

ВСП №14

РАСПРОСТРАНЕНИЕ

МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ В

УПРУГИХ СРЕДАХ. ПОПЕРЕЧНЫЕ

И ПРОДОЛЬНЫЕ ВОЛНЫ. ЗВУК И

УЛЬТРАЗВУК

Пушкарной Валерии

- **Механические волны** – процесс распространения механических колебаний в различных средах – в твёрдых, жидких и газообразных телах.
- ***Условия возникновения волны:***
  - 1. Наличие упругой среды
  - 2. Наличие источника колебаний – деформации среды
- Источником волн являются колеблющиеся тела, которые создают в окружающем пространстве деформацию среды.

# Виды механических волн

- Поперечная волна – волна, в которой частицы среды колеблются поперёк направления её распространения. (Она может распространяться только в твёрдых телах.)



- Продольная волна – волна, в которой частицы среды колеблются вдоль направления её распространения. (Она может распространяться в газах, в жидкостях и твёрдых телах.)



# Скорость и длина волны

Скорость волны - это скорость распространения колебаний в упругой среде. Скорость волны равняется отношению длины волны на период.

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

Длина волны - это расстояние, на которое распространяется волна за время, равное одному периоду. Длина волны равняется произведению скорости волны на её период.

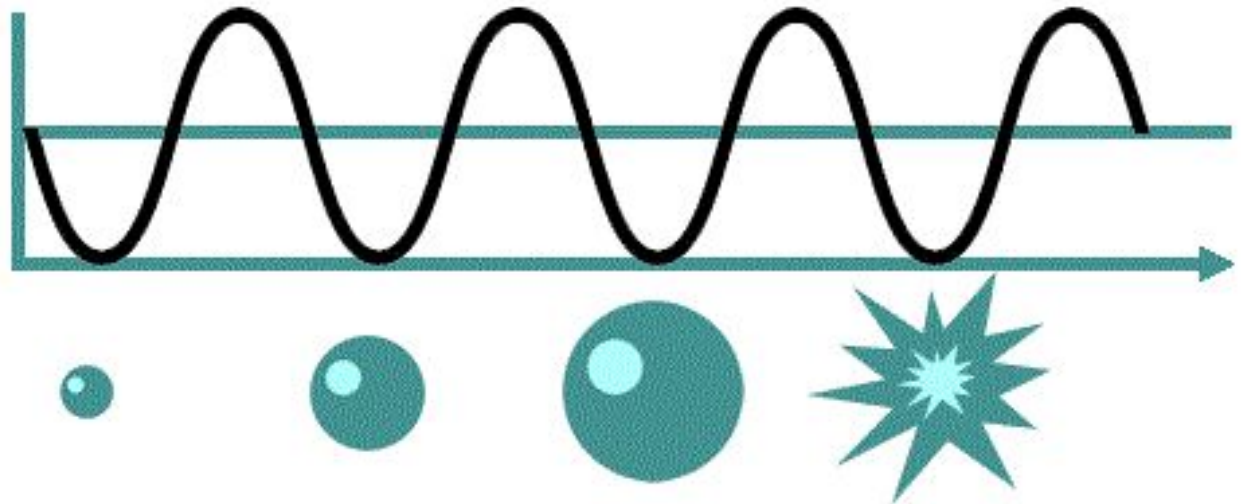
$$\lambda = vT = \frac{v}{\nu}$$

# ЗВУК

- Звук - распространяющиеся в упругих средах, газах, жидкостях и твердых телах механические колебания, воспринимаемые ухом. Звук (звуковые волны) - это упругие волны, способные вызвать у человека слуховые ощущения. Процесс распространения звука также представляет собой волну. Впервые это предположение сделал знаменитый английский физик Исаак Ньютон (1643 –1727). Звук.

# ультразвук

ультразвуком называют упругие волны (волны, распространяющиеся в жидких, твёрдых и газообразных средах за счёт действия упругих сил), частота которых лежит за пределами слышимого для человека диапазона - приблизительно от 20 кГц и выше.



## □ Свойства

- Ультразвуковые волны по своим свойствам схожи со звуковыми волнами, однако у них есть и специфические особенности:
- Малая длина волны. Даже для низкой границы длина равняется менее нескольких сантиметров. Такой небольшой размер длины приводит к лучевому характеру перемещения ультразвуковых колебаний. Непосредственно рядом с излучателем волна идет в виде пучка, которая приближается к параметрам излучателя. Однако, оказываясь в условиях неоднородной среды, пучок перемещается как луч света. Он также может отражаться, рассеиваться, преломляться.
- Малый период колебаний, благодаря чему появляется возможность использования ультразвуковых колебаний в виде импульсов.
- Ультразвук нельзя услышать и он не создает раздражающего эффекта.
- При воздействии ультразвуковых колебаний на определенные среды можно добиться получения специфических эффектов. К примеру, можно создать локальный нагрев, дегазацию, обеззаразить среду, кавитацию и многие иные эффекты.