

ШУМ В РОБОЧОМУ СЕРЕДОВИЩІ

dr inż. Leszek Morzyński

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy

(Центральний Інститут Охорони Праці – Державний Науково-Дослідний Інститут)

00-701 Warszawa, ul. Czerniakowska 16, e-mail: lmorzyns@ciop.pl

Шум та його вплив на організм людини

Шумом визначається кожен небажаний звук, який може бути обтяжливий або шкідливий для здоров'я чи збільшувати ризик нещасного випадку на роботі. Основними параметрами, що описують кожен звук (а, отже, і шум), є: частота і звуковий тиск. Частота звуку виражається в Герцах [Гц] і визначає отримувану висоту звуку. Людина чує звуки з частотами від 20 Гц (низькі звуки, басы) до 20 кГц (високі звуки). Отже, це звуки, що чутно і в цьому діапазоні частот ми маємо справу з так званим чутним шумом. Звуки, які людина не чує, з частотами нижче 20 Гц, називаються інфразвуком, а з частотами вище 20 кГц - ультразвуком. Звуковий тиск, виражений в Паскалях [Pa], являє собою невеликі зміни тиску повітря, викликані поширюваним звуком. Через дуже великий діапазон звукових тисків звуків, що приймаються людиною, замість звукового тиску використовується відносна міра звукового тиску, яка є рівнем звукового тиску, вираженого в децибелах [дБ]. Оскільки людина по-різному сприймає звуки різних частот, для оцінки впливу шуму на людину вводяться частотні характеристики для корекції рівня звукового тиску. Рівень звукового тиску, скоригований частотною характеристикою А називається рівнем звуку А, тоді як рівень звукового тиску, скоригований частотною характеристикою С називається рівнем звуку С. Рівень звуку пов'язаний з його гучністю, що сприймається. Найбільш тихі звуки, які чує людина, дорівнюють 0 дБ (в умовах життя людини найтихіше буває в квартирах, де рівень звуку вночі становить близько 20 дБ). Звуки з рівнем понад 130 дБ настільки гучні, що викликають біль у вухах.

Шум з великими значеннями рівня звуку має згубний вплив на здоров'я людини і, зокрема, на орган слуху, структуру якого може пошкоджувати. Пошкодження слуху, спричинені шумом, є постійними (незворотними) і проявляються поступовим підвищенням порогу слуху, тобто рівня найтихіших звуків, які окремо взята людина може

почути. Порушення слуху найчастіше наступають поступово і безболісно, що дуже довго може залишатися непоміченим до тих пір, поки не виникнуть дуже серйозні ушкодження. Першими ознаками порушення слуху є проблеми з розбірливістю мови. Пошкодження слуху, викликане шумом, в якому середнє зміщення порогу слуху вуха, що краще чує становить більше 45 дБ, класифікується як професійне захворювання. Шуми на рівнях, що перевищують 130дБ (зокрема, імпульсні шуми), рівень яких наростає неочікуваним способом (наприклад: удари пресів, постріли з вогнепальної зброї) є чинниками особливо небезпечними, так як можуть привести до негайної втрати слуху.

Оцінка впливу шуму

Вплив шуму на людину залежить від рівня шуму та часу його впливу на людину, тобто часу впливу. Чим вище рівень звуку і триваліший час впливу шуму, тим він більш шкідливий. З огляду на захист слуху працівників визначено допустимі значення величин, що характеризують шум у робочому середовищі [Положення Міністра Сім'ї та Трудової і Соціальної Політики від 12 червня 2018 р. про найвищі допустимі концентрації та інтенсивності чинників, шкідливих для здоров'я в робочому середовищі, Законодавчий Вісник 2018, п. 1286]. Цими значення є:

- **рівень впливу шуму** по відношенню до 8-годинного добового робочого часу (або робочого тижня) – допустиме значення 85 дБ,
- **максимальний рівень звуку А** - допустиме значення 115 дБ,
- **піковий рівень звуку С** - допустиме значення 135 дБ,

Рівень впливу шуму залежить від, так званого, **еквівалентного рівня звуку А** і розраховується відносно 8-годинного робочого дня або робочого тижня (якщо рівень шуму в окремі дні тижня різний). Еквівалентний рівень звуку А дозволяє оцінити наслідки впливу шуму, рівень якого змінюється в часі. У разі, якщо рівень звуку А шуму не змінюється в часі, а вплив триває 8 годин, рівень звуку А шуму, виражений в децибелах, дорівнює його еквівалентному рівню і рівню впливу шуму.

Якщо працівник працює вісім годин на день, п'ять днів на тиждень, у шумі, який не змінюється, то рівень звуку А цього шуму не повинен перевищувати 85 дБ. Якщо рівень шуму буде вище 85 дБ, то у працівника почнуть виникати постійні пошкодження слуху, які збільшуватимуться до тих пір, поки вплив шуму не зменшиться. Якщо рівень шуму весь час постійний і вище, ніж 85 дБ, тоді час роботи в цьому шумі повинен бути

меншим, ніж вісім годин (але увага: не допускається, навіть протягом короткого періоду часу, робота в шумі, рівень якого перевищує 115 дБ!). Якщо рівень шуму змінюється і в певні періоди часу перевищує 85 дБ, тоді в інші періоди робочого часу він повинен бути нижче 85 дБ. Це означає, що не завжди, коли миттєве значення рівня шуму перевищує 85 дБ робота в ньому є забороненою (оскільки, наприклад, коли воно діє короткий час, рівень впливу шуму не буде перевищений). Тим не менш, коли рівень звуку А шуму перевищує 85 дБ протягом тривалого часу, слід припускати, що допустимі значення шуму відносно робочого дня можуть бути перевищені. З цієї причини необхідно контролювати шум на робочому місці та в разі підозри, що його рівень занадто високий, виконувати професійні вимірювання та розрахунки, щоб точно оцінити рівень шуму та пов'язані з цим ризики для здоров'я.

У правилах визначено також, так звані значення порогу дії, який для рівня впливу шуму відносно 8-годинного добового робочого часу становить 80 дБ, а для пікового рівня звуку С, - 130 дБ. Після перевищення порогів дії роботодавець зобов'язаний надати працівникам засоби захисту слуху (для добровільного використання).

Обов'язки роботодавців та працівників, що виникають із законодавчих положень

Діючи в Польщі положення покладають на роботодавця низку зобов'язань, пов'язаних із виникненням шуму на робочому місці. До найважливіших належать: вимірювання шуму в робочому середовищі та аналіз їх результатів, оцінка професійного ризику, пов'язаного із шумовою небезпекою, та усунення професійного ризику, пов'язаного із шумом у джерелі, або зменшення його до мінімально можливого рівня [Положення Міністра Економіки та Праці від 5 серпня 2005 р. щодо охорони праці при роботах, пов'язаних з впливом шуму або механічних вібрацій (Законодавчий Вісник 2005, № 157 п. 1318)]: При усуненні або зменшенні професійного ризику слід враховувати наявні технічні рішення та науково-технічний прогрес. Якщо неможливо уникнути або усунути професійний ризик, що виникає внаслідок впливу шуму, шляхом проведення заходів колективного захисту або організації праці, роботодавець повинен надати працівникам правильно підібрані засоби індивідуального захисту органів слуху. Якщо значення, що характеризують шум у робочому середовищі, досягають або перевищують допустимі значення, роботодавець додатково зобов'язаний контролювати правильність використання засобів

індивідуального захисту слуху, відокремлення та маркування знаками безпеки зони, де шум перевищує допустимі значення.

Методи зменшення шуму на робочому місці можна розділити на три групи (рисунок 3): усунення або зменшення шуму в джерелі, використання колективних заходів захисту та / або зміни в організації праці та використання засобів індивідуального захисту.

Найбільш ефективний метод зменшення шуму - це усунення джерела шуму або зменшення шуму в його джерелі. Він полягає насамперед у використанні найтихіших засобів роботи та виробничих процесів. У разі планової закупівлі машин та обладнання під час модернізації чи розширення робочого місця слід звернути увагу на рівень шуму, який вони виробляють (вказані виробниками в інструкції з експлуатації) та, якщо це можливо, вибрати найтихіше обладнання. Для вже наявних машин і устаткування зменшення шуму в джерелі полягає в їх належному техобслуговуванні та експлуатації (належне змащення, заміна зношених деталей, робота при менших навантаженнях машини).

При відсутності можливості зменшення шуму в джерелі необхідно зменшити шум на шляху його поширення та провести відповідні організаційні заходи. Один з можливих варіантів - це ізолювати джерело шуму. Ефективна ізоляція джерела шуму зазвичай досягається одночасним використанням звукопоглинаючих-ізоляційних оболонок та амортизаторів, що перешкоджають передачі шуму через землю. Хорошим рішенням було б також відокремлення гучних машин та згрупування їх в ізольованому приміщенні. Використання акустичної адаптації що збільшує поглинання звуку в приміщенні (наприклад, звукопоглинальна стеля) дозволяє зменшити шум, що поширюється в робочих приміщеннях. Зменшення шуму, що надходить до працівників безпосередньо від машини, може бути досягнуто за допомогою акустичного екрану. У деяких випадках може бути доречним розмістити робочі місця в тихих приміщеннях (наприклад, звукопоглинаючих-ізоляційних кабінах). Ще один спосіб зменшити вплив шуму на працівників - це змінити організацію праці (наприклад, використання ротації працівників)

Засоби індивідуального захисту слуху (також звані засобами захисту слуху), до яких відносяться навушники для захисту від шуму і вушні заклашки, повинні використовуватися в крайньому випадку, коли всі інші можливості зниження шуму вже вичерпані. Використовуючи засоби захисту слуху, необхідно дотримуватися ряду правил, що стосуються їх вибору і використання. Перш за все, засоби захисту слуху повинні бути

акустично підібрані для існуючого шуму на робочому місці, щоб шум під засобом захисту слуху не спричиняв втрату слуху. Далі слід враховувати індивідуальні особливості працівника (наприклад, форму та розмір голови, вух), інші, крім шуму умови робочого середовища (наприклад, пил, вологість) та взаємодію з іншими засобами індивідуального захисту (шоломами, окулярами). Також доцільно дозволити співробітнику вибрати одну з декількох моделей засобів захисту слуху, що відповідають вищевказаним вимогам, відповідно до його індивідуальних переваг. Так підібраний захист слуху більш охоче використовується працівником і, отже, краще виконує своє завдання, тому що навіть короткі перерви у використанні засобу індивідуального захисту слуху, викликані, наприклад, дискомфортом, в значній мірі обмежують ефективність захисту. Роботодавець повинен навчити працівників правильному використанню захисних засобів слуху та контролювати їх правильне використання. Також слід пам'ятати про правильне зберігання та обслуговування засобів захисту слуху. Засоби захисту слуху, які погано зберігаються та обслуговуються, з часом втрачають свої захисні властивості.

Роботодавець зобов'язаний надати працівникам, які піддаються впливу шуму, інформацію та навчання щодо їх робочого місця. Вони повинні включати: результати тестування та вимірювання шуму, результати оцінки професійного ризику, заходи, необхідні для усунення або зменшення професійного ризику, пов'язаного зі шумом, а також як і коли слід їх використовувати, вплив шуму на здоров'я, причини професійних захворювань, спричинених шумом, їх симптоми та методи виявлення, можливі заходи профілактики, безпечні способи виконання робіт.

Ще одним із обов'язків роботодавця є надання працівникам періодичних медичних оглядів, які у разі роботи з шумом включають, крім загальних оглядів, отоларингологічні та аудіометричні обстеження. Аудіометричні та отоларингологічні обстеження проводяться щороку протягом перших трьох років роботи в шумі, а потім кожні три роки. У разі імпульсних шумів, шумів вище 110 дБ або якщо ви помітили зміни у слуху, лікар може рекомендувати проводити ці обстеження частіше.