

# Эхолокация

{ Иванова Анастасия 9 «А»

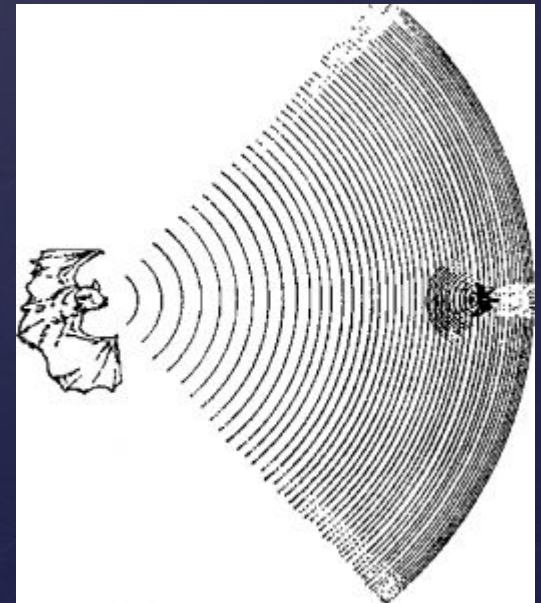
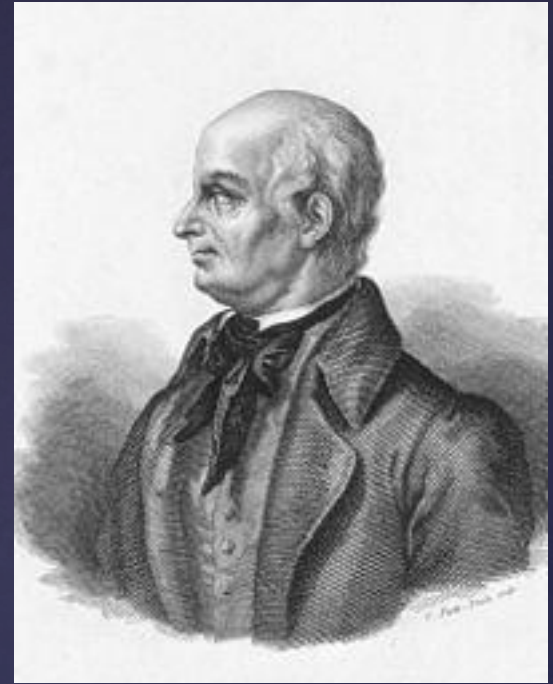
# Эхолокация

- ▣ Эхолокация (эхо и лат. locatio — «положение») — способ, при помощи которого положение объекта определяется по времени задержки возвратов отражённой волны. Если волны являются звуковыми, то это звуколокация, если радио — радиолокация.



# Эхолокация

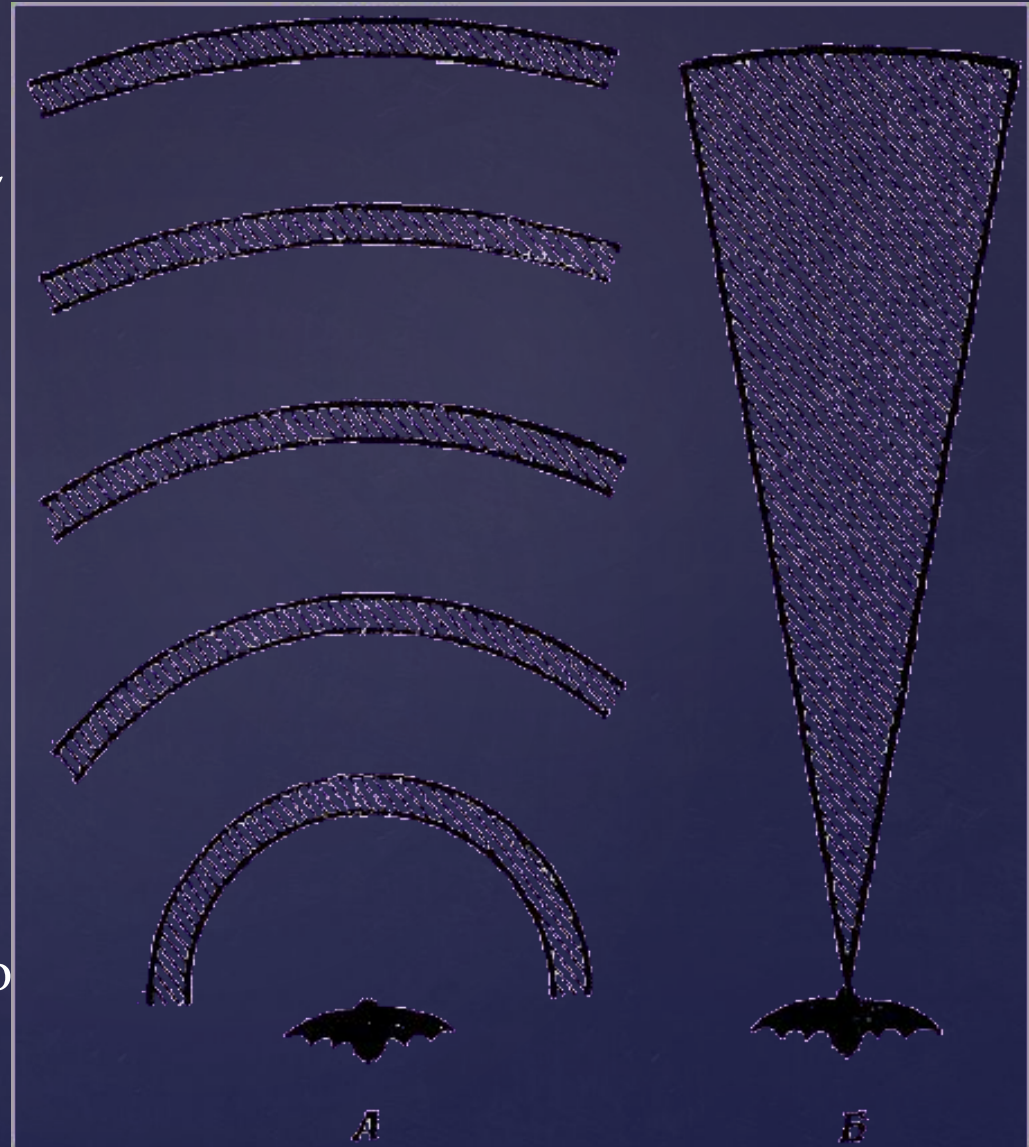
- Открытие эхолокации связано с именем итальянского естествоиспытателя Ладзаро Спалланцани. Он обратил внимание на то, что летучие мыши свободно летают в абсолютно тёмной комнате (где оказываются беспомощными даже совы), не задевая предметов. В своём опыте он ослепил несколько животных, однако и после этого они летали наравне со зрячими.





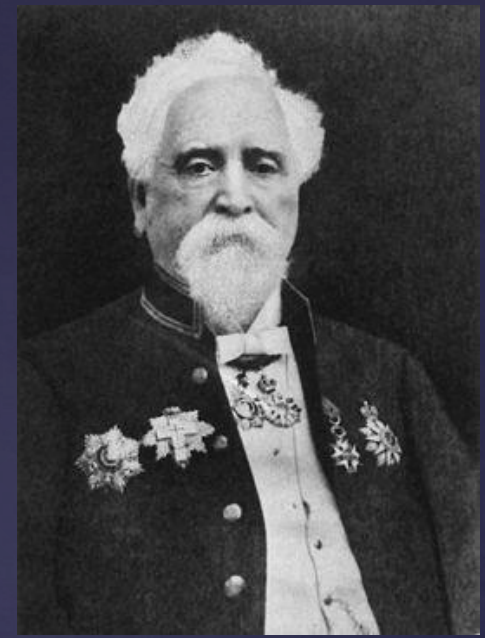
# Эхолокация

- Коллега Спалланцани Ж. Жюрин провёл другой опыт, в котором залепил воском уши летучих мышей, — и зверьки натыкались на все предметы. Отсюда учёные сделали вывод, что летучие мыши ориентируются по слуху. Однако эта идея была высмеяна современниками, поскольку ничего большего сказать было нельзя — короткие ультразвуковые сигналы в то время ещё было невозможно зафиксировать [1].



# Эхолокация

- Впервые идея об активной звуковой локации у летучих мышей была высказана в 1912 году Х. Максимом. Он предполагал, что летучие мыши создают низкочастотные эхолокационные сигналы взмахами крыльев с частотой 15 Гц.



# Эхолокация у животных

- Животные используют эхолокацию для ориентации в пространстве и для определения местоположения объектов вокруг, в основном при помощи высокочастотных звуковых сигналов. Наиболее развита у летучих мышей и дельфинов, также её используют землеройки, ряд видов ластоногих (тюлени), птиц (гуахаро, саланганы и др.).





# Эхолокация у людей

- Ориентироваться по звукам умеют не только летучие мыши и дельфины, но и некоторые люди.
- Эхолокацию у людей нашли довольно давно — в 1950-х. Обычно ей могли пользоваться люди, слепые практически с рождения. Самый известный пример человека-летучей мыши — Дэниэл Киш. Потерявший зрение из-за рака сетчатки, он еще будучи маленьким мальчиком понял, что может определять высоту, на которую забирается по стволу дерева, слушая эхо от звуков щелчков, которые издает с помощью языка. Сейчас он умеет далеко не только лазать по деревьям, но ещё, например, кататься на велосипеде, применяя всё ту же технику "человеческой эхолокации".



# Эхолокация в технике

▣ Так же эхолокация используется в технике.

В эхолокационной технике можно выделить несколько больших классов – уровнемеры, толщиномеры, эхолоты, дефектоскопы. Люди на основе эхолокации создают приборы для измерения уровня одоранта природного газа, толщиномеры, которые применяются для непрерывных измерений толщины листа и многие другие.

