

Кыргызский экономический университет

им: М. Рыскулбекова

Кафедра: Товароведение и экспертиза

товаров

Дисциплина: Безопасность

жизнедеятельности

Тема: Вибрация

ВЫПОЛНИЛ: АБАРОВ НУРСУЛТАН

ГРУППА:К-1-15

План:

- 1. Понятие вибрация.*
- 2. Классификация с точки зрения санитарных норм.*
- 3. Источник возникновения.*
- 4. Допустимый уровень вибрации.*
- 5. Измерение вибрации.*
- 6. Воздействие на организм.*
- 7. Борьба с шумом и вибрацией.*

1. Вибрация (лат. Vibratio — колебание, дрожание) — механические колебания. Вибрация — колебание твёрдых тел.

О вибрации также говорят в более узком смысле, подразумевая механические колебания, оказывающие ощутимое влияние на человека. В этом случае подразумевается частотный диапазон 1,6—1000 Гц. Понятие вибрация тесно связано с понятиями шум, инфразвук, звук.



2. Способ передачи:

По способу передачи различают следующие виды вибрации

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

локальную вибрацию, передающуюся через руки или ноги человека, а также через предплечья, контактирующие с вибрирующими поверхностями.

Источник возникновения [править]

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;

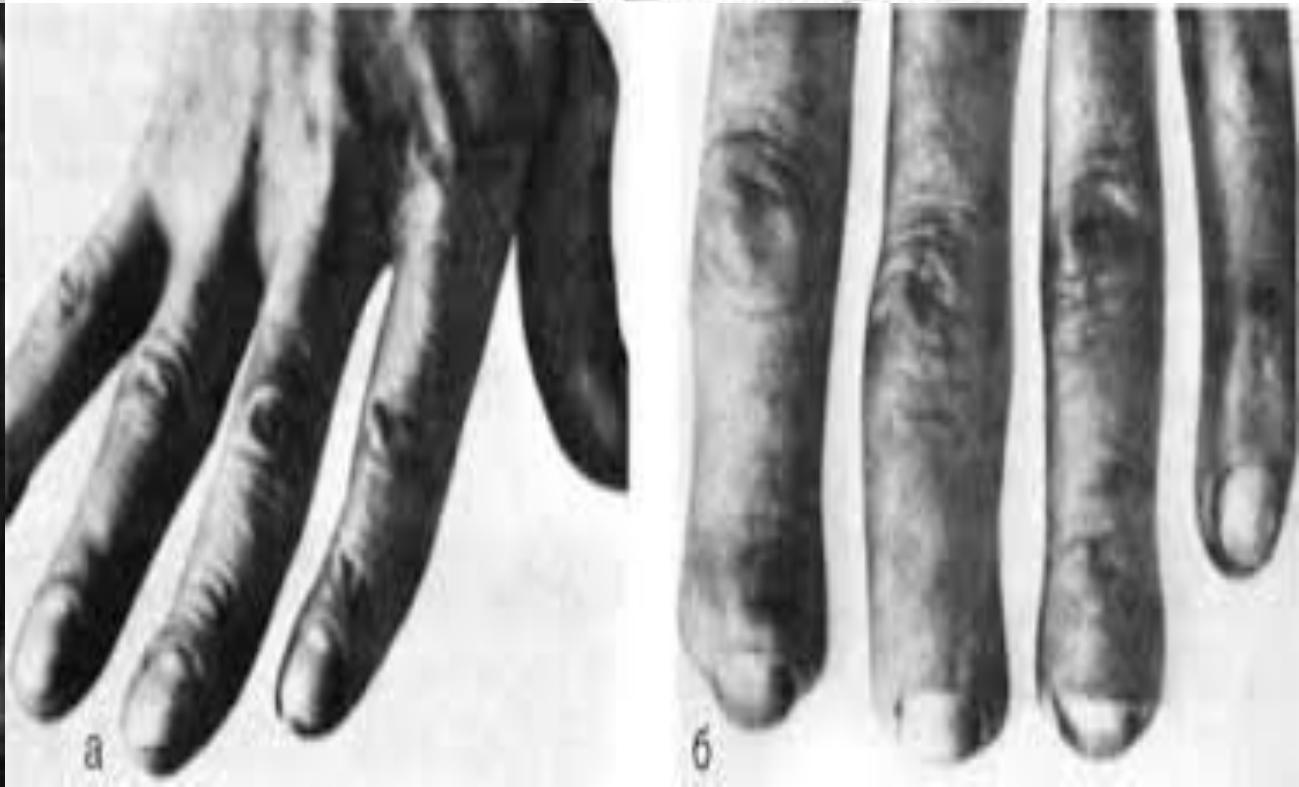
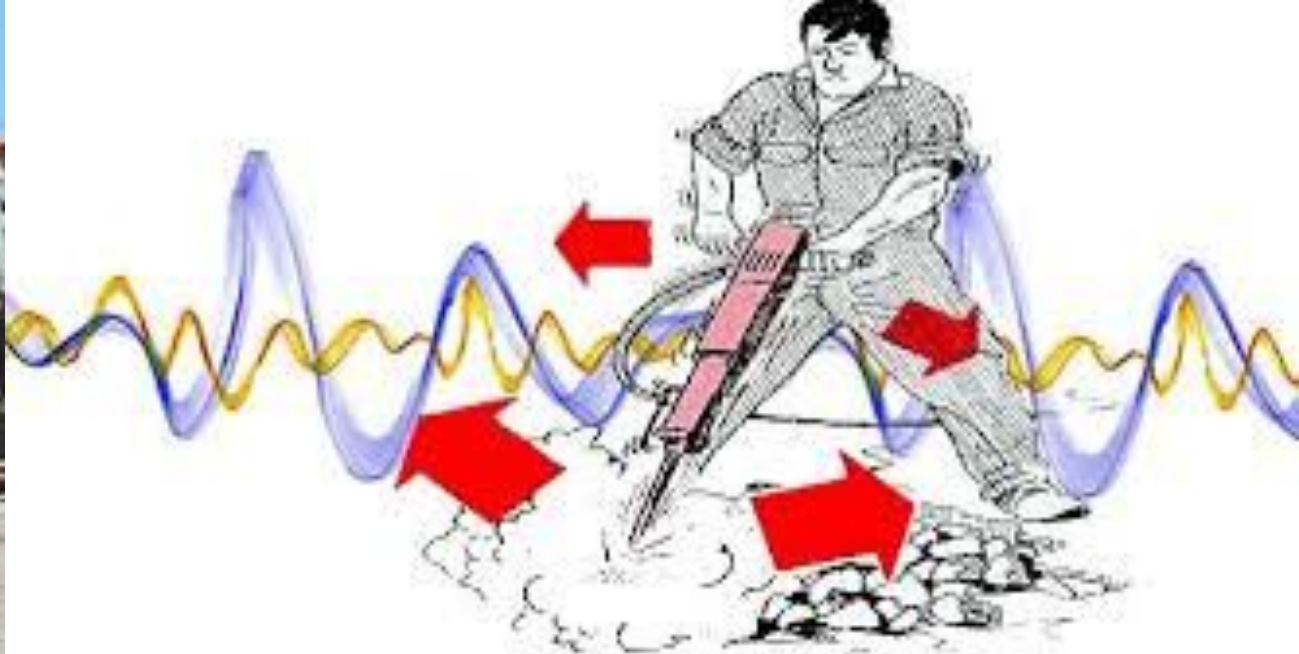
общая вибрация 1 категории — транспортная вибрация, воздействующая на человека на рабочих местах транспортных средств, движущихся по местности, дорогам и пр.' Пример: тракторы, грузовые автомобили, скутеры, мотоциклы, мопеды;

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, воздействующая на человека на рабочих местах стационарных машин или передающаяся на рабочие места, не имеющих 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.



3. Возникновение вибрации

*Вибрация возникает в самых разнообразных технических устройствах вследствие несовершенства их конструкции, **неправильной** эксплуатации, внешних условий (например, рельеф дорожного полотна для автомобилей), а также специально генерируемая вибрация.*

Основные встречающиеся источники, и условия возникновения вибраций

Причиной усиления вибрации может быть резонанс.

Математический аппарат для описания вибраций

Математически вибрацию описать достаточно сложно. Одним из инструментов для создания математической модели может быть Теория катастроф.

Существуют компьютерные программы для расчёта вибраций, вибрационных и шумовых полей.

Вибрации в технике, конструкциях и природе

Имитация сильного землетрясения.

Целевой эффект

Вибрационные сита;

Вибрационные дробилки;

Соломотряс и очистка зерноуборочного комбайна;

Вибрационные транспортеры;

Бетоноуплотнительные машины (глубинные вибраторы, виброрейки, виброопалубка);

«Разгрузочные вибраторы» железнодорожных вагонов;

Виброшлифмашины;

Инфразвуковые боевые генераторы;

Геофизические сейсмоиммитаторы;

Вибромассажеры;

Фаллоимитаторы — вибрация применяется для стимулирующего раздражения нервных окончаний в эрогенных зонах человека;

Вибрация используется в игровых симуляторах (компьютерных гаджетах, джойстиках) для повышения реалистичности игры.

Сопутствующий эффект:

Работающие электродвигатели, особенно плохо сбалансированные.

Работающее дерево-, и металлообрабатывающее оборудование.

Газотурбинные двигатели самолетов и др. транспортных средств.

Судовые дизельные двигатели и трансмиссия.

Двигатели внутреннего сгорания и трансмиссия автомобилей.

Вибрация трансформаторов и соленоидов.

Дрожание нагревательных обмоток муфельных печей.

Дрожание водопровода и систем отопления при наличии «воздушных пробок».

Вибрации металлоконструкций.

Вибрации железобетонных конструкций вследствие теплового нагрева.

Низкочастотные вибрации музыкальных установок.

Вибрации ракетных двигателей при работе.

Природные вибрации — землетрясения, атмосферные разряды.

Плохое состояние дорожного покрытия (для автомобилей), рельсы (для поездов).

Вибрации газопроводов, углепроводов и нефтепроводов при перекачке сырья.

Вибрации нагнетателей на газоперекачивающих агрегатах.

Вибрации насосов на нефтеперекачивающих системах.

Вибрации башен, дымовых труб, антенн, при знакопеременных ветровых нагрузках.

Вибрации ручного электроинструмента: дрели, отбойные молотки и др.

Вибрации в живых организмах

Психологической значимости вибрации и движению мышц в живых организмах уделял особое внимание выдающийся русский физиолог И. М. Сеченов. Он утверждал, что «все внешние проявления мозговой деятельности могут быть сведены на мышечное движение». Наблюдая за поведением различных животных выдающийся австрийский учёный, основоположник этологии Конрад Лоренц установил зависимость между уровнем агрессивности животного и интенсивностью его движений или вибраций.

Вибрации напряженных мышц.

Вибрации сопровождающие дыхание: храп.

Вибрации голосовые: низкие частоты речи человека.

4. Допустимый уровень вибрации:

Нормирование технологической вибрации как общей, так и локальной производится в зависимости от её направления в каждой октавной полосе (1,6 — 1000 Гц) со среднеквадратическими виброскоростями (1,4 — 0,28) 10^{-2} м/с, и логарифмическими уравнениями виброскорости (115—109 дБ), а также виброускорением (85 — 0,1 м/с^2). Нормирование общей технологической вибрации производится также в 1/3 октавных полосах частот (1,6 — 80 Гц).

**Допустимые величины вибрации
в производственных помещениях предприятий**

Амплитуда колебаний вибрации, мм	Частота виб- рации, Гц	Скорость колебательных движений, см/с	Ускорение коле- бательных дви- жений, см/с ²
0,6—0,4	До 3	1,12—0,76	22—14
0,4—0,15	3—5	0,76—0,46	14—15
0,15—0,05	5—8	0,46—0,25	15—13
0,05—0,03	8—15	0,25—0,28	13—27
0,03—0,009	15—30	0,28—0,17	27—32
0,009—0,007	30—50	0,17—0,22	32—70
0,007—0,005	50—75	0,22—0,23	70—112
0,005—0,003	75—100	0,23—0,19	112—120
*1,5—2	45—55	1,5—2,5	25—40

3-3,5 Гц



4-6 Гц



5-7 Гц и
17-25 Гц



5. Измерение вибрации:

Для измерения вибрации и дополнительной оценки уровня шума применяются специализированные виброметры, виброскопы и универсальные шум виброметры.

***Виброметр** – простой прибор для измерения вибрации*
Виброметр – это прибор для измерения параметров вибрации: виброускорения, виброскорости, виброперемещения и частоты колебаний. Он простой в использовании и не требует специальной подготовки.

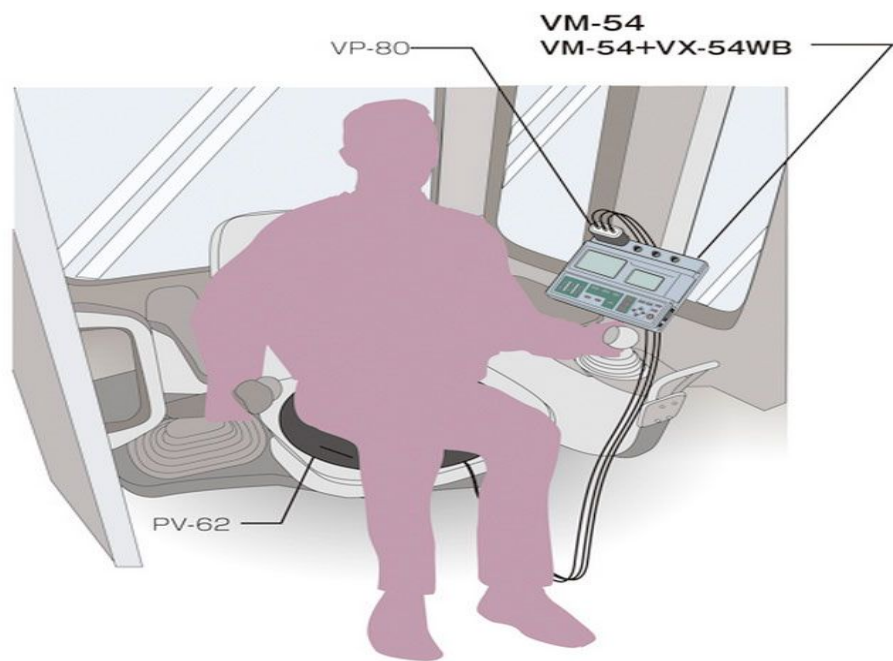


6. Воздействие на организм:

Действие вибраций на человека различно. Оно зависит от того, вовлечён ли в неё весь организм или часть, от частоты, силы и продолжительности и прочих факторов.

Воздействие вибрации может ограничиться ощущением сотрясения (паллестезия) или привести к изменениям в нервной, сердечно-сосудистой, опорно-двигательной системах. При хроническом воздействии вибрации на человека в условиях производства возможно развитие профессионального заболевания - Вибрационной болезни. Заболевание характеризуется стойкими патологическими нарушениями в сердечно-сосудистой и нервной системе, а также в опорно-двигательном аппарате и высокой инвалидизацией. В Российской Федерации вибрационная болезнь находится на одном из первых мест среди хронических профессиональных заболеваний.

Но вибрация в небольшой степени и в небольших количествах оказывает положительное влияние на человека.



7. Борьба с шумом и вибрацией:

Основными методами борьбы с разного рода шумами и вибрацией являются:

Уменьшение шума и вибрации в источнике их возникновения: совершенствование конструкции (расчёт фундамента, системы амортизаторов или виброизоляторов).

Звукопоглощение и виброизоляция.

Установка глушителей шума и вибрации, экранов, виброизоляторов.

Рациональное размещение работающего оборудования и цехов.

Применение средств индивидуальной защиты (для защиты от шума: беруши, наушники; для защиты от вибрации — виброгасящие рукавицы).

Вынесение шумящих агрегатов и устройств от мест работы и проживания людей, зонирование.

Средства коллективной защиты от шума

Архитектурно-планировочные

Акустические

Организационно-технические

Звукоизоляции

Звукопоглощения

Глушители

Ограждения

Кабины, пульты

Кожухи

Экраны

Облицовки

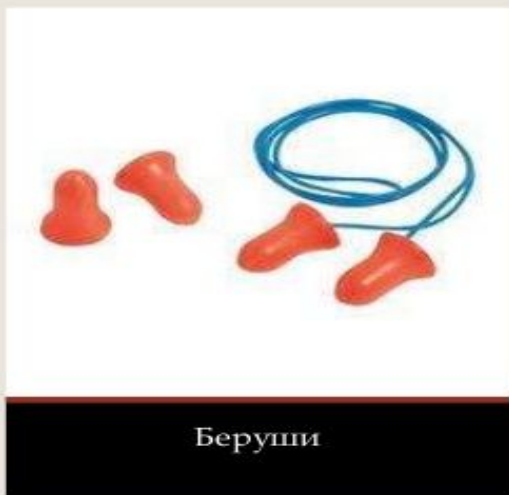
Штучные
звукопоглотители

Абсорбционные

Реактивные

Комбинированные

Использование средств индивидуальной защиты



Презентация окончена

Спасибо за внимание