

Распространение звука в различных средах

Звук может распространяться только в упругой среде: газе, жидкости, твёрдых телах. В вакууме звук распространяться не может.

Известно, что во время грозы мы сначала видим вспышку молнии и лишь через некоторое время слышим раскаты грома. Скорость звука в воздухе впервые была измерена в 1636 г. французским учёным М. Мерсенном. При температуре 20 °С она равна 343 м/с, т. е. 1235 км/ч.

Скорость звука в воде впервые была измерена в 1826 г. Ж. Колладоном и Я. Штурмом. Свои опыты они проводили на Женевском озере в Швейцарии. На одной лодке поджигали порох и одновременно ударяли в колокол, опущенный в воду. Звук этого колокола с помощью специального рупора, также опущенного в воду, улавливался на другой лодке, которая находилась на расстоянии 14 км от первой. По интервалу времени между вспышкой света и приходом звукового сигнала определили скорость звука в воде. При температуре 8 °С она оказалась равной примерно 1440 м/с.

Если вы приложите ухо к рельсу, то после удара по другому концу рельса вы услышите два звука: один — по рельсу, другой — по воздуху. Хорошо проводит звук земля. Например, в старые времена при осаде в крепостных стенах помещали «слухачей», которые по звуку, передаваемому землёй, могли определить, ведёт ли враг подкоп к стенам или нет. Прикладывая ухо к земле, также следили за приближением вражеской конницы.

Среда	Плотность, г/см ³ , при 20 °С	Скорость, м/с
Твёрдые материалы		
Алюминий	2,7	5100
Медь	8,9	3600
Резина	0,95	35–70
Пробка	0,22–0,26	50
Сталь	7,8	5000
Жидкости		
Вода	1,0	1456
Ацетон	0,792	1190
Бензин	0,899	1200–1900
Этиловый спирт	0,791	1150
Газы		
Воздух	$1,29 \cdot 10^{-3}$	344
Азот	$1,251 \cdot 10^{-3}$	337
Водород	$0,09 \cdot 10^{-3}$	1269
Кислород	$1,43 \cdot 10^{-3}$	316

Почему раскат грома мы слышим позже, чем видим вспышку молнии?