

Вплив звуку на організми

Основні характеристики звуку

Наслідки шуму

Таблиця швидкості звуку в речовинах

Звук - це коливальний рух частинок середовища. Людина завжди жила у світі звуків і шуму. Звуком називають такі механічні коливання зовнішнього середовища, що сприймаються слуховим апаратом людини (від 16 до 20 000 коливань за секунду). Коливання більшої частоти називають ультразвуком, меншої - інфразвуком. Для всіх живих організмів, у тому числі і людини, звук є одним із впливів навколишнього середовища. Звуки і шуми великої потужності вражають слуховий апарат, нервові центри, можуть викликати болючі відчуття і шок. Так діє шумове забруднення.

Основні характеристики звуку:

- ➡ Частота
- ➡ Швидкість
- ➡ Довжина
- ➡ Амплітуда

Учені з лабораторії психології Кембриджського університету (Англія) після багаторічних досліджень прийшли до несподіваного висновку: звук визначеної сили стимулює процес мислення й особливо процес рахунка. Під час експерименту люди, що розв'язували математичні задачі під звуки музики або розмови, справлялися зі своїми завданнями швидше, ніж ті, котрі виконували таке ж завдання у тиші. У Японії продаються подушки, у які вмонтований апарат, що імітує звуки дощових крапель, що падають у ритмі людського пульсу. Такий шум швидко навіває сон. Але природні звучання голосів стають усе більш рідкими, зникають зовсім чи заглушаються промисловими, транспортними й іншими шумами. Тривалий шум несприятливо впливає на орган слуху, знижуючи чутливість до звуку. Він призводить до розладу діяльності серця, печінки, до виснаження і перенапруги нервових клітин. Ослаблені клітини нервової системи не

можуть досить чітко координувати роботу різних систем організму. Звідси виникають порушення їхньої діяльності. Рівень шуму вимірюється в одиницях, що виражають ступінь звукового тиску, - децибелах. Цей тиск сприймається не безмежно. Рівень шуму в 20-30 децибелів (дБ) практично не шкідливий для людини, це природне шумове тло. Що ж стосується звуків голосу, то тут припустима межа складає приблизно 80 децибелів. Звуку 130 децибелів вже викликає в людини болюче відчуття, а 150 стає для нього нестерпним. Кожна людина сприймає шум по-своєму. Багато чого залежить від віку, темпераменту, стану здоров'я, умов, що його оточують. Орган слуху людини може пристосовуватися до деяких постійних чи повторюваних шумів (слухова адаптація). Але ця пристосованість не може захистити від патологічного процесу - втрати слуху, а лише тимчасово відсуває терміни його настання.

Збиток, що заподіює слуху сильний шум, залежить від спектра звукових коливань і характеру їхньої зміни. У першу чергу людина починає гірше чути високі звуки, а потім поступово і низькі. Небезпека втрати слуху через шум у значній мірі залежить від індивідуальних особливостей людини. Деякі втрачають слух навіть після короткого впливу шуму порівняно помірної інтенсивності, інші можуть працювати при сильному шумі майже усе своє життя без будь-якої помітної втрати слуху. Поступовий вплив сильного шуму може не тільки негативно вплинути на слух, але викликати інші



шкідливі наслідки - дзенькіт у вухах, запаморочення, головний біль, підвищення втоми. Шум у великих містах скорочує тривалість життя людини.

Наслідки шуму:

Поданих австрійських дослідників, це скорочення життя коливається в межах 8-12 років. Надмірний шум може стати причиною нервового виснаження, психічної пригніченості, вегетативного неврозу, виразкової хвороби, розладу ендокринної і серцево-судинної систем. Шум заважає людям працювати і відпочивати, знижує продуктивність праці. Найбільш чутливі до дії шуму люди старшого віку. Так, у віці до 27р. на шум реагують 46,3 % людей, а у віці 28-37 років -57%, у віці 38-50 років - 62%, а у віці 58 років і більше - 72%.

А.П. Шицькова і І.Л.Карагодіна вперше здійснили масові обстеження (по типу епідемічних) населення, що піддається впливу транспортного шуму в умовах проживання і трудової діяльності. Була поставлена мета визначити сумарний (протягом доби і більше тривалого періоду) шумовий вплив на стад здоров'я і захворюваність людей різних вікових, статевих і професійних груп. Фізіолого-гігієнічне і поліклінічне вивчення проведене на "неорганізованих" (по місцю проживання) і "організованих" (по місцю трудової діяльності) контингентах населення.

Таблиця швидкості звуку в речовинах:

№	Назва матеріалу	Швидкість звуку, м/с
1	Алюміній	6260
2	Лід	3980
3	Вода	1460
4	Повітря	331

Фізіолого-гігієнічні дослідження показали, що зміни функціонального стану центральної нервової і серцево-судинної систем, слухової чутливості залежали від рівня звукової енергії, що впливає, і віку обстежуваних. Результати спостережень вказують на активацію центральної і вегетативної нервової системи і зниження слухової чутливості.

Результати поліклінічного обстеження 1200 чоловік підтвердили, що високі рівні шуму в міському середовищі (один з агресивних подразників центральної нервової системи) здатні викликати її перенапругу. Про це свідчать дані неврологічних досліджень: у людей досліджуваних груп встановлена явна тенденція до збільшення частоти вегето-судинної дисфункції, церебрального атеросклерозу, функціональних порушень з боку центральної нервової системи по типу астенічного синдрому. Міський шум впливає і на серцево-судинну систему: ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба, підвищення вмісту холестерину у людей окремих вікових і статевих груп зустрічаються частіше в гучному районі, ніж у тихому.

Як показали дослідження, нечутні звуки також можуть впливати на здоров'я людини. Так, інфразвуки особливий вплив роблять на психічну сферу людини: уражаються всі види інтелектуальної діяльності, погіршується настрій, іноді з'являється відчуття розгубленості, тривоги, переляку, страху, а при високій інтенсивності - почуття слабкості, як після сильного нервового потрясіння.

Навіть слабкі інфразвуки можуть робити на людину істотний вплив, особливо, якщо вони носять тривалий характер, на думку вчених, саме інфразвуками, що нечутно проникають крізь найтовщі стіни, викликаються багато нервових хвороб жителів великих міст. Ультразвуки, що займають помітне місце в гамі виробничих шумів, також небезпечні. Механізми їхньої дії на живі організми вкрай різноманітні. Особливо сильно їхньому негативному впливу піддаються клітини нервової системи. Шум підступний, його шкідливий вплив на організм відбувається незримо, непомітно. Організм людини проти шуму практично беззахисний. В даний час лікарі говорять про шумову хворобу, що розвивається в результаті впливу шуму з переважним ураженням слуху і нервової системи.

[Вплив звуку](#)