Московская Открытая Социальная Академия

Контрольная работа по дисциплине:

''Безопасность жизнедеятельности''

На тему:

''Влияния шума на организм человека''

Выполнила:студентка2-го курса

Заочного отделения

Финансово-экономического

факультета

Группы ФЭБ-3,6

Проверил научный руководитель:

Москва 2009

План:

Введение

I. Физическая характеристика шума, его частотная характеристика

II. Источники шума: автомобильный транспорт, железная дорога, авиатранспорт. Последствия и защита

2.1Автомобильный транспорт

2.2 Железнодорожный транспорт

2.3 Авиатранспорт

III. Патогенез шумовой болезни

3.1 Клиническое проявление шумовой болезни

IV. Защита от шума

Заключение

Список литературы

Введение

Для нормального существования человека, ему нужны сведения о состоянии и изменении внешней среды, вся информация поступает к коре головного мозга - высшем звене центральной нервной системе(ЦНС)-информация поступающая из внешней среды, анализируется и осуществляется выбор или разработка программы ответной реакции, т.е. формируется информация об изменении организации жизненных процессов таким образом, чтобы это изменение не привело к повреждению и гибели организма.[1]

Каждый человек обладает рядом специализированных периферических образований- органов чувств, обеспечивающих восприятие действующих на организм внешних раздражителей (из окружающей среды). К ним относятся органы зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания. Чтобы вести полноценный образ жизни человеку необходимы все эти органы, но внешние раздражители из окружающей его среды могут привести к потери одного из них. В данной работе я попробую всесторонне рассмотреть один из этих органов – орган слуха и влияние на него внешних раздражителей(шум в разных его проявлениях),последствия и предупреждение заболеваемости.

Слух- способность организма воспринимать и различать звуковые колебания. Орган слуха – ухо , ему доступна область звуков –механических колебаний с частотой 16-20000Гц, но слуховой анализатор человека обладает акустическим рефлексом блокировки звука в ответ на интенсивный звуковой раздражитель, таким образом , орган слуха выполняет два задания: снабжает организм информацией и обеспечивает самосохранение.

Далее немного подробнее рассмотрим - что же такое шум? Его источники и последствия такого шума, предупреждения заболеваемости органа слуха .

I. Физическая характеристика шума, его частотная характеристика.

Шум- совокупность звуков различной частоты и интенсивности, беспорядочно изменяющихся во времени. Для нормального существования, чтобы не ощущать себя изолированным от мира человеку нужен шум в 10-20дБ. Это шум листвы, парка или леса.

Развитие техники и промышленного производства сопровождалось повышением уровня шума, воздействующего на человека.[2] Мы живем в веке скоростей, где приемлемо применение на производстве высокоскоростных станков и агрегатов(двигатели, насосы, компрессоры, турбины, дробилки, центрифуги, и прочие установки имеющие движущие детали).

В условиях производства воздействие шума на организм часто сочетается с другими негативными воздействиями: токсичными веществами, перепадами температуры, вибрацией и др.[2]

За последние годы в связи с увеличением различного количества транспорта, возросла интенсивность шума и в быту, поэтому как неблагоприятный фактор он приобрел большое социальное значение. Увеличение количества и развитие транспорта привело к шумовому загрязнению окружающей среды, чтобы как-то стабилизировать сложившуюся обстановку, принимается много мер, прежде всего, это требования по ограничению шума. Новые правила должны привести к существенным изменениям, которые особенно затронут ту часть населения, которая подвергается наибольшему воздействию шума, создаваемого различными видами транспорта(грузовой транспорт, поезда, самолёты и т.д.).

К физическим характеристикам шума относятся: частота, звуковое давление, уровень звукового давления.

По частотному диапазону, шумы подразделяются на низкочастотные- до 350Гц, среднечастотные- 350-800Гц, и высокочастотные –выше 800 Гц.

По характеру спектра шумы бывают широкополосные , с непрерывным спектром , и тональные, в спектре которых имеются слышимые тона.

По временным характеристикам шумы бывают: постоянные, прерывистые, импульсивные, колеблющиеся во времени.

Звуковое давление Р- это среднее по времени избыточное давление на препятствие, помещенное на пути волны. На пороге слышимости человеческое ухо воспринимает при частоте 1000Гц звуковое давление Р=2\*10 Па, на пороге болевого ощущения звуковое давление достигает 2\*10 Па.

Для практических целей удобной является характеристика звука, измеряемая в децибелах,- уровень звукового давления N- это выраженное по логарифмической шкале отношение величины данного звукового давления Р к пороговому давлению Р

N=20lg(P/P)[2].

Источники шума многообразны. Разные источники порождают различные шумы. Это аэродинамичные шумы самолетов, рев дизелей, удары пневматического инструмента, колебания всевозможных конструкций громкая музыка и многое другое.[1]

Для оценки различных шумов измеряются уровни звука с помощью шумомеров по ГОСТ 17.187-81.Для оценки физического воздействия шума на человека используется громкость и уровень громкости. Порог слышимос-ти изменяется с частотой , уменьшается при увеличении частоты звука от 16 до 4000Гц, затем растет с увеличением частоты до 20000Гц. Например , звук создающий уровень звукового давления в 20дБ на частоте 1000Гц, будет иметь такую же громкость, как и звук в 50дБ на частоте 125гц. Поэтому звук одного уровня громкости при разных частотах имеет различную интенсивность.

Для характеристики постоянного шума установлена характеристика- уровень звука, измеренный по шкале А шумомера в дБА.

Не постоянные во времени шумы характеризуются эквивалентным(по энергии) уровнем звука в дБА, определяется по ГОСТ 12.1.050-86.[2]

II. Источники шума: автомобильный транспорт, железнодорожный транспорт, авиатранспорт. Последствия и защита

Как показали многочисленные исследования шумовое загрязнение, особенно в крупных городах, практически всегда имеет локальный характер и это преимущественно вызывается средствами транспорта- городского, железнодорожного и авиационного. Уже сейчас на главных магистралях крупных городов уровни шумов превышают 90 дБ и имеют тенденцию к усилению ежегодно, что является наибольшей опасностью как для окружающей среды, так и для человека.

2.1 Автомобильный транспорт

Автомобильный транспорт оказывает наиболее неблагоприятное акустическое воздействие, т.к. автомобили являются преобладающим источником интенсивного и длительного шума. Шум, создаваемый движущимися автомобилями является частью шума транспортного потока. Наибольший шум создает грузовой транспорт .

Очень часто бывает довольно трудно определить относительный вклад различных источников шума, сложных по конструкции транспортных средств, поэтому если возникает задача по снижению шума данного транспортного средства, ценная информация может быть получена на основе понимания механизма шума, их источников при изменении условий эксплуатации транспортного средства. В силу того, что общий шум транспортного средства определяется рядом источников, необходимо попытаться получить данные об особенностях изучения каждого из этих источников в отдельности и определить наиболее эффективные методы снижение шума того или иного источника шума, а также какой из методов окажется наиболее экономичным в данном случае. Следует отметить большое значение мер по ограничению распространения уже возникшего шума наряду с основным методом снижения шума автомобильного транспорта путем подавления источника его возникновения. К числу указанных мер относятся улучшение конструкции дорог и их трассирования, регулирование транспортных потоков, применение экранов и барьеров, пересмотр общих концепций земли использования вблизи основных транспортных магистралей. Дополнительной мерой, которая применима ко всем видам транспорта, является улучшение проектирования и звукоизолирующих характеристик зданий для уменьшения шума внутри них.

2.2 Железнодорожный транспорт

Железнодорожный транспорт – не развивается такими быстрыми темпами, хотя железная дорога играет не последнюю роль в грузовых и пассажирских перевозках. С каждым годом идет расширение сети железных дорог, увеличивается объём перевозок, что в свою очередь обеспечивает конкурентоспособность железных дорог. В связи с этим происходит увеличение скорости поездов, что соответственно вызовет рост шума, возникнут связанные с этим проблемы защиты от него, окружающей среды и самого человека.

Проблема с уменьшением шума от железной дороги, является очень актуальной, т.к. очень много испробовано методов, и эти методы как оказались мало эффективны. Хоть и большинство железных дорог находятся за чертой населенных пунктов, это не решило всей проблемы, ведь железная дорога проходит через населенные пункты, что создает не удобства для проживающих и вызывает загрязнение окружающей среды. Самый большой шум создают грузовые вагоны, их переоснащение не представляет особых технических трудностей, но реализация соответствующих мер требует больших затрат. Все же очень многое делается для снижения шума от железной дороги, вот некоторые меры которые применяются: устранения износа и дефектов поверхности катания колес; шлифовка рельсов, уложенных в пути; повышение гибкости системы буксового рессорного подвешивания тележек; подрезиненные колеса; ограничение скорости движения поездов – это самый более эффективный способ. При снижении скорости движения поезда можно уменьшить уровень шума, обусловленного вибрацией грунта, и уровень вибрации примерно на 4-9 дБ на каждое уменьшение скорости поезда в 2 раза. Однако зависимость шума и вибрации от скорости движения меняется как с интенсивностью движения, так и с типом подвижного состава. Поэтому при движении грузовых составов снижение скорости может привести к изменению уровня демпфирования системы, а следовательно – к обратному эффекту и увеличению вибрации и шума, поэтому грузовые составы проходят на больших скоростях. Приходит необходимость установки вибро- изолирующих устройств и экранов, защищающих здания и сооружения.

2.3 Авиатранспорт

Мощным источником шума являются вертолеты и самолеты, особенно сверхзвуковые. Наиболее острый характер проблема шума приобрела в связи с эксплуатацией сверхзвуковых самолетов. С ними связаны шумы, звуковой удар и вибрация жилищ в близи аэропортов. Современные сверхзвуковые самолеты порождают шумы, интенсивность которых значительно превышает предельно допустимые нормы.[3] Поэтому необходимость применении мер

по уменьшению шума очень актуальна вот некоторые направления: первое, оно сводится к исследованию основных источников шума и разработке, в частности менее шумных силовых установок.

- Втрое направление связано с упорядочением и введением контроля полетов самолетов в окрестности аэропорта.

- Третье направление – использование земельных участков, как на территории самого аэропорта, так и в его окрестностях с усилением звукоизоляции зданий и сооружений, находящихся под воздействием шума высокого уровня.

III. Патогенез шумовой болезни

Механизм действия шума на организм сложен и недостаточно изучен. Когда речь идет о влиянии шума, то обычно основное внимание уделяют состоянию органа слуха, так как слуховой анализатор в первую очередь воспринимает звуковое колебание и поражение его является адекватным действию шума на организм.

Изменения, возникающие в органе слуха, некоторые исследователи объясняют травмирующим действием шума на периферический отдел слухового анализатора - внутреннее ухо. Этим же обычно объясняют первичную локализацию поражения в клетках внутренней спиральной борозды и спирального органа. Имеется мнение, что в механизме действия шума на орган слуха существенную роль играет перенапряжение тормозного процесса, которое при отсутствии достаточного отдыха приводит к истощению звуковоспринимающего аппарата и перерождению клеток, входящих в его состав. Считается, что длительное воздействие шума вызывает стойкие нарушения в системе кровоснабжения внутреннего уха. В патогенезе

профессионального поражения органа слуха нельзя исключить роль центральной нервной системы(ЦНС).Патологические изменения, развивающиеся в нервном аппарате улитки при длительном воздействии интенсивного шума, в значительной мере обусловлены переутомлением корковых слуховых центров.

3.1 Клинические проявления шумовой болезни

Шум оказывает вредное воздействие на организм человека, особенно на ЦНС, вызывая переутомление и истощение клеток головного мозга. Под влиянием шума возникает бессонница, быстро развивается утомляемость, понижается внимание, снижается общая работоспособность и производительность труда. Длительное воздействие на организм шума и связанные с этим нарушения со стороны ЦНС рассматриваются как один из факторов, способствующих возникновению гипертонической болезни.

Под влиянием шума возникают явления утомление слуха и ослабления слуха. Эти явления с прекращением шума быстро проходят. Если же переутомление слуха повторяется систематически в течение длительного срока, то развивается тугоухость.[2]

Начальные проявления профессиональной тугоухости чаще всего встречаются у лиц со стажем работы в условиях шума около 5 лет. Риск потери слуха у работающих при десятилетней продолжительности воздействия шума составляет 10% при уровне 90дБ, 29% -при 100дБ, и 55%- при 110дБ.

Адаптация к шуму рассматривается как защитная реакция слухового анализатора на акустический раздражитель, а утомление является пред патологическим состоянием, которое при отсутствии отдыха может привести к снижению слуха. Развитию начальных стадий снижения слуха могут предшествовать ощущение звона или шума в ушах, головокружение, головная боль. Восприятие разговорной речи в этот период не нарушается.

Важным диагностическим методом выявления снижения слуха считают исследование функции слухового анализатора с помощью тональной аудиометрии.

Аудиометрия – измерение остроты слуха,- производится с помощью специального электроакустического аппарата – аудиометра.

Если установлено методами аудиометрии, что в результате профессиональной деятельности произошло снижение слуха в области речевого диапазона на 11дБ, то наступает факт профессионального заболевания- тугоухости.[2]

Но на производстве что бывает крайне редко происходят аварии, в результате чего происходит сверх интенсивные шумы- 125-140дБ, вызывающие вибрацию в мягких тканях носа и горла, а также в костях черепа и зубах; если интенсивность превышает 140 дБ ,то начинают вибрировать грудная клетка, мышцы рук и ног; появляются боль в ушах и в голове, развиваются крайняя усталость и раздражительность. При уровне шума свыше 160дБ происходит полная потеря слуха – происходит разрыв барабанной перепонки.[3]

Функциональные нарушения деятельности нервной и сердечнососудистой системы развиваются при систематическом воздействии интенсивного шума.

Характер и степень изменений нервной и сердечнососудистой системы в значительной мере зависят от интенсивности шума. При воздействии интенсивного шума чаще отмечается инертность вегетативных и сосудистых реакций, а при менее интенсивном шуме преобладает повышенная реакция нервной системы.

Изменения, происходящие в сердечнососудистой системе человека под воздействием шума, имеют следующие симптомы: болевые ощущения в области сердца, сердцебиение, неустойчивость пульса и артериального давления, иногда наблюдается наклонность к спазмам капилляров конечностей и глазного дна. Функциональные сдвиги, возникающие в системе кровообращения под влиянием интенсивного шума, со временем могут привести к стойким изменениям сосудистого тонуса, способствующим развитию гипертонической болезни.

В неврологической картине воздействия шума сопровождается головной болью тупого характера, чувство тяжести и шума в голове, головокружение, быстрая утомляемость, снижение внимания, нарушение сна – все это приводит к снижению трудоспособности.

Долгое время было изучение различных профессий, и была установлена величина физиологического эквивалента шума и напряженности нервноэмоционального труда, которая находится в пределах 7-13дБ(шкала А) на одну категорию напряженности. Нормируемые параметры шума на рабочих местах определяется ГОСТом 12.1.003.83 с дополнениями 1989г. и санитарными нормами (СН) 2.24/2.1.8.562.96.'' Шум на рабочих местах, в помещении жилых домах, общественных зданий и на территории жилой застройки''.[1]

IV. Защита от шума

Эффективная защита работающих от неблагоприятного влияния шума требует осуществления комплекса организационных, технических и медицинских мер на этапах проектирования, строительства и эксплуатации производственных предприятий, машин и оборудования. В целях повышения эффективности борьбы с шумом введен обязательный гигиенический контроль объектов, генерирующих шум, регистрация физических факторов, оказывающих вредное воздействие на окружающую среду и отрицательно влияющих на здоровье людей.

Эффективным путем решения проблемы борьбы с шумом является снижение его уровня в самом источнике за счет изменения технологии и конструкции машин.

К мерам этого типа относятся замена шумных процессов бесшумными, ударных — безударными, например замена клепки — пайкой, ковки и штамповки обработкой давлением; замена металла в некоторых деталях незвучными материалами, применение виброизоляции, глушителей, демпфирования, звукоизолирующих кожухов и др. При невозможности снижения шума оборудование, являющееся источником повышенного шума, устанавливают в специальные помещения, а пульт дистанционного управления размещают в малошумном помещении. В некоторых случаях снижение уровня шума достигается применением звукопоглощающих пористых материалов, покрытых перфорированными листами алюминия, пластмасс. При необходимости повышения коэффициента звукопоглощения в области высоких частот звукоизолирующие слои покрывают защитной оболочкой с мелкой и частой перфорацией, применяют также штучные звукопоглотители в виде конусов, кубов, закрепленных над оборудованием, являющимся источником повышенного шума

Большое значение в борьбе с шумом имеют архитектурно- планировочное и строительные мероприятия(строительство крупных объектов с повышенным шумовым эффектом подальше от жилых комплексов).

В тех случаях, когда технические способы не обеспечивают достижения требований действующих нормативов, необходимо ограничение длительности воздействия шума и применение противошумов.

Противошумы – средства индивидуальной защиты органа слуха и предупреждения различных расстройств организма, вызываемых чрезмерным шумом. Их используют в основном тогда, когда технические средства борьбы с шумом не обеспечивают снижение его до безопасных пределов. Противошумы подразделяют на три типа: вкладыши, наушники и шлемы.

Противошумные вкладыши вводят в наружный слуховой проход. Вкладыши бывают многократного и однократного пользования. Такие вкладыши называют беруши. Одноразовые беруши следует использовать только один раз, беруши и наушники многоразового использования требуют тщательного ухода, содержания в чистоте и своевременного выявления дефектов.[1]

Противошумные шлемы – самые громоздкие и дорогостоящие из индивидуальных средств противошумной защиты. Они используются при высоких уровнях шумов, часто применяются в комбинации с наушниками и беруша- ми. Правильное и постоянное применение средств защиты слуха снижает шумовую нагрузку для берушей на 10-20дБ, для наушников на 20-30дБ,[1] для шлемов на 30-50дБ с учетом комплексного использования берушей.

Заключение

Шум - совокупность звуков различной частоты и интенсивности, беспорядочно изменяющихся во времени. Для нормального существования человеку шум необходим, но в пределах 20-80 дБ, выше может отрицательно сказаться на организме человека. При высоких частотах шум оказывает влияние на весь организм человека: угнетается ЦНС, происходит изменение скорости дыхания и частоты пульса, что приводит к возникновению сердечно - сосудистых заболеваний, гипертонии, а также происходит снижение слуха или его потерю. Шум вызывает снижение функции защитных систем и общей устойчивости организма к внешним воздействиям.

Для измерения остроты слуха применяется электроакустический аппарат – аудиометр.

Источники шума многообразны, различные источники порождают разные шумы. К таким источникам относят: автомобильный транспорт, железнодо-рожный транспорт, авиатранспорт(самолёты, вертолёты), удары пневмати-ческого инструмента, колебания всевозможных конструкций, громкая музыка и многое другое.

Существуют различные методы , которые способствуют уменьшению шума, вот некоторые из них:

При шумах издающих автомобильным транспортом применяются меры:

1) уменьшение шума в самом источнике шума, путем конструирования мало шумных автомобилей и устройства малошумных дорожных покрытий.

2) уже возникшего, путем учета таких факторов, как интенсивность движения, конструкции дороги, путем планирования землепользования вдоль

дороги для снижения до минимума воздействия шума на человека.

Еще одним источником является железнодорожный транспорт, можно отметить, что использующиеся методы, либо мало эффективны, либо дорогостоящие. Решение проблемы сводится к вибро – и звукоизоляции зданий, находящихся в близи железнодорожных путей.

Также мощным источником являются вертолеты и самолеты, особенно сверхзвуковые. С последними связано не только шум, но и звуковой удар и вибрация жилищ в близи аэропортов. Меры, применяемые для уменьшения шума: разработка менее шумных установок, контроль над полетами, усиление звукоизоляции зданий и сооружений, находящихся в близи аэропортов.

Также источниками шума являются различное оборудование, станки и многое другое – применяют различные шумоизолирующие устройства в виде различных приспособлений, в виде глушителей, звукоизолирующих кожухов и др., также применяют штучные звукопоглотители в виде конусов, кубов закрепленных над оборудованием.

Большое значение в борьбе с шумом является применение противошумов.

Противошумы – средства индивидуальной защиты органа слуха и предупреждения различных расстройств организма, вызываемых чрезмерным шумом. Противошумы бывают трех видов: вкладыши(беруши), наушники и шлемы.

Параметры шума на рабочих местах нормируются и определяются ГОСТом 12.1.003- 83 с дополнениями 1989г. и санитарными нормами (СН) 2.2.4/2.1.8.562-96 '' Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки''.

Список литературы

1. Сергеев В.С. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие/ Под ред. И.Г. Безуглова. М.: ОАО « Издательский дом '' Городец''» 2204.- 416c.

2. Т.А.Хван, П.А. Хван '' Основы безопасности жизнедеятельности'' из-во ''Феникс'' Ростов н/ Дону- 2005г.

3. Экология и безопасность жизнедеятельности. Учеб.пособие для вузов/Д.А. Кривошеин, Л. А. Муравей, Н.Н. Роева и др. Под ред. Л.А. Муравья – М.;ЮНИТИ- ДАНА, 2000- 447c.

4. Шум на транспорте / Пер. с англ. К.Г. Бомштейна. Под ред. В.Е. Тольского, Г.В. Бутакова, Б.Н. Мельникова. – М.: Транспорт, 2005.

5. Основы безопасности жизнедеятельности. Учеб. пособие./Под ред. Р.И.Айзмана, С.Г. Кривощекова.- Новосибирск: Сиб.универ.из-во , 2002г-271с.