

ЗАЩИТА ОТ ВИБРАЦИИ, ШУМА, УЛЬТРАЗВУКА И ИНФРАЗВУКА

Выполнил студент группы ЗРСО – 111

Широков Никита

- ▶ От латинского *Vibratio* — колебание, дрожание
- ▶ Механические колебания твёрдых тел.

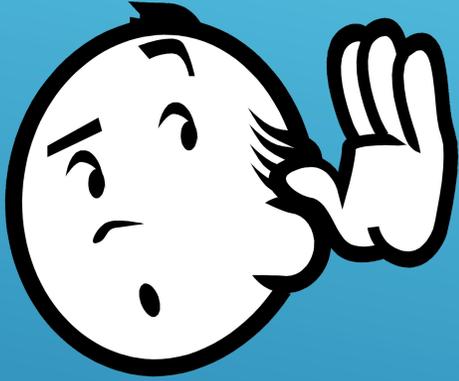


ВИБРАЦИЯ

- ▶ Беспорядочные колебания различной физической природы, отличающиеся сложностью своей структуры.

ШУМ





ЗВУК

- ▶ Физическое явление, представляющее собой распространение в виде упругих волн механических колебаний в твёрдой, жидкой или газообразной среде.
- ▶ Обычный человек способен слышать звуковые колебания в определённом диапазоне всё что выше – ультразвук, ниже – инфразвук.

Частота

Сила

Продолжительность

- ▶ Вибрации ощутимые человеком происходят в частотном диапазоне 1,6 – 1000 Гц

ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИБРАЦИИ

- ▶ Звук и шум, как разновидность звука характеризуются

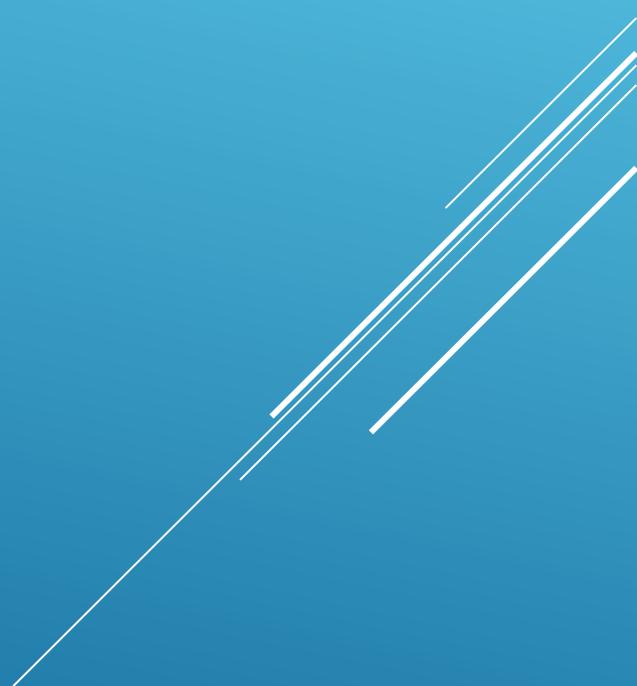
Высотой

Громкостью

Продолжительностью

- ▶ Это зависит от физических характеристик звуковой волны.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗВУКА



- ▶ Виброметры
- ▶ Виброскопы
- ▶ Универсальные шумовиброметры



ПРИБОРЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВИБРАЦИИ

- ▶ Шумомеры
- ▶ Частотные анализаторы
- ▶ Коррелометры



ПРИБОРЫ ИЗМЕРЕНИЯ ЗВУКА

- ▶ 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.

ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ВИБРАЦИИ

- ▶ Вредное воздействие шума называется шумовым загрязнением.
- ▶ Может вызывать раздражение и агрессию, артериальную гипертензию (повышение артериального давления), тиннитус (шум в ушах), потерю слуха.

ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ШУМА

- ▶ **Воздействие инфразвука может быть смертельным!**
- ▶ Патогенное действие инфразвука заключается в повреждении нервной системы (в частности головного мозга), органов эндокринной системы и внутренних органов вследствие развития тканевой гипоксии из-за ликвор-гемодинамических и микроциркуляторных нарушений.
- ▶ При —190 дБ действие инфразвука смертельно вследствие разрыва лёгочных альвеол.

ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗВУКА

Нормирование технологической производится в зависимости от:

- ▶ ее направления в каждой октавной полосе (1,6 — 1000 Гц) со среднеквадратическими виброскоростями $(1,4 — 0,28) \cdot 10^{-2} \text{ м/с}$, и логарифмическими уравнениями виброскорости (115—109 дБ)
- ▶ а также виброускорением ($85 — 0,1 \text{ м/с}^2$).
- ▶ нормирование общей технологической вибрации производится также в 1/3 октавных полосах частот (1,6 — 80 Гц)

НОРМИРОВАНИЕ ВИБРАЦИИ

- ▶ Нормирование шума звукового диапазона осуществляется по предельному спектру уровня шума и по дБА. Этот метод устанавливает предельно допустимые уровни (ПДУ) в девяти октавных полосах со среднегеометрическими значениями частот 31, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

НОРМИРОВАНИЕ ШУМА

| Рабочее место | Уровни звукового давления, дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц | | | | | | | | | Ур звука и эквв ур. Звука дБа | |
|---|--|----|-----|-----|-----|------|------|------|------|---|----|
| | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | | |
| В помещениях проектно-конструкторских бюро, расчетчиков | 86 | 71 | 61 | 54 | 49 | 45 | 42 | 40 | 38 | 50 | |
| В конторских помещениях, в лабораториях | 93 | 79 | 70 | 68 | 58 | 55 | 52 | 52 | 49 | 60 | |
| В помещениях диспетчерской службы | 96 | 83 | 74 | 68 | 63 | 60 | 57 | 55 | 54 | 65 | |
| Дистанционное управление без речевой связи по телефону, в лабораториях | 103 | 91 | 83 | 77 | 73 | 70 | 68 | 66 | 64 | 75 | |
| Выполнение всех видов работ на рабочих местах | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 | |
| Жилые комнаты квартир | с 7 до 23 ч. | 79 | 63 | 55 | 47 | 42 | 42 | 41 | 40 | 39 | 40 |
| | с 23 до 7 ч. | 72 | 52 | 45 | 45 | 42 | 45 | 41 | 40 | 39 | 30 |
| Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам | с 7 до 23 ч. | 90 | 75 | 66 | 59 | 54 | 50 | 47 | 45 | 44 | 55 |
| | с 23 до 7 ч. | 83 | 67 | 57 | 49 | 44 | 40 | 42 | 43 | 40 | 45 |

- ▶ 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.

МЕТОДЫ БОРЬБЫ С ШУМАМИ И ВИБРАЦИЕЙ

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

