

Н. В. Мединська,  
д. е. н., професор, завідувач кафедри земельного кадастру,  
Національний університет біоресурсів і природокористування  
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2573-0205>  
О. А. Коваленко,  
аспірант, Національний університет біоресурсів і природокористування  
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-5197-9682>

DOI: 10.32702/2306-6814.2025.12.81

# ФІНАНСУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ МОДЕРНІЗАЦІЇ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ: МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД

N. Medynska,  
Doctor of Economic Sciences, Professor, Head of the Department of Land Cadastre,  
National University of Life Resources and Environmental Management of Ukraine  
O. Kovalenko,  
Postgraduate Student, National University of Life Resources and Environmental Management of Ukraine

## FINANCING THE ECOLOGICAL MODERNIZATION OF URBANIZED AREAS: INTERNATIONAL EXPERIENCE

**У сучасну епоху глобальних трансформацій людство стикається з низкою комплексних викликів, пов'язаних із посиленими урбанізаційними процесами, інтенсивною індустріалізацією населених пунктів, а також безперервним зростанням чисельності населення планети. Ці фактори не лише змінюють просторову структуру міст і регіонів, а й спричиняють серйозні екологічні наслідки, зокрема деградацію природних екосистем, виснаження ресурсної бази, забруднення атмосферного повітря, водних об'єктів і ґрунтів, а також активізацію кліматичних змін.**

**Поглиблення антропогенного тиску на довкілля вимагає переосмислення традиційних моделей розвитку та формування нового концептуального підходу до взаємодії людини й природи. У цьому контексті особливої актуальності набуває ідея сталого розвитку, яка передбачає збереження природно-ресурсного потенціалу територій, забезпечення соціальної справедливості та економічного добробуту за умови раціонального природокористування.**

**Одним із ключових напрямів реалізації цієї парадигми є створення ефективної інфраструктури сталого розвитку регіонів. Це передбачає не лише модернізацію транспортних, енергетичних, інформаційних та соціальних систем, але й інтеграцію екологічних вимог у процеси територіального планування та управління. Стратегічне завдання полягає у формуванні простору, де пріоритетами виступають екологічна збалансованість, технологічна інноваційність, участь громадськості у прийнятті рішень і адаптація до кліматичних змін.**

**Таким чином, необхідність побудови збалансованої моделі розвитку, в якій природне середовище і суспільство не конфліктують, а функціонують у взаємодії, є основною передумовою для досягнення екологічної, економічної та соціальної стабільності як на локальному, так і на глобальному рівнях.**

*In the modern era of global transformations, humanity faces a number of complex and interrelated challenges associated with intensified urbanization processes, the accelerated industrialization of settlements, and the continuous, and often uncontrolled, growth in the world's population. These powerful drivers not only alter the spatial and functional structure of cities and regions, but also lead to significant environmental consequences. Among the most pressing issues are the degradation and fragmentation of natural ecosystems, the rapid depletion of both renewable and non-renewable resources, and the large-scale pollution of atmospheric air, water bodies, and soils. Additionally, these processes contribute to the intensification of global climate change, the consequences of which are becoming increasingly evident across all continents.*

*The growing anthropogenic pressure on the biosphere requires a fundamental rethinking of traditional models of socio-economic development and calls for the formation of a new, holistic conceptual approach to the relationship between human society and the natural environment. Within this framework, the concept of sustainable development becomes especially important and timely. This concept emphasizes the necessity of preserving the natural resource potential of territories, maintaining ecological integrity, ensuring social justice, and promoting economic well-being — all while adhering to the principles of rational and responsible use of nature.*

*A central direction in the implementation of the sustainable development paradigm is the creation and continuous improvement of a comprehensive infrastructure that supports sustainable regional development. This includes not only the modernization and ecological optimization of transport, energy, information, and social systems, but also the systematic integration of environmental considerations into spatial planning, governance mechanisms, and public policy frameworks. It involves a proactive, multi-level approach that combines technological innovation with institutional capacity building and broad public participation in decision-making processes.*

*Moreover, in the face of increasing risks and uncertainties posed by climate change, demographic shifts, and environmental degradation, the strategic task lies in designing and managing human settlements and regions in ways that promote resilience, adaptability, and long-term sustainability. The formation of a territorially balanced and environmentally sound development model, in which natural ecosystems and human communities coexist and support each other, is not only desirable but also imperative. Such a model should aim to harmonize economic activities with ecological boundaries and cultural values, thereby ensuring environmental, economic, and social stability at both local and global levels. Ultimately, achieving sustainable development requires the integration of scientific knowledge, innovative policy instruments, and ethical responsibility to future generations.*

*Ключові слова: екологічна модернізація, урбанізовані території, міжнародне фінансування, зелена економіка, сталий розвиток.*

*Key words: Ecological modernization, urbanized areas, international financing, green economy, sustainable development.*

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Збільшення кількості міського населення призводить до зростання попиту на інфраструктуру, ресурси та послуги, створюючи значне навантаження на екологічну стійкість урбанізованих територій. Це викликає потребу в інноваційних підходах до планування, модернізації та фінансового забезпечення міської екологічної інфраструктури, щоб забезпечити сталий розвиток місту відповідь на виклики, пов'язані із зміною клімату, дефіцитом ресурсів та погіршенням якості життя громадян.

## АНАЛІЗ ОСТАННІХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ПУБЛІКАЦІЙ

З огляду на те що населення світу все більше перемищується в міста, міські агломерації стикаються з подвійною проблемою: пристосуватися до зростання та боротися з наслідками зміни клімату. Одним із інноваційних рішень, на думку Сантамуріс А. (Santamouris A.), є екологічна інфраструктура.

Процеси урбанізації та зростання міст, на думку міжнародної наукової спільноти, зокрема, К. Пуковець-Курда (K. Pukowiec-Kurda), Р. Барранка (R. Barranco), К. Лавалля (C. Lavalle), М. В. Ерліха (M. V. Ehrlich), К. А. Л. Гільбер (C. A. L. Hilber), О. Шені (O. Schoni) — є глобальною тенденцією, що охоплює

більшість країн світу, як розвинених, так і тих, що розвиваються.

Цілі статті. Метою статті є проаналізувати міжнародний досвід фінансування екологічної модернізації урбанізованих територій з метою визначення ефективних фінансових механізмів та можливостей їх адаптації в умовах України для забезпечення сталого розвитку міст.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вперше термін "екологічна інфраструктура" був запропонований у 1984 році, під час технічної наради міжурядової наукової програми "Людина і біосфера" (з англ. Man and Biosphere Programme — MAB) започаткованою ЮНЕСКО, присвяченій міському плануванню, де прийняло участь 59 вчених з 24 країн. Екологічна інфраструктура була визначена одним із п'яти основних елементів при плануванні екологічного міста, де "екологічно стійке зростання йде пліч-о-пліч з гуманізацією міста" [1, 2, 4].

У 2012 році, вченими було запропоновано під "екологічною інфраструктурою" розуміти "структурну ландшафтну мережу, яка складається з критичних ландшафтних елементів і просторових моделей, які мають стратегічне значення для збереження цілісності та ідентифікації природних і культурних ландшафтів і забезпечення стійких екосистемних послуг, захисту культурних спадщини та рекреаційного досвіду" [2, 3].

Проблема екологічної безпеки та сталого розвитку урбанізованих територій викликає все більшої уваги у сучасному світі. Зростання кількості міст (рис. 1), промислове виробництво та зміна клімату призводять до деградації довкілля, забруднення повітря та води, вичерпання природних ресурсів. Модернізація екологічної інфраструктури є ключовим елементом у вирішенні цих проблем, проте вона вимагає значних фінансових ресурсів та ефективних механізмів фінансування [5].

У сучасному світі більшість міського населення проживає у містах, чисельність яких становить менше 1 млн мешканців. У 2018 році понад 2 млрд людей проживали в населених пунктах із населенням до 500 тис., а ще 400 млн осіб — у містах із населенням від 500 тис. до 1 млн, що становить 58 % загального міського населення. Очікується, що до 2030 року чисельність жителів у цих категоріях зросте до 2,8 млрд осіб. Міста та селища з населенням менше 1 млн жителів залишаються найпоширенішим типом міських поселень у більшості регіонів світу.

Процес урбанізації у всіх регіонах світу демонструє зростання з середини XX століття, і цей процес триватиме до 2050 року. Зокрема, в Азії рівень урбанізації був одним із найнижчих у 1950 році — лише 18 % населення проживало в міських населених пунктах. Цей регіон зазнав значного зростання завдяки середньорічним темпам урбанізації, які становили 1,5 % у період 1950—1990 років та 1,6 % у 1990—2018 роках [8] (табл. 1).

У 2018 року частка міського населення в Азії більш ніж подвоїлася, досягнувши 50 %. Незважаючи на це зростання, регіон залишається серед найменш урбані-

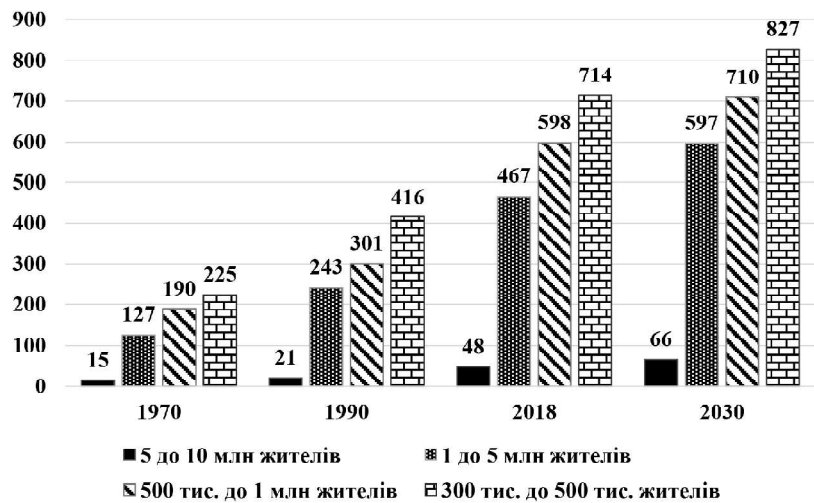


Рис. 1. Динаміка кількості міських агломерацій в світі з прогнозом до 2030 року

Джерело: створено автором за даними [8].

Таблиця 1. Динаміка збільшенні міського населення в світі

| Континент        | Відсоток урбанізованого населення, % |       |       |       |       |       |
|------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                  | 1950                                 | 1970  | 1990  | 2018  | 2030  | 2050  |
| Світ             | 29,60                                | 36,60 | 43,00 | 55,30 | 60,40 | 68,40 |
| Африка           | 14,30                                | 22,60 | 31,50 | 42,50 | 48,40 | 58,90 |
| Азія             | 17,50                                | 23,70 | 32,30 | 49,90 | 56,70 | 66,20 |
| Європа           | 51,70                                | 63,10 | 69,90 | 74,50 | 77,50 | 83,70 |
| Південна Америка | 41,30                                | 57,30 | 70,70 | 80,70 | 83,60 | 87,80 |
| Північна Америка | 63,90                                | 73,80 | 75,40 | 82,20 | 84,70 | 89,00 |
| Океанія          | 62,50                                | 70,20 | 70,30 | 68,20 | 68,90 | 72,10 |

Джерело: створено автором за даними [8].

зованих у світі. Прогнозується, що у 2018—2030 роках рівень урбанізації тут зростатиме найшвидшими темпами (1,1 % на рік) серед інших регіонів, за винятком Африки [8].

До 2050 року урбанізаційні процеси в Азії очікується на рівні 66 %. Проте, навіть за таких темпів, регіон залишатиметься другим найменш урбанізованим у світі, що відображає складність і масштабність процесу урбанізації в густонаселених регіонах [8].

Урбанізація на Африканському континенті розвивається за схожою траєкторією з Азією. У 1950 році цей регіон мав найнижчий рівень міського населення у світі — лише 14 %. Однак, у період 1950—1970 років Африка демонструвала найшвидші темпи урбанізації (2,3 % щороку), а у 1990—2018 роках — другий показник після Азії (1,1 %). До 2018 року частка міського населення досягла 43 %, і очікується, що до 2050 року вона зросте до 59 %, перевищивши 50 % вже у 2033 році [8].

На відміну від Африки та Азії, Латинська Америка та Карибський басейн мали високий рівень урбанізації ще у 1950 році (41 %). Протягом наступних десятиліть цей регіон демонстрував помітні темпи зростання, досягнувши до 2018 року 81 % міського населення, що перевищує аналогічні показники Європи та Океанії. До 2050 року урбанізація у цьому регіоні сягне 88 %, хоча річні темпи її зростання уповільняться [8].

**Таблиця 2. Джерела фінансування ключових систем екологічної інфраструктури міського господарства в зарубіжних країнах**

| Джерело фінансування          | Транспорт                                                   | Будівництво                                                                                     | Водопостачання/Водовідведення                                  | Енергетика                                                   |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Податки                       | —                                                           | Податок на нерухомість                                                                          | —                                                              | —                                                            |
| Збори та платежі              | Плата за проїзд, паркування, користування платними дорогами | Плата за видачу дозволів на будівництво                                                         | Тарифи та комунальні платежі за водопостачання, водовідведення | Тарифи та комунальні платежі за користування електроенергією |
| Гранти                        | Державні гранти, гранти міжнародних організацій             | Гранти на енергоефективне будівництво                                                           | Гранти на очищення води                                        | Гранти на розвиток відновлюваних джерел енергії              |
| Публічно-приватне партнерство | Концесії, договори про будівництво-експлуатацію-передачу    | Енергосервісні контракти                                                                        | Концесії на водопостачання та водовідведення                   | Концесії на виробництво електроенергії                       |
| Доходи від землі              | —                                                           | Плата за збільшення за зміну цільового призначення землі та вартості землі внаслідок інвестицій | —                                                              | —                                                            |
| Кредити та облігації          | Муніципальні облігації, державні кредити                    | Зелені облігації                                                                                | —                                                              | Зелені облігації                                             |
| «Вуглецеві» квоти             | Проекти зі скорочення викидів                               | —                                                                                               | —                                                              | Проекти зі скорочення викидів                                |

Джерело: створено автором на даними [7].

Регіони з найбільшим рівнем урбанізації у 1950 році — Північна Америка та Океанія — демонструють найповільніші темпи урбанізації. У 2018 році Північна Америка залишалася найбільш урбанізованою частиною світу (82 %), а Океанія займала четверте місце (68 %). До 2050 року очікується, що ці показники зростуть до 89 % і 72 % відповідно [8].

Таким чином, вивчення зарубіжного досвіду фінансово-економічного забезпечення модернізації екологічної інфраструктури урбанізованих територій набуває особливої актуальності у світлі сучасних екологічних та урбаністичних викликів.

За останніми оцінками вчених, до 2030 року на глобальну інфраструктуру буде витрачено від 25 до 30 трильйонів доларів США, з яких щорічно близько 100 мільярдів — у Китаї. З огляду на тривалість і незворотність інфраструктурних інвестицій, надзвичайно важливо, щоб поточна політика урбанізації враховувала їх довгостроковий вплив. Існують потенційні спільні вигоди між політикою сталого розвитку міст і заходами для збереження довкілля, оскільки щільно забудовані міські громади зазвичай мають нижче споживання енергії на душу населення та менші викиди парникових газів, ніж нещільна забудова в передмістях. Компактна забудова може також сприяти збереженню земель для біорізноманіття та екосистемних послуг. Проте реалізація таких підходів вимагає більш комплексної політики, яка інтегрує традиційні міські сектори — транспорт, енергетику, санітарію, будівництво — із землекористуванням та охороною природи [6].

Міжнародний досвід, свідчить про те що міста відіграють ключову роль у плануванні та фінансуванні міської екологічної інфраструктури, оскільки органи

місцевого самоврядування в багатьох випадках мають право визначати проекти, що реалізуються на муніципальному рівні. Це дозволяє приймати рішення щодо модернізації та розширення екологічної інфраструктури й сприяти розвитку більш екологічно стійких міських просторів. Відповідальність місцевої влади охоплює вибір інвестиційних механізмів для фінансування ініціатив у сферах транспорту, будівництва, утилізації відходів, водопостачання та частково енергетики. Структура фінансових ресурсів міст, яка пов'язана з багатьма аспектами цих секторів, може сприяти або, навпаки, обмежувати екологізацію міського простору. Впровадження екологічно орієнтованих фінансових інструментів, таких як плата за затори, змінна паркувальна плата, платні смуги руху та податки на нерухомість, є важливим початковим кроком до створення більш стійкої екологічної інфраструктури [7].

У практиці зарубіжних країн існує декілька фінансових інструментів, які міста використовують для залучення приватного фінансування в проекти модернізації екологічної інфраструктури міст [7]:

- державно-приватне партнерство;
- фінансування через збільшення податків;
- плата за розвиток та фіксація вартості;
- позики, облігації та "вуглецеве" фінансування.

Проте державне фінансування часто є недостатнім для значних змін, тому іншою важливою фінансово-економічною формою для модернізації екологічної інфраструктури є залучення приватних інвестицій.

Для забезпечення привабливості інвестицій, важливо сформувати наступні умови [7]:

— наявність ринку екологічних міських проектів — приватні інвестори зацікавлені у стабільних і прогнозованих можливостях для вкладання коштів. Сформований ринок, який відображає широкий спектр таких "зелених" проектів, дозволяє обирати різні пропозиції. Наявність такого ринку свідчить про активний попит на екологічні ініціативи та демонструє прагнення міста до стійкого розвитку, що створює можливості для довготривалих інвестицій;

— достатній прибуток від приватних інвестицій — приватні інвестори зазвичай орієнтуються на отримання стабільного прибутку. Низька рентабельність проектів щодо модернізації екологічної інфраструктури може спонукати інвесторів обрати інші сектори, які є більш прибутковими. Водночас, забезпечення достатнього рівня прибутковості, можливо через державні субсидії, гарантії чи пільги, що дозволяє знизити економічні ризики і залучати приватні кошти;

— мінімізація інвестиційних ризиків — ризики інвестицій в модернізації екологічної інфраструктури є вищим через інноваційний характер технологій, необхідність довгострокових вкладень та можливі зміни в державній політиці. Мінімізацію цих ризиків можна досягти завдяки сприятливому регуляторному середовищу, гарантіям інвестицій, податковим пільгам і прозорості процедур, що знижує можливість непередбачуваних економічних втрат.

Варто зазначити, що окреслені умови можуть бути досяжними для міст у розвинених країнах і країнах із середнім доходом, тоді як країни з низьким доходом частіше потребують грантів, позик та інших інструментів для модернізації екологічної інфраструктури урбанізованих територій.

Ці інструменти демонструють комплексний підхід, який використовуються у містах зарубіжних країнах для стимулювання приватних інвестицій у зелену інфраструктуру. Вони дозволяють залучати кошти за різними механізмами, адаптованими до потреб і особливостей модернізації екологічної інфраструктури. У контексті нашої країни, де фінансування таких ініціатив потребує стабільних і передбачуваних джерел, зарубіжний досвід пропонує ефективні рішення для створення економічно стійкої міської екосистеми.

Державне фінансування зарубіжних країн стимулює приватні вкладення через позики, облігації та ринки квот "вуглецю", залучаючи приватний сектор до партнерства для модернізації екологічної інфраструктури та використання їхнього досвіду у відповідних проектах [7] (табл. 2).

Водночас, важливим елементом для забезпечення сталого розвитку екологічної інфраструктури в містах, важливо враховувати вплив національної політики на місцеві екологічні ініціативи. Національні стратегії можуть або сприяти, або обмежувати екологічну модернізацію, тому важливо уникати політик, які пригнічують прагнення місцевої влади. Усунення таких бар'єрів збільшить обсяг інвестицій у екологічну інфраструктуру, забезпечуючи національні та місцеві інтереси [7].

З метою досягнення взаємодії, доцільно використовувати цільові гранти, які підтримують місцеві проекти і мають соціальний вплив. Зокрема, у Португалії та Бразилії місцеві органи влади отримують додаткове фінансування за природоохоронну діяльність [7].

З метою залучення приватних інвестицій, у зарубіжних країнах запроваджують фінансування за рахунок податкових надбавок (з англ. Tax Increment Financing — TIF), що є ефективним механізмом стимулювання приватних інвестицій у модернізацію екологічної інфраструктури міста. Цей інструмент економічного розвитку використовується для залучення капіталу в проекти ревіталізації міських територій, що потребують реконструкції чи рекультивції. Визначаючи певну територію як TIF — зону, у містах, за рахунок законодавчих ініціатив передбачають майбутнє зростання податків на нерухомість для оплати інвестицій в інфраструктуру та інші ініціативи економічного розвитку. Завдяки цьому, генерується приріст податкових надходжень на нерухомість, отриманий завдяки зростанню вартості землі чи об'єктів нерухомості, який спрямовують на фінансування екологічних інфраструктурних ініціатив, таких як озеленен-

ня, модернізація систем водопостачання та очищення стічних вод. Важливою перевагою, такого підходу є можливість отримання додаткових грантів або податкових пільг від держави та міських органів влади, що забезпечує комплексну підтримку економічного відродження територій [7].

Досвід Сполучених Штатів Америки свідчить про високий потенціал TIF у створенні умов для партнерства між державними та приватними структурами. Наприклад, у Чикаго такий підхід дозволив спрямувати 10 % податкових надходжень на нерухомість на розвиток TIF-зон, які охопили понад 25 % території міста до 2005 року. Подібні практики поступово інтегруються і в інших країнах, таких як Канада, де в провінціях Альберта та Онтаріо вже реалізуються пілотні проекти. Впровадження TIF дає змогу міським громадам не лише залучати приватні інвестиції, а й реалізовувати інноваційні проекти, що покращують екологічну стійкість міської інфраструктури, створюючи сприятливі умови для розвитку місцевої економіки [7].

Для стимулювання приватних інвестицій у модернізацію міської екологічної інфраструктури, у зарубіжних країнах членів організації ОЕСР (Польщі, Бразилії, Канаді, Сполучених Штатах Америки) також здійснюється за допомогою механізму "плати за розвиток" (development charges) та "отримання вартості" (value capture) [7]:

1) "плати за розвиток" (development charges) — передбачає сплати внесків від забудовників за модернізацію інфраструктури, які передбачені проектами реконструкції, зокрема, будівництво доріг, систем водопостачання або екологічної інфраструктури. Такий механізм не тільки компенсує витрати громади, а й забезпечує справедливий розподіл інфраструктурних витрат [7];

2) "отримання вартості" (value capture) — впроваджується шляхом залучення додаткових доходів завдяки зростанню вартості нерухомості, спричиненої реалізацією нових інфраструктурних проектів. Такі фінансові інструменти, як податки на приріст вартості землі, дозволяють міській владі залучати приватні інвестиції від забудовників чи власників нерухомості, які отримують вигоду від поліпшень інфраструктури. Такий підхід сприяє фінансовій стійкості модернізації та стимулює приватний сектор до інвестування в екологічні проекти [7].

## ВИСНОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК

Окреслені механізми "плати за розвиток" та "отримання вартості" на наш погляд можуть продемонструвати високу ефективність у стимулюванні приватних інвестицій для модернізації екологічної інфраструктури. Вони дозволяють справедливо розподілити витрати між забудовниками, громадою та міською владою, забезпечуючи фінансову стійкість таких проектів.

Завдяки залученню додаткових доходів від приросту вартості нерухомості, ці механізми сприяють створенню інвестиційно привабливого середовища, підтримують реконструкцію територій і стимулюють розвиток екологічної інфраструктури урбанізованих територій.

Дослідження зарубіжного досвіду фінансово-економічного забезпечення модернізації екологічної інфраструктури урбанізованих територій, демонструє що в межах опрацьованих у дослідженні країн, широко розповсюджені такі інструменти, як: державно-приватне партнерство, фінансування через збільшення податків, плата за розвиток та фіксація вартості, позики, облігації та "вуглецеві" квоти, залучення приватних інвестицій. Інтеграція таких практик в нашої державі дозволить забезпечити стійке фінансування та реалізацію екологічних проектів, що відповідають вимогам сталого розвитку.

## Література:

1. UNESCO. Final Report, Programme on Man and the Biosphere (MAP) International Experts Meeting on Ecological Approaches to Urban Planning. 1984, MAB Report Series 57, pp. 1 — 63.
2. Silva J. C., Wheeler E. Ecosystems as infrastructure, Perspectives in Ecology and Conservation. Volume 15, Issue 1, 2017, pp. 32—35.
3. Yu K. Ecological infrastructure leads the way: the negative approach and landscape urbanism for smart preservation and smart growth. M. Richter, U. Weiland (Eds.), Applied Urban Ecology: A Global Framework, Blackwell Publishing Ltd, Oxford. 2012, pp. 152—169.
4. Sun S., Jiang, Y., Zheng S. Research on Ecological Infrastructure from 1990 to 2018. A Bibliometric Analysis. Sustainability. 2020, 12, 2304. URL: <https://doi.org/10.3390/su12062304>
5. Li F., Liu X., Zhang X. Urban ecological infrastructure: an integrated network for ecosystem services and sustainable urban systems. Journal of Cleaner Production, 2017, vol. 163, p. 12—18. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652616002560>
6. Seto K. C., Guneralp B., Hutyra L. R. Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools. Proceedings of the National Academy of Sciences U.S.A. 2012, vol. 109, pp. 16083—16088. DOI: 10.1073/pnas.1211658109
7. Merk O., Saussier S., Staropoli C., Slack E., Kim J.-H. Financing Green Urban Infrastructure, OECD Regional Development Working Papers. OECD Publishing. 2012. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k92p0c6j6r0-en.pdf?expires=1731146182&id=id&accname=guest&checksum=8AD6C092FFB13EC9-DEBE9856CE81BD38>
8. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Urbanization Prospects: The 2018 Revision (ST/ESA/SER.A/420). New York: United Nations. 2019. URL: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf>
9. Новаковська І.О., Іщенко Н.Ф., Славін І.В., Скрипник Л.Р. Сучасний менеджмент і маркетинг нерухомості: навч. пос. — К.: НАУ, 2021. 232 с.
10. Мединська Н., Замлинський О., Коваленко О. Особливості розвитку ринків нерухомості у контексті регіональних та національних відмінностей // Наука і техніка сьогодні. — 2024. — Вип. 8 (36). — С. 327—341. — Видавнича група "Наукові перспективи".
11. Мединська Н.В. Інституціоналізація економічного механізму ресурсозбереження та енергоефективного природокористування: інвестиційний та секторальний вимір. Інвестиції: практика та досвід. 2022. № 11—12. С. 32—38.

## References:

1. UNESCO. (1984), "Final report, Programme on Man and the Biosphere (MAB) International Experts Meeting on Ecological Approaches to Urban Planning", MAB Report Series, No. 57, pp. 1—63.
  2. Silva, J. C., & Wheeler, E. (2017), "Ecosystems as infrastructure", Perspectives in Ecology and Conservation, vol. 15 (1), pp. 32—35.
  3. Yu, K. (2012), "Ecological infrastructure leads the way: The negative approach and landscape urbanism for smart preservation and smart growth", Applied urban ecology: A global framework, Blackwell Publishing Ltd, Hoboken, USA, pp. 152—169.
  4. Sun, S., Jiang, Y., & Zheng, S. (2020), "Research on ecological infrastructure from 1990 to 2018: A bibliometric analysis", Sustainability, vol. 12, 2304. <https://doi.org/10.3390/su12062304>
  5. Li, F., Liu, X., & Zhang, X. (2017), "Urban ecological infrastructure: An integrated network for ecosystem services and sustainable urban systems", Journal of Cleaner Production, vol. 163, pp. 12—18, available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652616002560> (Accessed 20 May 2025).
  6. Seto, K. C., Guneralp, B., & Hutyra, L. R. (2012), "Global forecasts of urban expansion to 2030 and direct impacts on biodiversity and carbon pools", Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, vol. 109, pp. 16083—16088. <https://doi.org/10.1073/pnas.1211658109>
  7. Merk, O., Saussier, S., Staropoli, C., Slack, E., & Kim, J.-H. (2012), "Financing green urban infrastructure (OECD Regional Development Working Papers)", OECD Publishing, available at: <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/5k92p0c6j6r0-en.pdf> (Accessed 20 May 2025).
  8. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. (2019), "World urbanization prospects: The 2018 revision (ST/ESA/SER.A/420)", available at: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Report.pdf> (Accessed 20 May 2025).
  9. Novakovska, I. O., Ishchenko, N. F., Slavin, I. V., & Skrypnyk, L. R. (2021), Suchasnyj menedzhment i marketynh nerukhomosti [Modern real estate management and marketing], National Aviation University, Kyiv, Ukraine.
  10. Medynska, N., Zamlynskyi, O., & Kovalenko, O. (2024), "Features of real estate market development in the context of regional and national differences", Science and Technology Today, vol. 8 (36), pp. 327—341.
  11. Medynska, N. V. (2022), "Institutionalization of the economic mechanism of resource conservation and energy-efficient environmental management: Investment and sectoral dimension. Investments", Practice and Experience, vol. 11—12, pp. 32—38.
- Стаття надійшла до редакції 29.05.2025 р.*