

ВПЛИВ ШУМУ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Крещук М.О.

Науковий керівник – к.т.н., доц. Мешков С.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. Фізики
м. Харків, Україна

e mail: mariia.kreshchuk@nure.ua

The text discusses the topic of noise and its impact on human health. It explains that noise is a component of the environment and has different sources. Different noise frequencies have their own special impact on human health, both positive and negative. The article reviews the research of scientists in this area and provides recommendations for minimizing the negative impact of noise on human health.

Шум - коливання частинок навколишнього середовища, що сприймається органами слуху людини як небажані сигнали [1]. З фізичної точки зору: шум – безладне сполучення різних по силі і частоті звуків, здатне впливати на організм. Спочатку слово шум відносилось виключно до звукових коливань, проте в сучасній науці воно було поширене і на інші види коливань (радіо-електрика). Шум – один із найбільш поширених несприятливих фізичних факторів навколишнього середовища. Джерелом шуму є будь-який процес, що викликає місцеву зміну тиску або механічні коливання твердих, рідких або газоподібних середовищ.

Шум класифікують за багатьма поняттями, наприклад за спектром його поділяють на стаціонарні та нестаціонарні. Спектр звуку – це сукупність гармонічних коливань, які можна розкласти на конкретну звукову хвилю. Спектр шуму може бути широкосмуговим та тональним.

Для оцінки шуму прийнято вимірювати його інтенсивність і звуковий тиск не абсолютними фізичними величинами, а відношеннями цих розмірів до умовного нульового рівня, що відповідає порогові чутливості стандартного тону, частотою 1000 Гц. Основними фізичними параметрами, що характеризують звук, є звуковий тиск P та інтенсивність звуку I . Виміряють шум у децибелах (дБ), для чого використовуються шумоміри, частотні аналізатори тощо. Шумомір вимірює звук шляхом вимірювання мікрофоном звукового тиску.

Джерела шуму поділяються на механічні, аеродинамічні, гідродинамічні, та електромагнітні. Всі вони відносяться до акустичного шуму, але існують і не акустичні шуми: радіоелектронні, теплове випромінювання Землі та атмосфери. Джерелами електромагнітного шуму являються механічні коливання електротехнічних пристроїв (трансформаторів тощо), які збуджуються змінними магнітними і електричними полями.

Повна або майже відсутність шуму (нижче 15 дБ) викликає психологічний дискомфорт [2], особа мимохіть починає чути, як вона дихає або інші фізіологічні процеси. При середніх частотах 15-35 дБ

людина відчувається комфортно. При рівні звукового тиску 40-70 дБ людина відчуває подразнення, але без больового ефекту. Від тривалої дії шуму 75-120 дБ страждає слуховий апарат, центральна нервова та серцево-судинна система. Згодом знижується слух або взагалі втрачається. Найнебезпечніший рівень шуму починається від 120 дБ, що викликає біль, від 140 дБ механічну травму органів слуху та понад 170 дБ, шум викликає контузію та смерть.

Тривала дія шуму на організм людини призводить до розвитку хронічної перевтоми, зниження працездатності, виникнення таких симптомів як поганий сон, сонливість, зниження слуху, порушення терморегуляції. Усе це може спричинити аварію на виробництві. Короткочасний, навіть одноразовий вплив шуму високої інтенсивності може спричинити повну загибель спірального органу або розрив барабанної перетинки, що супроводжується почуттям закладеності та різким болем у вухах. Наслідком баротравми нерідко буває повна втрата слуху.

Шум впливає на систему травлення і кровообігу, серцево-судинну систему. У разі постійного шумового фону до 70 дБ виникає порушення ендокринної та нервової систем, до 90 дБ – порушує слух, до 120 дБ – призводить до фізичного болю, який може бути нестерпним [1]. Шум не лише погіршує самопочуття людини, а й знижує продуктивність праці на 10–15 %. У зв'язку з цим боротьба з ним має не лише санітарно-гігієнічне, а й велике техніко-економічне значення.

Захист від шуму повинен забезпечуватися розробкою шумобезпечної техніки, застосуванням засобів і методів колективного захисту, в тому числі будівельно-акустичних, застосуванням засобів індивідуального захисту.

Для того, щоб протидіяти шуму, винайшли багато варіантів, таких як різноманітні системи вентиляції, засоби звукоізоляції, віброізоляції. Частіше за все матеріалами звукоізоляції слугують поролонові плити, які накладають на стіни всередині приміщення. Використовують щільні матеріали із закритою комірчастою структурою (цегла, бетон, гіпсокартон). Ураховуючи джерела шуму та людини, що працює, яку треба захистити від подразника, використовують різні засоби, окрім способів ізоляції приміщення від шуму, обирають ще й індивідуальні методи. Такими можуть бути навушники. Також захищають від шуму дистанцією або кількістю часу праці біля джерела звуків.

Список використаних джерел:

1. ДСТУ 2325-93 Шум. Терміни та визначення.
2. Як гучні звуки впливають на наш організм і які хвороби можуть спричинити – дослідження NYT. <https://texty.org.ua/fragments/109897/yak-shum-vplyvaye-na-nash-orhanizm-i-yaki-hvoroby-mozhe-sprychynyty-doslidzhennya-nyt/>