# РЕФЕРАТ

# на тему:

“Транспорт – як значне джерело шуму.

Основні засоби боротьби з шумом,

що застосовують в Україні та за кордоном”

# Транспорт – як значне джерело шуму

# Необхідність транспорту в наш час не викликає жодного сумніву. Транспортні засоби мають великий позитивний вплив на економіку країни, створюють зручність і комфорт для людей. Розвиток транспорту, підвищення його ролі у житті людей супроводжується не тільки позитивним ефектом, а й негативними наслідками, зокрема, високим рівнем аварійності транспортних заходів, створення шуму від транспортних засобів.

# Найбільш поширеним у сучасних містах джерелом шуму виступає транспорт (практично усі його види: залізничний, автомобільний, авіаційний, метрополітен тощо).

Шумове забруднення навколишнього середовища увесь час зростає. Особливо це стосується великих міст. Опитування жителів міст дове­ло, що шум турбує більше 50% опитаних. Причому, в останні десятиліття рівень шуму зріс у 10—15 разів.

Шум — один з видів звуку, який називають «небажаним» звуком. Як відомо з фізики, процес поширення коливального руху в середо­вищі називається звуковою хвилею, а область середовища, в якій поши­рюються звукові хвилі — звуковим полем. Розрізняють такі види шуму:

\* ударний (штампування, кування);

\* механічний (тертя, биття);

\* аеродинамічний (в апаратах і трубопроводах при великих швидкос­тях руху повітря).

Основними фізичними характеристиками звуку є: \* частота /(Гц),

\* звуковий тиск Р (Па), \* інтенсивність або сила звуку / (Вт/м2),

\* звукова потужність **1О** (Вт). Швидкість поширення звукових хвиль в атмосфері при 20°С становить 344 м/с. Як було сказано раніше у розді­лі 2 , органи слуху людини сприймають звукові коливання в інтервалі частот від 16 до 20 000 Гц. Але деякі із звуків не сприймаються органами слуху людини: коливання з частотою нижче 16 Гц — інфразвуки, з частотою вище 20 000 Гц — ультразвуки.

\* Мінімальна інтенсивність звуку, яку людина відчуває, називається порогом чутливості.

У різних людей він різний і тому умовно за поріг чутливості беруть зву­ковий тиск, який дорівнює 2\*10-5 Н/м2 (ньютон на метр квадратний) при стандартній частоті 1000 Гц. При цій частоті поріг чутливості І0 = 1012 Вт/м2, а відповідний йому тиск Ро = 2\*10-5 Па. Максимальна інтенсивність звуку, при якій вухо починає відчувати болючі відчуття, називається порогом болісного відчуття, дорівнює 102 Вт/м2, а відповідний їй звуко­вий тиск Р = 2\*102 Па.

Зміни інтенсивності звуку і звукового тиску, які чує людина, величезні і станов­лять відповідно 1014 і 107 разів, тому оперувати такими великими числами незручно. Для оцінки шуму прийнято вимірювати його інтенсивність і звуковий тиск не абсо­лютними фізичними величинами, а логарифмами відношень цих величин до умовного нульового рівня, що відповідає порогові чутливості стандартного тону частотою 1000 Гц. Ці логарифми відношень називають рівнями інтенсивності і звукового тиску і виражають в белах (Б). Одиниця виміру «бел» названа на честь винахідника теле­фону А.Белла (1847—1922 pp.). Оскільки орган слуху людини спроможний розрізняти зміни рівня інтенсивності звуку на 0,1 Б, то для практичного використання зручні­шою є одиниця в 10 разів менша — децибел (дБ).

Треба пам'ятати, що бел — це логарифм відношення двох однойменних фізичних вели­чин, і тоді не буде виникати помилок при порівнянні різноманітних звуків за ЇХ інтенсив­ністю (рівнем). Наприклад, якщо тихий шелест листя оцінюється в 1 дБ, а голосна розмова в 6,5 дБ, то звідси не випливає, що промова перевищує за гучністю шелест листя у 6,5разів. Відповідно до Бела одержуємо, що промова «голосніша» за шелест листя у 316 000 разів (106,5/101 = 105,5 = 316000). Останнє є наочною ілюстрацією закону Вебера — Фетера.

Використання логарифмічної шкали для вимірювання шуму дозволяє вкладати великий діапазон значень — Іі Р в порівняно невеликий інтервал розмірів від 0 до 140 дБ. У табл. 3.1 наведено різноманітні «виробники шуму».

*Таблиця 1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рівень шуму, дБ | | |
| Постріл снаряду | 170 |  |
|  | 160 | Постріл гвинтівки |
| Старт космічної ракети | 150 |  |
|  | 140 | Зліт реактивного літака |
| Блискавка | 130 |  |
|  | 120 |  |
|  | 110 | Рок-музика |
|  | 100 | Важка вантажівка |
| Відбійний молоток | 90 |  |
|  | 80 |  |
| Салон автомобіля | 70 |  |
|  | 60 | Машбюро |

Зменшення рівня шуму поліпшує самопочуття людини і підвищує продуктивність праці. З шумом необхідно боротися як на виробництві, так і в побуті. Уміння дотримуватися тиші — показник культури люди­ни і її доброзичливого ставлення до навколишніх. Тиша потрібна лю­дям так само, як сонце і свіже повітря.

Не менш важливе значення для здоров'я і самопочуття людини має вібрація, яка практично постійно супроводжує шум, особливо якщо джерелом виступає транспорт.

Вібрація — це коливання твердих тіл, частин апаратів, машин, устаткування, споруд, що сприймаються організмом Людини як струс.

Часто вібрації супроводжуються почутим шумом.

Вібрація впливає на

О центральну нервову систему

О шлунково-кишковий тракт

### О вестибулярний апарат

О викликає запаморочення, оніміння кінцівок

О захворювання суглобів

Тривалий вплив вібрації викликає фахове захворювання — вібраційну хворобу.

Розрізняють загальну і локальну вібрації. Локальна вібрація зумовлена коливаннями інструмента й устаткування, що передаються до окремих частин тіла. При загальній вібрації коливання передаються всьому тілу від механізмів через підлогу, сидіння або робочий майданчик. Найбільш небезпечна частота загальної вібрації 6—9 Гц, оскільки вона збігається з власною частотою коливань внутрішніх органів людини. В результаті цього може виникнути резонанс, це призводить до переміщень і механічних ушкоджень внутрішніх органів. Резонансна частота серця, живота і груд­ної клітки — 5 Гц, голови — 20 Гц, центральної нервової системи — 250 Гц. Частоти сидячих людей становлять від 3 до 8 Гц.

Основними параметрами, що характеризують вібрацію, є: частота/ (Гц); амплітуда зсуву А (м) (розмір найбільшого відхилення точки, що коливається, від положення рівноваги); коливальна швидкість v (м/с); коливальне прискорення а (м/с2).

Окрім того, що транспорт є значним джерелом шуму, він, також, сильно забруднює автомобілі. Автомобільний транспорт (в світі налічується більше 600 млн автомобілів) дає 70-90% забруднень у містах. Якщо врахувати, що в містах мешкає більше половини населення Землі, то стане зрозумілим вирішальне значення автотранспорту щодо безпосереднього впливу на людей.

У викидних газах автомобілів переважають оксид вуглецю, диоксид азоту, свинець, токсичні вуглеводні (бензол, толуол, ксилол та ін.). Взаємодія вуглеводнів та оксидів азоту при високій температурі призводить до утворення озону (О3). Якщо в шарі атмосфери на висоті 25 км достатньо високий вміст озону необхі­дний для захисту органічного життя від жорсткого ультрафіолетового випро­мінювання, то біля земної поверхні підвищений вміст озону викликає пригнічення рослинності, подразнення дихальних шляхів й ураження легень.

Отже, шум *–* одна з форм фізичного (хвильвого) забруднення навколишнього середовища. Під шумом розуміють усі неприємні та небажені звуки чи їхню сукупність, які заважають нормально працювати, сприймати інформаційні звукові сигнали, відпочивати. Він виникає в наслідок стиснення і роздрідження повітряних мас, тобто коливних змін тиску повітря. Розрізняють шум постійний, непостійний, коливний, переривчастий, імпульсний. Загалом шум – це хаотичне нагромадження звуків різної частоти, сили, висоти, тривалості, які виходять за межі звукового комфорту. Нині добре відомо, що шуми шкідливо пливають на здоров’я людей, знижують їхню працездатність, викликають захворюння органів слуху (глухоту), ендокринної, нервової, серцево-судинної системи (гіпертонія). Фізіолого-біологічна адаптація людини до шуму практично неможлива, тому регулювання і обмеження шумового забруднення довкілля – важливий і обов’язковий захід.

Джерелами шумів є практично види транспорту – на першому місці автомобільний, залізничний, авіаційний, ліфти тощо. Шум шкідливий не лише для людей. Встановлено, що рослини під впливом шуму повільніше ростуть, у них спостерігається надмірне (навіть повне, що прозводить до загибелі) виділення вологи через листя, можливі порушення клітин. Гинуть листя і квіти рослин, що розміщені біля гучномовця.

Аналогічно діє шум на тварин. Від шуму реактивного літака гинуть личинки бджіл, самі вони втрачають здатність орієнтуватися, в пташиних гніздах дає тріщини шкарлупа яєць. Від шуму знижуються надої, приріст у вазі свиней, несучість курей. Хворобливо переносять шум риби, особливо у період нересту.

Встановлено гранично допустимі величини вібрації. Вони визначені із розрахунку, що, систематично діючи протягом 8-годинного робочого дня, вібрація не викликає у робітника захворювання або відхилення у стані здоров’я протягом усього періоду його виробничої діяльності.

Соціальний характер проблеми забруднення серидовища шумом і визначає те, що боротьба з ним – завдання на тільки технічне, а й суспільне. У проблемі взаємодії людського суспільства і природи важливе місце посідає свідома боротьба з шумовим забрудненням довкілля.

**Основні засоби боротьби з шумом,**

**що застосовують в Україні та за кордоном**

У виробничих умовах припустимі рівні шуму і вібрації регламенту­ються відповідними нормативними документами.

Зниження впливу шуму і вібрації на організм людини досягається такими методами:

• зменшенням шуму і вібрації у джерелах їхнього утворення;

• ізоляцією джерел шуму і вібрації засобами звуко- і віброізоляції;

• звуко- і вібропоглинання;

• архітектурно-планувальними рішеннями, що передбачають ра­ціональне розміщення технологічного устаткування, машин і механізмів;

• акустичним опрацюванням помешкань; застосуванням засобів індивідуального захисту.

**Використана література**

* Екологічний словник: Навч. посібник /В.В.Прежко та ін. – Харків: ХДАМГ, 1999. – 416 с.
* Злобін Ю.А. Основи екології.- К.: Лібра, 1998. – 249.
* Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи екології, - К.: МАУП, 2000. – 238 с.
* Кучерявий В.П. Екологія, - Львів: Світ, - 500 с.
* Основи життєдіяльності. Підручник. – К., 2001.