

# Урок физики

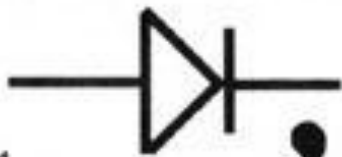
Наука без практики бессмысленна ....

Научные знания приобретают особую  
ценность, когда .....

**Товарнова Ольга Юрьевна**  
**учитель физики**  
**ЧОУ «Школа экономики и права»**  
**г. Санкт-Петербург**



,



,

~~ж~~



**RRR,**

**$p=u$**



В 1897 году А.С.Попов обнаружил явление отражения электромагнитных волн от корабля, находящегося на пути их распространения .

Радиопередатчик был установлен на верхнем мостике транспорта «Европа», стоявшем на якоре, а радиоприемник — на крейсере «Африка».

В отчете комиссии, назначенной для проведения этих опытов, А. С. Попов писал: «Влияние судовой обстановки сказывается в следующем: все металлические предметы (мачты, трубы, снасти) мешают действию приборов как на станции отправления, так и на станции получения, потому что, попадая на пути электромагнитной волны, они нарушают правильность её распространения , и далее:

«Наблюдалось также влияние промежуточного судна. Так, во время опытов между „Европой“ и „Африкой“ попадал крейсер „Лейтенант Ильин“, и если это случалось при больших расстояниях, то взаимодействие приборов прекращалось, пока суда не сходили с одной прямой линии».

Этим открытием А. С. Попова было положено начало новому средству наблюдения — радиолокации

Несовершенство техники не позволило тогда же использовать его для создания практически приемлемых приборов, на это потребовалось ещё около 40 лет.

**Радиолокация –  
обнаружение  
металлических  
объектов и  
определение их  
координат с  
помощью  
электромагнитных  
волн.**



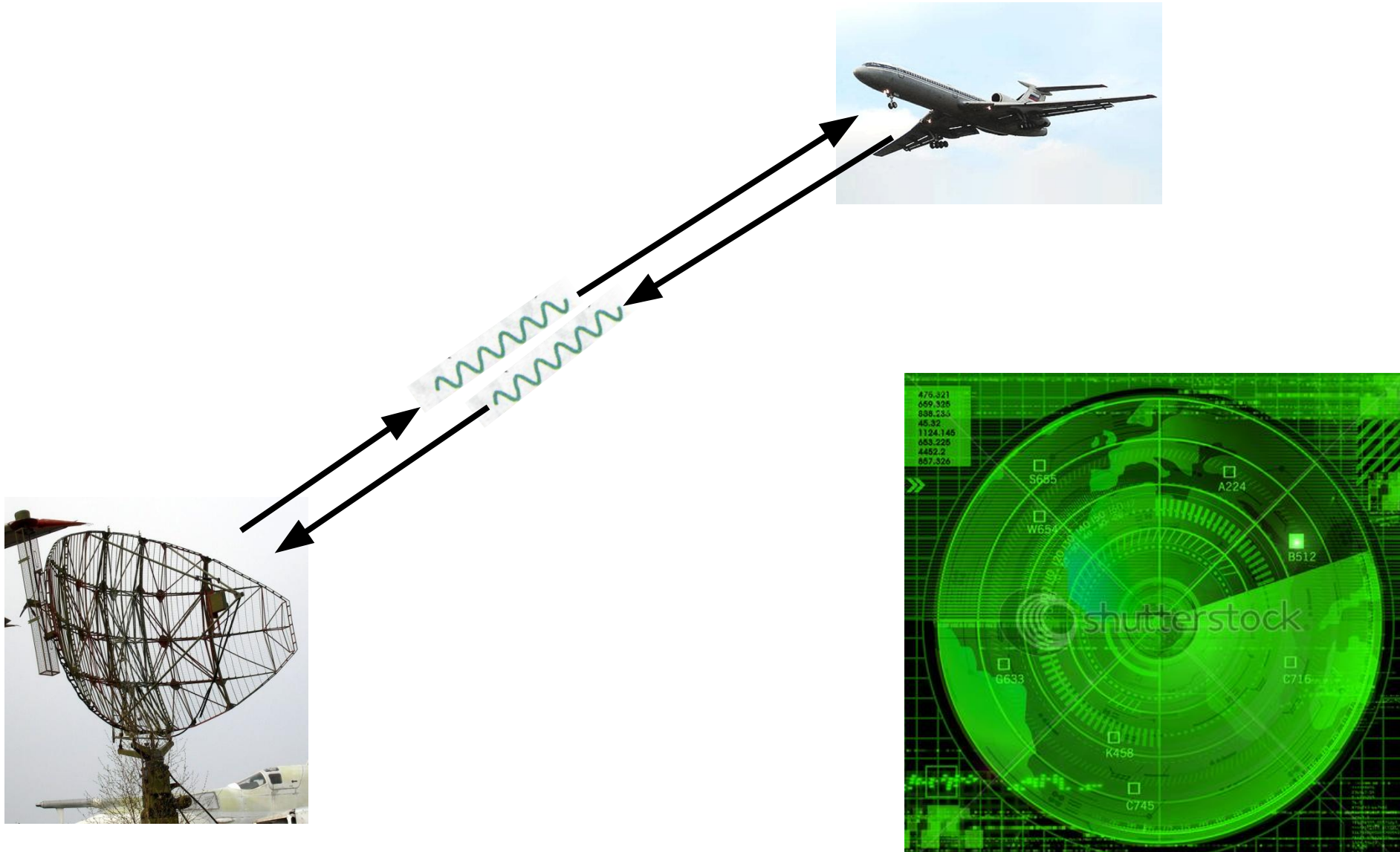
*Радиолокация возможна благодаря способности электромагнитных волн отражаться от металлов и других объектов.*

**Излучение  
осуществляется  
короткими  
импульсами  
( $\Delta t \approx 0,000001 \text{ с}$ )**



**Радиолокатор (радар) – это комбинация ультракоротковолнового радиопередатчика и приёмника, имеющих общую приёмно – передающую антенну, создающую остронаправленный радиолуч.**

# Принцип работы импульсной радиолокационной установки



# Радиолокаторы используют:



- Обнаружения самолётов
- Обнаружения скопления облаков
- Для локации планет
- Определяют скорость орбитального движения планет и скорости их вращения вокруг своей оси
- Для авионавигации







# Закрепление:

1. Что называется радиолокацией?
2. Какие явления лежат в основе радиолокации?
3. Почему передатчик радиолокационной установки должен излучать волны кратковременными импульсами через равные промежутки времени?
4. Чем определяется минимальное и максимальное расстояние на котором может работать радиолокатор?

# Решение задач:

1. Чему равно расстояние от Земли до Луны. Если при её радиолокации отражённый радиоимпульс возвратился на Землю через 2,56 с от начала его посылки?
2. Продолжительность радиоимпульса при радиолокации равна  $10^{-6}$  с . Сколько длин волн составляет один импульс, если частота волны 50 МГц ?
3. Определите длительность испускаемого импульса, если минимальное расстояние, на котором может работать данная радиолокационная станция 6 км.