

УДК 330.15

JEL Classification: Q57, L74

DOI: <https://doi.org/10.64076/eecsr250708.07>

Зінченко М. М.,

канд. екон. наук, доцент, доцент кафедри
економічної теорії, обліку та оподаткування,
Київський національний університет
будівництва і архітектури, м. Київ

Названов Д. В.,

здобувач третього (освітньо-
наукового) рівня вищої освіти,
Київський національний університет
будівництва і архітектури, м. Київ

СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ПОТЕНЦІАЛУ БІОСФЕРОСУМІСНОСТІ В БУДІВНИЦТВІ: АНТРОПОГЕННІ, СТРУКТУРНІ ТА ТЕХНОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ НА РІЗНИХ РІВНЯХ ОРГАНІЗАЦІЇ

У сучасному світі архітектурна й будівельна діяльність усе більше впливає на екосистеми. Інтенсивна антропогенна активність спричиняє: виснаження ресурсів (вода, ґрунт, мінерали); забруднення геосфер (атмосфери, гідросфери, літосфери); порушення біогеохімічних циклів, зміни клімату[1].

Системний підхід спирається на підрозділ будівельно-екологічного потенціалу на три рівні: макро-, мезо- і мікрорівні. Таке комплексне бачення дозволяє врахувати взаємодію природних та антропогенних факторів в контексті організації, технологій і структур.

Макрорівень охоплює державну політику, міжнародні зобов'язання й глобальні стратегії:

1. Нормативно-правове забезпечення:

- впровадження "зелених" будівельних сертифікацій (LEED, BREEAM, DGNB), що стимулюють енергоефективність та сталий підхід;
- сталісні екологічні плани - інтеграція цілей ООН (SDG) у національні програми - наприклад, формування "зелених зон" навколо міст і контроль викидів.

2. Антропогенні чинники:

Зростання темпів урбанізації (наслідок демографічного вибуху після 1950-х) спричинило деградацію до 20 % родючих ґрунтів, кислотні дощі, озонові дірки й зміну клімату. За даними ЮНЕСКО станом на 2024 рік, 75 % ґрунтів перебувають у стані деградації, що впливає на 3,2 мільярда людей. Якщо поточні тенденції збережуться, до 2050 року частка деградованих земель може зрости до 90 %. [1]

Такі глобальні виклики формують імператив для національних дій у сфері містобудування та архітектури. Україна, як учасник міжнародних кліматичних угод і партнер ЄС, адаптує ці підходи у власну політику. У цьому контексті важливим прикладом екологічно орієнтованої ініціативи є програма "Зелена архітектура", яка реалізується на державному рівні. Її метою є зменшення енергоспоживання в будівлях щонайменше на 30 % до 2030 року та впровадження системи "карбонового" бюджету для оцінки викидів CO₂ протягом усього життєвого циклу будівлі.

Мета програми - є значне зниження енергоспоживання в будівельній сфері України, зокрема - скорочення використання енергії на 30 % до 2030 року. Це відповідає сучасним викликам сталого розвитку, необхідності адаптації до кліматичних змін та міжнародним зобов'язанням України щодо скорочення викидів парникових газів.

Основні напрямки реалізації програми "Зелена архітектура" включають:

- впровадження "карбонового" бюджету будівель - це встановлення граничних норм викидів CO₂ на кожному етапі життєвого циклу будівель: від проектування, матеріалів, будівництва до експлуатації й утилізації. Такий підхід дозволяє чітко контролювати екологічний слід будівель і стимулює застосування низьковуглецевих технологій та матеріалів;

- підвищення енергоефективності будівель за рахунок використання інноваційних теплоізоляційних матеріалів, енергоощадних систем опалення, вентиляції та кондиціонування, а також впровадження відновлюваних джерел енергії (сонячні панелі, геотермальні системи);

- нормативно-правове регулювання - створення й оновлення стандартів і технічних регламентів, які будуть зобов'язувати забудовників і проектувальників дотримуватися екологічних критеріїв та показників вуглецевої ефективності;

- освітні та просвітницькі кампанії для архітекторів, інженерів, будівельників і громадськості з метою поширення знань про переваги зеленої архітектури та інноваційних технологій.

Зазначені напрямки формують системну основу для реалізації національної політики у сфері сталого будівництва. Їхнє втілення неможливе без узгодження із довгостроковими стратегічними документами. Одним із ключових таких документів є Стратегія термомодернізації будівель до 2050 року затверджена Кабінетом Міністрів України 29 грудня 2023 року, визначає довгостроковий план поступової термомодернізації будівель з урахуванням енергозберігаючих технологій. Метою є зменшення енергоспоживання, оскільки будівлі споживають найбільше енергії. Впровадження комплексної термомодернізації сприятиме

зниженню комунальних платежів. Стратегія була розроблена Міністерством розвитку громад, територій та інфраструктури України разом з партнерами. З 1 квітня 2025 року в Україні набрали чинності нові вимоги до будівель з майже нульовим споживанням енергії стандарт Nearly Zero Energy Building (NZEB).

Цей стандарт передбачає високий клас енергоефективності, мінімальне споживання енергії з невідновлюваних джерел, обов'язкове використання зеленої енергії, якісну теплоізоляцію та сучасні інженерні системи. Це крок до енергетичної незалежності України та приведення до європейських стандартів. (NZEB). Цей стандарт передбачає високий клас енергоефективності, мінімальне споживання енергії з невідновлюваних джерел, обов'язкове використання зеленої енергії, якісну теплоізоляцію та сучасні інженерні системи. Це крок до енергетичної незалежності України та приведення до європейських стандартів. (NZEB) [2].

Запровадження стандарту NZEB (будівель з майже нульовим споживанням енергії) є важливим кроком до гармонізації української будівельної сфери з європейськими екологічними нормами. Проте досягнення амбітних енергетичних і кліматичних цілей потребує комплексного міжсекторального підходу, що виходить за межі лише архітектурних чи будівельних рішень. У цьому контексті значущим інструментом є Національний план дій з відновлюваної енергетики до 2030 року, затверджений у серпні 2024 року Кабінетом Міністрів України та план заходів для його реалізації. Цей план передбачає збільшення частки відновлюваних джерел енергії в загальному кінцевому споживанні до 27% до 2030 року. Він включає 38 заходів, показники ефективності та визначає відповідальних осіб який визначає стратегічні орієнтири розвитку зеленої енергетики в Україні. План спрямований на збільшення частки відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) в енергетичному балансі, інтеграцію інноваційних рішень у всі галузі економіки, включно з будівництвом, та скорочення викидів парникових газів відповідно до кліматичних зобов'язань [3].

Впровадження Національного плану дій з відновлюваної енергетики до 2030 року створює загальнодержавне підґрунтя для енергетичного переходу, однак для досягнення практичних результатів у будівельній сфері необхідні інструменти, орієнтовані безпосередньо на споживача. Саме таку функцію виконує Концепція та державна цільова економічна програма підтримки термомодернізації будівель до 2030 року. Ця програма передбачає впровадження системи фінансової підтримки ініціатив населення, органів місцевого самоврядування та бізнесу щодо підвищення енергоефективності будівель та розвитку відновлюваних джерел енергії,

інтегрованих у будівлі. Цей проєкт, реалізований громадською організацією "Living Planet" у партнерстві з німецькою Корпорацією міжнародного співробітництва (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)), спрямований на підтримку енергоефективності в державних закупівлях для зеленої реконструкції України. Він включає впровадження нових стандартів для державних будівель відповідно до кліматичних та енергетичних цілей ЄС на 2030 рік. Ці цілі включають покращення енергоефективності на 32,5%, перехід до принаймні 32% відновлюваних джерел енергії та зменшення викидів парникових газів на 50–55% порівняно з рівнем 1990 року [4].

На мезорівні реалізується зв'язок між державними стратегіями (макрорівень) і конкретною практикою на локальному рівні. Саме тут приймаються ключові управлінські рішення, відбувається просторове планування та розробка інфраструктурних рішень, які формують екологічний баланс територій:

- регіональні програми сталого розвитку включають енергоефективне зонування, розвиток громадського транспорту, облаштування зелених зон, протипаводкові та водозахисні заходи;

- плани адаптації до кліматичних змін на рівні міст та ОТГ - у співпраці з міжнародними донорами та екологічними неурядовими організаціями (НУО), наприклад, участь українських міст у програмі "Угода мерів щодо клімату та енергії" (*Covenant of Mayors for Climate and Energy*) [5];

- створення муніципальних енергетичних офісів, які координують заходи з термомодернізації, оптимізації енергоспоживання й залучення інвестицій у "зелені" проєкти;

- муніципальні програми з енергоефективності: утеплення житлового фонду, модернізація освітлення вулиць (LED-технології), оновлення систем водопостачання з урахуванням втрат і обліку;

- застосування BIM-технологій (Building Information Modeling) при реконструкції публічних об'єктів, що дозволяє враховувати екологічний слід будівлі ще на етапі проєктування;

- використання місцевих відновлюваних ресурсів - біомаси, сонячної енергії, теплових насосів - для забезпечення об'єктів соціальної інфраструктури (шкіл, садків, лікарень) [6, 7].

Мікрорівень охоплює конкретні проєкти, практики та дії, що реалізуються на рівні домогосподарств, малих підприємств, об'єднань співвласників (ОСББ), локальних забудовників і архітекторів. Саме на цьому рівні стратегічні рішення макро- і мезорівня набувають практичної реалізації, а також формується свідоме ставлення людини до простору і ресурсів.

1. Технологічні інновації на об'єктах це:

- застосування екологічно чистих та локальних будівельних матеріалів, наприклад, використання деревини з FSC-сертифікацією, саману, коноплеплит, керамічного блоку тощо;
- впровадження "розумних" енергосистем, побудова енергоефективних приватних будинків з системами "smart home", які автоматизують споживання енергії, води та тепла (наприклад, використання теплових насосів, рекуператорів, гібридних сонячних станцій);
- децентралізовані системи очищення та повторного використання води (дощові колектори, біофільтри, компостні санвузли).

2. Архітектурні підходи до біосферосумісності включають:

- пасивну архітектуру - орієнтація будівель за сторонами світу, глибина карнизів, утеплення огорожувальних конструкцій без механічних систем охолодження;
- зелені дахи та вертикальні сади як спосіб зниження теплового навантаження і збільшення поглинання CO₂ в міських умовах;
- мікропроекти інфраструктури - встановлення велопарковок, створення локальних мініскверів, впровадження принципів "міста коротких відстаней".

3. Соціальна й поведінкова складова:

- активність громадян у сфері енергозбереження: участь у програмах "Енергодім", оформлення зелених кредитів, ініціатива зі встановлення сонячних панелей у приватному секторі, наприклад, приватний "пасивний будинок" у Житомирській області - побудований із солом'яних панелей, повністю автономний, з використанням геотермального опалення та дощової води для побутових потреб;
- просвітницька робота в ОСББ - організація тренінгів, семінарів, спільне планування проєктів з енергоефективності та утилізації відходів, наприклад, ОСББ у місті Славутич - реалізували комплексну термомодернізацію з утепленням фасаду, встановленням ІТП та сонячних панелей за підтримки Фонду енергоефективності;
- побутова екологічна культура - сортування сміття, компостування, зменшення споживання пластику, вибір екотоварів для ремонту чи облаштування оселі [8, 9, 10].

Мікрорівень є точкою дотику політики та реального життя. Саме тут формується культура відповідального користування ресурсами, підтримується локальна екологічна ініціатива та створюється простір для "зеленої" трансформації будівництва знизу вгору.

Отже, сучасне будівництво в умовах екологічних викликів вимагає системного підходу до формування потенціалу біосферосумісності, який

охоплює не лише технологічні інновації, а й структурні, нормативні та соціальні зміни на всіх рівнях управління.

Таким чином, досягнення біосферосумісності в будівництві можливе лише за умови узгодженої дії на всіх рівнях - від політичних рішень і законодавства до щоденних практик проєктування, зведення та експлуатації будівель. Комплексний підхід дозволяє мінімізувати антропогенне навантаження на довкілля, підвищити енергоефективність та забезпечити сталий розвиток територій в умовах глобальних змін.

Список використаних джерел

1. UNESCO. (2024, July 1). *UNESCO raises global alarm on the rapid degradation of soils*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/unesco-raise-s-global-alarm-rapid-degradation-soils>.
2. Затверджено Стратегію термомодернізації будівель України до 2050 року Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України, опубліковано 05 січня 2024 року о 17:16 <https://www.kmu.gov.ua/news/zatverdzheno-stratehiiu-termomodernizatsii-budivel-ukrainy-do-2050-roku>.
3. Про затвердження Національного плану дій з відновлюваної енергетики на період до 2030 року та плану заходів з його виконання. Кабінет Міністрів України. Розпорядження від 13 серпня 2024 р. № 761-р Київ. документ 761-2024-р, чинний, поточна редакція – Прийняття від 13.08.2024. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/761-2024-%D1%80>.
4. New energy efficiency requirements for buildings have been introduced in Ukraine - the NZEB standard is now in effect! 04 April 2025 https://saee.gov.ua/en/news/new-energy-efficiency-requirements-for-buildings-have-been-introduced-in-ukraine-the-nzeb-standard-is-now-in-effect?utm_source=chatgpt.com.
5. Covenant of Mayors for Climate and Energy. (2023). *Ukraine: Participating cities and actions*. <https://www.eumayors.eu>.
6. Кабінет Міністрів України. (2023). *Постанова № 1377-р про заходи з енергомодернізації муніципалітетів*. <https://www.kmu.gov.ua>.
7. Міністерство розвитку громад, територій та інфраструктури України (MinRegion). (2024). *Впровадження ВІМ у публічне будівництво*. <https://mindev.gov.ua>.
8. Фонд енергоефективності. (2024). *Проєкти ОСББ: приклади успішної термомодернізації в регіонах України*. <https://eefund.org.ua>.
9. Програма "Енергодім". (2024). *Як працює програма для ОСББ*. <https://energodim.org.ua>.
10. Міністерство розвитку громад. (2023). *Енергоефективність житлового сектора України: регіональні кейси*. <https://mindev.gov.ua>.