

«Механические волны»

- Волновые явления.
- Распространение механических волн.
- Длина и скорость волны.
Уравнение бегущей волны.
- Волны в среде.
- Звуковые волны.



Волновые явления.



- Возмущения, распространяющиеся в пространстве с течением времени, называются волнами (механические и электромагнитные).
- В любой механической волне одновременно существуют 2 вида движения: колебания частиц среды и распространение возмущения.
- Условием возникновения волны, является появление силы упругости, возникающей в результате деформации среды при её колебаниях.



Распространение механических

волн.



Упругие волны – это распространяющиеся возмущения упругой среды

Волна, в которой колебания частиц среды и распространение возмущения происходят в одном направлении, называется продольной (могут распространяться во всех средах), а волна в которой частицы среды колеблются $\perp$ направлению распространения возмущения, называется поперечной (могут распространяться только в твёрдых средах)

Волны на поверхности жидкости

(не являются ни продольными ни поперечными; они имеют продольно-поперечный характер, при котором частицы жидкости движутся по окружности)



Длина и скорость волны.

Уравнение бегущей волны.



- Длина волны: $\lambda = V T = V / \nu$ (м)
- Скорость волны: $V = \lambda / T = \lambda \nu$ (м/с)
- Уравнение бегущей волны:

$$S = S_m \sin (\omega (t - x / V))$$



Волны в среде



- Плоская волна – это волна в упругой среде, когда все точки среды, примыкающие к помещённой в неё пластине, будут совершать колебания с одинаковыми амплитудами и в одной и той же фазе.
- Поверхности равной фазы называют **волновыми поверхностями**.
- Линия, нормальная к волновой поверхности, называется **лучом**.
- **Линейные волны** – это колебания частиц среды, совершаемые в направлении, $\perp$ поверхности воды, причём в одной фазе.
- Колебания в сплошной среде пульсирующей сферы называются **сферической волной**.



Звуковые волны

- Упругие волны, вызывающие у человека слуховые ощущения, называются звуковыми волнами или просто звуком.
- Громкость звука определяется его амплитудой: чем больше амплитуда колебаний в звуковой волне, тем громче звук.
- Высота звука определяется его высотой: чем больше частота колебаний в звуковой волне, тем выше звук. Колебаниям небольшой частоты соответствуют низкие звуки.
- Звуковую волну определённой частоты называют музыкальным тоном.
- Основной тон с «примесью» нескольких колебаний других частот образует музыкальный звук.
- Увеличение длительности звука, вызванное его отражениями от различных препятствий, называется реверберацией.
- Эхо — это звуковые волны, отражённые от какого-либо препятствия и возвратившиеся снова к источнику.

