

# Эхо и его применение

«Во всём мне хочется дойти  
до самой сути...»

Б.Пастернак

Выполнил ученик 9 «Б»  
класса Каратаев Иван.

# Что такое



**ЭХО?** Никто его не видывал,  
А слышать всякий слых  
Без тела – а живёт оно,  
Без языка – кричит!....



Н. А. Некрасов «Кому на Руси жить хорошо.»

Звук может отражаться от стен, потолка, пола и т.д. В связи с явлением отражения звука связано такое явление, как эхо.





# Суть

# явления

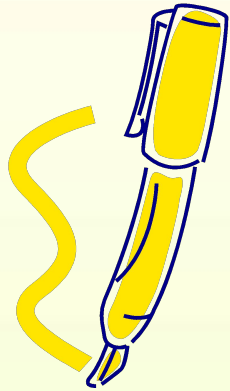
Как же так? ...так, так.  
Не пойму никак!...как, как,  
Почему,  
Что за слово ни скажу –  
Прозвучит оно в горах  
И в лесах? ...  
Говорят, что это – **эхо**,  
Словно голос (вот потеха!)  
Убежал, улетел,  
Отскочил и сам запел!  
Я над эхом подшучу:  
Сяду тихо, помолчу.  
Е. Мельникова



Суть в том , что звук отражается от источника и возвращается к месту где он возник.



# Почему мы слышим эхо дважды?



Звук может испытать и несколько отражений . Тогда можно услышать этот звук несколько раз - отсюда , например, раскаты грома.





# Эхо в горах



Самое удивительное эхо «живёт» в горах. Там оно повторяется многократно, в следствии многократного отражения звука.



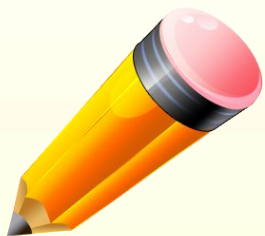
# Каким бывает эхо?



Эхо бывает нескольких видов:

- 1) Однократное- это волна, отражённая от препятствия и принятая наблюдателем.
- 2) Многократное- это эхо, возникающее при каком-нибудь громком звуке, что порождает не один, а несколько следующих друг за другом звуковых откликов.





# Применение: плюсы и



На явлении эхо основан метод определения расстояний до различных предметов и обнаружения их месторасположений. В самом деле, допустим, что некоторым источником звука испущен звуковой сигнал и зафиксирован момент его испускания. Звук встретил какое-то препятствие, отразился от него, вернулся и был принят приёмником звука. Если при этом был измерен промежуток времени между моментами испускания и приёма, то легко найти и расстояние до препятствия.

## минусы

Но большой минус эхо в том, что оно является существенной помехой для аудиозаписи. Поэтому стены комнат, в которых происходит запись песен, радиорепортажей, а также начитка текстов телерепортажей, обычно оборудуются звукогасящими экранами из мягких или ребристых материалов, поглощающих звук.

# Известные эхо



В замке Вудсток в Англии эхо отчетливо повторял **17 слогов** (разрушен во время Гражданской войны).

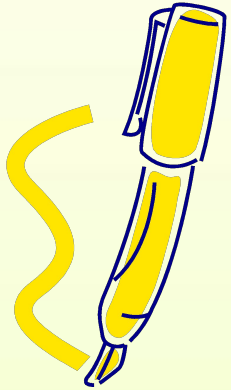


Развалины замка Деренбург возле Гальберштадта давали **27-сложное** эхо, которое, однако, умолкло с тех пор, как одна стена была взорвана.

**Скалы**, раскинутые в форме круга возле Адерсбаха в Чехословакии, повторяют, в определенном месте, **троекратно 7 слогов**; но в нескольких шагах от этой точки даже звук выстрела не дает никакого эхо.

Весьма многократное эхо наблюдалось в одном (ныне несуществующем) замке близ Милана: **выстрел**, произведенный из окна флигеля, повторялся эхом **40 — 50 раз**, а **громкое слово — раз 30**.





Спасибо за  
внимание!!



*Merci*