

X Всероссийская научно-практическая конференция для студентов и учащейся молодежи
«Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении»

Тип АУПТ	Характеристика	Применение эффективно	Применение не эффективно
АУПТ аэрозольного пожаротушения	В качестве огнетушащего вещества используется аэрозоль. Принцип аэрозольного пожаротушения основан на активации выработки облака аэрозоля за счет пиротехнического импульса при появлении очага возгорания в пусковом узле	Эффективны для тушения трансформаторных подстанций, электроцитовых, крытых стоянок автомо-билей, пожароопасных отсеках водных судов.	Не могут обеспечить полного прекращения горения склонных к самовозгоранию волоконистых, пористых и других горючих материалов, гидридов металлов и пирофорных веществ; порошков металлов

Проведенный теоретический анализ позволил определить, что минимизация материального ущерба от пожара и достижение необходимого уровня защиты людей при его возникновении являются основными показателями эффективности применения установок пожарной автоматики. Эффективность установок пожарной автоматики можно определить оптимальным соотношением времени обнаружения и тушения пожара, надежности и стоимости системы.

Список литературы:

1. СП 3.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности. -М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. -15с.
2. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ (ред. от 03.07.2016 // Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».
3. ГОСТ 12.4.009-83 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание. – М.: ИПК Издательство стандартов, 2005. – 10с.
4. Производственная и пожарная автоматика. Ч.2. Автоматические установки пожаротушения: Учебник. / Бабуров В. П., Бабурин В. В., Фомин В. И., Смирнов В. И. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2007. – 298с.

ШУМ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Т.А. Веремей, студент группы 17Г71, научный руководитель: Деменкова Л.Г.

*Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26*

Аннотация. Рассмотрены основные понятия, связанные с шумом, обозначено влияние на организм человека и его последствия.

Ключевые слова: шум, нарушения, влияние шума, производственный шум.

У человека имеются специализированные периферические образования – органы чувств, обеспечивающие восприятие действия внешних раздражителей на организм. Это органы слуха, зрения, вкуса, обоняния и осязания. Для полноценной жизнедеятельности человек нуждается во всех этих органах, но опасные и вредные производственные факторы, воздействуя на организм человека, могут вызвать нарушение функционирования или потерю какого-либо органа. Одним из вредных признан физический производственный фактор – шум. Данные Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году» позволяют сделать вывод о том, что жалобы населения на неудовлетворительные условия проживания более чем на 50% связаны с шумом. Среди причин профессиональных заболеваний на первом месте находятся физические, в т.ч. шум, которые, по данным Росстата на 2017 г., составляют около 47 %. Тугоухость – нарушение слуха, обусловленная действием производственного шума, превалирует в этой группе профессиональных заболеваний (около 59%) [1].

Под слухом понимают свойство живого организма различать звуковые колебания [2]. Органом слуха является ухо, воспринимающее область звуков (рис. 1).

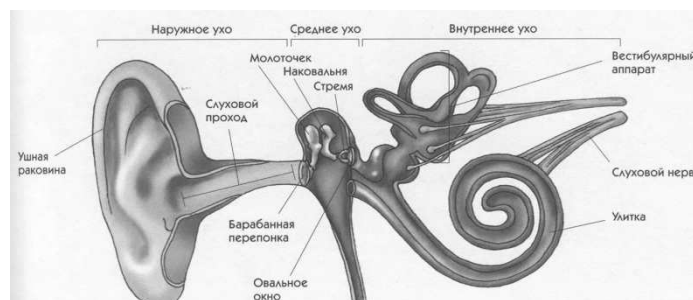


Рис. 1. Строение уха

При воздействии интенсивного звукового раздражителя на организм человека слуховым анализатором рефлекторно проводится блокировка звука как ответная реакция. В этом случае мы наблюдаем вторую функцию органа слуха: кроме снабжения организма информацией, обеспечивается также его самосохранение. Шум оказывает негативное влияние на организм человека, главным образом на его сердечно-сосудистую и центральную нервную системы. Предельно допустимый уровень шума на рабочем месте регламентируется нормативными документами – СН 2.2.4/2.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СНиП 23-03-03 «Защита от шума» [2–4]. Для измерения уровня громкости шума (звука) применяют шумомеры, которые снабжены комплектом из трёх фильтров для проведения измерений на разных уровнях громкости: при малой, средней, большой громкости. Единицы измерения – дБ, дБА [3].

При длительном стаже работы или у особо чувствительных лиц могут развиваться тремор век и пальцев рук, снижение роговичного и брюшного рефлексов, изменение чувствительности в дистальных отделах рук и ног, изменение дермографизма, снижение вибрационной чувствительности. У части работающих могут быть выявлены изменения сердечной деятельности. Реакция сердечно-сосудистой системы на действие шума выражается в жалобах на колющие и ноющие боли в области сердца, редком пульсе, спазмах в капиллярах, что может быть причиной неравномерности кожных температур на правой и левой половинах тела. В зависимости от индивидуальной чувствительности разных лиц возможны гипотония или гипертонические состояния.

Шум неблагоприятно влияет на нервную систему, обуславливая снижение производительности труда и повышенный травматизм среди работников. Кроме того, изменяется функциональное состояние двигательного и других анализаторов. При этом нарушается концентрация внимания, точность и координированность движений, ухудшается восприятие звуковых и световых сигналов, раньше возникает чувство усталости и развиваются признаки утомления [3].

Производственный шум вызывает профессиональную тугоухость, а иногда и глухоту. Чаще слух изменяется под воздействием высокочастотного шума. Однако и низко- и среднечастотный шум большой интенсивности также ведет к нарушению слуха. Механизм нарушения слуха заключается в развитии атрофических процессов в нервных окончаниях кортиева органа.

Профессиональная потеря слуха развивается медленно, прогрессируя с возрастом и стажем. В первое снижение слуха адаптационное, временное, но постепенно в результате атрофии кортиева органа снижается слух сначала на высокие частоты, а затем и на средние и низкие. Рабочие в первые годы трудовой деятельности часто субъективно не ощущают нарушения слуха. В связи с этим главным методом ранней диагностики и нарушения слуховой чувствительности у рабочих шумных профессий является аудиометрия.

Еще одной профессиональной патологией органа слуха может быть звуковая травма. Она чаще обусловлена воздействием интенсивного импульсного шума и заключается в механическом повреждении барабанной перепонки и среднего уха [3]. Последствия влияния шума на человека различны, и в обычной жизни шум становится причиной преждевременного старения. По данным Росстата, в тридцати случаях из ста шум сокращает продолжительность жизни людей в крупных городах на 8–12 лет; каждая третья женщина и каждый четвертый мужчина страдает неврозами, вызванными повышенным уровнем шума; достаточно сильный шум уже через одну минуту может вызывать изменения в электрической активности мозга, которая становится схожей с электрической активностью мозга у больных эпилепсией. Такие болезни, как гастрит, язвы внутренних органов, чаще всего встречаются у людей, живущих и работающих в шумной обстановке. У эстрадных музыкантов язва

желудка – профессиональное заболевание. Под влиянием шума изменяются углеводный, жировой, белковый, солевой обмены веществ, что проявляется в изменении биохимического состава крови (снижается уровень сахара в крови) [4].

В последние годы среди врачей дискутируется проблема распространения о шумовой болезни, которая развивается в результате воздействия шума, преимущественно поражая слух и нервную систему. Основные виды воздействия шума на организм человека приведены на рис. 2.

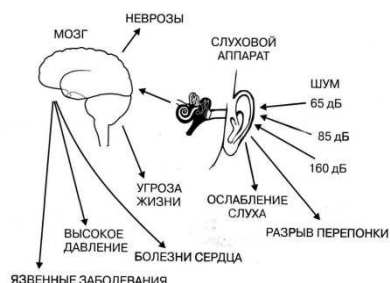


Рис. 2. Воздействие шума на организм человека

Мероприятия по борьбе с шумом включают подбор способов ослабления шума, что может быть достигнуто правильным монтажом отдельных деталей машин и механизмов, балансировкой и проведением своевременных ремонтов. При проектировании сооружений рекомендуется использовать звукопоглощающие материалы, устранять явление резонанса. Наиболее пригодны для этой цели пористые и рыхлые материалы (фибrolитовые плиты, стекловолокна, минеральная вата, полиуретан, пористый поливинилхлорид и др.) Снижению шума способствует установка звукоизолирующих преград: стен, перегородок, кожухов, экранов. Если технические мероприятия не приводят к снижению уровня шума до допустимых значений,

то для защиты органов слуха работников используются индивидуальные средства защиты. ГОСТ 12.4.011-89 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Средства защиты работающих. Общие требования и классификация» устанавливает средства защиты от повышенного уровня шума.

К средствам индивидуальной защиты от шума относятся: противозумные шлемы, вкладыши, наушники. Наиболее простым и дешёвым средством индивидуальной защиты являются противозумные вкладыши (беруши), которые вставляются непосредственно в слуховой канал, могут иметь разную форму и изготавливаются из различных материалов. Недостатки вкладышей: возможность раздражения слухового канала, особенно при высоких температурах окружающей среды. Поэтому использование многоразовых вкладышей нуждается в специальном медицинском контроле. Наушники более удобны для использования, обеспечивают больший уровень защиты от шума и являются неременным атрибутом для «шумных» рабочих профессий: жестианщиков, клепальщиков, обрубщиков и т.п. Шлемофоны применяют при высоких уровнях шума (более 120 дБ), когда вкладыши и наушники действуют недостаточно эффективно, т.к. подобный шум вызывает вибрацию костей черепа, воздействует на слуховые нервы, влияет на мозговую деятельность. Особенностью шлемофона является значительная герметичность околушной области.

Учитывая, что воздействие шума на организм человека не ограничивается только органом слуха, следует подробнее изучить проявления этого процесса, что позволит принимать адекватные решения, направленные на снижение его негативного воздействия.

Список литературы:

1. Шум и его влияние на организм человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: referatwork.ru/category/proizvodstvo/view/612687_shum_i_ego_vliyanie_na_organizm_cheloveka/. Дата обращения 24.02.2019.
2. Шум, ультразвук, вибрация [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/1_98170_shum-i-ego-vliyanie-na-organizm-cheloveka.html. Дата обращения 24.02.2019.
3. Производственный шум, его влияние на организм [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/5857746/page:36/>. Дата обращения 25.02.2019.
4. Влияние шума на человека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://studfiles.net/preview/2278770/page:2/>. Дата обращения 25.02.2019.
5. Девятловский Д.Н. Влияние шумового воздействия на здоровье человека [Электронный ресурс] // Актуальные проблемы лесного комплекса. – 2010. – № 27. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-shumovogo-vozdeystviya-na-zdorovie-cheloveka>. Дата обращения: 14.03.2019.