

ЗВУК И ЕГО СВОЙСТВА.

Автор работы: Старцев Андрей Павлович
Ученик 10 класса МОУ Рожковская СОШ
Сосновского муниципального района
Нижегородской области.

Научный руководитель: учитель физики
Лобанов Сергей Васильевич.

Мир звуков.

Мир, окружающий нас, можно назвать миром звуков. Звучат вокруг нас голоса людей и музыка, рокот моторов.



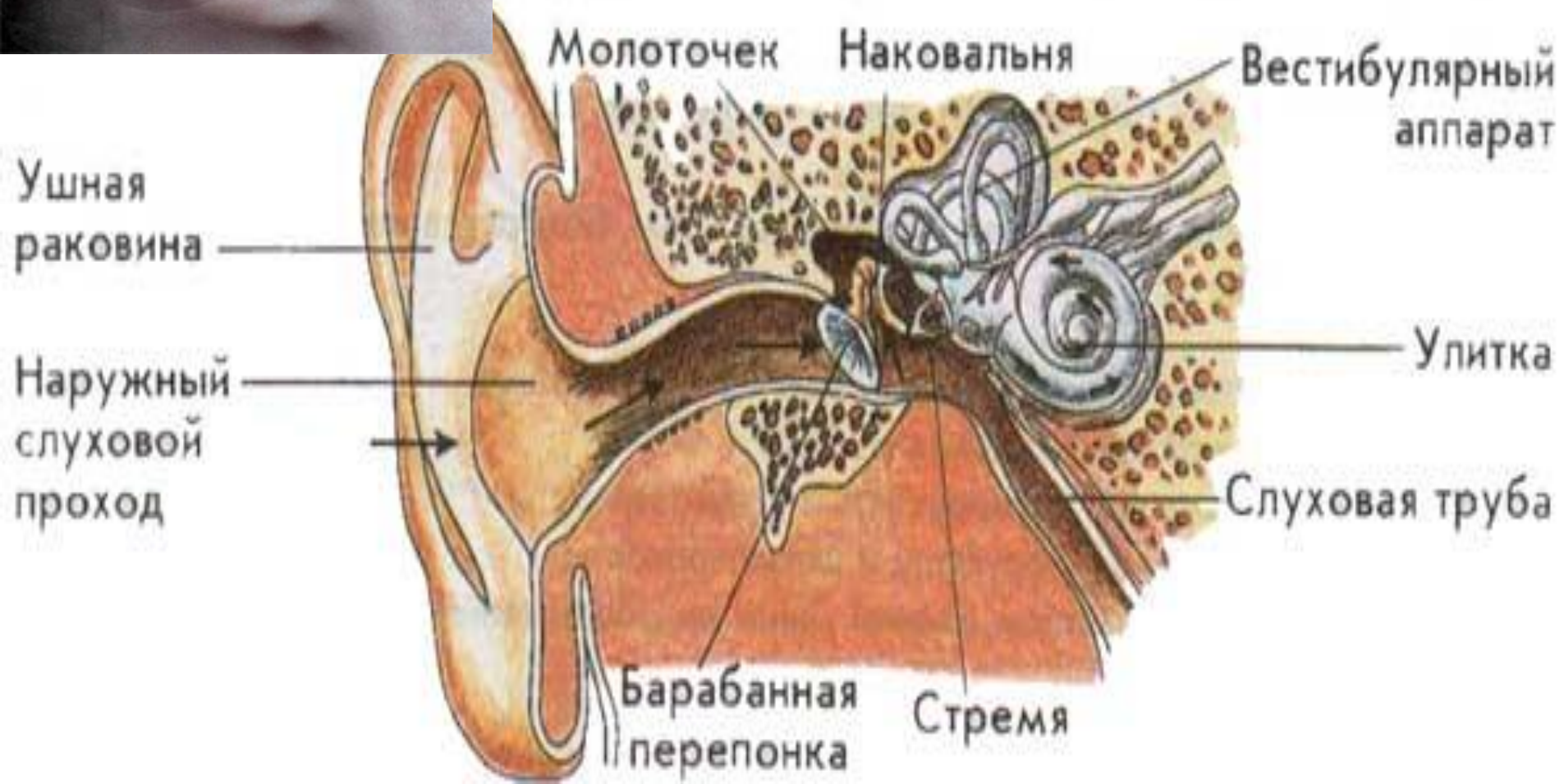
Шум окружающей нас природы.



Распространение звука в пространстве.

Звук – это волновой колебательный процесс, происходящий в упругой среде и вызывающий слуховое ощущение. Однако восприимчивость человека к звукам избирательна, поэтому мы говорим о слышимых и неслышимых звуках. Совокупность тех и других, в общем, напоминает спектр солнечных лучей, в котором есть видимая область – от красного до фиолетового цвета и две невидимые – инфракрасная и ультрафиолетовая. Что же происходит в органах слуха с различными системами и процессами преобразования слуха? Рассмотрим строение слухового аппарата человека.

Строение слухового аппарата человека

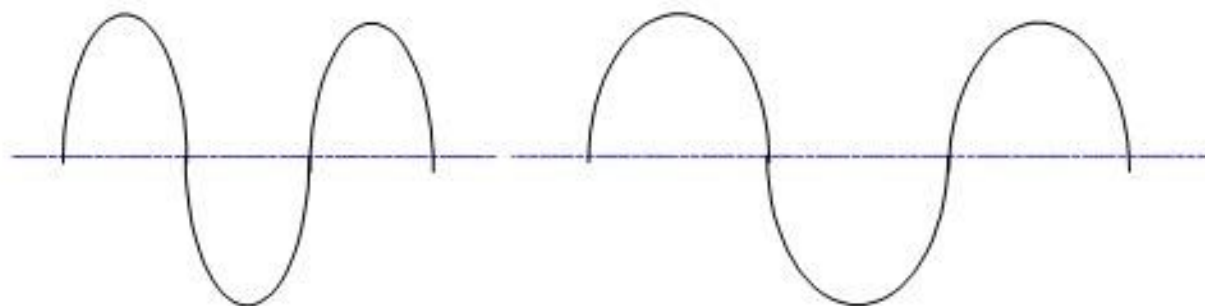


Длина волны и частота



Малая длина волны (700 нм)

Большая длина волны (1300 нм)



= большая частота

= низкая частота

пример: **красный свет** длиной волны 700 нм
700 нм это 700 миллиардных частей метра

пример: **красный свет** частотой 430 ТГц
430 ТГц это 430 000 000 000 000 Гц
1 Гц это 1 такт/с



www.pcmag.ru



С периодом и частотой колебаний связано понятие о длине волны. Длиной звуковой волны называется расстояние между двумя последовательными сгущениями или разрежениями среды.

Распределение звука по частотам:

ультразвуки

гиперзвуки

инфразвуки

**слышимые
звуки**

Качественная характеристика звука

Тембр

Амплитуда колебаний - это наибольшее отклонение от положения равновесия при гармонических колебаниях.

Интенсивность (сила)
звука

Громкость – это мера силы слухового ощущения, вызываемого звуком

С точки зрения восприятия органами слуха звуков, их можно разделить в основном на три категории:

- **шум.** Наложение большого количества колебаний беспорядочно смешанных одно относительно другого и произвольно изменяющих интенсивность во времени, приводят к сложной форме колебаний.
- **музыка** – это особое явление в мире звуков она не передаёт точных смысловых или лингвистических значений.
- **речь** – важнейшее средство мышления и общения людей.

Законы распространения звука

1. Отражения
2. Преломления
3. Дифракция звука
4. Рассеяние при наличии препятствий

Инфразвук, ультразвук.

Инфразвук – упругие колебания и волны с частотами, лежащими ниже области слышимых человеком частот.

Инфразвуковые волны распространяются в воздушной и водной среде, а также в земной коре

Основная особенность инфразвука, обусловленная его низкой частотой, - это малое поглощение.

Источниками инфразвука, связанными с человеческой деятельностью, являются взрывы, орудийные выстрелы, ударные волны от сверхзвуковых самолётов, акустическое излучение реактивных двигателей и др..

Ультразвук – упругие волны

По частоте ультразвук удобно подразделять на 3 диапазона: ультразвук низких частот

ультразвук средних частот

область высоких частот

Ультразвуковым волнам было найдено больше всего применения во многих областях человеческой деятельности: в промышленности, в медицине, в быту, ультразвук использовали для бурения нефтяных скважин и т.д.

Применение ультразвуков.

Измерение
глубины
водоёма.





жабы, лягушки, как собака, кошка, соловьи, муравьи, летучие мыши и др. Летучие мыши во время полёта издают короткие звуки высокого тона. В своём полёте они руководствуются отражениями этих звуков от предметов, встречающихся на пути; они могут даже ловить насекомых, руководствуясь только эхом от своей

мелкой добычи

