

## РОЗРАХУНОК ПЕРЕВАГ ЗЕЛЕНОГО ДАХУ

Одним з шляхів вирішення проблем трансформування міського середовища проживання (і як наслідків міських повеней, міських теплових островів, зростання випадків та інтенсивності екстремальних погодних умов) є зелені дахи, які набули широкого поширення в розвинутих країнах і є трендом міської архітектури [1-3].

Був здійснений розрахунок переваг зеленого даху. Інформаційною базою досліджень став калькулятор переваг зеленого даху [4], вихідними даними до якого стала інформація про тип будівлі (житлова), кількість поверхів (2), її площу (240 м<sup>2</sup>), характеристики даху (площа – 110 м<sup>2</sup>, кут – 5-150, тип – ломаний, орієнтація – північ), площу ділянки, де розташований будинок (600 м<sup>2</sup>), а також площу (50 м<sup>2</sup>) та тип зеленого даху (інтенсивний). Оцінка вигод і витрат представлені окремо як одноразові витрати чи вигоди (наприклад, підвищення вартості нерухомості), річні показники (наприклад, енергозбереження) та діапазон за категоріями (для зазначення потенційної варіації від високого або найкращого варіанту, помірною або середнього до найнижчого або мінімального на основі даних, які ми маємо).

Використання калькулятора зеленого даху дозволило визначити орієнтовну вартість зеленого даху інтенсивного типу – від 5250 до 15150 £; ряд екологічних переваг для власників, мешканців і користувачів будівель: енергозбереження (92,73 – 695,45 кВт/год на рік), зменшення викидів вуглекислого газу за рахунок зменшення споживання енергії для опалення та охолодження (21,05 – 157,89 кг СО<sub>2</sub> екв рік), секвестрацію вуглецю (2,5 – 125 кг СО<sub>2</sub> екв рік), покращення якості атмосферного повітря шляхом поглинання діоксиду азоту (13,5 – 22 кг NO<sub>2</sub> рік) та твердих частинок (10,0 кг/год), затримка дощової води (51 – 89%), зменшення поглинання тепла в середньому на 1,1 0С, поглинання акустичної енергії (2,5 – 23 дБ); ряд фінансових переваг: підвищення вартості нерухомості (на 2,1 – 5,5%) та орендної плати (на 0,4 – 7,0%), сприяючи привабливості будівлі та надаючи доступ до рекреаційного простору, економія традиційної заміни даху (142 – 284 £), річна економія коштів за комунальні послуги (використання енергії – від 15,3 до 114,75 £, водовідведення – 488,87 £).

Калькулятор, який ми використали, визначає лише деякі з багатьох переваг встановлення зеленого даху. Існує ще багато нематеріальних переваг, які він не враховує та не визначає кількісно. Інформація, надана у даному дослідженні, є приблизною, та покликана сприяти на перших етапах прийняттю рішення про встановлення зеленого даху.

Отже, зелені дахи є одними з найбільш придатними видами зеленої інфраструктури для густо урбанізованих територій та щільної житлової забудови, оскільки їх можна включати як у нове будівництво або ж додавати до існуючого під час реконструкції чи заміни даху. Витрати на встановлення зеленого даху коливатимуться залежно від його типу, клімату, а також будівельних норм. Проте довгострокова економія та переваги для довкілля здатні виправдати початкові інвестиції. Зелені дахи забезпечують різноманітні фінансові вигоди для будівельної галузі: підвищення енергоефективності, подовження терміну експлуатації даху, ефективне управління зливовою водою, покращення якості повітря, підвищення вартості нерухомості, фінансові стимули. Зазначені переваги в поєднанні з позитивним впливом на довкілля роблять зелені дахи привабливим варіантом для екологічно життєздатних будівельних проєктів.

### Список використаної літератури

1. Herasymchuk L.O., Valerko R.A., Patseva I.G. (2023). Air temperature change manifestation at the Zhytomyr territory. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University Series «Ecology»*, 29, 6-16. DOI: <https://doi.org/10.26565/1992-4259-2023-29-01>.
2. Herasymchuk L.O., Valerko R.A. Coverage of climate change trends in Zhytomyr over a 19-year period. *Scientific developments of Ukraine and EU in the area of natural science: Collective monograph*. Riga: Baltija Publishing, 2020. 85-101. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-588-73-0/1.6>.
3. Герасимчук Л.О., Валерко Р.А., Мартенюк Г.М. Тенденції зміни клімату на території м. Новоград-Волинський Житомирської області. *Наукові горизонти*. 2018. № 2 (65). С. 42-50. URL: [https://sciencehorizon.com.ua/web/uploads/pdf/%E2%84%96\(65\)\\_42-50.pdf](https://sciencehorizon.com.ua/web/uploads/pdf/%E2%84%96(65)_42-50.pdf).
4. Green Roof Benefits Calculator. URL: <https://ignitiongreenroofbenefitscalculator.greatermanchester-ca.gov.uk/default.cshtml>.