**ФИЗИКА 9 класс**

**ТЕОРИЯ – КОНСПЕКТ**

**Звуковые волны**

Источниками звука являются колеблющиеся тела. Но не все колеблющиеся тела издают звуки. Исследования показали, что человеческое ухо способно воспринимать как звук механические колебания с частотой в пределах от 16 до 20 000 Гц (передающиеся обычно через воздух). Поэтому колебания в это диапазоне частот называются **звуковыми**.

Примеры:

*Звуки голосов людей и животных возникают в результате колебаний их голосовых связок, звучание духовых музыкальных инструментов, звук сирены, свист ветра, шелест листьев, раскаты грома обусловлены колебаниями масс воздуха.*

Механические колебания, частота колебаний которых превышает 20000 Гц, называются **ультразвуковыми**, а колебания с частотами менее 16 Гц – **инфразвуковыми**.

Ультразвук и инфразвук широко распространены в природе, например, их используют для «переговоров» летучие мыши и дельфины. Ультразвук также используют в технике, например, для измерения глубины моря.

*Высота звука зависит от частоты колебаний: чем больше частота колебаний источника звука, тем выше издаваемый им звук.*

**Чистым тоном** называется звук источника, совершающего гармонические колебания одной частоты.

Пример: чистый тон издает камертон.

Звуки от других источников (например, голоса людей, звуки музыкальных инструментов и т.д.) представляют собой совокупность гармонических колебаний разных частот, т.е. совокупность чистых тонов.

Самая низкая (самая малая) частота такого сложного звука называется **основной частотой**, а соответствующий ей звук определенной высоты – **основным тоном (или тоном)**. *Высота сложного звука определяется именно высотой его основного тона.*

Все остальные тоны сложного звука называются **обертонами.** Частоты всех обертонов данного звука в целое число раз больше частоты его основного тона, поэтому их называют также **высшими гармоническими тонами**.

Обертоны определяют тембр звука, то есть, такое его качество, которое позволяет нам отличать звуки одних источников от других.

*Высота звука определяется частотой его основного тона: чем больше частота основного тона, тем выше звук. Тембр звука определяется совокупностью его обертонов. Громкость звука зависит от амплитуды колебаний: чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук.*

Громкость звука зависит также от его длительности и от индивидуальных особенностей слушателя.

Единица громкости звука – *сон*. Громкость звука характеризуют уровнем звукового давления, измеряемым в *белах***(Б)** и *децибелах***(дБ)**, составляющих десятую часть *бела*.

Звук распространяется в любой упругой среде – твердой, жидкой или газообразной, но не может распространяться в пространстве, где нет вещества.

Скорость звука зависит от свойств среды, в которой распространяется звук.

Звук – это волна, поэтому формулы скорости волны действительны для звуковой волны.



При решении задач скорость звуковой волны считают равной 340 м/с.

В результате отражения звука от различных преград (например, стен большого пустого помещения) возникает эхо.