть включати наявність інфраструктури, індекс багатofункціональності та сезонну адаптованість.

Просторові критерії оцінюють структурну організацію зелених насаджень у міському середовищі. До ключових визначальних факторів належать просторове сполучення, безперервність зелених коридорів, близькість до житлових районів, розподіл зелених насаджень по карті міста тощо.

Для надійної та об'єктивної оцінки ефективності трансформації необхідно застосувати комплексний підхід, що поєднує кількісні та якісні методи аналізу. Кількісні методи забезпечуються статистичними та просторовими

вимірюваннями на основі емпіричних даних та можуть передбачати використання стандартизованих результатів, просторових і порівняльних показників для аналізу змін до і після трансформації. Якісні методи, своєю чергою, дають змогу інтерпретувати людський досвід, моделі поведінки та уявлення про цінність змін. Такі методи передбачають опитування експертів, групове картографування, контент-аналіз планової документації та етнографічні спостереження. Поєднання цих методів дає змогу ідентифікувати соціокультурні та перцептивні виміри трансформації зелених насаджень [12, с. 286–288].

Інтеграція таких методів забезпечує багатовимірне уявлення про ефективність просторових трансформацій і підтримує ухвалення рішень на основі фактичних даних. Таблиця 1 ілюструє, як реалізуються ключові критерії ефективності за допомогою відповідних показників і методів оцінки (табл. 1).

Загальна методологія дослідження для оцінки та управління трансформацією міських зелених насаджень базується на безперервному аналітичному та проектному процесі та є динамічною системою, яка об'єднує просторові, соціальні й екологічні аспекти процесів трансформації, зосереджуючись на забезпеченні їхньої актуальності, стійкості та адаптованості до місцевих умов. Логіка методології реалізується через низку взаємопов'язаних етапів: діагностика поточної ситуації, визначення проблем трансформації, проектування покращень зеленої інфраструктури та оцінка ефективності трансформації. Кожна фаза всебічно досліджує функції громадських зелених насаджень, визначає напрямки їхнього розвитку та розробляє інструменти вимірювання ефективності трансформації.

Етап діагностики передбачає багаторівневий просторово-функціональний аналіз існуючих зелених насаджень і спрямований на збір та інтеграцію картографічних, екологічних, демографічних та інфраструктурних

Таблиця 1

Застосування критеріїв ефективності трансформації та методів оцінювання [11–13]

Критерії	Ключові показники	Методи оцінювання
Екологічні	Індекс рослинності (NDVI), видовий склад, якість повітря/ґрунту, сполучуваність оселищ	ГІС-аналіз, дистанційне зондування, екологічні дослідження
Соціальні	Доступність (пішохідна доступність), частота відвідувань, задоволеність користувачів, сприйняття безпеки	Соціологічні опитування, поведінкові спостереження
Функціональні	Індекс багатofункціональності, наявність інфраструктури, сезонна адаптивність	Функціональне картографування, аналіз використання простору
Просторові	Аналіз близькості, зв'язності зелених коридорів, індекс просторової рівності	Картографічний аналіз, просторові метрики (ГІС)

даних для визначення поточного стану зеленої інфраструктури у межах регіональної міської системи. Особливу увагу приділено таким аспектам, як просторовий розподіл зелених насаджень, доступність, фізичний стан рослинності та інтенсивність їхнього використання. Інструменти діагностики передбачають: картографування на основі ГІС, аналіз супутникових зображень, польові дослідження та методи прямого спостереження. Діагностична фаза спрямована на визначення базового стану, який відображає як фізичні характеристики зеленої зони, так і її взаємодію з навколишнім міським середовищем і функціональне зонування [14, с. 57–58].

Етап визначення проблеми оцінює розбіжності між поточним станом зелених насаджень і бажаними характеристиками, визначеними стратегічними цілями розвитку міста. Ключовими аспектами аналізу є виявлення екологічних недоліків, просторової фрагментації, недостатнього використання, бар'єрів доступності та конфліктів з планувальною документацією. Цей етап має вирішальне значення для розробки точних цілей просторової трансформації. Крім того, це передбачає врахування внеску зацікавлених сторін, аналіз конфліктів землекористування та тлумачення нормативних обмежень, що дає змогу розглядати трансформацію зелених насаджень у ширшому соціальному та нормативному контекстах.

Трансформаційний дизайн є ключовим етапом концептуального дизайну та планування, зосередженого на розробці просторових моделей, сценаріїв і заходів, спрямованих на покращення багатofункціональності, сталості та інтеграції зелених насаджень у міське середовище. Проектні пропозиції будуть розроблені на основі принципів ландшафтного урбанізму, біокліматичного планування та спільного проектування. Особливий акцент буде зроблено на створенні просторових конфігурацій, які покращують зв'язок, надають екосистемні послуги та сприяють інклюзивності. Цей етап зазвичай включає моделювання сценаріїв, 3D-візуалізацію та семінари для зацікавлених сторін для тестування і вдосконалення запропонованих варіантів трансформації [15].

Завершальним етапом є оцінка ефективності, якою вимірюється вплив реалізованої або запропонованої трансформації на основі екологічних, соціальних, функціональних і просторових критеріїв, а також суспільної обізнаності, відчутного покращення якості

навколишнього середовища та відповідності стратегічним цілям розвитку міста.

Кожен етап реалізується за допомогою структурованого алгоритму, адаптованого до конкретного контексту міських громадських просторів. Алгоритм охоплює такі процедурні кроки: збір даних та інвентаризація, діагностика просторової функції, залучення зацікавлених сторін та ідентифікація проблеми, постановка цілей, розробка стратегії трансформації, оцінка й оптимізація варіантів, моніторинг впровадження та пост-оцінка.

Важливим аспектом методологічної бази є її зв'язок із стратегічними документами містобудування. Пропозиції щодо трансформації та процедури оцінки узгоджуються з існуючими генеральними планами, стратегіями розвитку зеленої інфраструктури, планами дій щодо зміни клімату та концепціями стійкої мобільності. Таким чином можна забезпечити інституційну сумісність та політичну узгодженість, одночасно збільшуючи шанси на практичну реалізацію запропонованих рішень.

У таблиці 2 представлено логічну структуру та відповідні інструменти, що застосовуються на кожному етапі дослідження (табл. 2).

Такий логічний підхід не лише працює як наукове підґрунтя для вивчення міських зелених насаджень, але й діє як ефективний практичний інструмент для міських планувальників, ландшафтних дизайнерів і працівників міської влади для здійснення належного стратегічного управління просторовою трансформацією.

Принципи просторової трансформації міських зелених насаджень впливають із поглибленого міждисциплінарного аналізу, який передбачає огляд історичного, соціокультурного, природного, регуляторного та функціонального контекстів. Ефективне планування просторових трансформацій неможливе без глибокого розуміння історичної еволюції міського ландшафту, культурних значень, які надаються природному середовищу в місті, екологічних і топографічних характеристик території, а також нормативно-правових рамок, що визначають політику планування й управління міськими зеленими насадженнями [16].

Розвиток зелених зон в українських містах завжди був безпосередньо пов'язаний зі зміною міських ідеологій та моделей планування. У доіндустріальний період природні ландшафти були відносно гармонійно інтегровані в міську структуру, а зелені зони залишалися

Таблиця 2

Етапи загальної методології дослідження та відповідні аналітичні інструменти [12 – 15]

Методологічний етап	Мета та фокус	Основні аналітичні інструменти та методи
Діагностика існуючого стану	Встановлення базових характеристик та ефективності функціонування зелених насаджень	ГІС-аналіз, польові обстеження, дистанційне зондування, обробка статистичних даних
Ідентифікація проблем	Виявлення функціональних, просторових і екологічних дисфункцій	Інтерв'ю зі стейкхолдерами, картування просторових конфліктів, SWOT-аналіз
Проектування трансформацій	Розробка просторових рішень та стратегій удосконалення	Сценарне моделювання, партисипативний дизайн, ландшафтно-просторовий аналіз
Оцінка ефективності	Аналіз результатів та обґрунтування політичних і практичних рішень	Оцінювання за індикаторами, порівняльний аналіз, соціологічні опитування

майже нерегульованими з точки зору формального планування. У радянські часи структура і функції міських зелених насаджень значною мірою визначалися принципами планування мікрорайонів: зелені двори, лінійні парки та захисні зелені смуги, інтегровані в житлові та промислові зони. Це те, що визначило як матеріально, так і символічно сучасну зелену інфраструктуру Чернігова — залишки старої системи планування все ще існують, але здебільшого фрагментовані або деградовані. У пострадянський період з неконтрольованою урбанізацією, економічними трансформаціями та непослідовною політикою така інфраструктура втратила свою цілісність. Це актуалізувало потребу в цілеспрямованому трансформаційному підході, адаптованому до сучасних умов і майбутніх потреб міста.

Соціокультурні фактори також відіграють ключову роль у трансформації зелених насаджень, впливаючи як на їхній зовнішній вигляд, так і на функціональне використання. Громадські зелені насадження є не лише фізичними просторами, але й носіями колективної пам'яті, соціальних практик і символічного значення. У Чернігові чимало зелених насаджень є центрами соціальної взаємодії, відпочинку та культурної діяльності, сприяючи формуванню місцевої ідентичності та соціальної згуртованості. Водночас демографічні зміни, міграційні процеси та розвиток рекреаційних уподобань змінюють спосіб використання і сприйняття зелених насаджень. Це вимагає впровадження інклюзивних принципів трансформації за участю містян з урахуванням цінностей і потреб різних соціальних груп — на основі віку, фізичних можливостей і соціально-економічного статусу.

Природні та ландшафтні фактори є екологічною та фізичною основою, на якій базується вся діяльність з просторового планування. Чернігів вирізняється багатою природною

мозаїкою: річкові долини, лісові і паркові масиви, заплави тощо. Ці елементи не лише визначають екологічний потенціал зелених насаджень, але й визначають конкретні обмеження та можливості для їхньої трансформації. Зокрема, близькість річки Десна та наявність паводкових територій вимагають продуманого гідрологічного планування і використання стійких ландшафтних стратегій. Типи ґрунтів, рослинний покрив, структура біорізноманіття та мікрокліматичні умови суттєво впливають на вибір екологічно відповідних та стійких форм трансформації. Врахування цих природних особливостей має вирішальне значення для забезпечення того, щоб просторові інтервенції не порушували природні процеси, а навпаки, узгоджувалися з ними та сприяли їх підтримці [17].

Важливою передумовою розробки засад просторової трансформації є аналіз сучасного функціонального стану зелених насаджень Чернігова. Емпіричні спостереження та просторові дані вказують на фрагментацію ландшафту, нерівну доступність, функціональне недовикористання та фізичний знос значної частини громадських зелених насаджень. Центральні парки та сади історичного значення, зазвичай, добре доглядаються й активно використовуються, тоді як периферійні зелені насадження часто занедбані, вразливі до посягань або погано пов'язані з житловими та рекреаційними зонами. Наявність фізичних бар'єрів, нерозвиненої інфраструктури і відсутність екологічної безперервності ще більше обмежують функціональну цілісність мережі міських зелених насаджень. У багатьох районах конфлікти землекористування між рекреаційними, житловими та комерційними інтересами обмежують потенціал для просторової реконфігурації. Такі обставини вказують на нагальну потребу в стратегічних трансформаційних підходах для підвищення зв'язності,

багатофункціональності та екологічної сталості, а також задля усунення прогалин в управлінні й утриманні зелених насаджень.

Принципово формування принципів просторової трансформації має ґрунтуватися на комплексному аналізі зазначених умов. Лише за допомогою синтезу історичних траєкторій, соціокультурної динаміки, умов навколишнього середовища, нормативно-правової бази та функціональної діагностики можна створити цілісну і контекстно-залежну основу для сталого розвитку зелених насаджень Чернігова. Ця концепція має слугувати не лише технічним орієнтиром для планувальників і політиків, але й нормативним баченням міської природи як невід'ємного й адаптивного елемента «живого» міста.

Оцінювання ефективності просторової трансформації міських зелених насаджень потребує врахування не лише екологічних та естетичних показників, але й аспектів інклюзивності і доступності для всіх категорій населення. Зелені простори виконують важливу соціальну функцію, створюючи умови для активного відпочинку, спілкування та оздоровлення громадян. Тому під час розроблення методології оцінювання ефективності трансформації необхідно враховувати, наскільки сформована зелена інфраструктура відповідає потребам людей з обмеженими можливостями, літніх людей, дітей та інших вразливих груп. Важливим критерієм стає не лише фізична доступність, але й безпечність та комфорт перебування у таких зонах.

Інклюзивність міських зелених насаджень передбачає створення простору, де кожен мешканець, незалежно від фізичних можливостей чи соціального статусу, може вільно і без перешкод користуватися природними ресурсами міста. Це передбачає розробку безбар'єрної інфраструктури — зручних пішохідних маршрутів, пандусів, тактильних плиток, зон відпочинку з доступними лавками та навісами. Оцінюючи ефективність просторової трансформації, варто враховувати і якість озеленення, його здатність забезпечувати психологічний комфорт і формувати відчуття приналежності до міського середовища. Питання інклюзивності стає основою для розуміння того, наскільки зелені зони сприяють інтеграції і соціальній єдності в урбанізованому середовищі.

Методологічні підходи до оцінювання ефективності просторових змін у зелених насадженнях мають містити аналіз доступності з позиції транспортної логістики, рівномірності розподілу

зелених зон та можливостей їхнього використання різними групами населення. Важливими є показники відстані від житлових кварталів до найближчого парку або скверу, наявність безпечних пішохідних переходів і зручних маршрутів громадського транспорту. Додатково варто враховувати рівень поінформованості громадян про доступні зелені простори, що дає змогу зменшувати соціальні бар'єри і підвищувати їхнє функціональне використання. Такий підхід забезпечує більш повне розуміння реальної ефективності трансформації не лише як просторового, але й соціального процесу.

Висновки і перспективи використання результатів дослідження. Підтверджено комплексний підхід до оцінки ефективності просторових трансформацій міських зелених насаджень з урахуванням взаємозв'язку екологічних, функціональних, просторових і соціальних факторів. Систематизація методичних підходів дала змогу визначити ключові критерії ефективності, зокрема такі характеристики, як:

- екологічність;
- ступінь інтеграції з міською структурою;
- рівень доступності та задоволеності користувачів;
- здатність зелених насаджень виконувати багатофункціональні функції.

Запропонований методичний інструментарій, заснований на поєднанні кількісних і якісних методів, зокрема ГІС-аналізу, експертної оцінки, соціологічних досліджень і картографічного моделювання, забезпечує гнучкість і практичну корисність під час аналізу та планування розвитку міських зелених насаджень.

Розроблена логіка реалізації методики сприяє послідовному переходу від діагностики поточного стану до проектування та подальшого оцінювання результатів впроваджених змін, що відповідає сучасним підходам до сталого просторового розвитку міст. Методологія може бути адаптована до особливостей конкретного міста, з урахуванням природно-ландшафтних характеристик, соціально-економічного контексту та локальних стратегічних документів.

Таким чином, результати дослідження формують наукове підґрунтя для впровадження ефективних рішень у сфері міського озеленення та ландшафтного планування. Перспективними напрямками подальших досліджень є розробка цифрових індикаторів для моніторингу ефективності трансформацій у режимі реального часу, та інтеграція методики у системи ухвалення управлінських рішень.

Список використаних джерел

1. Божук Т. Підходи до оцінки урбанізованих територій (на прикладі природних рекреаційних ресурсів міста Тернопіль). *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Географія*. 2021. № 50 (1). С. 141–147. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.21.1.17>.
2. Власенко Н. Використання індексів життєвого стану для моніторингу міських насаджень. *Біологія та екологія*. 2024. № 10 (2). С. 26–33. DOI: <https://doi.org/10.33989/2024.10.2.323712>.
3. Просторовий розподіл та оцінка озелених територій загального користування в міському населеному пункті / Шелковська І., Міхно П., Бахарев В. та ін. *Municipal economy of cities. Series: Economy science*. 2024. № 4 (185). С. 125–132. DOI: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-4-185-125-132>.
4. Оцінювання екосистемних послуг зелених насаджень парку культури й відпочинку імені Тараса Шевченка (місто Кременець) з використанням інструменту i-Tree Eco / Бондар О. Б., Мельник Є. Є., Бицюра Л. О. та ін. *Український журнал природничих наук*. 2023. № 5. С. 109–116. DOI: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.5.2023.12>.
5. Екосистемні послуги вуличних зелених насаджень м. Чернігова в умовах кліматичних змін / Потоцька С. О., Аравін П. А., Карпенко Ю. О. та ін. *Український журнал природничих наук*. 2025. № 11. С. 303–313. DOI: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.11.2025.32>.
6. Корогода Н. П. Оцінка екосистемних послуг зі зниження рівня шуму від дорожнього руху у міських ландшафтах. *Landscape Science*. 2023. № 3 (1). С. 56–67. DOI: <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2023-3-56-67>.
7. Корогода Н., Купач Т. Оцінка обсягів надання культурних екосистемних послуг зеленими зонами міста Києва. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія: Геологія. Географія. Екологія*. 2023. № 58. С. 159–170. DOI: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-13>.
8. Оцінка адаптації рослин липи серцелистої (*Tilia Cordata* Mill.) до забруднення урбофітоценозів в умовах змін клімату / Василенко О. В., Балабак О. А., Балабак А. В. та ін. *Екологічні науки*. 2022. № 2. С. 146–150. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.2-41.25>.
9. Стаднік В. Ю. Перспективи використання ендемічних видів зелених насаджень для озеленення дитячих майданчиків урбанізованих територій. *Таврійський науковий вісник. Сільськогосподарські науки*. 2022. № 123. С. 244–248. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.123.34>.
10. Кіс Н., Кайнц Д., Михайло О. Інтеграція озеленення в міське середовище як засіб підвищення якості громадських просторів. *Просторовий розвиток*. 2024. № 10. С. 338–345. DOI: <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.10.338-345>.
11. Assessment and planning of green spaces in urban parks: A review / Halecki W., Stachura T., Fudała W. et. al. *Sustainable Cities and Society*. 2023. № 88. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104280>.
12. Paul S., Bardhan S. Overview: framework for quantitative assessment of Urban-Blue-and-Green-spaces in a high-density megacity. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*. 2022. № 10 (3). Pp. 280–301. DOI: https://doi.org/10.14246/irpsd.10.3_280.
13. Ghosh S., Chatterjee N. D., Dinda S. Urban ecological security assessment and forecasting using integrated DEMATEL-ANP and CA-Markov models: A case study on Kolkata Metropolitan Area, India. *Sustainable Cities and Society*. 2021. № 8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102773>.
14. Максименко Н. В., Гололобова О. О., Коваль І. М. та ін. Моніторинг стану зелених насаджень Шевченківського району м. Харків (на прикладі гіркогоаштану (*Aesculus Hippocastanum* L.) / Максименко Н. В., Гололобова О. О., Коваль І. М. та ін. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2021. № 36. С. 56–71. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2021-36-05>.
15. Cicaltr E., Valentino M., Sias A. From 3D Modeling to Landscape Mapping—A Workflow for the Visualization and Communication of the Asinara Island Park Plan. *Sustainability*. 2023. № 15 (24). DOI: <https://doi.org/10.3390/su152416730>.
16. Using social media to assess recreation across urban green spaces in times of abrupt change / Grzyb T., Kulczyk S., Derek M. et. al. *Ecosystem Services*. 2021. № 49. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101297>.
17. Офіційний веб-портал Чернігівської міської ради. Програма розвитку озеленення міста Чернігова на 2021–2025 роки передбачає реконструкцію вулиць Серьожнікова і Святомиколаївської. URL: <https://chernigiv-rada.gov.ua/news/id-49451/> (дата звернення: 09.07.2025)

References

1. Bozhuk, T. (2021). Pidkhody do otsinky urbanizovanykh terytorii (na prykladi pryrodnykh rekreatsinykh resursiv mista Ternopil) [Approaches to the assessment of urbanized territories (on the example of natural recreational resources of the city of Ternopil)]. *Naukovi zapysky Ternopilskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni Volodymyra Hnatiuka. Serii: Heohrafiia* [Scientific Notes of Ternopil V. Hnatiuk National Pedagogical University. Series: Geography], 50 (1), 141–147. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.21.1.17> [in Ukrainian].
2. Vlasenko, N. (2024). Vykorystannia indeksiv zhyttievoho stanu dlia monitorynhu miskykh nasadzhen [Use of vitality indices for monitoring urban plantings]. *Biologhiia ta ekolohiia* [Biology and Ecology], 10 (2), 26–33. DOI: <https://doi.org/10.33989/2024.10.2.323712> [in Ukrainian].
3. Shelkovska, I., Mikhno, P., Bakharev, V., & Rozhko, F. (2024). Prostorovyi rozpodil ta otsinka ozelenenykh terytorii zahalnoho korystuvannia v miskoho naselenoho punkta [Spatial distribution and assessment of public green areas in an urban settlement]. *Municipal economy of cities. Series: Economy science*, 4 (185), 125–132. DOI: <https://doi.org/10.33042/2522-1809-2024-4-185-125-132> [in Ukrainian].

4. Bondar, O. B., Melnyk, Ye. Ye., Bytsiura, L. O., Dukh, O. I., Yarema, O. M., & Faifura, V. V. (2023). Otsiniuvannia ekosystemnykh posluh zelenykh nasadzhen parku kultury i vidpochynku imeni Tarasa Shevchenka (misto Kremenets) z vykorystanniam instrumentu i-Tree Eco [Assessment of ecosystem services of green plantings in Taras Shevchenko Park of Culture and Recreation (Kremenets city) using the i-Tree Eco tool]. *Ukrainskyi zhurnal pryrodnychkh nauk [Ukrainian Journal of Natural Sciences]*, 5, 109–116. DOI: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.5.2023.12> [in Ukrainian].
5. Pototska, S. O., Aravin, P. A., Karpenko, Yu. O., & Sverdlov, V. O. (2025). Ekosystemni posluhy vulychnykh zelenykh nasadzhen m. Chernihova v umovakh klimatichnykh zmin [Ecosystem services of street greenery in the city of Chernihiv under climate change]. *Ukrainskyi zhurnal pryrodnychkh nauk [Ukrainian Journal of Natural Sciences]*, 11, 303–313. DOI: <https://doi.org/10.32782/naturaljournal.11.2025.32> [in Ukrainian].
6. Korohoda, N. P. (2023). Otsinka ekosystemnykh posluh zi znyzhennia rivnia shumu vid dorozhnoho rukhu u miskykh landshaftakh [Assessment of ecosystem services in reducing traffic noise in urban landscapes]. *Landscape Science*, 3(1), 56–67. DOI: <https://doi.org/10.31652/2786-5665-2023-3-56-67> [in Ukrainian].
7. Korohoda, N., & Kupach, T. (2023). Otsinka obsiagiv nadannia kulturnykh ekosystemnykh posluh zelenymy zonamy mista Kyieva [Assessment of cultural ecosystem services provided by green areas in Kyiv]. *Visnyk Kharkivskoho natsionalnoho universytetu imeni V. N. Karazina. Seriya: Heolohiia. Heohrafiia. Ekolohiia* [Bulletin of V. N. Karazin Kharkiv National University. Series: Geology. Geography. Ecology], 58, 159–170. DOI: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-13> [in Ukrainian].
8. Vasylenko, O. V., Balabak, O. A., Balabak, A. V., & Nikitina, O. V. (2022). Otsinka adaptatsii roslin lypy sertselystoi (Tilia cordata Mill.) do zabrudnennia urbofitotsenoziv v umovakh zmin klimatu [Assessment of adaptation of small-leaved linden (Tilia cordata Mill.) to pollution in urban phytocenoses under climate change]. *Ekolohichni nauky [Environmental Sciences]*, 2, 146–150. DOI: <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.2-41.25> [in Ukrainian].
9. Stadnik, V. Yu. (2022). Perspektyvy vykorystannia endemichnykh vydiv zelenykh nasadzhen dlia ozelenennia dytiachykh maidanchykh urbanizovanykh terytorii [Prospects for the use of endemic plant species for greening playgrounds in urbanized areas]. *Tavriiskyi naukovyi visnyk. Silskohospodarski nauky [Tavria Scientific Bulletin. Agricultural Sciences]*, 123, 244–248. DOI: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.123.34> [in Ukrainian].
10. Kis, N., Kainz, D., & Mykailo, O. (2024). Intehratsiia ozelenennia v miske seredovyshche yak zasib pidvyshchennia yakosti hromadskykh prostoriv [Integration of greening into the urban environment as a means of improving public spaces]. *Prostorovyi rozvytok [Spatial Development]*, 10, 338–345. DOI: <https://doi.org/10.32347/2786-7269.2024.10.338-345> [in Ukrainian].
11. Halecki, W., Stachura, T., Fudała, W., Stec, A., & Kuboń, S. (2023). Assessment and planning of green spaces in urban parks: A review. *Sustainable Cities and Society*, 88. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2022.104280> [in English].
12. Paul, S., & Bardhan, S. (2022). Overview: Framework for quantitative assessment of Urban-Blue-and-Green-spaces in a high-density megacity. *International Review for Spatial Planning and Sustainable Development*, 10 (3), 280–301. DOI: https://doi.org/10.14246/irspsd.10.3_280 [in English].
13. Ghosh, S., Chatterjee, N. D., & Dinda, S. (2021). Urban ecological security assessment and forecasting using integrated DEMATEL-ANP and CA-Markov models: A case study on Kolkata Metropolitan Area, India. *Sustainable Cities and Society*, 8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102773> [in English].
14. Maksymenko, N. V., Hololobova, O. O., Koval, I. M., & Kalynovskyi, O. I. (2021). Monitorynh stanu zelenykh nasadzhen Shevchenkivskoho raionu m. Kharkiv (na prykladi hirkokashtanu (Aesculus hippocastanum L.)) [Monitoring of green plantings in Shevchenkivskiy district of Kharkiv (on the example of horse chestnut (Aesculus hippocastanum L.))]. *Liudyna ta dovkillia. Problemy neoekolohii [Man and Environment. Issues of Neoecology]*, 36, 56–71. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4224-2021-36-05> [in Ukrainian].
15. Cicaltr, E., Valentino, M., & Sias, A. (2023). From 3D Modeling to Landscape Mapping—A Workflow for the Visualization and Communication of the Asinara Island Park Plan. *Sustainability*, 15(24). DOI: <https://doi.org/10.3390/su152416730> [in English].
16. Grzyb, T., Kulczyk, S., Derek, M., & Woźniak, E. (2021). Using social media to assess recreation across urban green spaces in times of abrupt change. *Ecosystem Services*, 49. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101297> [in English].
17. Ofitsiyni veb-portal Chernihivskoi miskoi rady. Prohrama rozvytku ozelenennia mista Chernihova na 2021–2025 roky peredbachaie rekonstruktsiiu vulyts Seriozhnikova i Sviatomykolaivskoi [The greening development program of the city of Chernihiv for 2021–2025 includes the reconstruction of Seriozhnikova and Sviatomykolaivska streets]. (n.d.). Retrieved from <https://chernigiv-rada.gov.ua/news/id-49451/> [in Ukrainian].

Подано до редакції 28.08.2025

Статтю прийнято 08.12.2025

Опубліковано 31.12.2025