

3. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, “Global Biodiversity Outlook 5” (Montreal, 2020).

4. OECD, “A Comprehensive Overview of Global Biodiversity Finance”, April 2020.

ФАКТОРИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА СУЧАСНІ УРБООКОСИСТЕМИ

¹*Стадник В. Ю., асп.,* ¹*Тихомирова Т.С., к.т.н, доц.,* ²*Грекова А.В., к.х.н.,*
ст.викл.,

¹*Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»,*
м. Харків, Україна;

²*Одеський національний медичний університет, м. Одеса, Україна*
niki.stadnik2610@gmail.com

Основним показником стану урбоекосистеми є екологічна безпека (ЕБ), яка а свою чергу є невід’ємним складником сталого розвитку [1]. Стрімкий розвиток урбанізаційних процесів створює загрозу екологічній безпеці та здоров’ю населення [2]. Вперше концепція ЕБ була запропонована Міжнародним інститутом прикладного системного аналізу (IASA) у 1989 році, згідно з якою, екологічна безпека – це стан, при якому екологічне середовище не завдаватиме шкоди людині в процесі змін [3]

У своїй роботі М. Згуровський відзначив, що загрозу екологічній безпеці міста становлять чотири основні фактори: забрудненість довкілля, техногенна небезпека, антропогенне навантаження і природні стихійні лиха [4].

Міські території стикаються з цілим рядом екологічних проблем, які безпосередньо є факторами впливу на навколишнє середовище та екологічну безпеку населених пунктів (НП). Розширення міських районів супроводжує виникнення щільної забудови та заторів, які пов'язані із забрудненням повітря, шумом та іншими несприятливими чинниками.

Розглянемо залежність рівня екологічної безпеки від інтенсивності впливу того чи іншого фактора (елементу довкілля, що здатний впливати на людину та живі організми) (рис. 1).

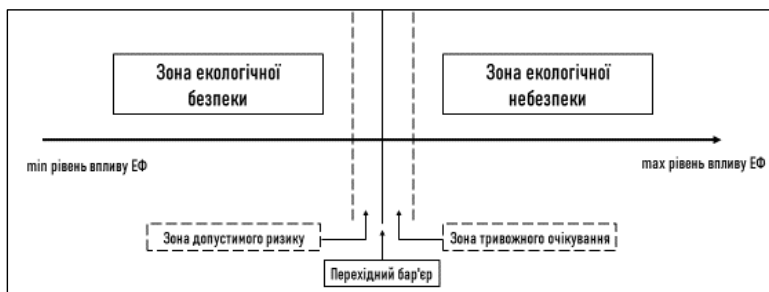


Рисунок 1 – Зона екологічної безпеки

Найбільший інтерес представляють так звані перехідні бар'єри, оскільки саме вони відокремлюють стан екологічної безпеки від екологічної небезпеки. З внутрішньої сторони існує зона допустимого ризику (екологічний фактор не має критичного впливу на здоров'я людини або стан екосистеми). Із зовнішнього боку існує зона тривожного очікування – урбоекосистема перебуває в стані комфорту, але вже виникає ризик переходу до несприятливої ситуації.

Всі перелічені зони та межі чітко визначені та мають конкретні числові значення. Межі зони екологічної безпеки визначаються вимогами до стану навколишнього середовища: гранично допустимими максимальними концентраціями забруднюючих хімічних речовин, допустимими рівнями шумового забруднення та ін.

Дослідження показують, що більше 70% викидів парникових газів припадає на міські райони. Як результат, забруднення навколишнього середовища також зростає в міру урбанізації [5].

Основними джерелами забруднення повітря у міському середовищі є підприємства (стаціонарні джерела) та автотранспорт (пересувні джерела).

Рівень шуму у містах коливається приблизно від 54 дБА (в акустичних тінях) на третинних житлових вулицях до 74 дБА на дорогах з високим рівнем інтенсивності транспортного руху [6].

На рівень шумового забруднення впливає: щільність забудови; мережа доріг; величина транспортного потоку; швидкість руху та навантаження; акустика та метеорологічні умови в місті [7,8].

Між забрудненням повітря та шумом існує низький та помірний зв'язок, кореляція між вмістом у повітрі NO_2 та рівнем шуму складає 0,62. Однак вона відрізняється в межах міського простору у місцях з більшою щільністю руху та в центрі міста [8].

Ефект міського теплового острова також посилює тепловий стрес у забудованих районах. Цей показник також залежить від густоти населення, наявності зелених насаджень та ефекту альbedo і може призвести до різниці температур між міськими та сусідніми приміськими районами до 3–5° С, як для мінімальної, так і для максимальної температури повітря [9, 10].

На рисунку 2 представлено розроблену принципову схему забезпечення екологічної безпеки урбанізованої території.

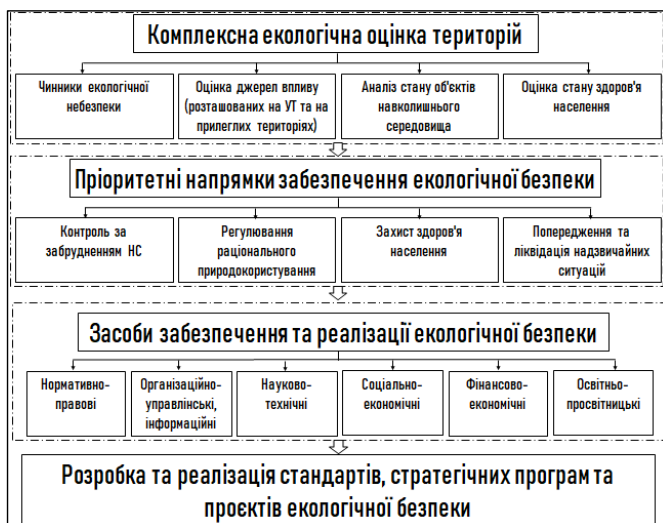


Рисунок 2 – Принципова схема забезпечення ЕБ урбанізованих територій

Однією з провідних ролей у покращенні стану навколишнього середовища міст є системний підхід до містобудівного та транспортного планування, оптимальне розташування об'єктів, організація відкритих громадських просторів, у тому числі з використанням елементів зеленого будівництва.

Важлива роль плануванні, організації та реалізації господарської діяльності має відводитися екологічним вимогам, правилам, закономірностям та екологічно-орієнтованим розробкам у суспільному виробництві. Це саме стосується і роботи зі створення та забезпечення функціональності міських екосистем у вигляді озеленення.

Література

1. Dong, J., & Lyu, Y. (2022). Appraisal of urban land ecological security and analysis of influencing factors: a case study of Hefei city, China. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-17.
2. Chai, J., Wang, Z., & Zhang, H. (2017). Integrated evaluation of coupling coordination for land use change and ecological security: A case study in Wuhan City of Hubei Province, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(11), 1435.
3. Jiafeng Wen, J. Wen, & Kang Hou, K. Hou. (2021). Research on the progress of regional ecological security evaluation and optimization of its common limitations. *Ecological indicators*, 127, 107797. doi: 10.1016/j.ecolind.2021.107797
4. Згуровський, М. З., Акімова, О. А., Болдак, А. О., Вавулін, П. Л., Джигирей, І. М., Єфремов, К. В., & Путренко, В. В. (2009). Аналіз сталого розвитку—глобальний і регіональний контексти. У 2 ч. Ч. 2. Україна в

індикаторах сталого розвитку. Аналіз. Міжнар. рада з науки (ICSU). К.: НТУУ «КПІ», 2009, 200 с.

5. Nieuwenhuijsen, M. J. (2016). Urban and transport planning, environmental exposures and health-new concepts, methods and tools to improve health in cities. *Environmental health*, 15(1), 161-171.

6. Bell, M. C., & Galatioto, F. (2013). Novel wireless pervasive sensor network to improve the understanding of noise in street canyons. *Applied Acoustics*, 74(1), 169-180.

7. Zuo, F., Li, Y., Johnson, S., Johnson, J., Varughese, S., Copes, R., ... & Chen, H. (2014). Temporal and spatial variability of traffic-related noise in the City of Toronto, Canada. *Science of the Total Environment*, 472, 1100-1107.

8. Foraster, M., Deltell, A., Basagaña, X., Medina-Ramón, M., Aguilera, I., Bouso, L., ... & Künzli, N. (2011). Local determinants of road traffic noise levels versus determinants of air pollution levels in a Mediterranean city. *Environmental research*, 111(1), 177-183.

9. Gago, E. J., Roldan, J., Pacheco-Torres, R., & Ordóñez, J. (2013). The city and urban heat islands: A review of strategies to mitigate adverse effects. *Renewable and sustainable energy reviews*, 25, 749-758.

10. Petralli, M., Massetti, L., Brandani, G., & Orlandini, S. (2014). Urban planning indicators: useful tools to measure the effect of urbanization and vegetation on summer air temperatures. *International Journal of Climatology*, 34(4), 1236-1244.

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ҐРУНТОВИХ ТЕПЛОВИХ НАСОСІВ В УКРАЇНІ

¹*Станиціна В.В., к.т.н., ст. докл.,* ²*Артемчук В.О., д.т.н., с.н.с.,*

¹*Інститут загальної енергетики НАН України, м. Київ, Україна;*

²*Інститут проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН
України, м. Київ, Україна
st_v_v@hotmail.com*

В Україні розвинуті системи централізованого та децентралізованого теплопостачання, основою яких є опалювальні котельні та ТЕЦ. Серед технологій, які є перспективними для впровадження в системі теплопостачання, є теплонасосні технології. Як показує досвід європейських країн, теплові насоси (ТН) можуть забезпечити побутове опалення за конкурентоспроможною ціною. При цьому, сучасні ТН суттєво підвищують енергоефективність теплопостачання, що, в свою чергу, сприяє досягненню цілей сталого розвитку, декарбонізації та зменшенню викидів забруднюючих речовин в повітря. Саме тому впровадження ТН у Європі продовжується значними темпами, в Україні ж темпи впровадження ТН суттєво нижчі.