

Шум, его вредное воздействие на организм человека. Современные средства индивидуальной защиты от шума

Студенты гр. 112316 Новогорская А.Ю., Потапчик Т.Л.
Научный руководитель – Кузьмич Т.П.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Проблема защиты от шума стоит в ряду важнейших во многих видах производств. Следует отметить, что бороться с шумом начали давно: еще за три тысячи лет до нашей эры шумеры приказывали оружейникам убирать свои мастерские из центра городов. Юлий Цезарь почти 2000 лет назад в Риме запретил езду ночью на грохочущих колесницах. Тогда же появился запрет на петушиное пение до наступления рассвета. А всего 400 лет назад королева Англии Елизавета III издала закон, который существует по сей день и запрещает мужьям бить своих жен после 10 часов вечера и до пяти утра: «чтобы их крики не беспокоили соседей».

Многие ученые твердо убеждены, что шум (сочетание различных по частоте и силе звуков) является «загрязнителем рабочей среды» и наносит серьезный ущерб здоровью служащих, так как:

- его воздействие приводит к повышению давления;
- у 60 % персонала происходят нарушения сна и изменения в характере далеко не в лучшую сторону;

- 5 % сотрудников становятся вспыльчивыми и раздражительными;

- у 28 % женщин нарушается менструальный цикл;

- 40 % людей теряют слух (профессиональная глухота чаще всего поражает людей «шумных» профессий: клепальщиков, молотобойцев, ткачей, артиллеристов, звукорежиссеров, музыкантов джазовых и симфонических оркестров. К группе риска относятся даже космонавты, поскольку круглосуточная работа приборов и вентиляторов создает на космических станциях шумовой фон 80 децибел).

Именно поэтому установлены ограничения и изданы нормативы, регламентирующие шумовое воздействие на людей. По информации Всемирной организации здравоохранения, человек не может отдыхать при шуме свыше 40 децибел. Для подростков предельно допустимая сила звука – 70 дБ, для взрослых – 90 дБ. Зоны свыше 86 дБ опасны, а в зонах с шумом, превышающим 135 дБ, запрещено даже кратковременное пребывание людей. Шум в 15- дБ не переносится человеком, а при 180 дБ уже наступает «усталость» металлов и выбиваются заклепки. Интересны следующие данные: звуковой комфорт – 20 дБ; шум проезжей части улицы – 60 дБ; интенсивное движение – 80 дБ; работа пылесоса – 75 – 80 дБ; шум в метро – 90 -100 дБ; концерт – 120 дБ; взлет самолета – 145 – 150 дБ; взрыв атомной бомбы – 200 дБ.

Современная наука накопила большой арсенал средств защиты от шума на производстве, наиболее распространенным из которых являются средства индивидуальной защиты, создающие физическое препятствие на пути распространения звуковых волн, уменьшая тем самым вредное воздействие их на чувствительный орган – ухо. Первым и главным типом таких средств являются шумоподавляющие

наушники, которые должны применяться везде, где уровень шума превышает 90 дБ при продолжительности работы 8 часов. Чтобы не нанести вреда здоровью, необходимо соблюдать правило: начиная с 90 дБ, увеличение шума на каждые 3 дБ должно повлечь за собой сокращение рабочего времени в два раза. Например, при уровне шума 91 – 94 дБ продолжительность работы (без дополнительной защиты) может равняться 4 часам; от 94 до 97 дБ – 2 часам; а от 103 до 106 дБ – всего 15 минутам. В настоящее время белорусская фирма «Фригат» предлагает средства индивидуальной защиты слуха производства французской компании Spegain под торговыми марками Howard Leight (противошумные вкладыши) и Bilsom (наушники). Наушники «Кларити» специально предназначены для того, чтобы обеспечить рабочему возможность слышать лучше в условиях повышенного уровня шума без применения электроники и обеспечить достаточный уровень защиты. Они фильтруют воздействие шума на вредных частотах, свободно пропуская предупреждающие сигналы и звуки человеческой речи, что позволяет рабочим общаться во время выполнения производственных задач. В ассортименте наушников, предлагаемых на белорусском рынке, есть и обеспечивающие максимальную защиту слуха – наушники «Тандер». Эти наушники снабжены недеформируемым удобным двойным оголовьем с вентилируемым слоем и телескопической регулировкой. Наушники «Тандер» рекомендованы также и для безопасной работы в электроустановках. Особенностью наушников серии «Лайтинг» является оголовье из прочной стальной проволоки, которая выдерживает самые суровые производственные условия.

Наушники серии «Тандер» и «Лайтинг» изготавливаются с применением запатентованной технологии Air Flow Control. Традиционные наушники очень плохо подавляют шум на низких частотах и обеспечивают неоднородную защиту от шумов на высоких частотах. Поэтому они не могут быть признаны оптимальными средствами защиты органа слуха в производственных условиях с различными типами шумов. Запатентованная конструкция вышеназванных наушников позволяет воздуху свободно выходить из внутренней части чашек наушников наружу, что позволяет снизить вибрацию чашек наушников, вызываемую шумом на низких частотах. Высокотехнологичный слой нетканого материала пропускает поток воздуха на низких частотах, блокируя высокие частоты. Таким образом, эти наушники имеют равномерное шумоподавление на всех частотах и подходят для производственных условий с любыми типами шумов. Альтернативой использованию наушников для многих видов работ является применение противошумных вкладышей. Они комфортны, удобны и обеспечивают высокий (до 37 дБ) уровень защиты от воздействия шума. Компания Spegain предлагает как вкладыши от ограниченного срока использования, так и многоразовые противошумные вкладыши из различных материалов. Самые популярные из вкладышей ограниченного срока использования – это вкладыши, изготовленные из вспененного полиуретана. Этот мягкий материал легко скручивается и вставляется в ухо. Затем вкладыш расправляется и принимает первоначальный размер и форму, хорошо закрывая ушной канал. При этом он не оказывает давления на ушной канал, не вызывает чувства дискомфорта. Особенность противошумных вкладышей Matrix из термопластиковой резины состоит в том, что они не требуют скручивания и фильтруют шум на вредных частотах, пропуская звуки на частоте речи человека. Это дает возможность услышать звук приближающегося транспорта или сигнализации. Ушные вкладыши из полиуретана экономичны и могут использоваться несколько раз. Их даже не нужно мыть, а можно просто протирать и, конечно, следует хранить в чистом месте. Эти вкладыши можно использовать в течение нескольких рабочих недель.

Таким образом, необходимо строгое соблюдение установленных правил по защите соответствующих средств индивидуальной защиты и повышение их эффективности.