Тольяттинский Государственный Университет

Доклад

по безопасности жизнедеятельности на тему:

**«Производственная вибрация»**

студентки II курса

факультета иностранных языков

Ошкиной О.В.

2008 г

**Вибрация -** это механическое колебательное движение системы с упругими связями; движение точки или механической системы, при котором происходит поочередное возрастание и убывание во времени значений по крайней мере одной координаты.

Причиной возбуждения вибраций являются возникающие при работе машин и агрегатов неуравновешенные силовые воздействия. Источником такого дисбаланса может быть неоднородность материала вращающегося тела, несовпадение центра массы тела и оси вращения, деформация деталей, а также неправильная установка и эксплуатация оборудования.

Основные параметры вибрации: частота, амплитуда смещения, скорость, ускорение, период колебания.

В производственных условиях почти не встречается вибрации в виде простых гармонических колебаний. При работе машин и оборудования обычно возникает сложное колебательное движение, которое является апериодическим, имеющим импульсный или толчкообразный характер.

**Классификация вибраций, воздействующих на человека.**

Вибрацию *по способу передачи на человека* (в зависимости от характера контакта с источниками вибрации) условно подразделяют на:

- общую вибрацию, передающуюся через опорные поверхности на тело сидящего или стоящего человека;

- локальную вибрацию, передающуюся через руки человека.

Примечание. Вибрация, передающаяся на ноги сидящего человека и на предплечья, контактирующие с вибрирующими поверхностями рабочих столов, относится к локальной вибрации.

В производственных условиях нередко имеет место сочетание действий местной и общей вибрации.

*По источнику возникновения* вибраций различают:

- локальную вибрацию, передающуюся человеку от ручного механизированного инструмента (с двигателями), органов ручного управления машинами и оборудованием;

- локальную вибрацию, передающуюся человеку от ручного немеханизированного инструмента (без двигателей), например, рихтовочных молотков разных моделей и обрабатываемых деталей;

- общую вибрацию 1 категории – транспортную вибрацию, воздействующую на человека на рабочих местах самоходных и прицепных машин, транспортных средств при движении по местности и дорогам (в том числе при их строительстве).

К источникам транспортной вибрации относят:

* тракторы сельскохозяйственные и промышленные, самоходные сельскохозяйственные машины (в том числе комбайны);
* автомобили грузовые (в том числе тягачи, катки и т.д.);
* снегоочистители, самоходный горношахтный рельсовый транспорт;

- общую вибрацию 2 категории - транспортно-технологическую вибрацию, воздействующую на человека на рабочих местах машин, перемещающихся по специально подготовленным поверхностям производственных помещений, промышленных площадок, горных выработок.

К источникам транспортно-технологической вибрации относят:

* экскаваторы, краны промышленные и строительные, машины для загрузки мартеновских печей в металлургическом производстве;
* горные комбайны, шахтные погрузочные машины;
* путевые машины, бетоноукладчики, напольный производственный транспорт;

- общую вибрацию 3 категории - технологическую вибрацию, воздействующую на человека на рабочих местах стационарных машин или передающуюся на рабочие места, не имеющие источников вибрации.

К источникам технологической вибрации относят:

станки металло- и деревообрабатывающие, кузнечно-прессовое оборудование, литейные машины, электрические машины, насосные агрегаты и вентиляторы, оборудование для бурения скважин, буровые станки, машины для животноводства, очистки и сортировки зерна (в том числе сушилки), установки химической и нефтехимической промышленности и др.

Общую вибрацию категории 3 по месту действия подразделяют на следующие типы:

а) на постоянных рабочих местах производственных помещений предприятий;

б) на рабочих местах на складах, в столовых, бытовых, дежурных и других производственных помещений, где нет машин, генерирующих вибрацию;

в) на рабочих местах в помещениях заводоуправления, конструкторских бюро, лабораторий, учебных пунктов, вычислительных центров, здравпунктов, конторских помещениях, рабочих комнатах и других помещениях для работников умственного труда;

- общую вибрацию в жилых помещениях и общественных зданиях от внешних источников:

* городского рельсового транспорта (мелкого залегания и открытые линии метрополитена, трамвай, железнодорожный транспорт) и автотранспорта;
* промышленных предприятий и передвижных промышленных установок (при эксплуатации гидравлических и механических прессов, бетономешалок, дробилок, строительных машин и др.);

- общую вибрацию в жилых помещениях и общественных зданиях от внутренних источников: инженерно-технического оборудования зданий и бытовых приборов (лифты, вентиляционные системы, насосные, пылесосы, холодильники, стиральные машины и т.п.), а также встроенных предприятий торговли (холодильное оборудование), предприятий коммунально-бытового обслуживания, котельных и т.д.

*По частотному составу* вибрации выделяют:

- низкочастотные вибрации (1-4 Гц для общих вибраций, 8-16 Гц - для локальных вибраций);

- среднечастотные вибрации (8-16 Гц - для общих вибраций, 31,5-63 Гц - для локальных вибраций);

- высокочастотные вибрации (31,5-63 Гц - для общих вибраций, 125-1000 Гц - для локальных вибраций).

*По временным характеристикам* вибрации выделяют:

- 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 мин при измерении с постоянной времени 1 с, в том числе:

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

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

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

**Воздействие вибрации на организм человека.**

Тело человека рассматривается как сочетание масс с упругими элементами, имеющими собственные частоты, которые для плечевого пояса, бедер и головы относительно опорной поверхности (положение «стоя») составляют 4-6 Гц, головы относительно плеч (положение «сидя») – 25-30 Гц. Для большинства внутренних органов собственные частоты лежат в диапазоне 6-9 Гц.

Местная вибрация малой интенсивности может благоприятно воздействовать на организм человека, улучшать функциональное состояние ЦНС, ускорять заживление ран и т.п., но при увеличении интенсивности колебаний и длительности их воздействия возникают изменения, приводящие в ряде случаев к развитию профессиональной патологии – вибрационной болезни.

Общая вибрация с частотой менее 0,7 Гц, определяемая как качка, хотя и неприятна, но не приводит к вибрационной болезни. Следствием такой вибрации является морская болезнь, вызванная нарушением нормальной деятельности вестибулярного аппарата. При частоте колебаний рабочих мест, близкой к собственным частотам внутренних органов, возможны механические повреждения или даже разрывы. Систематическое воздействие общих вибраций с высоким уровнем виброскорости приводит к вибрационной болезни, которая характеризуется нарушениями физиологических функций организма, связанными с поражением центральной нервной системы. Эти нарушения вызывают головные боли, головокружения, нарушения сна, снижение работоспособности, ухудшение самочувствия, нарушения сердечной деятельности, расстройство зрения, онемение и отечность пальцев рук, заболевание суставов, снижение чувствительности.

**Предельно допустимый уровень (ПДУ) вибрации** - это уровень фактора, который при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю в течение всего рабочего стажа, не должен вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений.

Соблюдение ПДУ вибрации не исключает нарушение здоровья у сверхчувствительных лиц.

**Допустимый уровень вибрации в жилых и общественных зданиях** - это уровень фактора, который не вызывает у человека значительного беспокойства и существенных изменений показателей функционального состояния систем и анализаторов, чувствительных к вибрационному воздействию.

**Основными нормативными правовыми актами**, регламентирующими параметры производственных вибраций, являются:

"Санитарные нормы и правила при работе с машинами и оборудованием, создающими локальную вибрацию, передающуюся на руки работающих" № 3041-84 и "Санитарные нормы вибрации рабочих мест" № 3044-84.

В настоящее время около 40 государственных стандартов регламентируют технические требования к вибрационным машинам и оборудованию, системам виброзащиты, методам измерения и оценки параметров вибрации и другие условия.

К работе с вибрирующими машинами и оборудованием допускаются лица не моложе 18 лет, получившие соответствующую квалификацию, сдавшие технический минимум по правилам безопасности и прошедшие медицинский осмотр.

Работа с вибрирующим оборудованием, как правило, должна проводиться в отапливаемых помещениях с температурой воздуха не менее 160С при влажности 40-60%. Если создание подобных условий невозможно (работа на открытом воздухе, подземные работы и т.д.), то для периодического обогрева должны быть предусмотрены специальные отапливаемые помещения с температурой воздуха не менее 220С.

Наиболее действенным средством **защиты человека от вибрации** является устранение непосредственно его контакта с вибрирующим оборудованием. Осуществляется это путем применения дистанционного управления, промышленных роботов, автоматизации и замены технологических операций.

Снижение неблагоприятного действия вибрации ручных механизированных инструментов на оператора достигается путем технических решений:

* уменьшением интенсивности вибрации непосредственно в источнике (за счет конструктивных усовершенствований);
* средствами внешней виброзащиты, которые представляют собой упругодемпфирующие материалы и устройства, размещенные между источником вибрации и руками человека-оператора.

В комплексе мероприятий важная роль отводится разработке и внедрению научно обоснованных режимов труда и отдыха. Например, суммарное время контакта с вибрацией не должно превышать 2/3 продолжительности рабочей смены; рекомендуется устанавливать 2 регламентируемых перерыва для активного отдыха, проведения физиопрофилактических процедур, производственной гимнастики по специальному комплексу.

В целях профилактики неблагоприятного воздействия локальной и общей вибрации работающие должны использовать средства индивидуальной защиты: рукавицы или перчатки (ГОСТ 12.4.002-74. "Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общие требования"); спецобувь (ГОСТ 12.4.024-76. "Обувь специальная виброзащитная").

На предприятиях с участием санэпиднадзора медицинских учреждений, служб охраны труда должен быть разработан конкретный комплекс медико-биологических профилактических мероприятий с учетом характера воздействующей вибрации и сопутствующих факторов производственной среды.

Литература.

1. Арустамов Э.А. «Безопасность жизнедеятельности», М., 2001г.
2. Белов С.В. «Безопасность жизнедеятельности», М., 2000г.