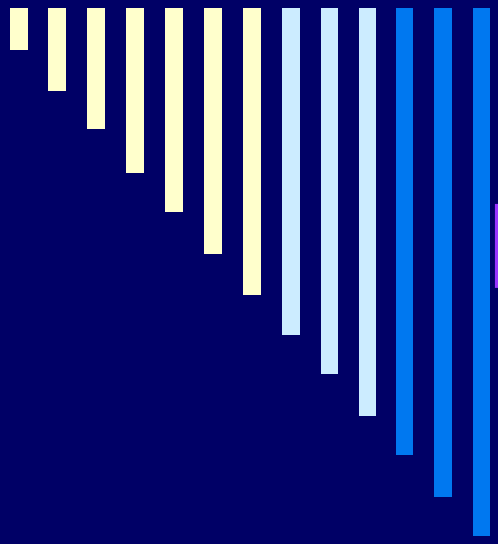


ВСЕ ЛИ МЫ СЛЫШИМ?

КАК СОЗДАТЬ ЗВУК?

pptcloud.r
u

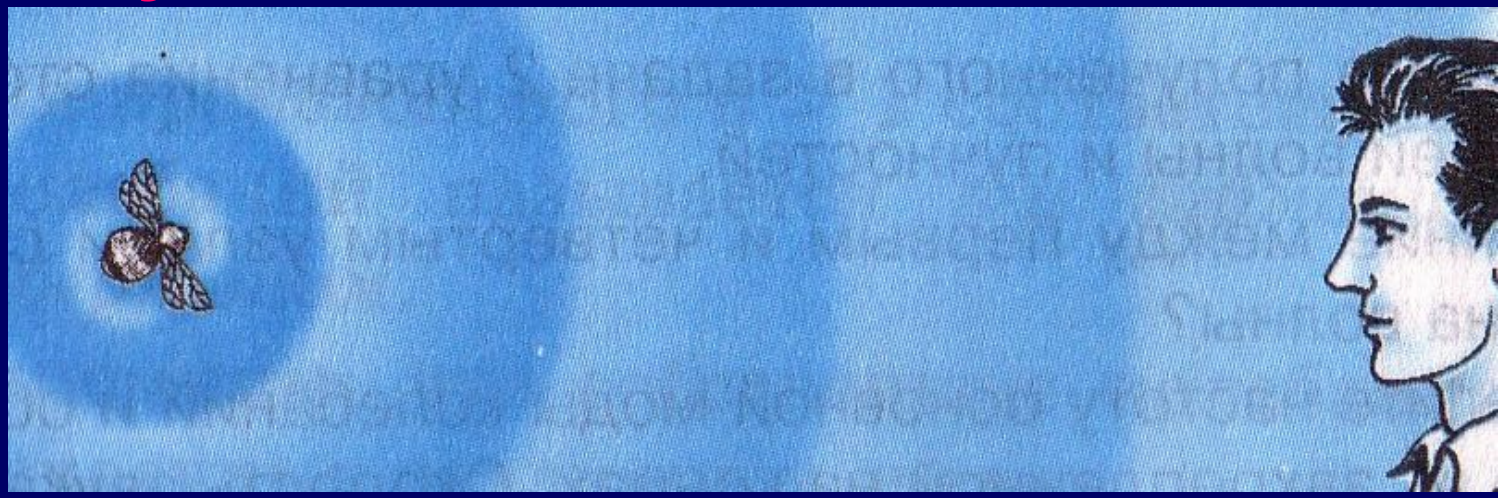
АКУСТИКА- РАЗДЕЛ ФИЗИКИ, В КОТОРОМ ИЗУЧАЮТСЯ ЗВУКОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.

Источники звука.

- *Звук создается коротким или долгим колебанием каких-то предметов.*
- *Колеблющиеся тела создают возле себя зоны разряжения или сжатия. Уплотнения воздуха разбегутся от источника во все стороны.*
- *Звук создается и резко изменяющимся в объеме телом(лопается шарик).*
- *Звуковые волны- упругие волны в среде, вызывающие у человека слуховые ощущения.*

Вывод: Звук- это волна,
Притом продольная она
И бежит она везде-
В твердой, жидкой, газовой среде .

Возникновение и восприятие звуковых волн.



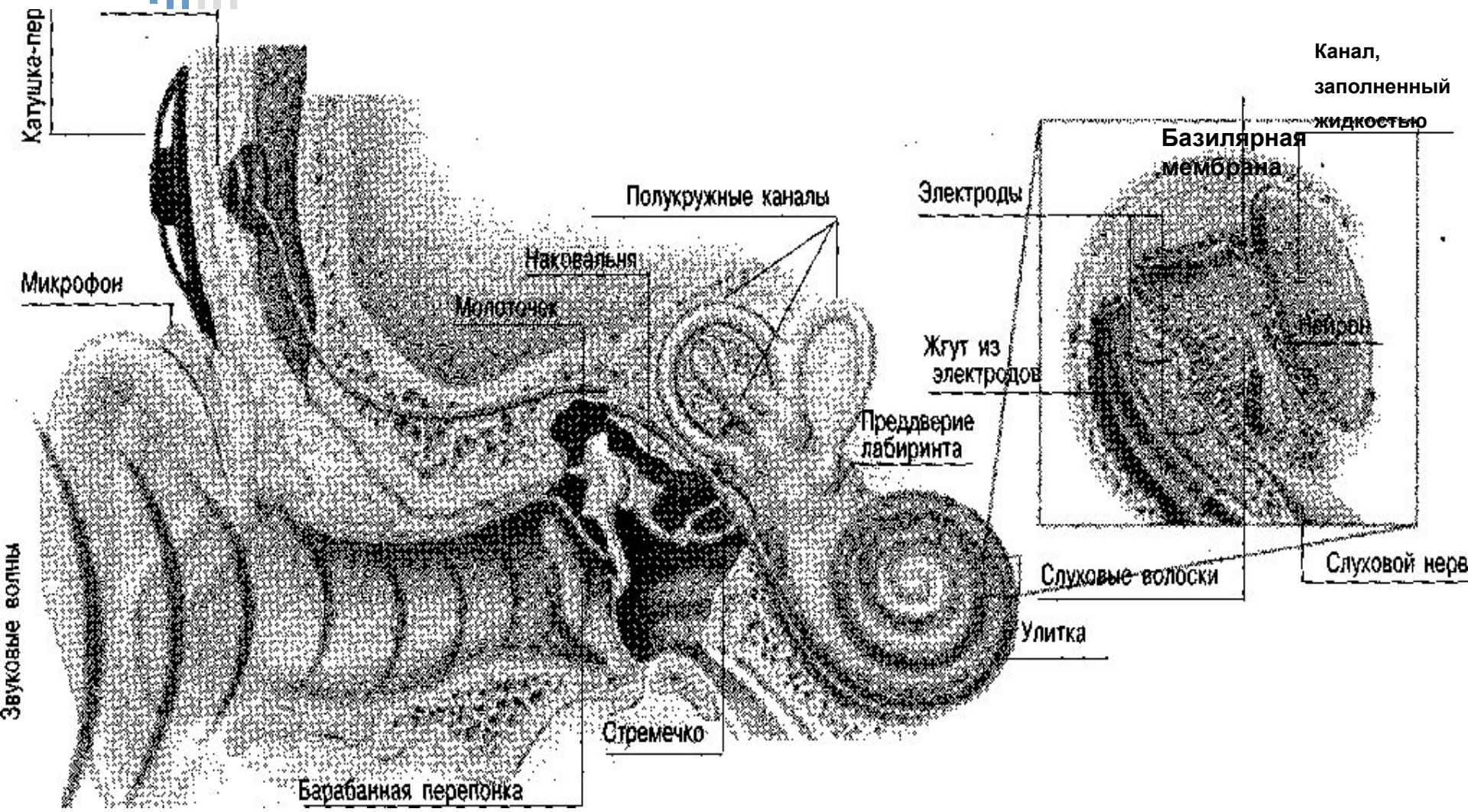
Колебания источника звука вызывают в воздухе волны сжатия и разряжения. Для улавливания звука у человека и животных есть специальный орган- ухо, которое преобразует колебательное движение звуковой волны в определенные ощущения, которые и воспринимаются нашим сознанием. Ухо делится на три части: наружное, среднее и внутреннее ухо. Наружное ухо- ушная раковина, от которой идет слуховой проход, заканчивающийся барабанной перепонкой. Звуковые колебания заставляют ее совершать вынужденные колебания с частотой, равной частоте источника. Среднее ухо имеет ряд косточек, передающих колебания во внутреннее ухо. Процессы, происходящие во внутреннем ухе очень сложны и не все еще изучены. Звуковые колебания могут передаваться костями черепа.

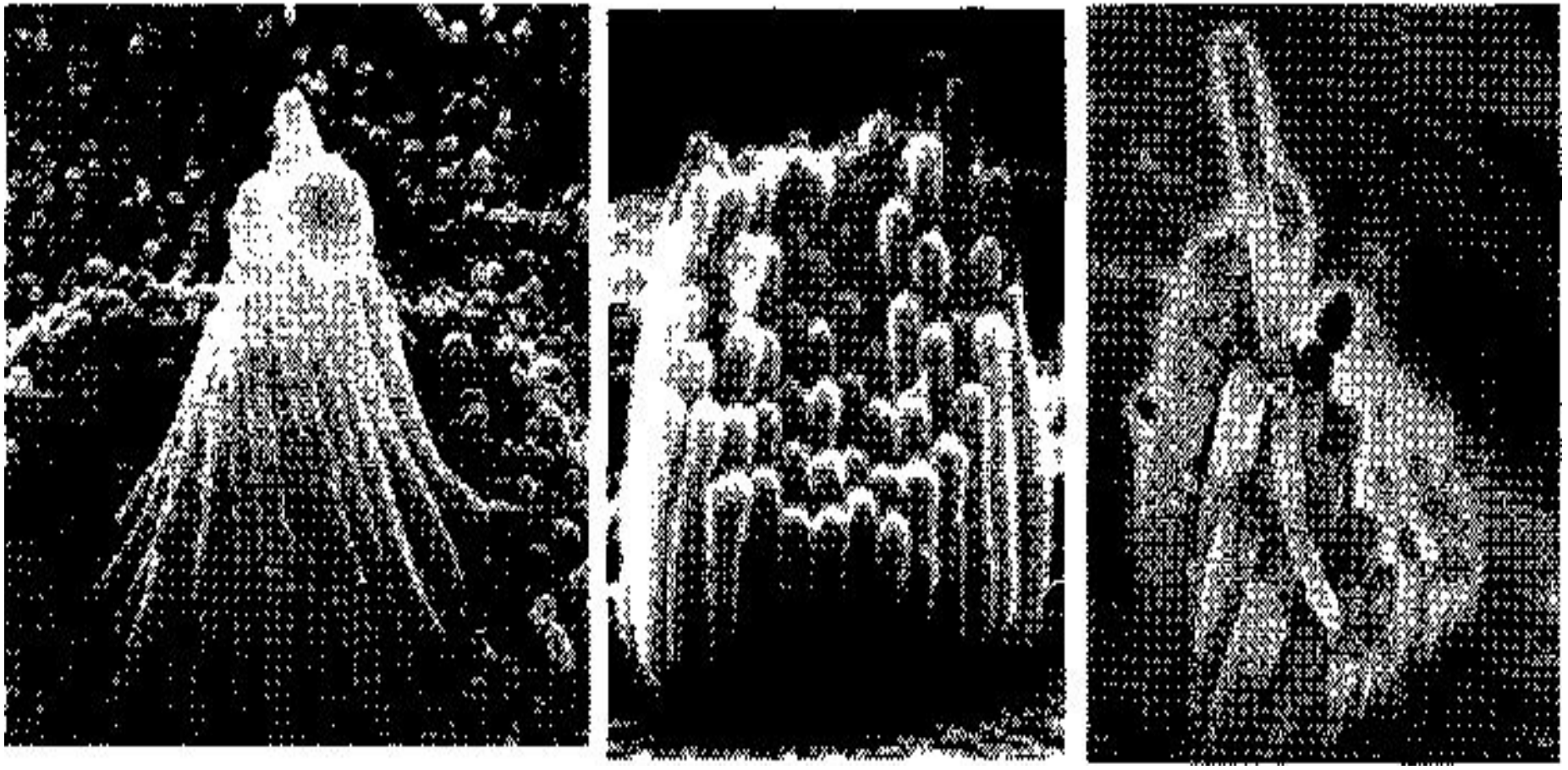
***Мы слышим**, когда улитка, передняя часть ушного лабиринта, начинает воздействовать на слуховой нерв. Канал внутри улитки выстилают слуховые волоски (общим числом до 40 тыс.), «настроенные» на разные частоты.*

***Улитка** обеспечивает передачу волн давления по заполняющей ее жидкости. Под действием давления базилярная мембрана смещается, слуховые волоски изгибаются, активизируются соответствующие нейроны, и в мозг поступает сигнал. В зависимости от частоты звука, а следовательно, и от частоты механических колебаний, активизируются разные волоски и разные нейроны. Амплитуда смещения мембраны определяется громкостью звука.*

***Внешнее ухо** воспринимает звуковые волны как перепады давления и преобразует их в механические колебания тонких косточек в среднем ухе.*
Эти колебания порождают волны давления в жидкости, заполняющей улитку, а те воздействуют на слуховые волоски-окончания слуховых нервов, которые возбуждаются и передают сигнал в мозг.

Строение уха.





• *Так выглядят слуховые волоски. Под воздействием громкого звука они теряют упругость и могут даже ломаться, что влечёт за собой необратимую потерю слуха - волоски не восстанавливаются.*

ВИДЫ ЗВУКОВ

- ***Высота*** ***звука определяется частотой звуковых колебаний. Чем больше частота колебаний, тем выше звук. Колебаниям малых частот соответствуют низкие звуки.***
- ***Звучание одной и той же ноты в исполнении различных музыкальных инструментов или голоса отличает тембр, который определяется формой звуковых колебаний. Различие формы колебаний, имеющих одинаковый период, связано с разными относительными амплитудами основной моды и обертонов.***
- ***Громкость*** ***звука зависит от амплитуды колебаний давления в звуковой волне.***

диапазон частот, соответствующий:

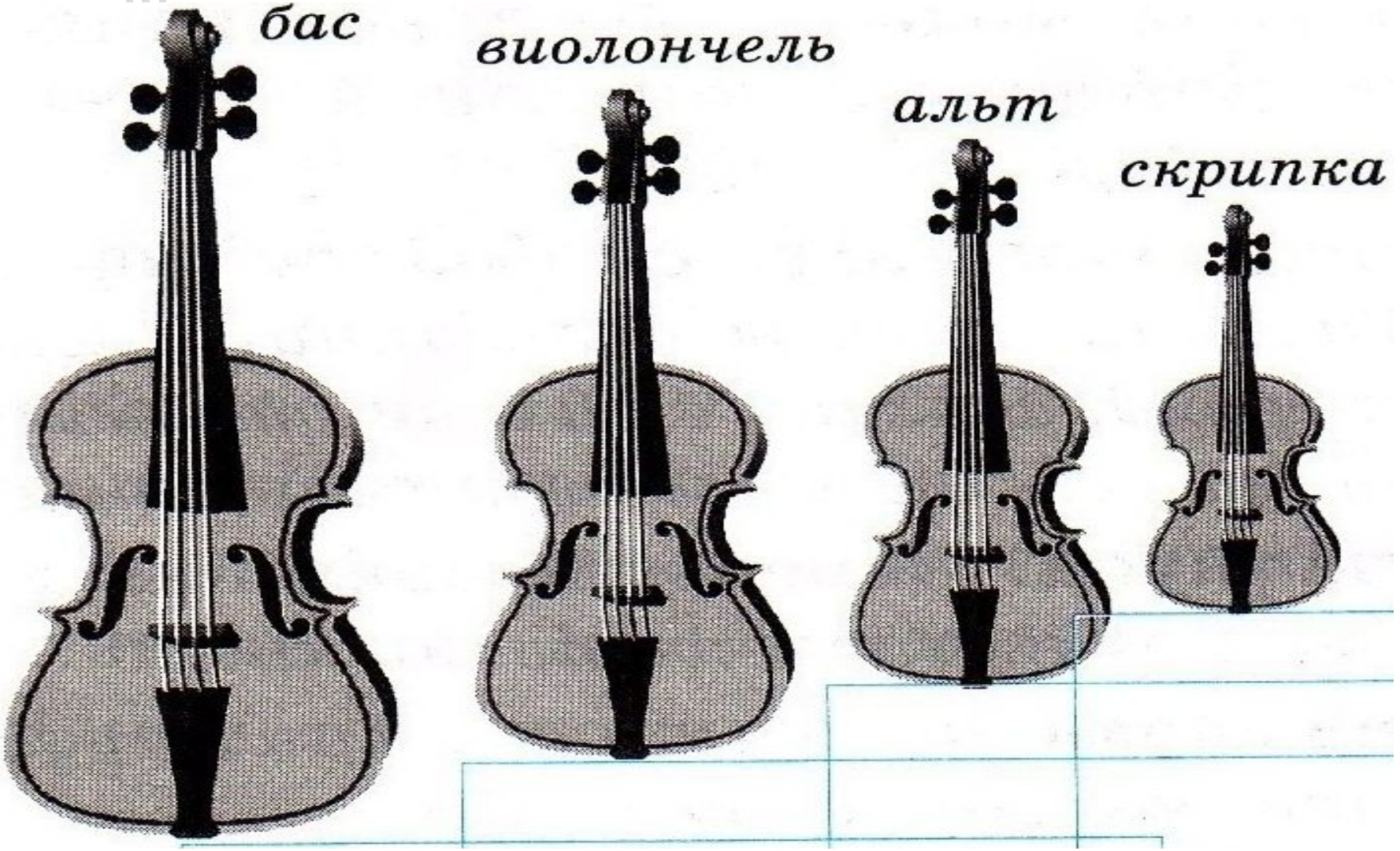
голосу певца

струнным музыкальным инструментам

Голос	Частота, Гц
Бас	80- 400
Баритон	110- 400
Тенор	150- 500
Контральто	200- 700
Колоратурное сопрано	250- 1400

Инструмент	**Частота, Гц**
Бас	40- 240
Виолончель	65- 660
Альт	125- 1000
Скрипка	200- 2300

Струнные музыкальные инструменты.



Распространение звуков.

- *Звук распространяется во всех упругих телах- твердых, жидких и газообразных, но не может распространяться в безвоздушном пространстве.*
- *Упругие тела- хорошие проводники звука(земля, металлы, дерево, газы, жидкости и т.д.)*
- *Мягкие и пористые тела- плохие проводники звука(ткани, вата и т.д.)*
- *Скорость звука зависит от свойств среды, в которой он распространяется.*

Скорость звука в различных средах, м/с (при t=20 С)

Воздух	**340**	**Медь**	**4700**
Вода	**1483**	**Дерево(ель)**	**5000**
Свинец	**2160**	**Стекло**	**5500**

Вывод:

- *Любое колеблющееся тело создает звук.*
- *Звук распространяется в воздухе в виде звуковых волн.*
- *Звуки бывают слышимые и неслышимые.*
- *Звук распространяется только в упругой среде и его скорость зависит от свойств среды.*
- *Высота звука зависит от частоты колебаний: чем больше частота колебаний источника звука, тем выше издаваемый звук.*
- *Чем больше амплитуда колебаний, тем громче звук. Громкость звука зависит и от его длительности, и от индивидуальных особенностей слушателя.*