

# ЗАЩИТА ОТ ВИБРАЦИИ, ШУМА, УЛЬТРАЗВУКА И ИНФРАЗВУКА

Выполнил студент группы ЗРСО – 111

Широков Никита

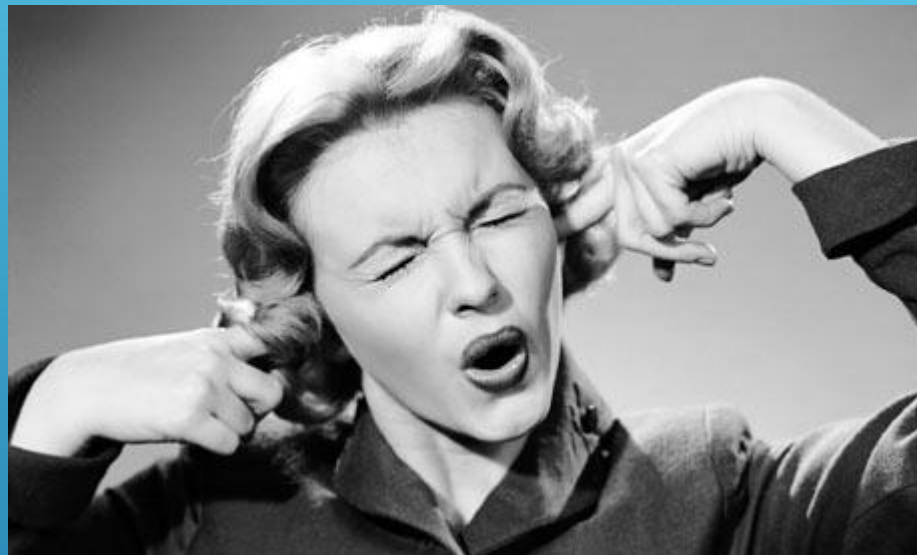
- ▶ От латинского *Vibratio* — колебание, дрожание
- ▶ Механические колебания твёрдых тел.

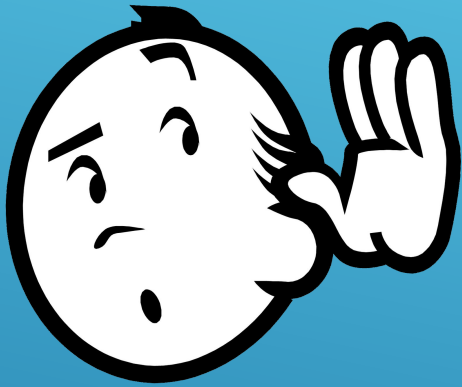


ВИБРАЦИЯ

- ▶ 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		
<b>В помещениях проектно-конструкторских бюро, расчетчиков</b>	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50	
<b>В конторских помещениях, в лабораториях</b>	93	79	70	68	58	55	52	52	49	60	
<b>В помещениях диспетчерской службы</b>	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65	
<b>Дистанционное управление без речевой связи по телефону, в лабораториях</b>	103	91	83	77	73	70	68	66	64	75	
<b>Выполнение всех видов работ на рабочих местах</b>	107	95	87	82	78	75	73	71	69	80	
<b>Жилые комнаты квартир</b>	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
<b>Территории, непосредственно прилегающие к жилым домам</b>	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

