

# **Механические волны**

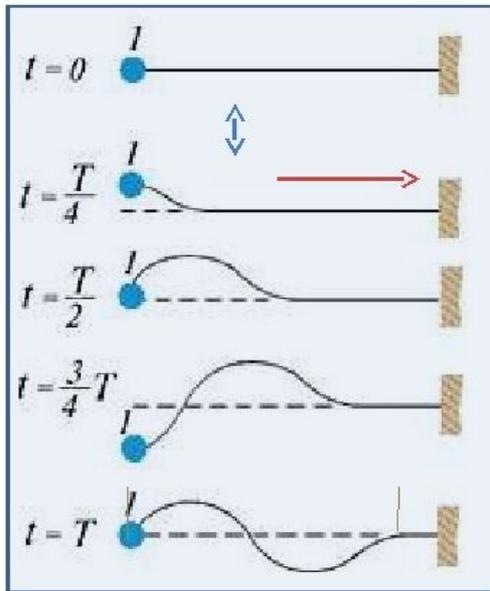
**процесс распространения  
механических колебаний в пространстве**

# Условия возникновения волны

- \* Наличие взаимодействующих частиц среды. Поэтому в вакууме механические волны не распространяются.
- \* Наличие источника колебаний – деформации среды.

# Виды механических волн

**Поперечные** – волны, в которых частицы колеблются поперёк (перпендикулярно) направлению распространению волны



Деформация сдвига. Поперечные волны распространяются в твердых средах и на поверхности жидкости.

**Продольные** – волны, в которых частицы колеблются вдоль направления распространения волны



Деформация растяжения – сжатия. Поэтому продольные волны распространяются во всех агрегатных состояниях.

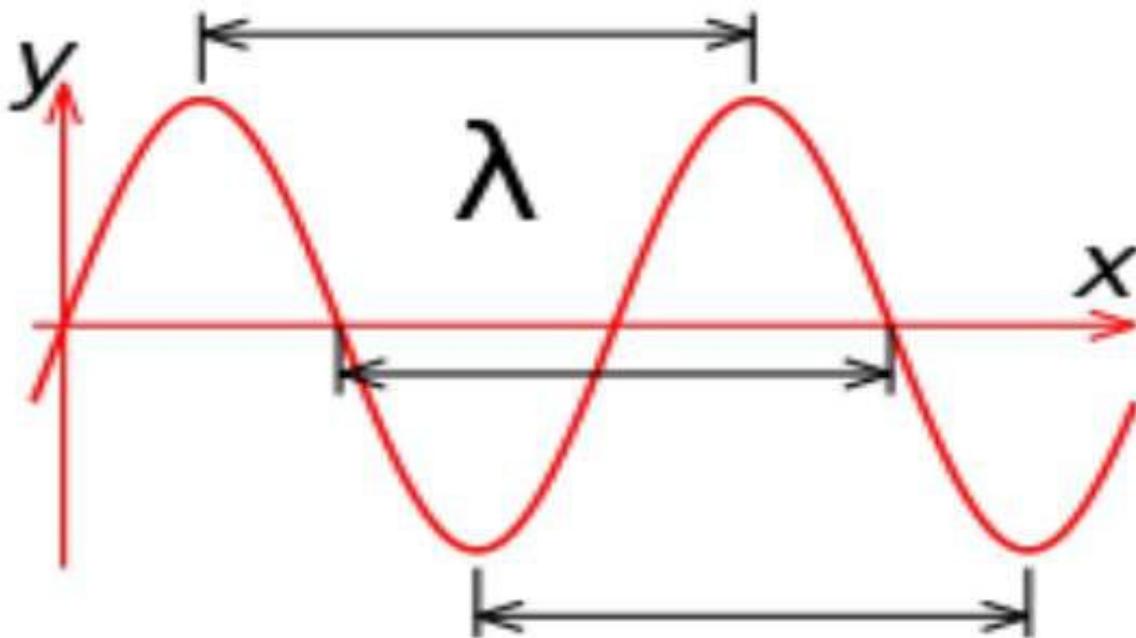
# Физические величины, характеризующий колебания

**Длина волны  $\lambda$**  – расстояние, на которое распространяются колебания за один период

**Период  $T$**  – время одного колебания

**Частота  $\nu$**  – число колебаний за единицу времени

**Скорость  $V$**  – скорость распространения колебаний

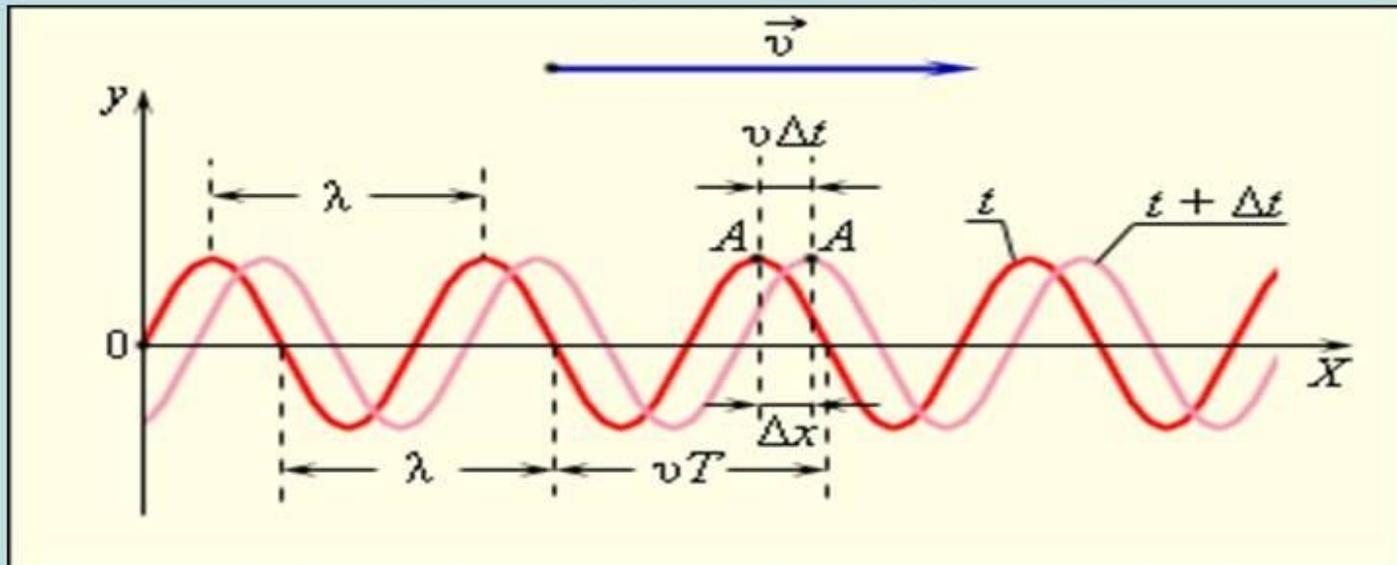


$$\lambda = vT = \frac{v}{\nu}$$

$$v = \lambda\nu$$

# Уравнение бегущей волны

волна которая за  $\Delta t$  перемещается вдоль оси  $Ox$  на расстояние  $v \Delta t$ .



Смещение  $y(x, t)$  частиц среды из положения равновесия в синусоидальной волне зависит от координаты  $x$  на оси  $Ox$ , вдоль которой распространяется волна, и от времени  $t$  по закону:

$$s = s_m \sin[\omega(t - \tau)] = s_m \sin \left[ \omega \left( t - \frac{x}{v} \right) \right]$$