

Колебания и ВОЛНЫ



Колебаниями

называются процессы, при которых движения или состояния системы регулярно повторяются во времени. Наиболее наглядно демонстрирует колебательный процесс качающийся маятник, но колебания свойственны практически всем явлениям природы.



В ФИЗИКЕ ОТДЕЛЬНО РАССМАТРИВАЮТСЯ
КОЛЕБАНИЯ **МЕХАНИЧЕСКИЕ** И
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ – СВЯЗАННЫЕ КОЛЕБАНИЯ
ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО И МАГНИТНОГО ПОЛЯ (СВЕТ,
РЕНТГЕНОВСКОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ, РАДИО). В
ПРОСТРАНСТВЕ ОНИ РАСПРОСТРАНЯЮТСЯ В
ФОРМЕ ВОЛН.

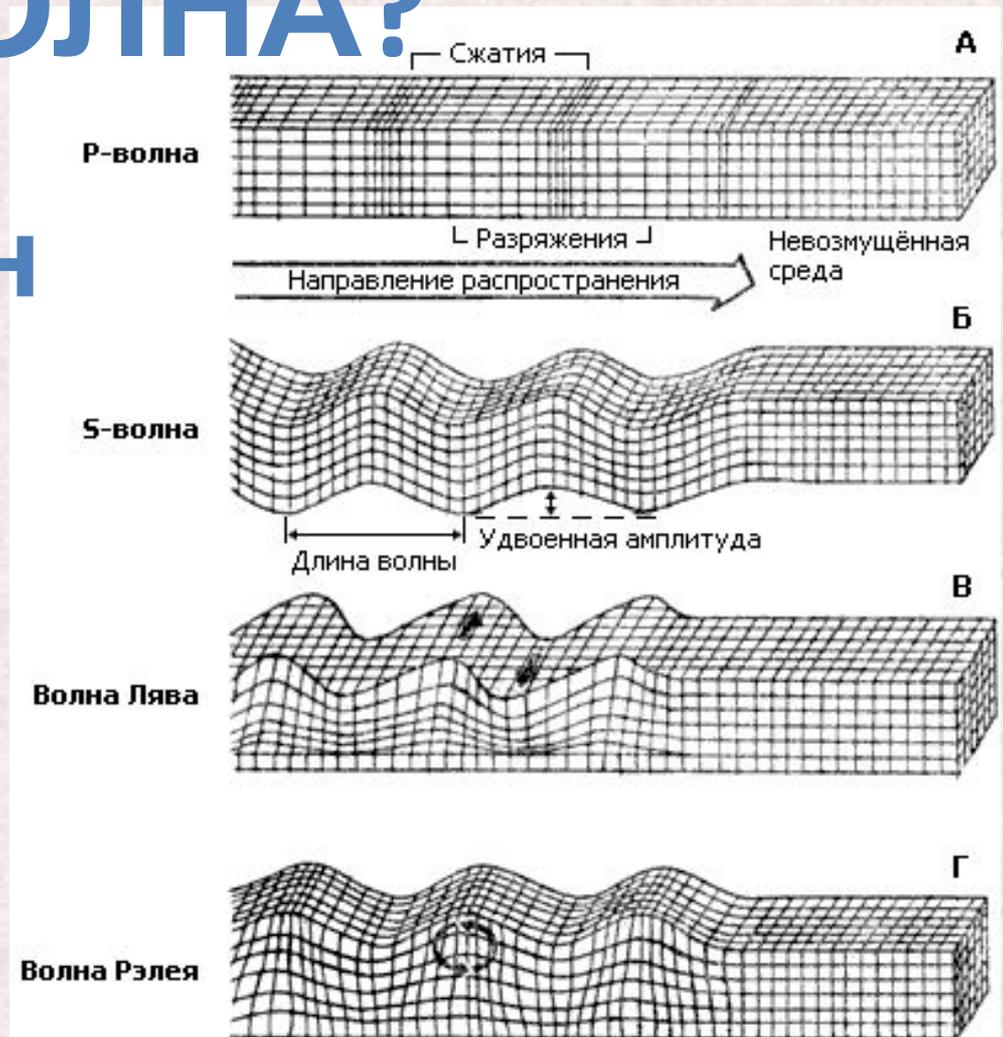




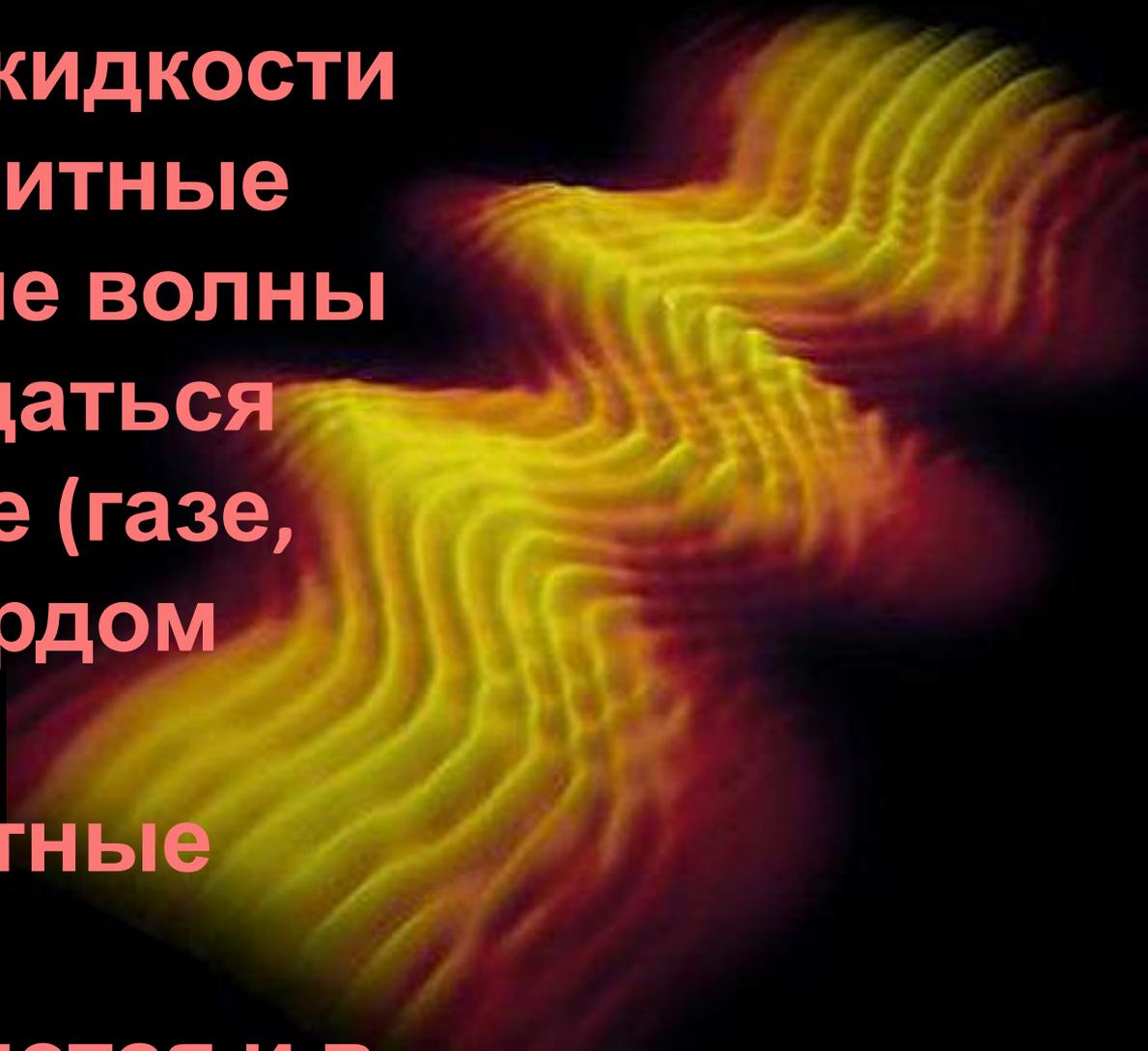
Схема колебательных движений элемента газа в атмосфере и действующих на него сил. Штриховой линией изображено изменение объема элемента газа в

ЧТО ЖЕ ТАКОЕ ВОЛНА?

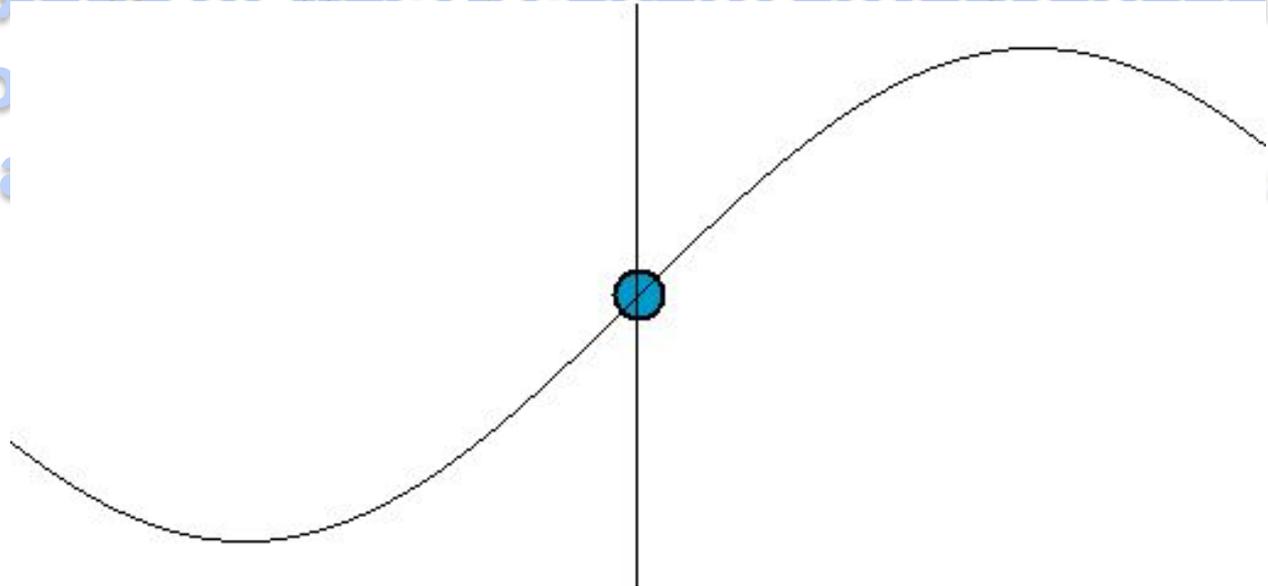
Это распространение колебаний от точки к точке, от частицы к частице.



**Наиболее часто
встречаются упругие
волны, волны на
поверхности жидкости
и электромагнитные
волны. Упругие волны
могут возбуждаться
только в среде (газе,
жидкости, твердом
теле), а
электромагнитные
волны**



Независимо от природы волны перенос энергии осуществляется без переноса вещества; последнее может возникнуть лишь как побочный эффект. Перенос энергии — принципиальное отличие волн от колебаний, в которых происходит, лишь «местные» преобразования энергии. Волны же, как правило, способны удаляться на значительные расстояния от места своего возникновения. По этой причине колебания называются «местными», а волны — «распространяющимися».



Имеется множество классификаций волн, различающиеся по своей физической природе, по конкретному механизму распространения, по среде распространения и т. п. В зависимости от физической среды, в которой распространяются волны, их свойства различны и поэтому различают:

электромагнитные волны

(радиоволны, свет, рентгеновские лучи);

упругие волны (звук, сейсмические волны);

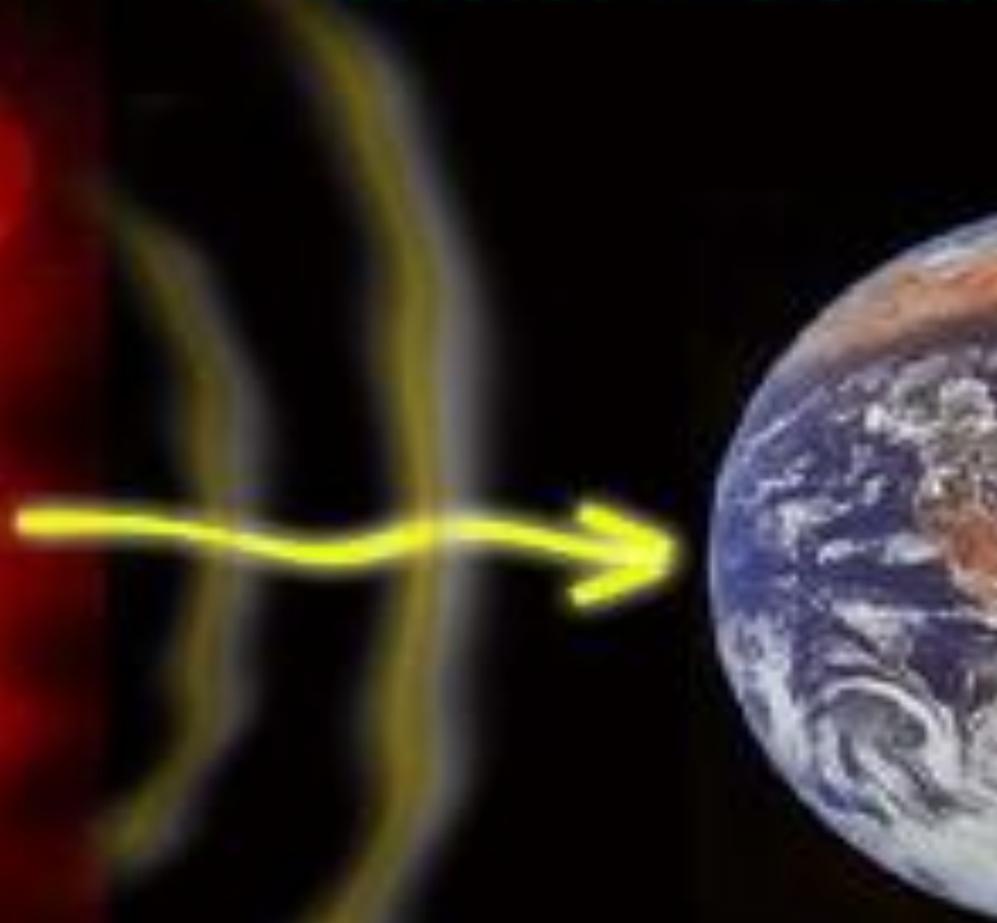
волны в плазме;

гравитационные волны;

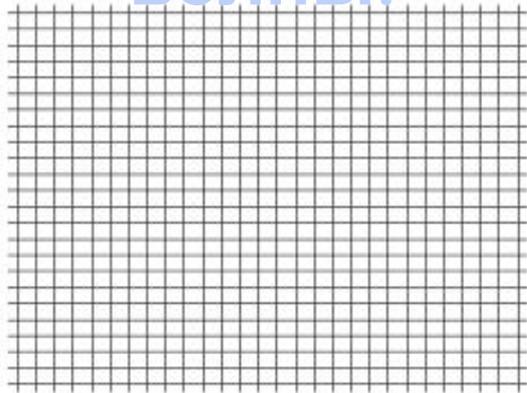
объёмные волны

(распространяющиеся в толще среды);

F~100-5000 microHertz

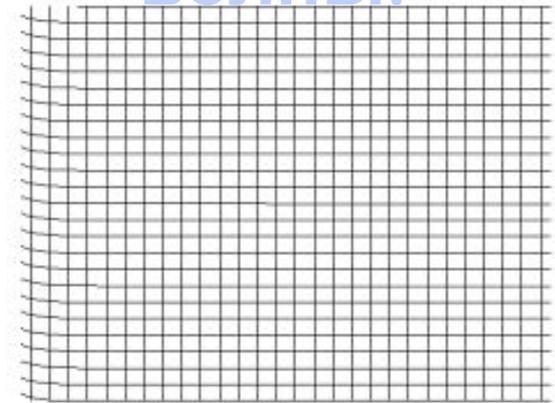


Продольные волны:

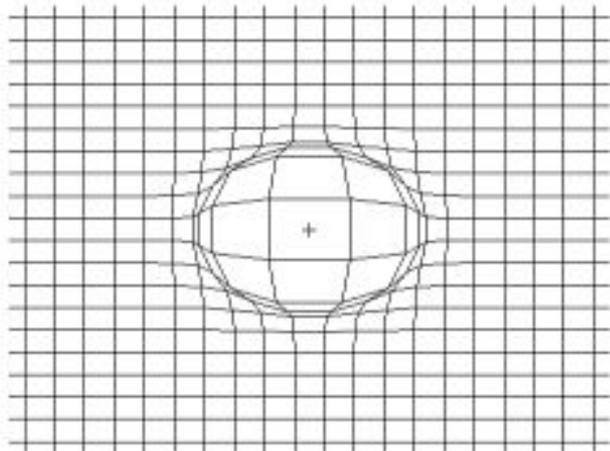


плоская

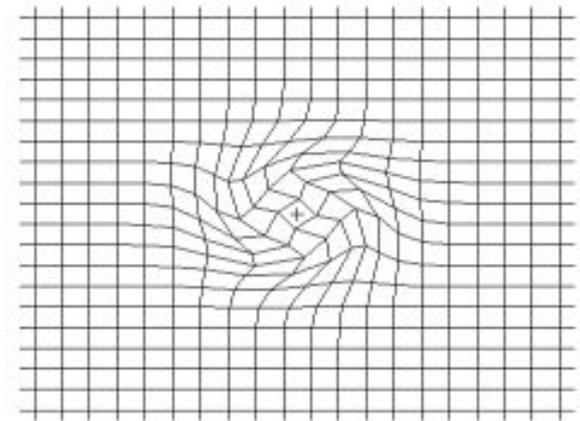
Поперечные волны:



плоская



сферическая



сферическая

Лучи волны

Лучом волны называется линия, направление которой совпадает с направлением потока энергии в этой волне в каждой её точке. Например, плоской волне (см. раздел «Классификация волн») соответствует пучок параллельных прямых лучей; сферической волне — радиально расходящийся пучок лучей.

Расчёт формы лучей при небольшой длине волны — по сравнению с препятствиями, поперечными размерами фронта волны, расстояниями до схождения волн и т. п. — позволяет упростить сложный расчёт распространения волны. Это применяется в геометрической акустике и геометрической оптике.

Звук, в широком смысле — упругие волны,
распространяющиеся в среде
и создающие в ней
механические колебания; в
узком смысле — субъективное
восприятие этих колебаний
специальным органом чувств
животных или человека

Камертón (нем. *Kammerton*) — небольшой портативный прибор, точно и ясно издающий звук определённой высоты со слабыми гармоническими призвуками. Стандартный камертон издаёт звук 1-й октавы частотой 440 Гц. В исполнительской практике применяется для настройки музыкальных инструментов. При пении хора а капелла (то есть без инструментального сопровождения) хормейстер находит по камертону и указывает хористам высоту звуков, с которых они начинают своё пение. Устройство камертона может быть различным. Есть механические, акустические и электронные



A photograph of a bright blue sky with scattered white clouds. In the foreground, the top of a window is visible, with light-colored, sheer curtains pulled back to reveal the sky. The curtains are held together at the top center by a small metal fastener. The overall scene is bright and airy.

**Спасибо за
внимание**