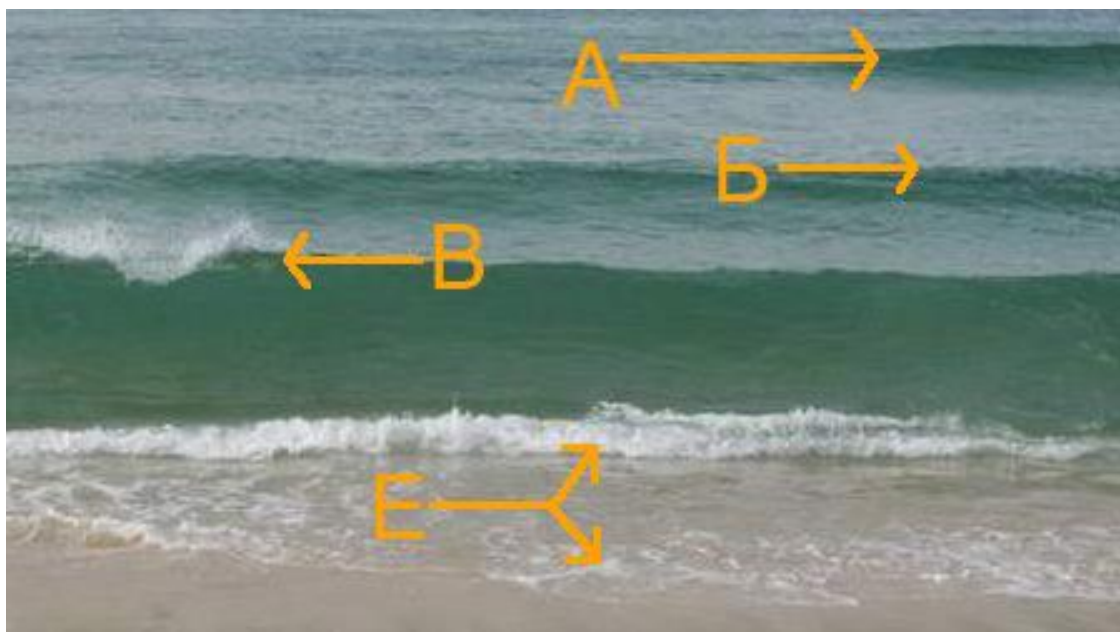


Механические волны

Волна- это процесс распространения колебаний в пространстве с течением времени.



Для возникновения механической волны необходимо:

- 1. Наличие упругой среды**
- 2. Наличие источника колебаний – деформации среды**



Условия возникновения волны:

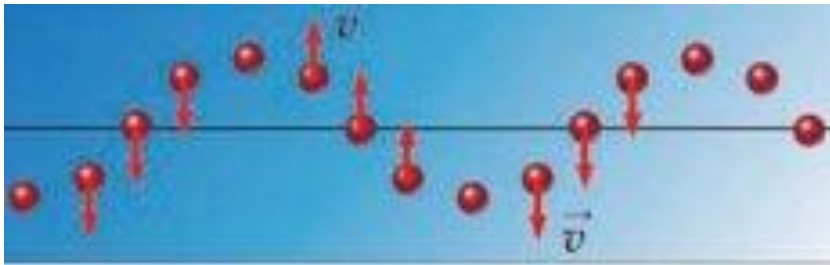
Механические волны могут распространяться только в какой-нибудь **среде (веществе)**: в газе, в жидкости, в твердом теле. **В вакууме** механическая волна возникнуть **не может**.



Волны бывают:



1. Поперечные — в которых колебания происходят перпендикулярно направлению движения волны.

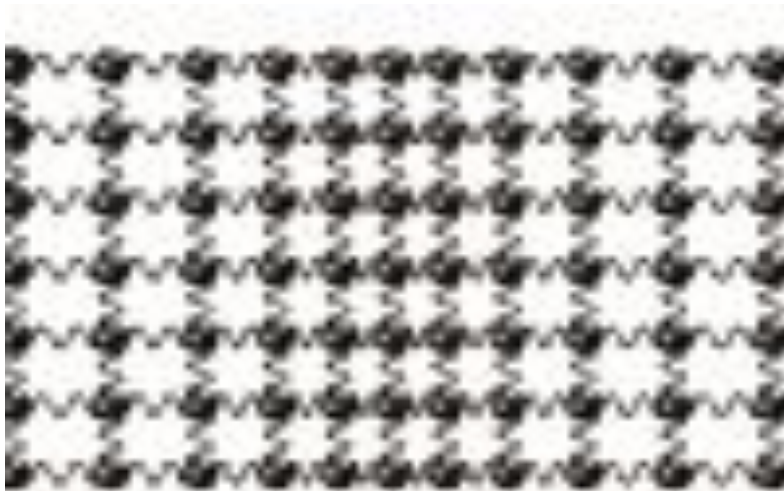


Возникают только в твердых телах.

Волны бывают:

2. Продольные

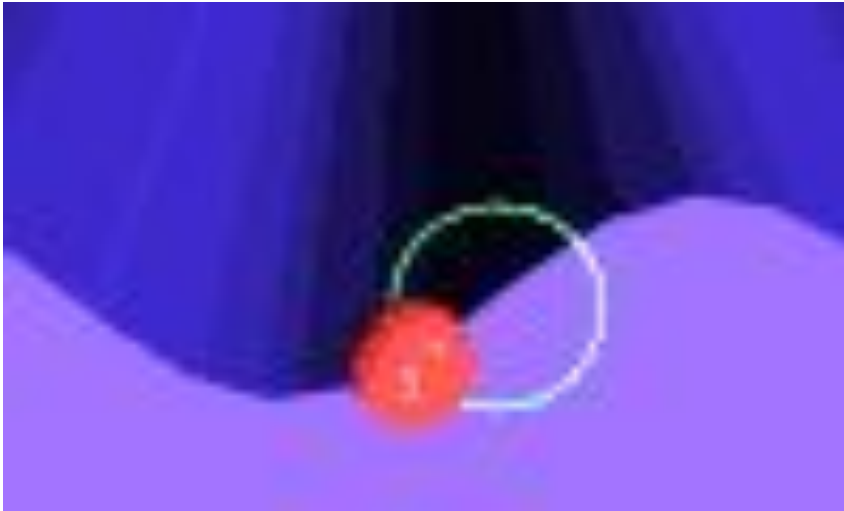
- в которых колебания происходят вдоль направления распространения волн.



Возникают в любой среде (жидкости, в газах, в тв. телах).



ЭТО ИНТЕРЕСНО !



Волны на поверхности жидкости **не являются** ни продольными, ни поперечными. Если бросить на поверхность воды небольшой мяч, то можно увидеть, что он движется, покачиваясь на волнах, по **круговой траектории**. Таким образом, волна на поверхности жидкости представляет собой результат **сложения** продольного и поперечного движения частиц воды.

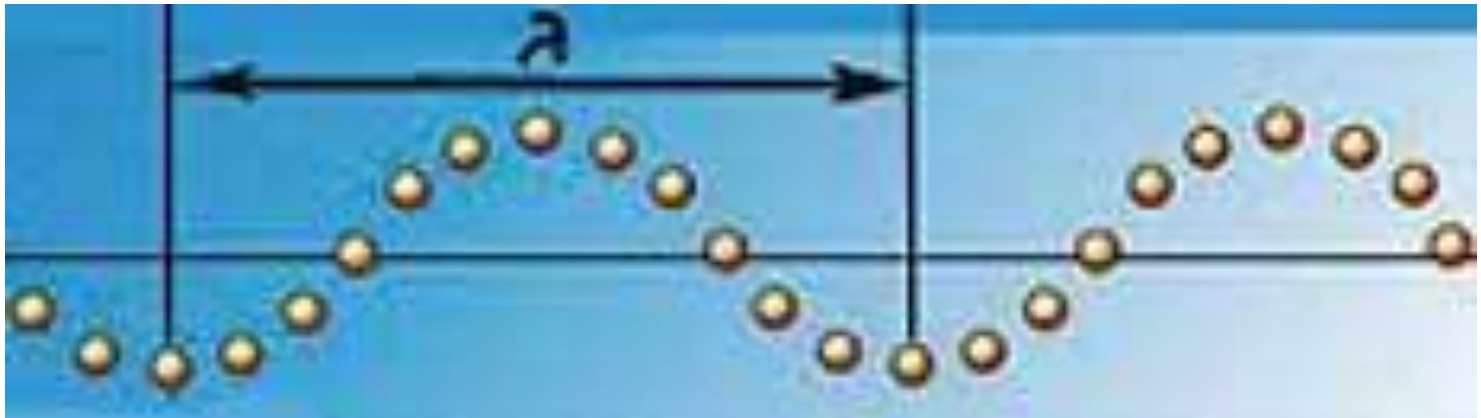
Характеристики волны:

Скорость – это быстрота распространения волны в среде

Период колебаний – это время одного полного колебания частиц в волне

Частота колебаний – число колебаний в единицу времени Единицы измерения

Длина волны - это расстояние между ближайшими точками, колеблющимися в одинаковых фазах.



Длина волны

$$\lambda = v \cdot T$$

λ – длина волны, м

v – скорость распространения волны, м/с

T – период волны, с

Длина волны – расстояние, на которое распространяется волна за время, равное периоду колебаний в ней.

Звуковые волны

- Звук-это колебательные движения частиц упругой среды , распространяющиеся в виде волн(колебания плотности, давления)
- Наше ухо воспринимает в виде звука колебания, частота которых лежит в пределах от 16 до 20000 Гц. Такие колебания называются акустическими(звуковыми).
- Инфразвук – колебания в волне происходят с частотой меньше 16Гц
- Ультразвук –колебания в волне происходят с частотой более 20000 Гц

Громкость звука

- Звуки даже одного тона могут быть разной громкости. Громкость звука связана с энергией колебаний в источнике и в волне. Энергия же колебаний определяется амплитудой колебаний. Громкость, следовательно, зависит от амплитуды колебаний.

Характеристики звука

- Тон – зависит от частоты колебаний частиц в волне (чем больше частота, тем выше тон)
- Громкость – зависит от амплитуды колебаний(энергии волны)

Акустический резонанс

Звучащее тело может совершать как свободные, так и вынужденные колебания под действием внешней периодической силы. Когда частота внешней силы совпадает с собственной частотой колебаний, наступает резонанс – резкое увеличение громкости звука

Свойства механических волн

- Интерференция – сложение в пространстве двух (или нескольких волн, при котором образуется постоянное во времени распределение амплитуды результирующих колебаний в различных точках пространства
- Отражение – при встрече с препятствием волна меняет направление своего распространения
- Преломление – волна, проникая из одной среды в другую, изменяет направление своего распространения
- Дифракция – огибание волнами препятствий

Применение в жизни:

- Областью применения колебаний и волн служат многие изобретения человека: от музыкальных инструментов и акустических динамиков до эхолотов и ультразвуковых диагностических аппаратов .