ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНтСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Владивостокский государственный университет

экономики и сервиса

ФИЛИАЛ В Г. НАХОДКЕ

Институт заочного и дистанционого обучения

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Реферат на тему: «Вибрация»

## Студент

Гр ЗГУ-08\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. М. Клюквина

Преподаватель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. В. Ли-чин

Находка 2009

СОДЕРЖАНИЕ

1. **Источники вибрации………………………………………………………………..3**
2. **Влияние вибрации на организм человека………………………………………..4**
3. **Классификация вибрации…………………………………………………………..7**
4. **Нормирование вибрации……………………………………………………………9**
5. **Методы измерения уровней вибрации…………………………………………….11**
6. **Требования к СИЗ……………………………………………………………………12**

**Список литературы………………………………………………………………………16**

1. Источникивибрации

В зависимости от источника возникновения различают следующие виды вибраций:

локальная вибрация, передающаяся человеку от ручного механизированного (с двигателями) инструмента;

локальная вибрация, передающаяся человеку от ручного немеханизированного инструмента;

общая вибрация 1 категории — транспортная вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах транспортных средств, движущихся по местности, дорогам и пр.' Пример: тракторы, грузовые автомобили;

общая вибрация 2 категории — транспортно-технологическая вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах машин, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений и т. п. Пример: краны, напольный производственный транспорт;

общая вибрация 3 категории — технологическая вибрация, воздействующую на человека на рабочих местах стационарных машин или передающуюся на рабочие места, не имеющие источников вибрации. Пример: станки, литейные машины.

общая вибрация в жилых помещениях и общественных зданиях от внешних источников. Пример: вибрация от проходящего трамвая.

общая вибрация в жилых помещениях и общественных зданиях от внутренних источников. Пример: лифты, холодильники.

2. Влияние вибрации на организм человека

Вибрация относится к факторам, обладающим высокой биологической активностью. Выраженность ответных реакций обусловливается главным образом силой энергетического воздействия и биомеханическими свойствами человеческого тела как сложной колебательной системы. Мощность колебательного процесса в зоне контакта и время этого контакта являются главными параметрами, определяющими развитие вибрационных патологий, структура которых зависит от частоты и амплитуды колебаний, продолжительности воздействия, места приложения и направления оси вибрационного воздействия, демпфирующих свойств тканей, явлений резонанса и других условий.

Между ответными реакциями организма и уровнем воздействующей вибрации нет линейной зависимости. Причину этого явления видят в резонансном эффекте. При повышении частот колебаний более 0,7 Гц возможны резонансные колебания в органах человека. Резонанс человеческого тела, отдельных его органов наступает под действием внешних сил при совпадении собственных частот колебаний внутренних органов с частотами внешних сил. Область резонанса для головы в положении сидя при вертикальных вибрациях располагается в зоне между 20 – 30 Гц, при горизонтальных – 1,5 – 2 Гц.

Особое значение резонанс приобретает по отношению к органу зрения. Расстройство зрительных восприятий проявляется в частотном диапазоне между 60 и 90 Гц, что соответствует резонансу глазных яблок. Для органов, расположенных в грудной клетке и брюшной полости, резонансными являются частоты 3 – 3,5 Гц. Для всего тела в положении сидя резонанс наступает на частотах 4 – 6 Гц.

Вибрационная патология стоит на втором месте (после пылевых) среди профессиональных заболеваний. Рассматривая нарушения состояния здоровья при вибрационном воздействии, следует отметить, что частота заболеваний определяется величиной дозы, а особенности клинических проявлений формируются под влиянием спектра вибраций. Выделяют три вида вибрационной патологии от воздействия общей, локальной и толчкообразной вибраций.

При действии на организм общей вибрации страдает в первую очередь нервная система и анализаторы: вестибулярный, зрительный, тактильный. Вибрация является специфическим раздражителем для вестибулярного анализатора, причем линейные ускорения – для отолитового аппарата, расположенного в мешочках преддверия, а угловые ускорения – для полукружных каналов внутреннего уха.

У рабочих вибрационных профессий отмечены головокружения, расстройство координации движений, симптомы укачивания, вестибуло-вегетативная неустойчивость. Нарушение зрительной функции проявляется сужением и выпадением отдельных участков полей зрения, снижением остроты зрения, иногда до 40%, субъективно – потемнением в глазах. Под влиянием общих вибраций отмечается снижение болевой, тактильной и вибрационной чувствительности. Особенно опасна толчкообразная вибрация, вызывающая микротравмы различных тканей с последующими реактивными изменениями. Общая низкочастотная вибрация оказывает влияние на обменные процессы, проявляющиеся изменением углеводного, белкового, ферментного, витаминного и холестеринового обменов, биохимических показателей крови.

Вибрационная болезнь от воздействия общей вибрации и толчков регистрируется у водителей транспорта и операторов транспортно-технологических машин и агрегатов, на заводах железобетонных изделий. Для водителей машин, трактористов, бульдозеристов, машинистов экскаваторов, подвергающихся воздействию низкочастотной и толчкообразной вибраций, характерны изменения в пояснично-крестцовом отделе позвоночника. Рабочие часто жалуются на боли в пояснице, конечностях, в области желудка, на отсутствие аппетита, бессонницу, раздражительность, быструю утомляемость. В целом картина воздействия общей низко- и среднечастотной вибраций выражается общими вегетативными расстройствами с периферическими нарушениями, преимущественно в конечностях, снижением сосудистого тонуса и чувствительности.

Бич современного производства, особенно машиностроения, - локальная вибрация. Локальной вибрации подвергаются главным образом люди, работающие с ручным механизированным инструментом. Локальная вибрация вызывает спазмы сосудов кисти, предплечий, нарушая снабжение конечностей кровью. Одновременно колебания действуют на нервные окончания, мышечные и костные ткани, вызывают снижение кожной чувствительности, отложение солей в суставах пальцев, деформируя и уменьшая подвижность суставов.

Колебания низких частот вызывают резкое снижение тонуса капилляров, а высоких частот – спазм сосудов.

Сроки развития периферических расстройств зависят не столько от уровня, сколько от дозы (эквивалентного уровня) вибрации в течение рабочей смены. Преимущественное значение имеет время непрерывного контакта с вибрацией и суммарное время воздействия вибрации за смену. У формовщиков, бурильщиков, заточников, рихтовщиков при среднечастотном спектре вибраций заболевание развивается через 8 – 10 лет работы. Обслуживание инструмента ударного действия (клепка, обрубка), генерирующим вибрацию среднечастотного диапазона (30 – 125 Гц), приводит к развитию сосудистых, нервно-мышечных, костно-суставных и других нарушений через 12 – 15 лет. При локальном воздействии низкочастотной вибрации, особенно при значительном физическом напряжении, рабочие жалуются на ноющие, ломящие, тянущие боли в верхних конечностях, часто по ночам. Одним из постоянных симптомов локального и общего воздействия является расстройство чувствительности. Наиболее резко страдает вибрационная, болевая и температурная чувствительность.

К факторам производственной среды, усугубляющим вредное воздействие вибрации на организм, относятся чрезмерные мышечные нагрузки, неблагоприятные микроклиматические условия, особенно пониженная температура, шум высокой интенсивности, психоэмоциональный стресс. Охлаждение и смачивание рук значительно повышает риск развития вибрационной болезни за счет усиления сосудистых реакций. При совместном действии шума и вибрации наблюдается взаимное усиление эффекта в результате его суммации, а возможно, и потенцирования.

Длительное систематическое воздействие вибрации приводит к развитию вибрационной болезни, которая включена в список профессиональных заболеваний. Эта болезнь диагностируется, как правило, у работающих на производстве. В условиях населенных мест вибрационная болезнь не регистрируется, несмотря на наличие многих источников вибрации (наземный и подземный транспорт, промышленные источники и др.). Лица, подвергающиеся воздействию вибрации окружающей среды, чаще болеют сердечно-сосудистыми и нервными заболеваниями и обычно предъявляют много жалоб общесоматического характера.

3. Классификация вибрации

Вибрации, воздействующие на человека, можно классифицировать по ряду признаков:

1. По способу передачи вибрации на человеческий организм:

- общая;

- локальная.

2. По характеру спектра:

- узкополосные вибрации, у которых контролируемые параметры в одной третьоктавной полосе частот более чем на 15 дБ превышает значения в соседних третьоктавных полосах;

- широкополосные вибрации – с непрерывным спектром шириной более одной октавы.

3. По частотному составу:

- низкочастотные вибрации – с преобладанием максимальных уровней в октавных полосах частот 1¸4 Гц для общих вибраций, 8¸16 Гц для локальных вибраций;

- среднечастотные вибрации – с преобладанием максимальных уровней в октавных полосах частот 8¸16 Гц для общих вибраций, 31.5¸63 Гц для локальных вибраций;

- высокочастотные вибрации – с преобладанием максимальных уровней в октавных полосах частот 31.5¸63 Гц для общих вибраций, 125¸1000 Гц для локальных вибраций.

4. По временным характеристикам:

- постоянные вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется не более чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения;

- непостоянные вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется не менее чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения не менее 10 минут при измерении с постоянной времени 1 с, в том числе:

a) колеблющиеся во времени вибрации, для которых величина нормируемых параметров непрерывно изменяется во времени;

b) прерывистые вибрации, когда контакт человека с вибрацией прерывается, причем длительность интервалов, в течение которых имеет место контакт, составляет более 1с;

c) импульсные вибрации, состоящие из одного или нескольких вибрационных воздействий (например, ударов), каждый длительностью менее 1 с.

4. Нормирование вибрации

Различают санитарно-гигиеническое и техническое нормирование.

В первом случае производят ограничение параметров вибрации рабочих мест и поверхности контакта с конечностями работающих, исходя из физиологических требований, и снижающих возможность возникновения вибрационной болезни.

Во втором случае осуществляют ограничение параметров вибрации с учетом не только указанных требований, но и технически достижимого на сегодняшний день для данного вида машин уровня вибрации.

Санитарно-гигиеническое нормирование вибраций регламентирует параметры производственной вибрации и правила работы с виброопасными механизмами и оборудованием, ГОСТ 12.1.012-90 «ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования», СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Документы устанавливают: классификацию вибраций, методы гигиенической оценки, нормируемые параметры и их допустимые значения, режимы труда лиц виброопасных профессий, подвергающихся воздействию локальной вибрации, требования к обеспечению вибробезопасности и к вибрационным характеристикам машин.

Вибрационная нагрузка на оператора нормируется для каждого направления действия вибрации.

Для локальной вибрации норма вибрационной нагрузки на оператора обеспечивает отсутствие вибрационной болезни, что соответствует критерию "безопасность".

Для общей вибрации нормы вибрационной нагрузки на оператора установлены для категорий вибрации и соответствующих им критериям оценки по табл. 8.1.

При гигиенической оценке вибраций нормируемыми параметрами являются средние квадратичные значения виброскорости v (и их логарифмические уровни Lv) или виброускорения для локальных вибраций в октавных полосах частот, а для общей вибрации – в октавных или третьоктавных полосах. Допускается интегральная оценка вибрации во всем частотном диапазоне нормируемого параметра, в том числе по дозе вибрации D с учетом времени воздействия.

Для общей технологической вибрации (категория 3, тип "В"), передающейся на рабочие места в складах, столовых, бытовых, дежурных и других производственных помещениях, где нет генерирующих вибрацию машин, нормой вибрационной нагрузки являются нормы, значения которых умножаются на 0,4, а уровни - уменьшаются на 8 дБ.

Для общей и локальной вибрации зависимость допустимого значения виброскорости от времени фактического воздействия вибрации, не превышающего 480 мин (8-ми часовой рабочий день), определяется по формуле:



где - V480 - допустимое значение виброскорости для длительности воздействия 480 мин.

5. Методы измерения уровней вибрации

Для измерения вибрации, и дополнительной оценки уровня шума, применяются специализированные виброметры, и универсальные шумовиброметры:

ВР—1: Отечественный/измерение вибрации.

ВИП—2:Отечественный/измерение шума и вибрации.

СИЭЛ-166Д[1] : датчик вихреоковый отечественный/измерение относительной вибрации/ .

СИЭЛ-166[2] : измерение вибрации относительной /Отечественный/.

СИЭЛ-165[3] : измерение вибрации абсолютной /Отечественный/.

МВ-43[4] : датчик пьезоэлектрический отечественный/измерение абсолютной вибрации/.

ИШВ—1:Отечественный/измерение шума, вибрации(в комплект входят октавные фильтры).

РГТ: Германия/измерение шума и вибрации.

Брюль и Къер: Дания/измерение шума и вибрации.

6. Требования к СИЗ

В соответствии с Руководством "Гигиенические критерии

оценки условий труда по показателям вредности и опасности факторов

производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса"

руководитель предприятия обязан обеспечить работников, занятых на

производствах с вредными и опасными условиями труда, средствами

коллективной и индивидуальной защиты, смывающими и обеззараживающими

препаратами в соответствии с "Типовыми отраслевыми нормами бесплатной

выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и

других средств индивидуальной защиты" и ГОСТом "Средства

индивидуальной защиты работающих. Общие требования и классификация",

обучить правилам их применения и контролировать использование.

Применение СИЗ не должно заменять требований по разработке и

осуществлению технических мероприятий по снижению уровней опасных и

вредных производственных факторов до допустимых гигиенических

нормативов.

Для защиты органов дыхания от пыли все лица, занятые на

работах, где возможно содержание ее в воздухе выше уровня ПДК, должны

быть обеспечены респираторами, соответствующими требованиям ГОСТа ССБТ

"Средства индивидуальной защиты органов дыхания". Режимы применения

респираторов должны устанавливаться с учетом концентрации пыли в

воздухе рабочей зоны и времени пребывания в них работающих и

согласовываться с органами Госсанэпиднадзора. Должны быть определены

производственные операции, выполнение которых без респираторов не

допустимо. Разрешается пользование респираторами только тех типов,

технические характеристики которых согласованы с органами

Госсанэпиднадзора.

Рабочие, подвергающиеся воздействию интенсивного шума, в

том числе в подземных горных выработках, должны применять

индивидуальные средства защиты, соответствующие требованиям ГОСТа

"Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические

условия". При выборе индивидуальных средств защиты необходимо

учитывать спектральную характеристику акустических колебаний.

Рабочие виброопасных профессий должны быть обеспечены

средствами индивидуальной защиты от вибрации (антивибрационные

рукавицы, обувь и др.). Средства индивидуальной защиты от вибрации

должны соответствовать ГОСТу "Средства индивидуальной защиты рук от

вибрации. Общие технические требования и методы испытаний" и ГОСТу

"Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования".

Для защиты кожи от воздействия вредных веществ, высокой или

низкой температуры поверхностей органов управления рабочие должны

обеспечиваться защитными средствами, соответствующими ГОСТу ССБТ

"Одежда специальная защитная. Средства индивидуальной защиты ног и

рук. Классификация". В качестве СИЗ кожи рук от пыли и вредных веществ

должны применяться рукавицы, перчатки, защитные мази и пасты,

соответствующие требованиям ГОСТа ССБТ "Средства дерматологические

защитные. Классификация. Общие технические требования".

При подземной выемке маломощных пластов (менее 1,0 м)

рабочие должны обеспечиваться и использовать СИЗ коленных и локтевых

суставов в целях предупреждения заболеваний бурситом.

Спецодежда рабочих угольных разрезов должна удовлетворять

требованиям ГОСТа ССБТ "Костюмы мужские для защиты от пониженных

температур. Технические условия" и ГОСТа ССБТ "Костюмы женские для

защиты от пониженных температур. Технические условия".

Хранение, использование, ремонт, чистка и другие виды

профилактической обработки специальной одежды, обуви и других средств

индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с

требованиями "Инструкции о порядке обеспечения рабочих и служащих

специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами

индивидуальной защиты". Вынос СИЗ с предприятия запрещается.

Водозащитная спецодежда и влажная спецобувь должны

просушиваться при температуре не выше 50 град.С после каждой смены.

Кожаная спецобувь должна после просушки смазываться смягчающей мазью.

Спецобувь должна подвергаться мойке с применением 5%

раствора хлорамина Б или 1% раствора фитона в течение 15 мин. или

другими допущенными к применению дезинфицирующими средствами.

Санитарной обработке с использованием дезинфекционных средств должны

также подвергаться респираторы, защитные каски, подтяжки и носки.

Спецодежда и спецобувь больных гнойничковыми заболеваниями кожи и

грибковыми болезнями стоп и кистей должна подвергаться ежедневной

дезинфекции 5% раствором хлорамина Б или другими дезинфицирующими

средствами.

Список литературы

1. Белов П. Г., Морозов Л. Л., Сывков В. П., «Безопасность жизнедеятельности», конспект лекции. ч. 1 М. ВАСОТ, 1992;
2. Белов П. Г., Козяков А. Ф., Белов С. В., и др. «Безопасность жизнедеятельности» конспект екций, ч. 2, ВАСОТ, 1993;
3. Пряхин В. Н., Попов В. Я., «Безопасность жизнедеятельности», Учебное пособие П., 1997;
4. Алексеев С. В., Усенко В. Р., «Безопасность жизнедеятельности», М. Высшая школа, 1997;
5. Цуркин А. П., «Безопасность жизнедеятельности», Москва, 2003.