МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

РОСТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

«РИНХ»

**Р Е Ф Е Р А Т**

**По дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»**

**На тему: «Шум и вибрация; воздействие на организм»**

Выполнила студентка:

 Логинова Ксения Александровна

 Факультета Информатизации и Управления

 Группы 316 зс/с

 номер зачетной книжки: 08123

 Проверил:

 Чумаков Х. Х.

Ростов-на-Дону.

2009 г

**Содержание**

1. Характеристика шума
2. Характеристика вибрации
3. Влияние шума и вибрации на организм человека
4. Профилактика вибрационных и шумовых поражений
5. Защитные мероприятия

Шум и вибрация — это механические колебания, распространяющиеся в газообразной и твердой средах. Шум и вибрация различаются между собой частотой колебаний.

1. **Характеристика шума**

*Шум* — совокупность звуков различной частоты и интенсивности, беспорядочно изменяющихся во времени. Орган слуха способен различать 0,1 б., поэтому на практике для измерения звуков и шумов применяется децибел (дб.). Сила звука и частота воспринимаются органами слуха как громкость, поэтому при равном уровне силы звука в децибелах звуки различных частот воспринимаются как звуки, имеющие громкость. Для нормального существования, чтобы не ощущать себя изолированным от мира, человеку нужен шум в 10-20 дБ. Это шум листвы, парка или леса. Развитие техники и промышленного производства сопровождалось повышением уровня шума, воздействующего на человека, В условиях производства воздействие шума на организм часто сочетается с другими негативными воздействиями: токсичными веществами, перепадами температуры, вибрацией и др. В производственных условиях, как правило, возникают шумы, которые имеют в своем составе различные частоты. К физическим характеристикам шума относятся: частота, звуковое давление, уровень звукового давления.

По частотному диапазону шумы подразделяются на **низкочастотные** — до 350 Гц, **среднечастотные** 350-800 Гц 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**, **импульсные**, **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 1000 Гц звуковое давление Р0=2 • 10-5Па, на пороге болевого ощущения звуковое давление достигает 2 • 102 Па.

Для практических целей удобной является характеристика звука, измеряемая в децибелах, — уровень звукового давления. Уровень звукового давления N — это выраженное по логарифмической шкале отношение величины данного звукового давления Р к пороговому давлению P0

N = 201g(P/P0).

Для оценки различных шумов измеряются уровни звука с помощью шумомеров по ГОСТ 17.187-81.

Для оценки физиологического воздействия шума на человека используется громкость и уровень громкости. Порог слышимости изменяется с частотой, уменьшается при увеличении частоты звука от 16 до 4000 Гц, затем растет с увеличением частоты до 20000 Гц. Например, звук, создающий уровень зву­кового давления в 20 дБ на частоте 1000 Гц, будет иметь такую же громкость, как и звук в 50 дБ на частоте 125 Гц. 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.

Непостоянные во времени шумы характеризуются эквивалентным (по энергии) уровнем звука в дБА, определяемым по ГОСТ 12.1.050-86.

Источники шума многообразны. Это аэродинамичные шумы самолетов, рев дизелей, удары пневматического инструмента, резонансные колебания всевозможных конструкций, громкая музыка и многое другое.

1. **Характеристика вибрации**

По физической природе вибрация, также как и шум, представляет собой колебательное движение материальных тел.

Механические колебания, распространяющиеся через плотные среды с частотой колебаний до 16 гц. (герц — единица измерения частоты равная 1 колебанию в секунду), воспринимаются человеком как сотрясение, которое принято называть вибрацией.

Параметры вибрации нормирует ГОСТ 12.1.012-78 "ССБТ. Вибрация. Общие требования безопасности".

Вибрация в соответствии со стандартом по источникам ее возникновения подразделяется на:

1. транспортную, которая возникает в результате движения автомобилей по местности и дорогам и при их строительстве;
2. транспортно-технологическую, которая возникает при работе машин, выполняющих технологическую операцию в стационарном положении или при перемещении по специально подготовленной части производственного помещения, промышленной площадки;
3. технологическую, которая возникает при работе стационарных машин или передается на рабочие места не имеющих источников вибрации.

По способу передачи на человека вибрация подразделяются на **общую**, передающуюся через опорные поверхности, и **локальную** (местную), передающуюся через руки человека. Основными параметрами, характеризующими вибрацию, является частота колебаний, скорость колебания и амплитуда смещения.

Скорость колебания находится в прямой зависимости от частоты колебаний и амплитуды смещения:

v = 2пfА = wА,

где v - скорость колебания, см/с;

f - частота колебаний, Гц;

А - амплитуда смещения при гармоническом колебательном движении, т.е. величина наибольшего отклонения от положения равновесия, см;

w - круговая частота , т.е. число полных колебаний, совершенных за время, равное 2пf с.

По аналогии с шумом важной характеристикой вибрации является ее уровень, измеряемый в логарифмических единицах - децибелах.

Логарифмическое уравнение виброскорости L = 2 lg v/(5\*10 ),

где v - среднеквадратичная скорость, м/с;

5\*10 - опорная виброскорость, м/с;

При воздействии вибрации на человека наиболее существенно то, что тело человека можно представить в виде сложной динамической системы. Многочисленные исследования показали, что эта динамическая система меняется в зависимости от поз человека, его состояния — расслабленности или напряженности — и других факторов. Для такой системы существуют опасные, резонансные частоты, если внешние силы воздействуют на человека с частотами, близкими или равными резонансным, то резко возрастает амплитуда колебаний как все: тела, так и отдельных его органов.

Для тела человека в положении сидя резонанс наступает при частоте 4-6 Гц, для головы 2С 30 Гц, для глазных яблок 60-90 Гц. При этих частотах интенсивная вибрация может привести травматизации позвоночника и костной ткани, расстройству зрения, у женщин вызвать прежде: ременные роды.

Колебания вызывают в тканях организма переменные механические напряжения. Изменения напряжения улавливаются множеством рецепторов трансформируются в энергию биоэлектрических биохимических процессов. Информация о действующей на человека вибрации воспринимается особым органом чувств — вестибулярным аппаратов

Вестибулярный аппарат располагается в височной кости черепа и состоит из преддверия и полукружных каналов, расположенных во взаимоперпендикулярных плоскостях. Вестибулярный аппарат обеспечивает анализ положений и перемещений головы в пространстве, активизацию тонуса мышц.

1. **Влияние вибрации и шума на организм человека**

До последнего времени было принято считать, что шум отрицательно действует только на органы слуха. В настоящее время установлено, что люди, работающие в условиях шума, более быстро утомляются, жалуются на головные боли. При воздействии шума на организм может происходить ряд функциональных изменений со стороны различных внутренних органов и систем: повышается давление крови, учащается или замедляется ритм сердечных сокращений, могут возникать различные заболевания нервной системы (неврастения, неврозы, расстройство чувствительности). 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 центральной нервной системы рассматриваются как один из факторов, способствующих возникновению гипертонической болезни.

Под влиянием шума возникают явления утом­ления слуха и ослабления слуха. Эти явления с пре­кращением шума быстро проходят. Если же пере­утомление слуха повторяется систематически в течение длительного срока, то развивается тугоу­хость. Так, кратковременное воздействие уровня 120 дБ (рев самолета), не приводит к необратимым последствиям. Длительное воздействие шума 80-90 дБ приводит к профессиональной глухоте. Туго­ухость — стойкое понижение слуха, затрудняющее восприятие речи окружающих в обычных услови­ях. Оценка состояния слуха производится с помо­щью аудиометрии. Аудиометрия — изменение ост­роты слуха, — проводится с помощью специально­го электроакустического аппарата — аудиометра. Снижение слуха на 10 дБ человеком практически не ощущается, серьезное ослабление разборчивос­ти речи и потеря способности слышать слабые, но важные для общения звуковые сигналы, наступает при снижении слуха на 20 дБ.

Если установлено методами аудиометрии, что в результате профессиональной деятельности про­изошло снижение слуха в области речевого диапа­зона на 11 дБ, то наступает факт профессионально­го заболевания — снижения слуха. Чаще всего сни­жение слуха развивается в течение 5-7 лет и более переутомления слуха.

Уровень шума нормируется санитарными норма­ми и государственными стандартами и не должен превышать допустимых значений.

Интенсивный шум отрицательно действует на весь организм человека. Ослабляется внимание, снижается производительность труда.

Вибрация как и шум вредно воздействует на организм и в первую очередь вызывает заболевание периферической нервной системы так называемую виброболезнь, распространенному профессиональному заболеванию. Важно знать, что в течении вибрационной болезни, в зависимости от степени поражения, различают четыре стадии.

В первой, начальной стадии симптомы незначительны: слабо выраженная боль в руках, снижение порога вибрационной чувствительности, спазм ка­пилляров, боли в мышцах плечевого пояса.

Во второй стадии усиливаются боли в верхних конечностях, наблюдается расстройство чувствительности, снижается температура и синеет кожа кистей рук, появляется потливость. При условии исключения вибрации на первой и второй стадии лечение эффективно и изменения обратимы. Третья и четвертая стадии характеризуются интенсивными болями в руках, резким снижением температуры кистей рук. Отмечаются изменения со стороны нервной системы, эндокринной системы, сосудистые изменения. Нарушения приобретают генерализованный характер, наблюдаются спазмы мозговых сосудов и сосудов сердца. Больные страдают головокружениями, головными и загрудинными болями, изменения имеют стойкий характер, необратимы

В целях предотвращения заболевания от воздействия шума и вибрации санитарным законодательством установлены предельно допустимые уровни шума и вибрации.

1. **Профилактика вибрационных и шумовых поражений.**

Профилактике служит:

**1. Совершенствование генераторов вибрации и шума и технологических процессов.**

**2. Качественное проведение предварительного при поступлении на работу профилактического медицинского осмотра** согласно Приказа МЗиМП РФ № 90 от 14 марта 1996 года, Приложения № 1, пунктов 5.3, 5.3.1, 5.3.2, 5.4 и Приложения № 4, основная цель которого - определение профессиональной пригодности к работе в контакте с вибрацией и шумом.

***Обязательный состав врачебной комиссии:***

при воздействии локальной вибрации и шума: невропатолог,- оториноларинголог,- терапевт; при воздействии общей вибрации: - невропатолог, - оториноларинголог, - терапевт, - хирург, - офтальмолог.

***Обязательные исследования при медосмотре:***

*при воздействии локальной вибрации:*

- холодовая проба, - вибрационная чувствительность, - УЗДГ сосудов рук, - рентгенография кистей;

*при воздействии общей вибрации:*

- дополнительно - УЗДГ сосудов ног, - вестибулярные пробы, - аудиометрия, - ЭКГ, - рентгенография стоп.

*при воздействии шума:*

- шепотная и разговорная речь, тональная аудиометрия, вегетативно-вестибулярные пробы.

(Используется ГОСТ 12.4.062-78).

***Дополнительные противопоказания*** *к приему на работу в контакте с* ***вибрацией*** *(и к продолжению работы в контакте с вибрацией)****:***

- облитерирующие заболевания артерий, периферический ангиоспазм;

- хронические заболевания периферической нервной системы;

- аномалии расположения женских половых органов;

- хронические воспалительные заболевания женских половых органов;

- высокая близорукость (более 8 D).

***Дополнительные противопоказания*** *к приему на работу в контакте с интенсивным производственным* ***шумом****:*

стойкое понижение слуха любой этиологии, в т. ч. и на одно ухо;

отосклероз и другие хронические заболевания уха;

нарушение функции вестибулярного аппарата, в т. ч. болезнь Меньера;

- наркомании, токсикомании, хронический алкоголизм; выраженная ве-

гетативная дисфункция;

- все формы гипертонической болезни.

**3. Регулярное, использование индивидуальных средств защиты** (виброгасящие перчатки, виброгасящие ботинки, наушники, шлемы "беруши" и др.).

**4. Наличие, исправность и регулярное использование коллективных средств защиты:** звукоизолированных кабин, помещений для персонала, для оборудования и др.

**5. Качественное и регулярное проведение периодических медицинских осмотров** согласно Приказа МЗиМП РФ № 90 от 14 марта 1996 года, Приложения № 1, пунктов 5.3, 5.3.1, 5.3.2 и 5.4 и Приложения № 4, основная цель которых выявление ранних, начальных признаков воздействия вибрации и шума и начальных признаков общих заболеваний, которые препятствуют продолжению работы в условиях контакта с вибрацией и с шумом.

***Частота периодических медицинских осмотров.***

*При контакте с локальной вибрацией*: в ЛПУ - 1 раз в год, в центре профпатологии - 1 раз в 3 года.

*При контакте с общей вибрацией*: в ЛПУ - 1 раз в 2 года, в центре профпатологии - 1 раз в 5 лет.

*При контакте с шумом:* в ЛПУ при интенсивности шума до 99 дБА 1 раз в 2 года, свыше 100 дБА - 1 раз в год, в Центре профпатологии - 1 раз в 5 лет и 1 раз в 3 года, соответственно.

**6. Оздоровление лиц, контактирующих с вибрацией и шумом** (здоровых) в условиях профилактория, дома отдыха, пансионата и групп здоровья, производственная гимнастика, ежедневные гидропроцедуры или сухое тепло с массажем рук, витаминотерапия.

**7. Использование защиты временем** - исключение чрезмерно длительного стажа работы в контакте с вибрацией и исключение сверхурочных работ.

**8. Наличие и регулярное использование дополнительных к обеденному узаконенных оплачиваемых перерывов для посещения гидропроцедурной** (теплые ванночки, самомассаж и растирание рук полотенцем).

1. **Защитные мероприятия.**

Для борьбы с шумом и вибрацией используются как общие, так и индивидуальные средства защиты. При планировке производственных помещений, таких как станция испытания двигателей, термические и кузнечные цехи располагают с подветренной стороны по отношению к другим зданиям и жилому району.

Для ослабления шума, проникающего наружу, необходимо использовать звукоизоляцию ограждающих конструкций. Рационализация технологических процессов, применение глушителей, тщательная пригонка всех движущихся частей механизмов - все это во много раз снижает шум. Наибольший эффект достигается заменой шумных работ менее шумными.

Пневматическая клепка рам и других деталей должна быть заменена гидравлической клепкой или сваркой, ковка и штамповка - прессовкой.

Для снижения вибрации надо также использовать специальные звукопоглащающие конструкции близ источников шума или рабочего места, заключать в изолирующие кожухи шумные узлы агрегата (шестеренчатые редукторы, цепные, ременные и другие передачи, соударяющие детали, двигатели). При обработке металлических прутков на автоматно-револьверных станках предохранительную трубку необходимо снабжать пружиной или вставлять резиновую рубашку в отверстие этой трубы.

С целью уменьшения вибрации рекомендуется применять в автомобилях жесткое без пружин сиденье, так как оно является хорошим амортизатором колебаний. Вибрация действует на человека через спину, таз, руки. Длительная эксплуатация автомобиля приводит к колебаниям деталей кузова, что отрицательно влияет на водителя. Для уменьшения вибрации машины следует устанавливать на фундаменте, углубленном ниже фундамента стен, изолированном от почвы воздушными разрывами, либо на специально рассчитанных амортизаторах из стальных пружин или из упругих материалов.

Для ослабления передачи вибраций и шума по воздуховодам и трубопроводам присоединять их к вентиляторам и насосам надо при помощи гибкой вставки из прорезиненной ткани или резинового патрубка.

Необходимо покрывать вибрирующие поверхности и оборудование вибропоглащающими и демпфирующими материалами (резиной, специальными мастиками, асбестом, битумом, пластмассами типа "Агат" и т.д.). В местах связи сопрягаемых деталей следует использовать амортизирующие материалы (резину, пробки, картон, асбест, пружинные амортизаторы) для обеспечения плотного прилегания.

Уменьшить вибрацию в источнике вибрации, т.е. в источнике ее образования можно следующими способами: исключением из конструкции ударного взаимодействия деталей, заменой возвратно-поступательного движения деталей вращательным, исключением неуравновешенности вращающихся деталей и узлов машин.

При работе с пневматическими и электрическими ручными машинами возникает вибрация, передающаяся через рукоятки и корпусы на руки рабочих, а иногда и на ноги через обрабатываемую среду, обычно при работе с трамбовками и вибраторами. Для снижения вибрации в данном случае применять рукоятки с виброгасящим или автоматизирующим устройствами.

Средства индивидуальной защиты от вибрации применяются тогда, когда другие средства оказываются неэффективными.

В качестве средств индивидуальной защиты от вибрации применяют обувь с амортизирующими подошвами, руковицы с вибропоглащающими упругими прокладками и т.д.

**Используемая литература**

1. Т. А. Хван, П. А. Хван – «Безопасность жизнедеятельности»
2. А. Усачев, А. Березин «Основы безопасности жизнедеятельности»
3. А.Г. Ветошкин, Г.П. Разживина БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
4. А.И.Салов "Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта"
5. Интернет сайт