

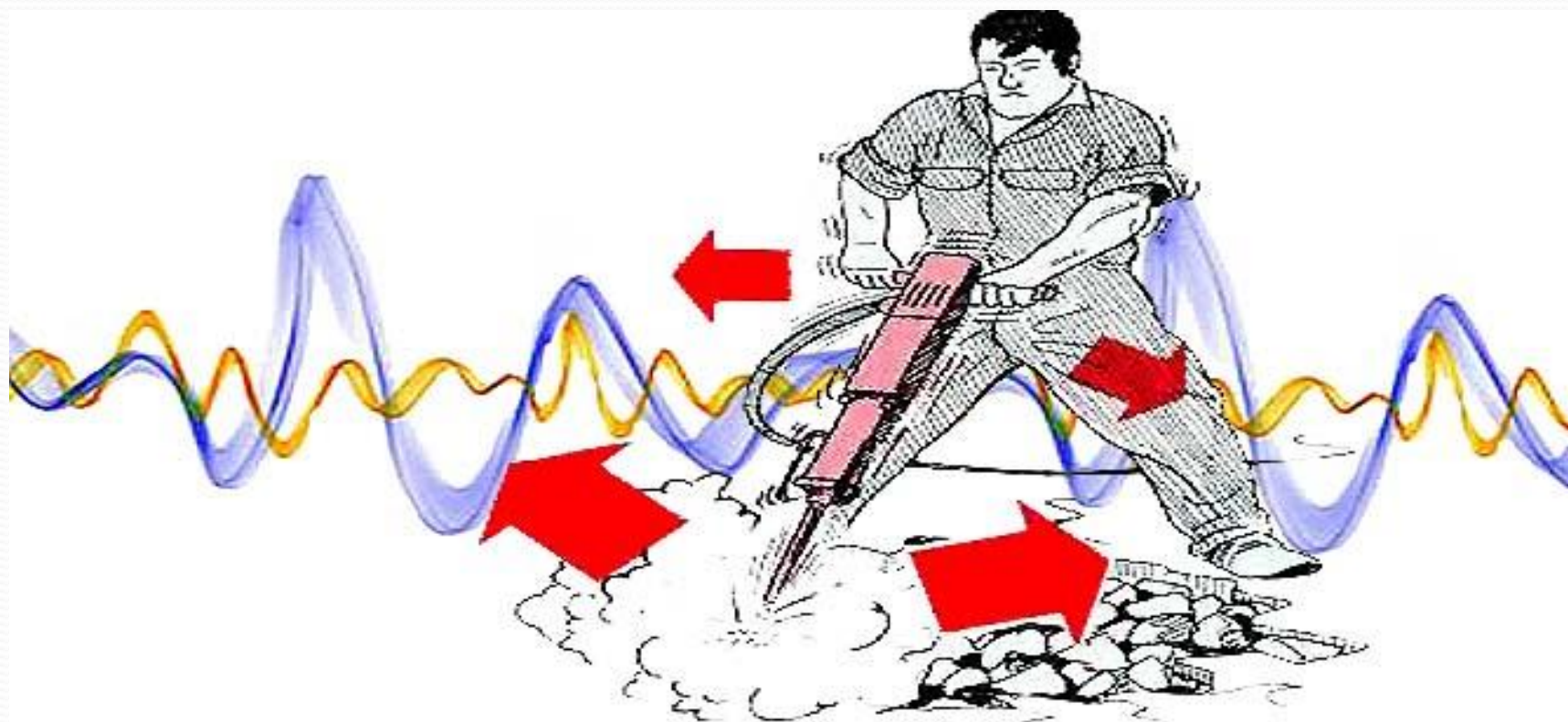
# СН-2.2.4/2.2.18-566-96 «Производственная вибрация»

Выполнил студент  
группы БТПб-14-1:  
Барбаев В.В.

Малые механические колебания, возникающие в упругих телах или телах находящихся под воздействием переменного физического поля, называются вибрацией.

Причиной возбуждения вибраций являются возникающие при работе машин и агрегатов неуравновешенные силовые воздействия. Источники вибраций - возвратно-поступательно движущиеся системы (кривошипно-шатунные механизмы, ручные перфораторы, вибротрамбовки, вибромолотки и пр.), а так же неуравновешенные вращающиеся массы (электрические и пневматические шлифовальные и режущие машины). Иногда вибрацию создают удары взаимодействующих деталей в зубчатых зацеплениях, подшипниковых узлах и других механизмах. Наличие дисбаланса приводит к появлению неуравновешенных сил, вызывающих вибрацию. Причиной дисбаланса может быть неоднородность материала вращающегося тела, несовпадение центра массы тела и оси вращения, деформация деталей от неравномерного нагрева при горячих и холодных посадках и т. д.

# Классификация



**Воздействие вибрации на человека классифицируют:**  
**по способу передачи колебаний,**  
**по направлению действия**  
**вибрации,**  
**по временной характеристике**  
**вибрации.**

**По способу передачи: общая и локальная.**  
**Общая - передается через опорные поверхности на тело стоящего человека.**  
**Локальная - передается через руки, воздействующая на ноги сидящего человека, предплечье контактирующие с вибрирующими поверхностями рабочих столов.**

По направлению действия вибрацию подразделяют на: вертикальную, распространяющуюся по оси перпендикулярной к опорной поверхности, горизонтальную, распространяющуюся от спины к груди и на оборот, от правого плеча к левому плечу.



По временной характеристике делят на: постоянную, для которой контролируемый параметр за время наблюдения изменяется не более чем в 2 раза, непостоянную изменяющуюся по контролируемым параметром более чем в 2 раза.



# Воздействие на организм человека



Вибрация относится к факторам, обладающим высокой биологической активностью. Выраженность ответных реакций определяется в основном силой энергетического воздействия и биохимическими свойствами человеческого тела, как сложной колебательной системы. Мощность колебательного процесса в зоне контакта и времени этого контакта является главным параметром, определяющим 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.

Резонанс человеческого тела, отдельных его органов наступает под действием внешних сил при совпадении собственных частот колебаний внутренних органов с частотами внешних сил.

Особое значение резонанс употребляет 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, частоты 3-3,5 Гц, для головы в положении сидя при вертикальных вибрациях 20-30 Гц, при горизонтальных 1,5 - 2 Гц.

При рассмотрении нарушений состояния здоровья при вибрационном воздействии, следует отметить, что частота заболеваний определяется величиной дозы, а особенности клинических проявлений формируются под влиянием спектра вибрации.

Три вида патологий от воздействия общей, локальной и толчкообразной вибрации.



Общая - страдает нервная система и вестибулярный, зрительный тактильный, (снижение чувствительности)

У рабочих вибрационных профессий отмечены головокружения, расстройство координации движений, симптомы укачивания, нарушение зрительной функции проявляется сужением и выпадением отдельных участков полей зрения, снижением остроты зрения.

Особенно опасна толчкообразная вибрация, вызывающая микротравмы различных тканей.

Пример: общей и локальной вибраций водители транспорта и операторы транспортно-технологических машин и агрегатов на заводах ЖБИ. Для водителей машин, трактористов, бульдозеристов, машинистов экскаваторов характерны боли пояснице, конечностях, в области желудка, отсутствие аппетита, бессонницу и др.

Локальная - работающие с различными виброинструментами вызывает спазмы сосудов кисти, предплечий, нарушение снабжения конечностей кровью. Действуют на нервные окончания, мышечные и костные ткани и др. 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), генерирующего вибрацию среднечастотного диапазона приводит к развитию сосудистых, нервно-мышечных, костно-суставных и др. нарушений 12-15 лет.



Общий признак для локальной и общей: расстройство чувствительности вибрационной, болевой и температурной.

Факторы производственной среды усугубляющие вредное действие вибрации: чрезмерные мышечные нагрузки, пониженная температура воздуха, шум высокой интенсивности, психоэмоциональный стресс.

# Нормирование



**«ССБТ. Вибрационная  
безопасность. Общее  
требования»**

**СН 2.2.4/2.1.8.556 - 96**

**«Производственная  
вибрация, вибрация в  
помещениях жилых и  
общественных зданий».**

**Вибрация характеризуется как абсолютными, так и относительными параметрами. Абсолютными параметрами вибрации являются вибросмещение, виброскорость и виброускорение.**

допустимые значения параметров транспортной, транспортно-технологической и технологической вибрации приведены в ГОСТ 12.1.012 - 90. регламентируется также продолжительность воздействия локальной и общей вибрации в зависимости от степени превышения ее параметров над нормальными значениями (таблица).

Суммарное время работы в контакте с ручными машинами, вызывающими вибрации, не должно превышать  $\frac{2}{3}$  рабочей смены. При этом продолжительность одноразового непрерывного воздействия вибрации, включая микропаузы, которые входят в данную операцию, не должна превышать 15-20 мин.

# Вывод

Влияние вибрации на человека и его организм в последние десятилетия стало одной из актуальнейших проблем во всех странах мира. Вибрация воздействует на человека на производстве (имеются в виду промышленные предприятия и некоторые шумовые объекты), улице и в доме. От неудовлетворительного состояния дел с безопасностью жизнедеятельности страна ежегодно несет большие человеческие, финансово-экономические, материальные и моральные потери. Обеспечение безопасности производства и охраны труда работников - одна из самых главных проблем национальной безопасности страны. На данный момент в нашей стране на многих предприятиях не соблюдается техника безопасности, а условия труда благоприятными не назовешь. Под влиянием интенсивной вибрации наступают повышенная утомляемость и раздражительность, плохой сон, головная боль, ослабление памяти, внимания и остроты зрения, что ведет к снижению производительности труда (в среднем на 10-15 %) и часто является причиной травматизма.





Спасибо за внимание