

УДК 699.844

д.т.н. Ткаченко В.Б.,
Черненко А.В., Черненко Т.В.,
Запорізька державна інженерна академія

АНАЛІЗ РІВНЯ ШУМОВОГО ЗАБРУДНЕННЯ КРУПНИХ ПРОМИСЛОВИХ МІСТ УКРАЇНИ

Проаналізовано стан шумового забруднення крупних промислових міст України. Розглянуто наслідки впливу надлишкового шуму на організм людини. Запропоновано містобудівні та конструктивні шумозахисні заходи, наведено приклади їх застосування.

Ключові слова: міське господарство, крупне місто, промисловий центр, шумове забруднення, рівень шуму, децибел, карти шуму, шумозахисні заходи

Кілька десятків років тому в медицині з'явилося поняття «шумове забруднення» і слідом за ним – «шумова хвороба». По І. І. Дедю [1], шумове забруднення – це форма фізичного забруднення, що виявляється у збільшенні рівня шуму понад природний та викликає при короткочасній тривалості неспокій, а при тривалій дії – пошкодження органів, що його сприймають або загибель організмів.

Шумове забруднення є однією з найактуальніших проблем сьогодення. У зв'язку зі збільшенням кількості автомашин, індустріалізацією, зростанням транспортної рухливості населення, підвищенням технічного оснащення міського господарства, розширюються контакти техногенного середовища міста з природним середовищем. Джерелами шумів на вулицях міста та в цивільних будівлях є також бази будівельної індустрії, енергетичні установки, гучномовні пристрої, ліфти, телевізори, радіоприймачі, музичні інструменти, юрби людей або окремі особи. При цьому шумове забруднення навколишнього середовища із плином часу зростає. Особливо це стосується крупних міст. Соціологічні дослідження з цього питання серед жителів таких міст показують, що шум турбує більш ніж 50 % опитуваних. В останні десятиліття рівень шуму зріс у 10...15 разів.

Для мешканців міста шум – справа звична. Досить часто людина навіть не замислюється над його протиприродністю. У будь-якому регіоні міста шумить автотранспорт, гуркотить трамвай, з певним шумом працює підприємство, поблизу злітають з аеродрому літаки. У квартирах шумлять холодильники і пральні машини, в парадних – ліфти. Цей перелік можна продовжити. Якщо шуму так багато в нашому житті, може здатися, що він не шкідливий. Але дослідження показали, що шум дуже шкідливий. За своїм впливом на організм

людини шум більш шкідливий, ніж хімічне забруднення.

Через нього особливо посилилася небезпека ранніх інфарктів та інсультів, у людей похилого віку прискорились процеси старіння організму. Шум стимулював різке погіршення якості навколишнього середовища, а отже, умов життя людей. Експерти вважають, що у крупних містах шум скорочує життя людини на 8...12 років.

Проблема шумового забруднення міст дуже актуальна особливо для промислових міст України, які виникли за останні 100 років під час прискорених темпів урбанізації. Як відомо, урбанізація (від лат. urbanos – «міський») означає процес зростання міст і міського населення та підвищення їх ролі в соціально-економічному та культурному житті суспільства. До 1918 року Україна була аграрною країною, в її містах мешкало всього 18 % населення. Інтенсивна урбанізація в Україні розпочалася в 1926-1939 роки, коли було взято курс на індустріалізацію народного господарства. На сьогоднішній день частка міського населення в Україні становить близько 70 % загальної чисельності населення країни. За кількістю крупних міст (з населенням понад 100 тис. осіб) наша держава тепер посідає одне з провідних місць серед країн світу, таких міст сьогодні – 61.

В Україні є 3 міста з населенням, яке перевищило 1 мільйон осіб – Київ, Одеса, Харків, а також 5 міст, які майже сягають 1 мільйона осіб – Дніпро, Львів, Запоріжжя, Кривий Ріг і Донецьк. До речі, для Києва останні 30 років ознаменувались надзвичайно інтенсивним демографічним розвитком: чисельність його населення зросла в 2,5 рази і станом на кінець 2016 року досягла 2 млн. 908 тис. мешканців. При цьому за останні 30 років у всіх крупних містах шум збільшився на 12...15 дБ, а суб'єктивна гучність зросла в 3...4 рази.

Сто років тому рівень шуму на центральних магістралях міст не перевищував 60 дБ. Нині у крупних містах є райони, де він перевищує 70 дБ, а на головних магістралях – 90 дБ і має тенденцію до посилення на 0,5 дБ щорічно. До 80 % міського шуму генерує транспорт.

На даний час автомобільна транспортна система України налічує більше 9,2 млн. транспортних засобів, у тому числі:

- 6,9 млн. легкових автомобілів;
- близько 250 тис. автобусів;
- близько 1,3 млн. вантажних автомобілів;
- понад 840 тис. одиниць мототранспорту.

Міський електричний транспорт функціонує у 51 місті України, у яких експлуатується 2646 трамвайних вагонів і 3736 тролейбусів.

Крім того, на територіях більшості міст проходять залізничні магістралі, в

межах багатьох міст розташовані аеропорти.

Сьогодні неможливо надати належну оцінку шумового забруднення жодного міста України з причини відсутності карти шуму міст. І так є не тільки в Україні. В країнах Європейського Союзу, де на шумозахисні засоби виділяють десятки мільярдів доларів, не кожне місто має карту шуму. До 2020 року рівень шуму в Європі має бути знижений в 2 рази. Для цього розробляють спеціальні директиви ЄС. Зокрема, вони вимагають складання карт шуму для залізниць, аеропортів і значних автодоріг. Цей графічний матеріал повинен бути легкодоступний всім охочим. ЄС витрачає на шумозахисні заходи 40...50 млрд. євро на рік. Таких коштів міста України не мають, і навіть якщо кожен рік в перелік заходів боротьби з шумом вносять пункт «скласти карту шуму міста», фактичні роботи в цьому напрямку не виконуються.

Тому в наукових публікаціях і технічних звітах фігурують цифри за результатами обстежень окремих вулиць або мікрорайонів міст.

За даними президента Інституту реформ та розвитку міста Київ Олександра Вовченка, на вулицях столиці в багатьох районах шум іноді сягає у денні часи 80...90, а в нічні – 50...60 дБ, що не має бути нормальним явищем. У зв'язку з цим надаються рекомендації: «По-перше, необхідно створити шумову карту Києва. Це дасть можливість порівняти фактичний рівень шуму з допустимими нормами, визначити найбільш небезпечні місця, а також спрогнозувати розвиток шумового забруднення. По-друге, важливо розпочати роботу щодо винесення промислових підприємств за межі міста, а також здійснити звукоізоляцію таких об'єктів. Невід'ємною частиною є встановлення шумозахисних екранів на автомагістралях столиці. Дієвим методом боротьби із шумом є комплексне озеленення. Так, густо насажені дерева та кущі знижують рівень шуму в довкіллі».

У Харкові приблизно 50...60 % території міста знаходяться у зоні акустичного дискомфорту. Рівень шуму у багатьох районах становить 80...90 дБ та утримується у цих межах упродовж 15...18 годин на добу.

В Одесі на основних дорогах рівень шуму складає 85...92 дБ. Інтенсивний шум створює залізничний транспорт (на відстані 200 м від залізниці його рівень складає приблизно 60 дБ). Значним джерелом шуму та вібрації є аеропорт, який розташований в Одесі в міській зоні, включаючи також розташований неподалеку військовий аеродром «Шкільний». Наприклад, рівень шуму на відстані 1 км від злітно-посадочної смуги при зльоті літака АН-24 складає 110 дБ.

Такий перелік неофіційних даних можна продовжити в інших містах, але вони будуть схожі. Рівень шуму в найбільш забруднених шумом районах

промислових міст в середньому знаходиться в межах 70...90 дБ, що не відповідає нормативним документам, і природного покращення цього рівня не прогнозується. Не можна сказати, що роботи у напрямку боротьби з шумом не ведеться. В кожному місті, по мірі можливості, частково здійснюються заходи стосовно захисту від шуму:

- виведення за міську межу вантажного та транзитного автотранспорту;
- впровадження міського електротранспорту;
- впровадження на рівні прийняття архітектурно-планувальних рішень нових будов зі спеціальних шумопоглинаючих матеріалів;
- озеленення міста (найбільш ефективний засіб захисту від шуму);
- магістральні автошляхи і такі об'єкти, як аеропорт, залізничний вокзал, великі промислові підприємства мають бути обнесені зеленою захисною смугою і мати карти шуму;
- проведення міжквартального озеленення та приведення в належний вигляд міських парків та скверів;
- обладнання шумопоглинаючими засобами розважальних об'єктів та комплексів;
- складання генерального плану міста, проектів детального планування житлових районів і забудови мікрорайонів із застосуванням спеціальних шумозахисних пристроїв, що ізолюють, поглинають і відображають шум, розробка шумової карти міста, проектування систем зовнішнього транспорту (об'їзні залізничні лінії й автомагістралі);
- при розробці проектної документації будівництва або реконструкції об'єктів, що використовують звуковідтворюючі і звукопідсилюючі пристрої необхідна обов'язкова розробка кожному об'єктові, розташованому в житловій забудові міста, розрахунку звукового впливу на навколишню забудову й дотримання нормативного рівня шуму на самому об'єкті й на прилеглий території.

Розглянемо часткове виконання цих заходів на прикладі міста Запоріжжя. По-перше, з центральної вулиці був прибраний трамвай. По-друге, понад Дніпром був зроблений об'їзд – в першу чергу для вантажних автомобілів. На деяких ділянках (наприклад, на вулиці Гребельній) встановлені шумозахисні екрани. Маршрутні мікроавтобуси поступово замінюють новими місткими електричними автобусами. Постійно здійснюється озеленення міста. Але чи можна сказати, наскільки зменшилося шумове забруднення міста? Ні, бо це може показати тільки шумова карта міста, якої немає. Рівень шуму в місті, як і в інших містах, інколи заміряють експерти санепідемстанції, але дані замірів не публікуються.

Таким чином, аналіз рівня шумового забруднення крупних промислових

міст, зроблений на основі публікацій в літературі та у мережі інтернет, показує, що ця проблема в усіх містах приблизно однакова, рівень шуму в районах проходження транспортних магістралей перевищує нормативні значення на 20...30 дБ. Але простих рішень цієї проблеми немає. Без капітальних вкладень, наукового підходу, складання шумових карт, шумове забруднення міст з кожним роком буде збільшуватися. І якщо на сьогоднішній день немає кошторисів для глобального вирішення цієї проблеми, необхідно вирішувати її хоча б локально, для найбільш забруднених шумом районів.

Перелік використаної літератури

1. Дедю И. И. Экологический энциклопедический словарь / И.И. Дедю. – Кишинев: гл. редакция Молдавской советской энциклопедии, 1990. – 406 с.
2. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку : ДСН 3.3.6.037-99. – [Чинний від 1999-12-01]. – К.: Міністерство охорони здоров'я України, 1999. – 35 с. – (Державні санітарні норми).
3. Величко О. М. Контроль забруднення довкілля : [навчальний посібник] / О. М. Величко. – К.: Основа, 2002. – 255 с.
4. Самойлюк Е. П. Основы градостроительной акустики / Е. П. Самойлюк. – Д.: ПГАСА, 1999. – 438 с.
5. Державна служба статистики України. Офіційний веб-портал : [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua> . Дата доступу: лют. 2017 р. – Назва з екрану.

Аннотация

Проанализировано состояние шумового загрязнения больших промышленных городов Украины. Рассмотрены последствия воздействия чрезмерного шума на организм человека. Предложены градостроительные и конструктивные шумозащитные мероприятия, приведены примеры их использования.

Ключевые слова: городское хозяйство, большой город, промышленный центр, шумовое загрязнение, уровень шума, децибел, карты шума, шумозащитные мероприятия

Abstract

The noise pollution state of Ukrainian large industrial cities is analyzed. The effects of excessive noise on human organisms are considered. Urban and constructive noise protection activities are offered, examples of their use are given.

Keywords: urban environment, large city, industrial town, noise pollution, noise level, decibel, noise maps, noise reduction activities