

# МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ: ПРОДОЛЬНЫЕ И ПОПЕРЕЧНЫЕ

Механические волны – процесс распространения механических колебаний в среде (жидкой, твердой, газообразной).

Следует запомнить, что механические волны переносят энергию, форму, но не переносят массу.

Важнейшей характеристикой волны является скорость ее распространения. Волны любой природы не распространяются в пространстве мгновенно, их скорость конечна.

# Виды механических волн

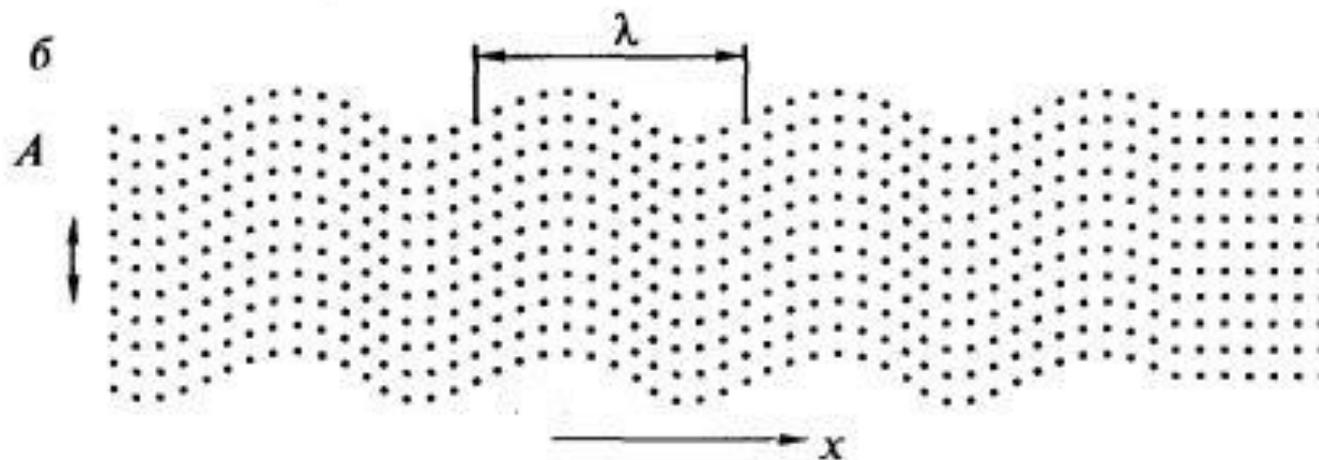
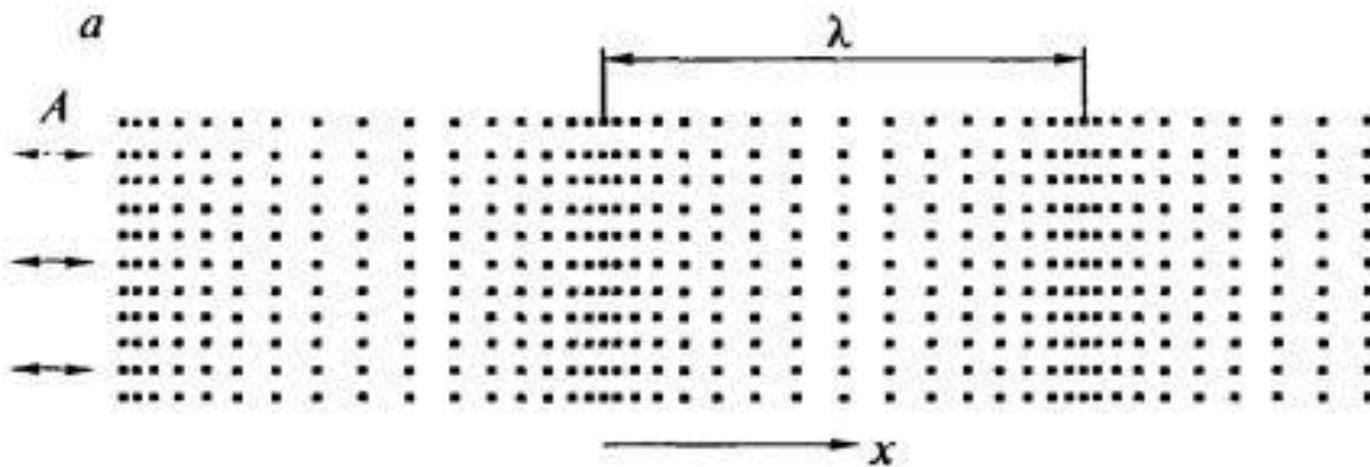
Если смещение частиц происходит перпендикулярно направлению распространения волны, то волна называется **ПОПЕРЕЧНОЙ**

Поперечная волна может распространяться только в твёрдой среде, потому что для её распространения нужна деформация сдвига.

Если смещение частиц совершается вдоль направления распространения волны, то такие волны называются **ПРОДОЛЬНЫМИ**

а) Продольная

б) поперечная



# Параметры волны

1.  $v$  (м/с) – скорость распространения волны
2.  $\lambda$  (м) - длина волны
3.  $A$  (м) – амплитуда колебаний волны (наибольшее смещение тела от его положения равновесия)
4.  $L$  (м) – путь волны по прямой
5.  $T$  (с) – период волны (время, за которое волна проходит путь  $\lambda$ )
6.  $\nu$  (Гц) - частота колебаний волны (число волн, возникающих за 1 секунд)
7.  $t$  (с) - время, в течении которого распространяется волна.
8.  $x$  (м) - отклонение каждой точки от положения равновесия
9.  $r$  (м) – расстояние точки от источника колебаний



$$V = \frac{l}{t}$$

$$V = \frac{\lambda}{T}$$

$$V = \lambda \cdot \nu$$

# Звук как механические волны

Человеческое ухо номинально слышит звуки в диапазоне от 16 до 20 000 Гц. Верхний предел имеет тенденцию снижаться с возрастом.

Большинство взрослых людей не могут слышать звук частотой выше 16 кГц. Ухо само по себе не реагирует на частоты ниже 20 Гц, но они могут ощущаться через органы осязания.

# Звук

## Инфразвѳк

к

звукѳвые  
волны,  
имеющие  
частоту ниже  
воспринимаемо  
ѳ человеческого  
ухом ( $>16$  Гц)

## Слышимый

звук

звукѳвые волны,  
имеющие частоту  
воспринимаемая  
человеческим  
ухом  
( $16-20000$  Гц)

## Ультразвѳк

к

звукѳвые волны,  
имеющие  
частоту выше  
воспринимаемой  
человеческим  
( $<20000$  Гц)

- ▣ *Громкость* определяется амплитудой колебаний.
- ▣ *Высота* тона звука определяется частотой колебаний
- ▣ *Тембр* – присутствие в звуке колебаний разных наборов частот и высот.

**Спасибо за просмотр**