

Цель: определить взаимосвязь между радио и радиолокацией, выяснить как распространяется радиосигнал.

Задачи:

1. Выяснить, когда появилось первое радио, кто его изобрёл.
2. Дать определение радиолокации и сигнала радиоволны.
3. Узнать, от чего зависит точность измерения радиоволн.
4. Рассмотреть области применения радиолокации.
5. Сделать вывод о распространении сигнала.

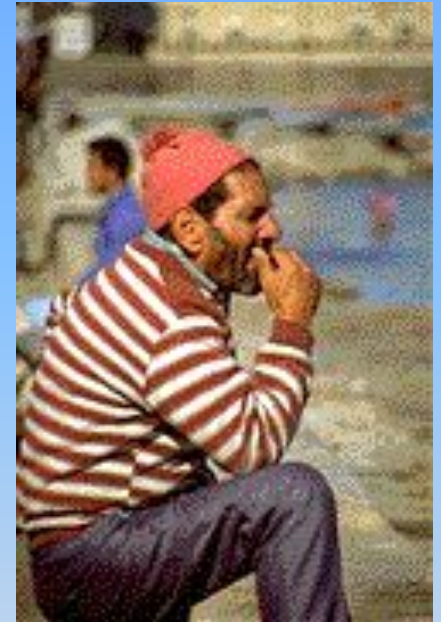
Гипотеза: можно ли управлять воздушным движением, не зная принципов радиолокации?

А с чего же всё началось ?

В 1888г. немецкий физик Генрих Рудольф Герц экспериментально доказал существование электромагнитных волн. В опытах он использовал источник электромагнитного излучения (вибратор) и удалённый от него приёмный элемент (резонатор), реагирующий на это излучение.

Французский изобретатель Э. Бранли повторил в 1890г. эксперименты Герца, применив более надёжный элемент для обнаружения электромагнитных волн – радиокондуктор.

Английский учёный О. Лодж усовершенствовал приёмный элемент и назвал его когерером. Он представлял собой стеклянную трубку, наполненную железными опилками.



Следующий шаг был сделан русским учёным и изобретателем Александром Степановичем Поповым. Его прибор имел кроме когерера электрический звонок с молоточком, который встряхивал трубку. Это давало возможность принимать радиосигналы, несущие информацию, - азбуку Морзе. По сути, с приёмника Попова началась эра создания средств радиотехники, пригодных для практических целей.



Радиоприёмник Попова. 1895г. Копия.
Политехнический музей. Москва.

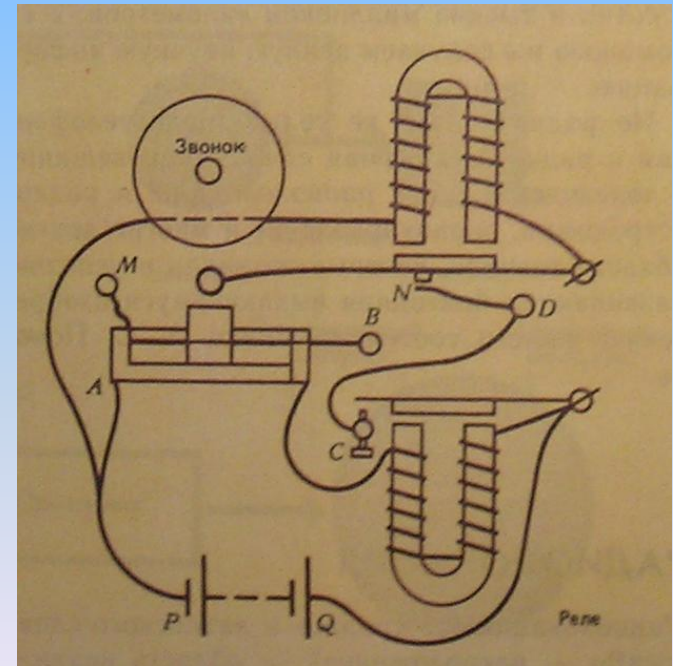


Схема радиоприёмника Попова



Александр Степанович Попов

Родился в 1859г. На Урале в городе Краснотурьинск. Учился в начальном духовном училище. В детстве любил мастерить игрушки и простые технические устройства. После окончания общеобразовательных классов поступил на физико-математический факультет Петербургского университета. Успешно окончив в 1882г. университет, А.С.Попов поступил преподавателем в Минный офицерский

класс в Кронштадте. Свободное время он посвящает физическим опытам и изучению электромагнитных колебаний. В результате многочисленных опытов он изобретает первый радиоприёмник. 7 мая 1895г. Попов сделал доклад на заседании Русского физико-химического общества. Это был день рождения радио. В 1901г. Попов стал профессором Петербургского электротехнического института, а в 1905г. его выбрали директором этого института. Ему пришлось бороться с царскими чиновниками за демографические права студентов. Это подорвало силы учёного и он скоропостижно скончался 13 января 1906 года.

Согласитесь!

Что **радио** – это не только радиотелефонная и радиотелеграфная связь, радиовещание и телевидение, но и **радиолокация**, и радиоуправление и многие другие области техники, которые возникли и успешно развиваются благодаря выдающемуся изобретению А. С. Попова.



А что же такое радиолокация?



Радиолокация

Радиолокация – обнаружение, точное определение местонахождения и скорости объектов с помощью радиоволн.

Сигнал радиоволны – электрические колебания сверхвысокой частоты, распространяемой в виде электромагнитных волн.

Скорость радиоволн $c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$, то $R = \frac{ct}{2}$
где R – расстояние до цели.

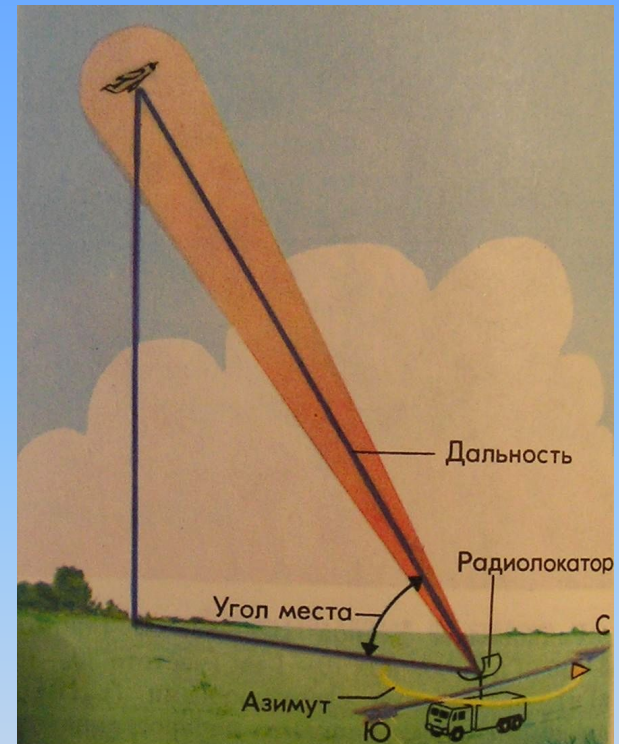
Точность измерения зависит от:

Формы
зондирующего
сигнала

Энергии
отражённого
сигнала

Вида
сигнала

Длительности
во времени
сигнала



Применение радиолокации в наше время



Сельское и лесное хозяйство: определение вида почв, температуры, обнаружение пожаров.

Геофизика и география: структура землепользования, распределение транспорта, поиски минеральных местонахождений.

Гидрология: исследование загрязнений поверхностей воды.

Океанография: определение рельефа поверхностей дна морей и океанов.

Военное дело и космические исследования: обеспечение полётов, обнаружение военных целей.



Итак, как же распространяется сигнал?

