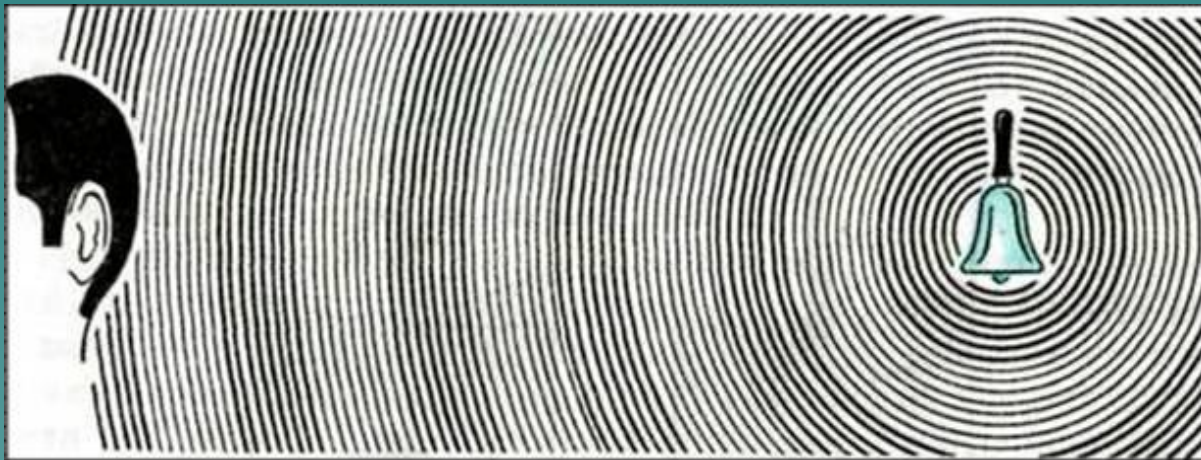


ЗВУКОВЫЕ ВОЛНЫ



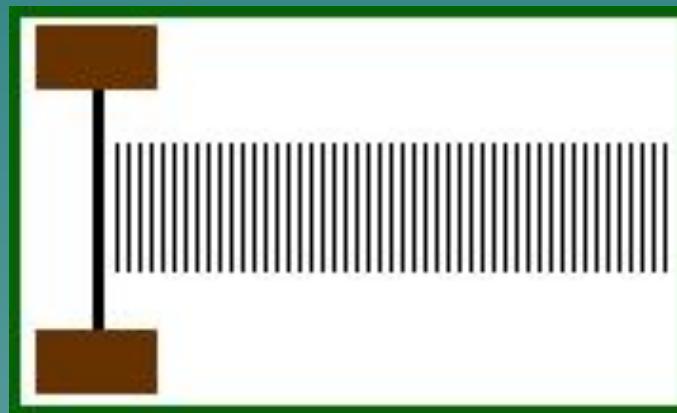
Что такое звук?

- ◆ Звук – это упругие волны, распространяющиеся в газах, жидкостях, твердых телах и воспринимаемые ухом человека и животных.



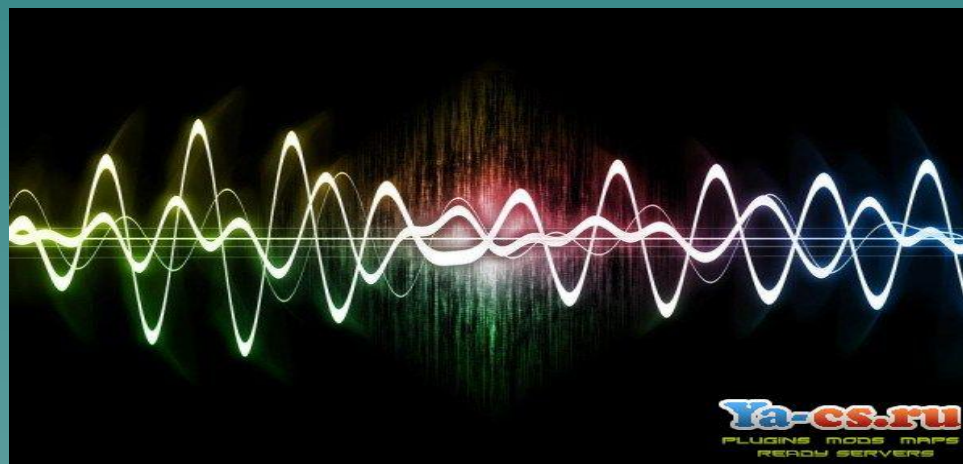
Звук – продольная волна

- ◆ Поперечная волна
- ◆ Продольная волна

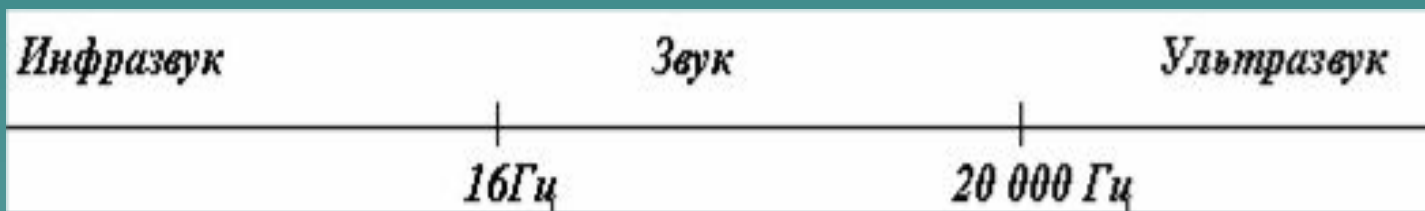


Где изучается звук?

- ◆ Раздел физики, в котором рассматриваются свойства звуковых волн, закономерности их возбуждения, распространения и действия на препятствия, называется акустикой.



Человеческое ухо
способно
воспринимать
упругие волны с
частотой примерно
от 16 Гц до 20 кГц.



Применение ультразвука

- ◆ медицина
- ◆ военная промышленность (подводный флот)
- ◆ геология и геофизика
- ◆ бытовое использование (стиральные машины, радары, дальномеры и др.)
- ◆ эхолот для определения глубины моря
- ◆ дробление тел
- ◆ получение смесей
- ◆ дефектоскопия
- ◆ косметология
- ◆ удаление ржавчины
- ◆ стерилизация

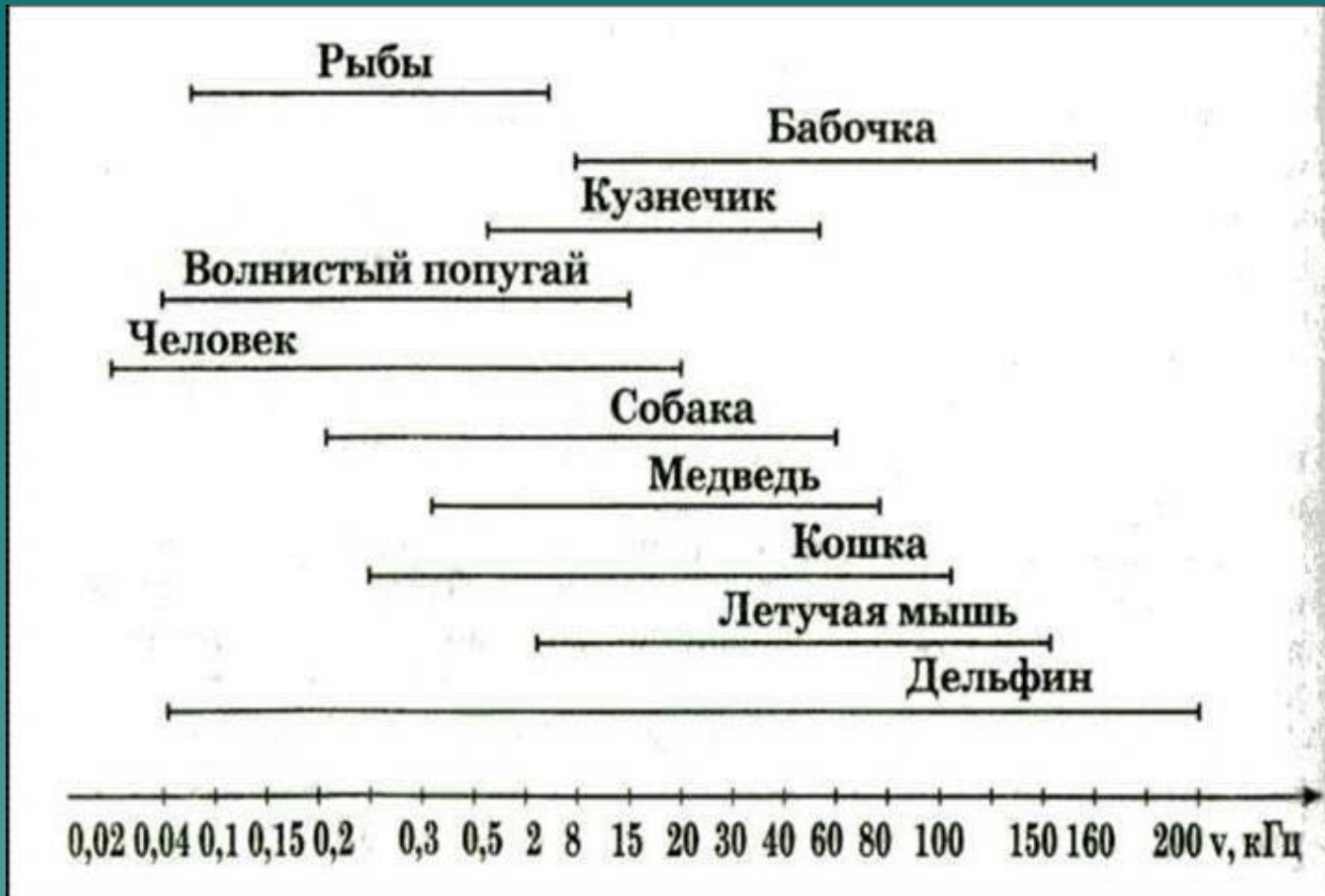


Применение инфразвука

- ◆ предсказание штормов на море
- ◆ предсказание землетрясений
- ◆ военное дело
- ◆ рыболовецкий промысел
- ◆ криминалистика
- ◆ изучение поведения животных

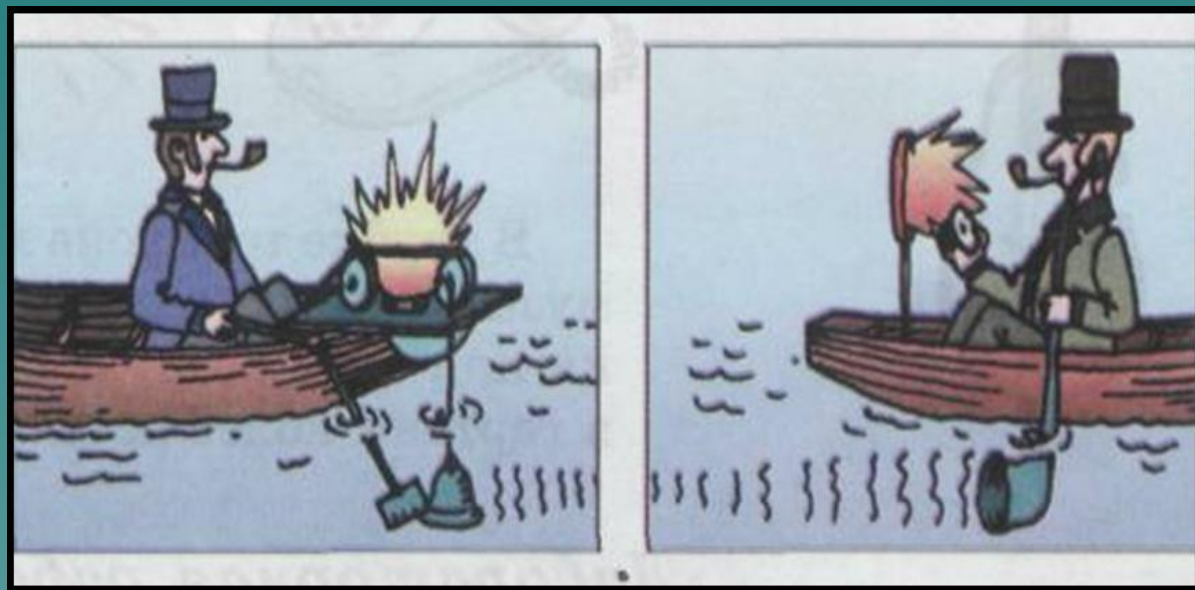


Животные в качестве звука воспринимают волны других частот.



Скорость звука впервые измерена в 1827 г. Ж. Колладоном и Я. Штурмом. Прочитайте об этом на с.127 учебника.

$t = 8^{\circ} \text{C}$
 $v = 1440 \text{ м/с}$



Скорость звука в различных веществах

Вещество	Скорость звука (м/с)
Воздух	343
Водород	1 300
Вода	1 400
Морская вода	1 560
Дерево	4 000
Железо	5 000
Гранит	6 000

Характеристики звука

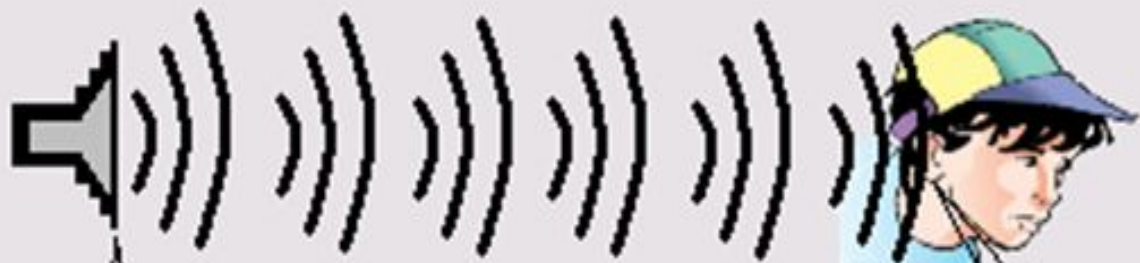
- ◆ Громкость
- ◆ Высота тона
- ◆ Окраска звука
- ◆ Шум

Изучите с. 126 учебника и найдите, каким характеристикам волны соответствуют данные характеристики звука



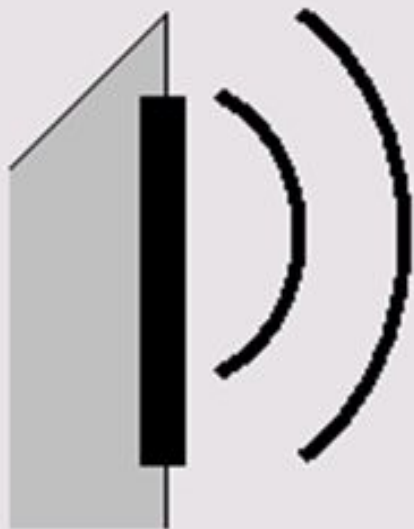
Источник звука – это любое тело, совершающее колебания с частотой от 16 до 20000 Гц.

Источники звука бывают естественные и искусственные.



ВОЗДУХ

Источник звука



Человек ощущает звук, если существует:

- источник звука;
- упругая среда между ним и ухом;
- определенный диапазон частот колебаний источника звука – между 16 Гц и 20 кГц;
- достаточная для восприятия ухом мощность звуковых волн.

Звук распространяется в любой упругой среде – твердой, жидкой и газообразной, но не может распространяться в пространстве, где нет вещества.



- ◆ Будет ли звучать будильник, если откачать воздух из-под колокола?



Выводы

- ◆ Распространение звука происходит **не мгновенно**, а с конечной скоростью.
- ◆ Для распространения звука обязательно **нужна среда** — воздух, жидкость или твердое тело.
- ◆ Звук **в вакууме** распространяться **не может**, т.к. здесь нет упругой среды, и поэтому не могут возникнуть упругие механические колебания.
- ◆ В каждой среде звук распространяется **с разной** скоростью.