

## ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ПОВІТРЯ УРБАНІЗОВАНИХ ТЕРИТОРІЙ

Є.А. Криштоп, В.О. Недавня  
Державний біотехнологічний університет  
[kafagroeco@ukr.net](mailto:kafagroeco@ukr.net)

Характерна сьогодні для переважної більшості країн світу урбанізація супроводжується збільшенням питомої ваги серед населення міських мешканців та розвитком переважно міських поселень, поширенням міського способу життя та особливих умов життя у місті. Зазвичай урбанізація супроводжується погіршенням якості повітря – доведеного основного екологічного ризику для здоров'я людини. Сьогодні в Україні спостерігається істотний негативний вплив забруднення повітря на здоров'я населення (насамперед великих міст). За оцінкою Інституту вимірювання та оцінки здоров'я (ІНМЕ) за підсумками 2019 р. 46 129 смертей детерміновано саме забрудненням повітря, що становило 6,6 % всіх смертей [1]. Більше 80 % населення в Європейському регіоні ВООЗ (включаючи Європейський Союз) проживає в містах з рівнем РМ (*particulate matter* – твердих часток, завислих у повітрі), який перевищує вказівки ВООЗ щодо якості повітря [2].

Одним із ефективних напрямів зменшення забруднення повітря, який все частіше зустрічається у сучасному науковому середовищі, є використання зеленої інфраструктури (далі – ЗІ). Поняття зеленої інфраструктури Європейською Комісією визначається як стратегічно спланована мережа природних і напівприродних територій з різними екологічними особливостями, розроблена та здатна надавати широкий спектр екосистемних послуг, таких як очищення води, покращення якості повітря, створення місць для відпочинку та пом'якшення наслідків зміни клімату і адаптація до них [3].

Наразі використання стратегії ЗІ набирає все більше обертів. Проведені дослідження свідчать про переваги ЗІ для пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптації в міських районах, а також доведена їх роль як важливого інструменту міського планування для задоволення екологічних, соціальних та економічних потреб урбанізованих територій [4, 5]. Застосування концепції ЗІ у різних країнах має різний масштаб та характер, адже у деяких країнах Європейського Союзу, зокрема у Великій Британії, Швеції застосування цієї стратегії прописано на законодавчому рівні. Цьому сприяє значне підґрунтя у вигляді інформаційних баз даних, існуючих просторових моделей розподілу землекористування, напрацювань у суміжних сферах, також спорідненість діючого законодавства. Можливо тому в Україні за відсутності законодавчої бази для реалізації концепції ЗІ доцільно застосовувати її для територій локального рівня організації довкілля, що зближує її з ландшафтно-екологічним плануванням.

Останнім часом ЗІ вважається «найкращою практикою» місцевого управління в поєднанні з традиційною «сірою» інфраструктурою для досягнення більшої стійкості міст. Крім того, ЗІ визнано за їх цінність для адаптації до нових і незворотних наслідків зміни клімату. Міста відіграватимуть важливу роль у прийнятті законів і положень, необхідних на різних рівнях, а також для забезпечення найкращої якості життя. Зміни клімату вимагають використання інноваційних рішень і переосмислення міського управління та планування [4]. Нові міські структури, будівлі та інфраструктура з низьким споживанням енергії, зелені зони та впровадження передових технологій зменшують глобальні викиди та локальне забруднення, що сприяє адаптації до зміни клімату.

ЗІ та її інтеграція у міське планування є одним із найбільш прийнятних і ефективних способів покращити мікроклімат і протистояти наслідкам зміни клімату та головним чином ефекту «міського острова тепла». Проведенні дослідження щодо пом'якшення цього ефекту [6] показали, що поряд зі збільшенням альbedo міського середовища (покриття), рекомендується розвиток ЗІ, передусім, лісопарків, зелених дахів і стін, а також садів на дахах. В умовах посушливих територій пропонується використовувати зрошування

грунтовими водами або побутовими стічними водами після належної очистки. Для максимального теплового комфорту протягом року, в центрі міст найкраще висаджувати невеликі дерева, чагарники та трав'яні рослини на відкритих галявинах, а в передмісті – високі дерева з широкою кроною.

Інші дослідники [7] показали, що збільшення видового різноманіття зелених насаджень, зокрема, додавання декоративних рослин у міських садах, позитивно впливає на ментальне здоров'я, знижує рівень стресу, сприяє відпочинку та покращує емоційний стан мешканців. Дуже цікавий аспект висвітлений, словацькими вченими [8], чия наукова робота присвячена такому елементу ЗІ, як насадження вздовж трамвайних та залізничних колій [8]. Так, у «зелених коліях» бур'янова рослинність замінюється спеціально підібраними травами та суккулентами, які соле- та посухостійкі та мають місцеве походження, чим збільшується біологічне різноманіття міського біоценозу. У роботі [9] розглядаються перспективи розвитку міського сільського господарства як багатофункціональної розосередженої ЗІ. Це можуть бути як ферми на приватних і громадських міських ділянках, так і теплиці у шкільних подвір'ях, городи на балконах, дахах і присадибних ділянках, підпільні сади на покинутих ділянках та багатоповерхові вертикальні ферми. Таке локальне виробництво овочів та фруктів сприятиме покращенню якості харчування, ментального здоров'я та привабливості місцевості.

Отже, використання ЗІ пропонує фундамент для подальшого стійкого розвитку міст і відіграє ключову роль у пошуку балансу між природою та урбанізацією. ЗІ здатна вирішити низку проблем, а також покращити стан довкілля, зокрема і якість повітря.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Рингач Н.О. Урбанізація і вплив на здоров'я забруднення повітря в Україні: загрози та можливості // Н.О. Рингач, Л.Й. Власик, Л.І. Власик та ін. / Буковинський медичний вісник. – 2022. – Т. 26. – № 2 (102). – С. 69–76. URL: <https://doi.org/10.24061/2413-0737.XXVI.2.102.2022.13>
2. WHO Air Quality Guidelines Review of evidence on health aspects of air pollution - REVIHAAP Project 2013. Technical Report [Internet]. WHO Regional Office for Europe. 2013. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/341713?locale-attribute=en&>
3. European Commission. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Green Infrastructure (GI) – Enhancing Europe's Natural Capital. European Commission: Brussels, Belgium. 2013. p. 11. URL: [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0014.03/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:d41348f2-01d5-4abe-b817-4c73e6f1b2df.0014.03/DOC_1&format=PDF)
4. Sturiale, L.; Scuderi, A. The Role of Green Infrastructures in Urban Planning for Climate Change Adaptation. *Climate* 2019, 7, 119. URL: <https://doi.org/10.3390/cli7100119>
5. Макисменко, Н., Бурченко, С. Теоретичні основи стратегії зеленої інфраструктури: міжнародний досвід. Людина та довкілля. Проблеми неоекології. 2019. № 31. С. 16–25. URL: <http://reproduct-endo.com/index.php/1992-4224/article/view/186815>
6. Evaluating urban heat island mitigation strategies for a subtropical city centre (a case study in Osaka, Japan) / Zheng T. et al. *Energy*. 2022. 250. P. 123-721.
7. Can Strategic Environmental Assessment (SEA) contribute towards the implementation of biophilic urbanism in urban planning? The case of Chilean Municipal Regulatory Plans / Carter V., Henríquez C. *Environmental Impact Assessment Review*. 2022. 95. P. 106-765.
8. Comparison of the differences in the composition of ruderal flora between conventional tram tracks and managed green tram tracks in the urban ecosystem of the city of Bratislava / Rendeková A. et al. *Nacquetia*. 2022. 21/1. P. 73-88.
9. Ecosystem services of urban agriculture and prospects for scaling up production: A study of Detroit / Newell J.P. et al. *Cities*. 2022. 125. P. 103-664.