

Аналіз ступеня вивченості інструментів оптимізації шумового забруднення в містобудуванні

Джамалов Анар Азізович, аспірант¹ (ORCID: 0009-0009-3192-4277)

¹ Київський національний університет будівництва та архітектури, Київ, Україна, 03037

АНОТАЦІЯ

Надано результати індивідуального огляду на ступень вивченості боротьби з шумовим забрудненням в сучасних містах України та світу. Даний огляд дозволяє визначити основні тенденції майбутнього розвитку міського акустичного комфорту та є основою для початку власного дослідження з оптимізації впливу транспортного шуму в місті, засобами ландшафтної архітектури.

Ключові слова: антропогенний вплив, шумове забруднення, транспортний шум, містобудування, ландшафтна архітектура.

1. ВСТУП

Одним з головних завдань сучасного міста є покращення екологічного стану міського середовища. Техногенне забруднення у вигляді фонового шуму, транспортного шуму та підприємств з кожним днем створюють погіршення умов проживання людей та існування рослинного середовища.

Особливим забруднювачем екологічного стану є шумове навантаження. Негативні впливи шуму на громадське здоров'я є багатограничними та становлять серйозну проблему глобального масштабу. Вони охоплюють широкий спектр наслідків – від незначних і тимчасових проявів стресу до важких і хронічних фізіологічних порушень. Нічний шум значно порушує якість сну, що призводить до зниження працездатності та когнітивної функції протягом наступного дня, та є тригером розвинення серцево-судинних захворювань.

Шум є постійним компонентом урбанізованого середовища, він має велику емісійну сферу, тривалий час впливу та важко екранується. Являючись прогресуючим негативним фактором впливу на якість міського середовища, спонукає до великої кількості досліджень в різних країнах світу та пошуку методів і прийомів боротьби з його шкідливими наслідками.

2. МЕТА

Провести аналітичний огляд наукових досліджень та практичних впроваджень, методів пов'язаних з виявленням причин шумового забруднення урбанізованого середовища, зменшення його впливу на умови проживання людини, в тому числі і методами ландшафтної архітектури. Дослідити основні напрямки наукових робіт в поєднанні вирішення проблеми шумового забруднення з застосуванням комплексних досліджень в різних галузях.

3. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

Огляд наукових досліджень полягає в поєднанні базових літературних джерел, нормативної та законодавчої бази, передових наукових робіт вченими різних сфер діяльності, як вітчизняних так і закордонних.

3.1. Іноземні джерела:

З цього приводу ознайомився з сучасним станом шумового забруднення, в останньому звіті ООН *Frontiers 2022 «Noise, Blazes and Mismathes. Emerging issues of environment concern»* [1]. Проблеми, викладені у звіті, вважаються «новими». На базі передових світових наукових досліджень та знань, обговорюються пошук нових методів вирішення існуючих проблем та зростаючого впливу вже наявних проблем.

Дослідження та рекомендації «Night Noise Guidelines for Europe» [2]. В цих рекомендаціях Європейський Союз вирішував проблему шумового забруднення через міжнародне законодавство щодо оцінки та управління шумовим забрудненням. Регіональний офіс ВООЗ для Європи розробив Керівні принципи щодо нічного шуму для Європи, щоб надати експертну та наукову підтримку державам-членам у розробці майбутнього законодавства у сфері контролю та моніторингу впливу нічного шуму за підтримки Європейської комісії. У цьому документі розглядаються впливи нічного шуму на здоров'я, аналізуються взаємозв'язки між рівнями шуму та їх впливом, а також наведені рекомендовані значення рівнів нічного шуму для запобігання його шкідливим впливам в Європі.

Огляд наукових доказів і визначення рекомендованих значень здійснювали видатні вчені. Зміст документа пройшов рецензування та був обговорений для досягнення консенсусу між експертами та зацікавленими сторонами з промисловості, уряду та неурядових організацій.

Стаття Clark C., Stansfeld S. «The effect of transportation noise on health and cognitive development: a review of recent evidence» [3]. Автори оцінюють нещодавні дослідження шуму від авіаційного та автомобільного транспорту, які сприяли розширенню або узагальненню знань про кілька аспектів здоров'я у дорослих і дітей. Дослідження продемонстрували помірний вплив шуму транспорту на гіпертонію, серцево-судинні захворювання, також надали докази впливу на психологічні симптоми.

Згідно статті одним зі способів, яким шум може впливати на здоров'я, є роздратування: шум викликає роздратування як у дітей, так і у дорослих, що може призводити до стресових реакцій і подальших захворювань. Іншим можливим механізмом є порушення сну: було встановлено, що шум транспорту порушує сон у

лабораторних і польових дослідженнях, хоча є докази адаптації до шумового впливу.

3.2. Вітчизняні джерела:

В монографії Н.Н. Самойенко, В.Б. Байрачний «Екологічний сталий розвиток міст», м. Харків 2015р. [4] обговорюються питання екологічно сталого розвитку міст, засновані на сучасних теоретичних і практичних знаннях. Розширено та обґрунтовано концепцію екологічно стійких урбанізованих територій, яка охоплює раціональне використання ресурсів, екологізацію промислових об'єктів, життєзабезпечувальних секторів міста та будівельної галузі. Описані особливості флори та фауни міста, а також збереження його ландшафтів. Розглянуто основні аспекти діяльності, спрямованої на створення екологічно стійких міських середовищ.

В роботі Е.П. Самойлюка «Боротьба з шумом в містобудуванні» [5], розглядається основні методи боротьби з шумом містобудівними засобами, описані основні джерела шуму в місті та їх систематизація, наведено схеми розповсюдження шуму, порушуються питання прогнозування шумового режиму на селітебній території, наведено методика побудови карт шуму житлових мікрорайонів.

Дисертація А.І. Решетченко «Підвищення екологічної безпеки уробосистем при техногенному навантаженні від шумового забруднення», авторка проаналізувала та порівняла нормативні документи країн ЄС та Українського законодавства, запропонувала та науково обґрунтувала засади моніторингу рівнів шумового забруднення, на основі математичної моделі розробленої на базі вулиць міста Харкова.

Також була вивчена дисертація С.П. Цигичко «Удосконалення еколого-естетичних властивостей архітектурного середовища великих міст» авторка розглядає закономірності удосконалення еколого-естетичних властивостей середовища, а саме: фактори, що зумовлюють особливості формування, розвитку і принципи удосконалення архітектурного середовища великих міст, що дозволяє розв'язати блок задач інструментами ландшафтної архітектури: стабілізацію екологічної ситуації у місті, формування виразного архітектурно-художнього образу міста, підвищення соціально-економічних показників територій міста.

Наукова публікація С.М. Гордієнко «Сучасні прийоми формування шумозахисних будинків» [6]. Автор розглядає шумозахисні житлові будинки, як найбільш ефективний засіб зниження шумів не тільки в приміщеннях, але і в навколишньому середовищі. Наводить приклад існуючих шумозахисних будівель в місті Лондон.

Стаття Л.В. Кучеренко та В.С. Калініченко «Містобудівні методи захисту від шумового забруднення міст» [7] розглядає проблеми щодо шумового забруднення сучасних міст і способи боротьби із шумом шляхом використання захисних екранів, відповідної конфігурації конструкцій покриття дороги і шин, озеленення міста.

В публікації С.Є. Селіванова «Захист житлових будівель від транспортного шуму» [8] запропоновано в якості засобу захисту від транспортного вуличного шуму, використати облицювання звукопоглинаючими матеріалами саме горизонтальних поверхонь фасадів. Звукова енергія, що поступає від джерел шуму, попадаючи на нижню поверхню балконних плит (плит лоджій, нижні поверхні кондиціонерів, підвіконники тощо та всі інші

горизонтальні елементи, що виступають на деякій висоті над зашумованим простором), не відбивається від неї, а залежно від величини коефіцієнта звукопоглинання застосованого матеріалу в тому чи іншому ступені поглинається в шарі звукопоглинача переходячи в теплову енергію. При визначених умовах вертикальні поверхні фасадів внутрішнього балконного простору перестають мати значимість при відбитті, а звук відбивається вже тільки від вищевказаних горизонтальних поверхонь.

4. ВИСНОВКИ

Шумове забруднення є одним з головних явищ погіршення екологічного середовища сучасного міста.

Огляд і аналіз досліджень проблеми шумового забруднення показує прогресуючі властивості шуму, як шкідливого явища. Існуючі методи по боротьбі з ним здебільшого мають технічні напрямки які в кінцевому рахунку дозволяють тільки на деякий час, або локально зменшити його плив, або погодитись з складною ситуацією.

За умов постійного зростання рівня шумового забруднення міст України та відсутність моніторингу рівнів шуму, в містах та окремих районах, зростає доцільність переймання світового досвіду та розвитку своїх локальних рішень боротьби з шумом, в тому числі засобами ландшафтної архітектури. Для того, щоб міста покращили якість свого акустичного середовища, необхідно розробляти різні стратегії планування та інфраструктурні зміни для створення здорових акустичних середовищ.

Список літератури

- [1] Frontiers 2022: Noise, Blazes and Mismatches. 2022 United Nations Environment Programme. DOI: <https://www.unep.org/resources/frontiers-2022-noise-blazes-and-mismatches>
- [2] Edited by Charlotte Hurtley, layout by Dagmar Bengs (2009). Night Noise Guidelines for Europe. DOI: <https://iris.who.int/handle/10665/326486>
- [3] Charlotte C., Stephen A., Stansfeld B. The effect of transportation noise on health and cognitive development: a review of recent evidence. International journal of Comparative Psychology, 2007, 20, 145-158. DOI: <https://escholarship.org/uc/item/8434889m>
- [4] Самойленко Н.Н, Байрачний В.Б. 2015. «Екологічний сталий розвиток міст». Монографія.
- [5] Самойлюк Е. П. «Боротьба з шумом в містобудуванні». 1975. Будівельник.
- [6] Велігоцька Ю. С., Гордієнко С. М. 2023. Сучасні прийоми формування шумозахисних будинків. Містобудування та територіальне планування, (84), 42-50. DOI: <http://mtp.knuba.edu.ua/article/view/288815>
- [7] Кучеренко Л. В., Калініченко В. С. 2013. Містобудівні методи захисту від шумового забруднення міст. СучТехБудів, вип. 14, вип. 1, с. 103-107.
- [8] Селіванов С. Є., Абракітов В.Е. 2006. Захист будівель від транспортного шуму. Науково-технічний збірник Комунальне господарство міст. Випуск 76 с. 391-398.