

## **ЗЕЛЕНА ПОКРІВЛЯ ЯК ЗАСІБ ОЗДОРОВЛЕННЯ МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА: ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ДОСВІД І ПЕРСПЕКТИВИ**

ПРОЦЕНКО І.Б.

*Харківський національний університет міського господарства*

*імені О.М. Бекетова*

*iryna.kovalyshyn@kname.edu.ua*

Сучасні розробки ландшафтних архітекторів спрямовані на покращення екологічного стану міст, що пов'язано зі стійкою тенденцією урбанізації та забрудненням міських екосистем техногенними поллютантами. Окрім цього, міста потребують засобів для подолання ефекту теплового острова, який проявляється у підвищенні температури повітря через нагрівання будівель, доріг, бетонних та металевих конструкцій [1, 6]. Цей ефект посилює ущільнення міської забудови [4].

У відповідь на виклики сьогодення сформувалася концепція «зеленого» будівництва [5, 9]. Вона спрямована на створення будівель, які за своїм проектом, будівництвом та експлуатацією зменшують або усувають негативний вплив на клімат і природне середовище. Концепція «зеленого» будівництва передбачає: ефективне використання енергії, води, інших ресурсів; використання відновлюваної енергії, наприклад сонячної; заходи щодо зменшення кількості відходів та їх переробки; покращення якості повітря в приміщенні; використання екологічних матеріалів; врахування особливостей довкілля під час проектування, будівництва та експлуатації; позитивний вплив на якість життя мешканців; конструкцію, яка адаптується до мінливого середовища.

Принципи концепції «зеленого будівництва» відповідають цілям сталого розвитку: № 3 «Good helth and wellbeing» (позитивний вплив на здоров'я і добробут людей); № 7 «Affordable and clean energy» (використання відновлюваної енергії та її низька собівартість); № 8 «Decent work and economic growth» (будівництво зеленої інфраструктури сприяє появі нових робочих місць і розвитку економіки); № 9 «Industry, innovations, and infrastructure» (стимулювання інновацій та сприяння створенню інфраструктури, яка не чинитиме негативного впливу на клімат); № 11 «Sustainable cities and communities» (створення комфортних умов для життя); № 12 «Responsible consumption and production» (раціональне використання ресурсів); № 13 «Climate actions» (зменшення кількості викидів для сповільнення кліматичних змін); № 15 «Life on land» (сприяння біорізноманіттю, збереження водних ресурсів та захист лісів); № 17 «Partnerships for the goals» (створення міцного глобального

партнерства) [9].

Створення насаджень на штучних основах є елементом концепції зелених будівель, який має позитивний вплив на стан довкілля, споруд та якість життя людей. Система зеленої покрівлі – це продовження існуючої покрівлі, яка включає, як мінімум, високоякісну гідроізоляцію, кореневий бар'єр, дренажну систему, фільтр, легкий субстрат і рослини. Цей зелений простір може бути розташованим нижче, на рівні або вище рівня ґрунту, але в усіх випадках він існує окремо від землі [1, 3]. Не зважаючи на тривалу історію використання зелених покрівель у різних країнах, цей метод не втрачає своєї актуальності і сьогодні. Позитивний вплив зелених дахів, порівняно з традиційними покрівлями, проявляється у соціальних та екологічних перевагах: покращення естетичного вигляду будівель; зменшення кількості відходів; управління стічними водами; пом'якшення температури води та її природна фільтрація; нівелювання ефекту міського теплового острова; покращення якості повітря; поява нових соціальних площ; створення локальних робочих місць: виробництво, вирощування рослин, проектування, установка та обслуговування; збільшення біорізноманіття; міське садівництво, плодівництво, городництво [2, 7, 8].

Не зважаючи на позитивний вплив зелених дахів, більшість забудовників все ж використовують тверді матеріали для влаштування покриттів (волокнистоцементні, бітумні листи; керамічна, бетонна, полімерно-піщана, бітумна черепиця; інші). В країнах Європи влада використовує різні інструменти для стимулювання впровадження зелених покрівель у міський ландшафт (табл.1).

Таблиця 1 – Політичні заходи в країнах Європи, спрямовані на поширення зелених дахів [2]

<b>Місто, країна</b>	<b>Політичні заходи</b>
Копенгаген (Данія)	З 2010 року зелені дахи є обов'язковими на всіх нових дахах із кутом нахилу менше 30 градусів.
Лондон (Великобританія)	Згідно з політикою планування, живі дахи є ключовим методом адаптації Лондону до екстремальних змін клімату.
Франція	Нове законодавство про зелені дахи вимагає, щоб дахи нових комерційних будівель у Франції повинні бути частково покриті рослинами або сонячними панелями.
Мюнхен (Німеччина)	Використання рослинності на всіх плоских дахах площею понад 330 квадратних футів є обов'язковим.
Базель (Швейцарія)	Усі нові та відремонтовані плоскі дахи повинні бути озеленені та розроблені таким чином, щоб максимізувати біорізноманіття
Роттердам (Нідерланди)	Програма зелених дахів передбачає фінансові стимули

Тривалий досвід використання та перспективність зелених дахів, як ефективного заходу для підвищення екологічної стійкості міст, обумовлюють чисельні дослідження та розробки. Нині існує велика кількість рішень, адаптованих до різних умов і цілей використання, які дають змогу покращити стан урбоекосистеми для життя людей та інших її біологічних компонентів.

### Література

1. Shafique, M., Kim, R., & Rafiq, M. (2018). Green roof benefits, opportunities and challenges – A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90, 757–773. Doi:10.1016/j.rser.2018.04.006
2. Green roof: from hanging gardens of babylon to the modern-day systems. *Urbanscape*. URL: <https://blog.urbanscape-architecture.com/green-roofs-from-the-ancient-hanging-gardens-of-babylon-to-the-modern-day-systems> (дата звернення 10.09.2023)
3. Biotope area factor. Co-designing the active city. Електронний ресурс: [https://participatoryplanning.ca/tools/biotope-area-factor#:~:text=The%20Biotope%20Area%20Factor%20\(BAF,surface%20area%20of%20a%20lot](https://participatoryplanning.ca/tools/biotope-area-factor#:~:text=The%20Biotope%20Area%20Factor%20(BAF,surface%20area%20of%20a%20lot) (дата звернення 10.09.2023)
4. Urban heat island. Wikipedia. The Free Encycloppedia. URL:: [https://en.wikipedia.org/wiki/Urban\\_heat\\_island](https://en.wikipedia.org/wiki/Urban_heat_island) (дата звернення 10.03.2023)
5. Pichler, P. P., Jaccard, I. S., Weisz, U., & Weisz, H. (2019). International comparison of health care carbon footprints. *Environmental research letters*, 14(6), 064004. DOI 10.1088/1748-9326/ab19e1
6. About Green Roofs. Green Roofs for Healthy Cities. URL:: <https://greenroofs.org/about-green-roofs> (дата звернення 10.09.2023)
7. Shafique, M., Kim, R., & Rafiq, M. (2018). Green roof benefits, opportunities and challenges – A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90, 757–773. Doi: 10.1016/j.rser.2018.04.006
8. К. В. Богун, (2013). Соціально-економічні та екологічні наслідки озеленення дахів будівель. *Ефективна економіка*, № 2. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?Op=1&z=1804> (дата звернення 10.10.2023)
9. What is a Sustainable Built Environment? The World Green Building Council. URL: <https://worldgbc.org/what-is-a-sustainable-built-environment/#> (дата звернення 10.10.2023)
10. Green buildings. European Climate Pact. URL: [https://climate-pact.europa.eu/about/priority-topics/green-buildings\\_en](https://climate-pact.europa.eu/about/priority-topics/green-buildings_en) (дата звернення 10.10.2023)

## ГРОМАДСЬКІ КОМПОСТЕРИ ДЛЯ ОРГАНІЧНИХ ВІДХОДІВ ЯК ЕЛЕМЕНТ КЕРУВАННЯ ВІДХОДАМИ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

РАЗНО М.Р.

*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»*  
[mykola.razno@mit.khpi.edu.ua](mailto:mykola.razno@mit.khpi.edu.ua)

За різними оцінками, органічні відходи складають від 30 до 40 % серед всіх твердих побутових відходів. Ці дані стосуються індивідуальних