



# **Звуковые волны**

# АКУСТИКА - раздел физики, изучающий звуковые явления



**ЗВУК** – ФИЗИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ,  
ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕЕ СОБОЙ  
РАСПРОСТРАНЕНИЕ В ВИДЕ  
УПРУГИХ **ВОЛН** МЕХАНИЧЕСКИХ  
КОЛЕБАНИЙ В ТВЁРДОЙ, ЖИДКОЙ  
ИЛИ ГАЗООБРАЗНОЙ СРЕДЕ.

# Почему мы не всегда слышим колебания?



ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ УХО ВОСПРИНИМАЕТ КОЛЕБАНИЯ С ЧАСТОТОЙ ОТ 16 ДО 20000 ГЦ. НАПРИМЕР, МЫ НЕ МОЖЕМ РАЗМАХИВАТЬ РУКАМИ 20 РАЗ В СЕКУНДУ, А КОМАР МОЖЕТ, ПОЭТОМУ ЕГО МЫ СЛЫШИМ.

# ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН ЗВУКОВ, ВОСПРИНИМАЕМЫХ ЖИВОТНЫМИ

Бабочка 8000 - 160 000 Гц

Дельфин 40 - 200 000 Гц

Кошка 250 - 100 000 Гц

Кузнечик 50 - 50 000 Гц

Летучая мышь 2 000 - 150 000 Гц

Медведь 300 - 70 000 Гц

Попугай 300 - 15 000 Гц

Собака 200 - 50 000 Гц

Человек 16 - 20 000 Гц

# СВОЙСТВА ЗВУКА

## ГРОМКОСТЬ



ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ АМПЛИТУДОЙ ЗВУКОВОЙ ВОЛНЫ ЭТО ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА, КОТОРАЯ ИЗМЕРЯЕТСЯ В ДБ (ДЕЦИБЕЛ)

10 ДБ – ШЕПОТ;

20–30 ДБ – НОРМА ШУМА В ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ;

50 ДБ – РАЗГОВОР СРЕДНЕЙ ГРОМКОСТИ; 70 ДБ – ШУМ ПИШУЩЕЙ МАШИНЫ;

80 ДБ – ШУМ РАБОТАЮЩЕГО ДВИГАТЕЛЯ ГРУЗОВОГО АВТОМОБИЛЯ;

120 ДБ – ШУМ ТРАКТОРА НА РАССТОЯНИИ 1М

130 ДБ – ПОРОГ БОЛЕВОГО ОЩУЩЕНИЯ. ЗВУК ГРОМКОСТЬЮ СВЫШЕ 180 ДБ МОЖЕТ ДАЖЕ ВЫЗВАТЬ РАЗРЫВ БАРАБАННОЙ ПЕРЕПОНКИ.

# Инфразвук и ультразвук



**ИНФРАЗВУК** - ЭТО КОЛЕБАНИЯ С ЧАСТОТОЙ МЕНЬШЕ 16 ГЦ.

ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕРХНИХ СЛОЁВ АТМОСФЕРЫ, СВОЙСТВ ВОДНОЙ СРЕДЫ.

**УЛЬТРАЗВУК** - ЭТО КОЛЕБАНИЯ С ЧАСТОТОЙ БОЛЬШЕ 20 КГЦ.

**ПРИМЕНЯЕТСЯ В МЕДИЦИНЕ**(ЖИРОВУЮ ТКАНЬ МОЖНО РАЗРУШАТЬ ПРИ ПОМОЩИ УЛЬТРАЗВУКА)

**СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**(УЛЬТРАЗВУКОВОЕ УДОБРЕНИЕ)

# Интересные сведения о звучах



# ЭТО ФАКТ



САМЫЙ ГРОМКИЙ ШУМ, ПОЛУЧЕННЫЙ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ, БЫЛ РАВЕН 210 ДБ. ОН БЫЛ ПОЛУЧЕН ЗА СЧЁТ ОТРАЖЕНИЯ ЗВУКА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ ИСПЫТАТЕЛЬНЫМ СТЕНДОМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ РАКЕТЫ «САТУРН V», В ЦЕНТРЕ КОСМИЧЕСКИХ ПОЛЁТОВ В США, В ОКТЯБРЕ 1965 Г. ЗВУКОВОЙ ВОЛНОЙ ТАКОЙ СИЛЫ МОЖНО БЫЛО БЫ СВЕРЛИТЬ ОТВЕРСТИЯ В ТВЁРДЫХ МАТЕРИАЛАХ. ШУМ БЫЛ СЛЫШЕН В ПРЕДЕЛАХ 161 КМ.

**Finish**

