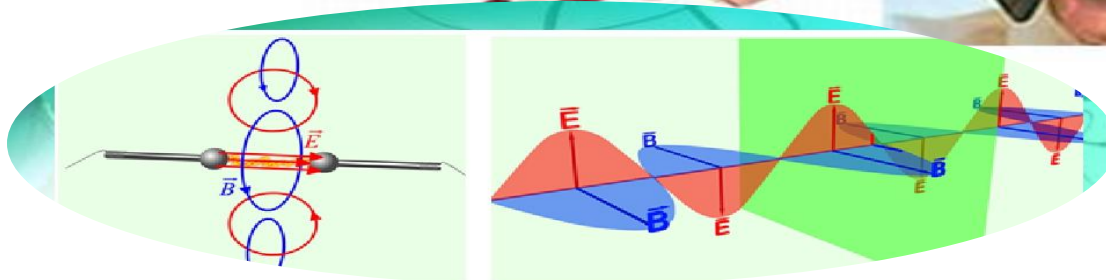


ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ



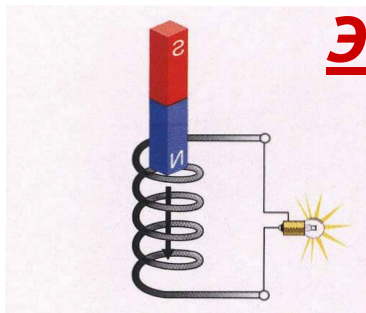
Учитель физики
Молодецкая П.Ф.

М. Фарадей

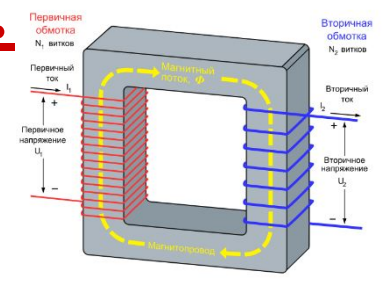


- В 1831г.
Английский физик Майкл Фарадей открыл явление электромагнитной индукции.

Открытие теории электромагнитного поля.

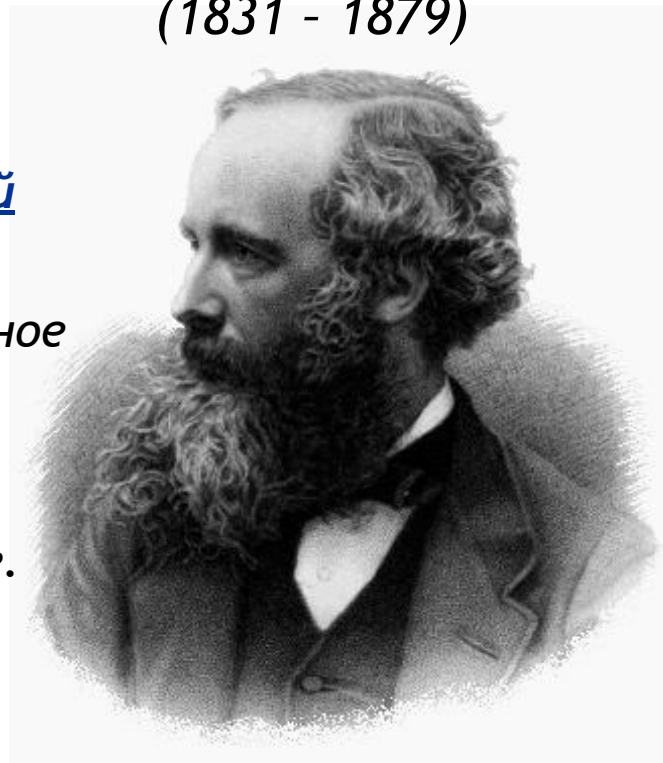


Джеймс Максвелл
(1831 - 1879)



1. Явление электромагнитной индукции:

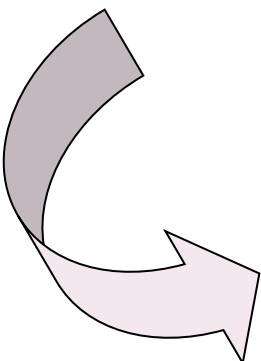
Переменное магнитное поле порождает в пространстве переменное электрическое поле.



2. Работа трансформатора:

Переменное электрическое поле порождает в пространстве переменное магнитное поле.

Переменные во времени электрические и магнитные поля взаимопорождают и взаимоподдерживают друг друга.



**Что будет являться источником
электромагнитного поля ?**

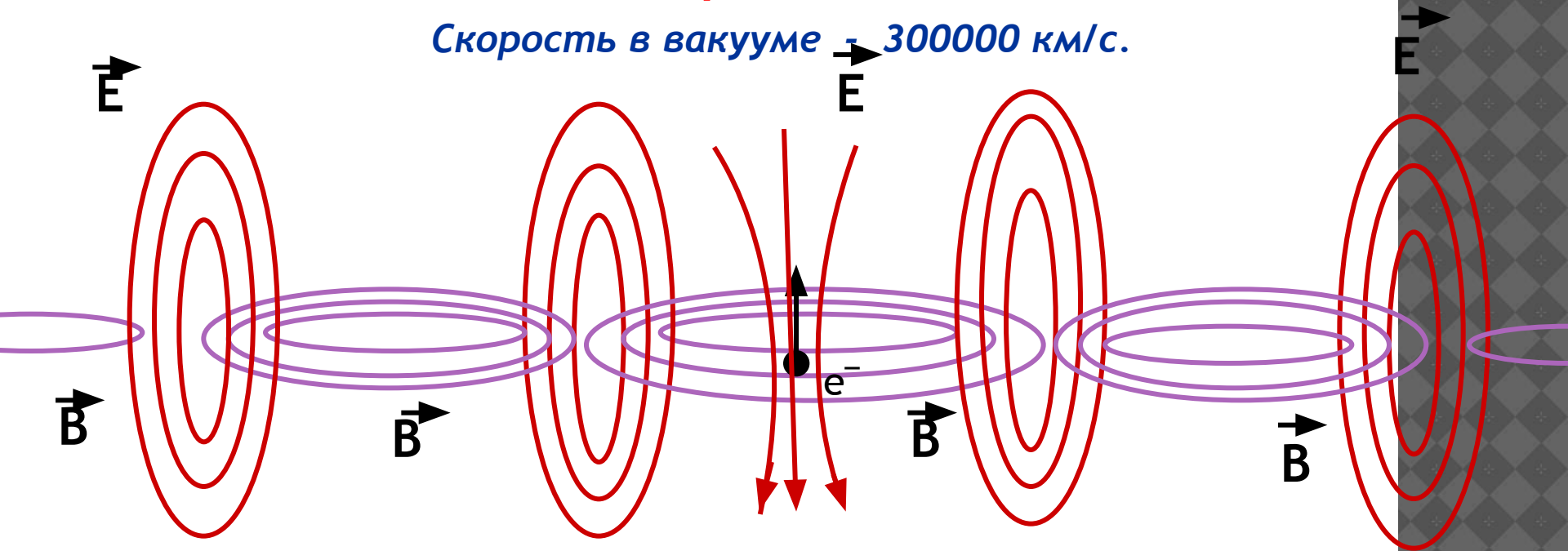
- переменное магнитное поле

или

- переменное электрическое поле

Источником э/м поля является переменное электрическое поле - ускоренно-движущийся заряд.

Скорость в вакууме - 300000 км/с.



\vec{E} - напряжённость электрического поля

\vec{B} - индукция магнитного поля

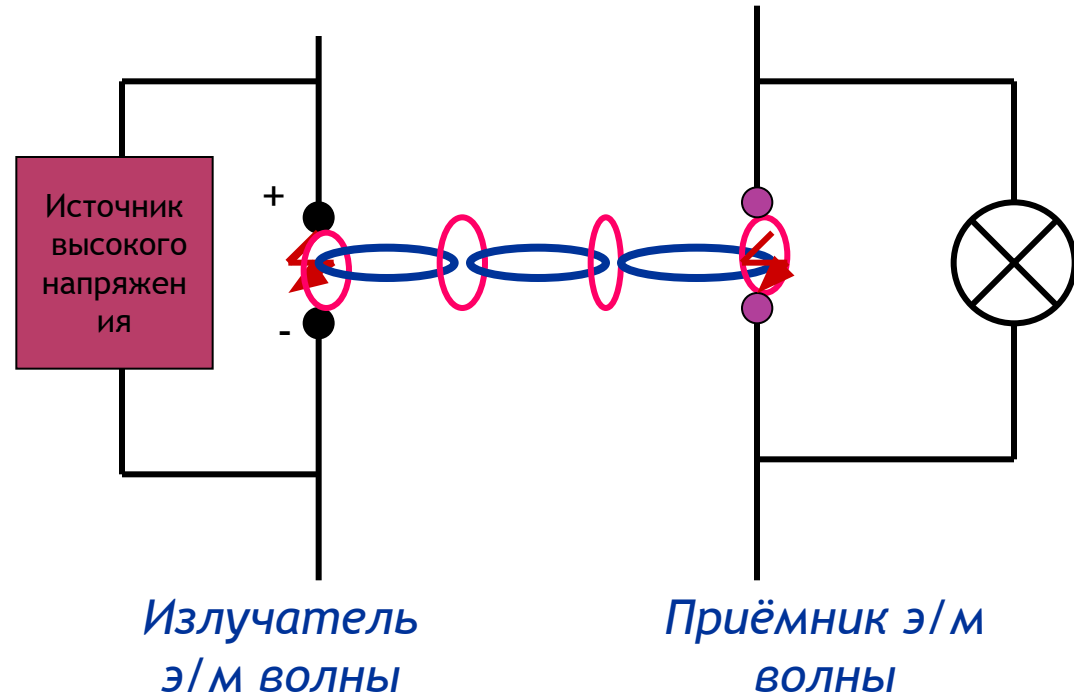
Электромагнитное поле распространяется в пространстве в виде электромагнитной волны

ПОЛУЧЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ (1888 ГОД).

(РАБОТА «О ЛУЧАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИЛЫ»)

Генрих Рудольф
Герц

(1857 - 1894)

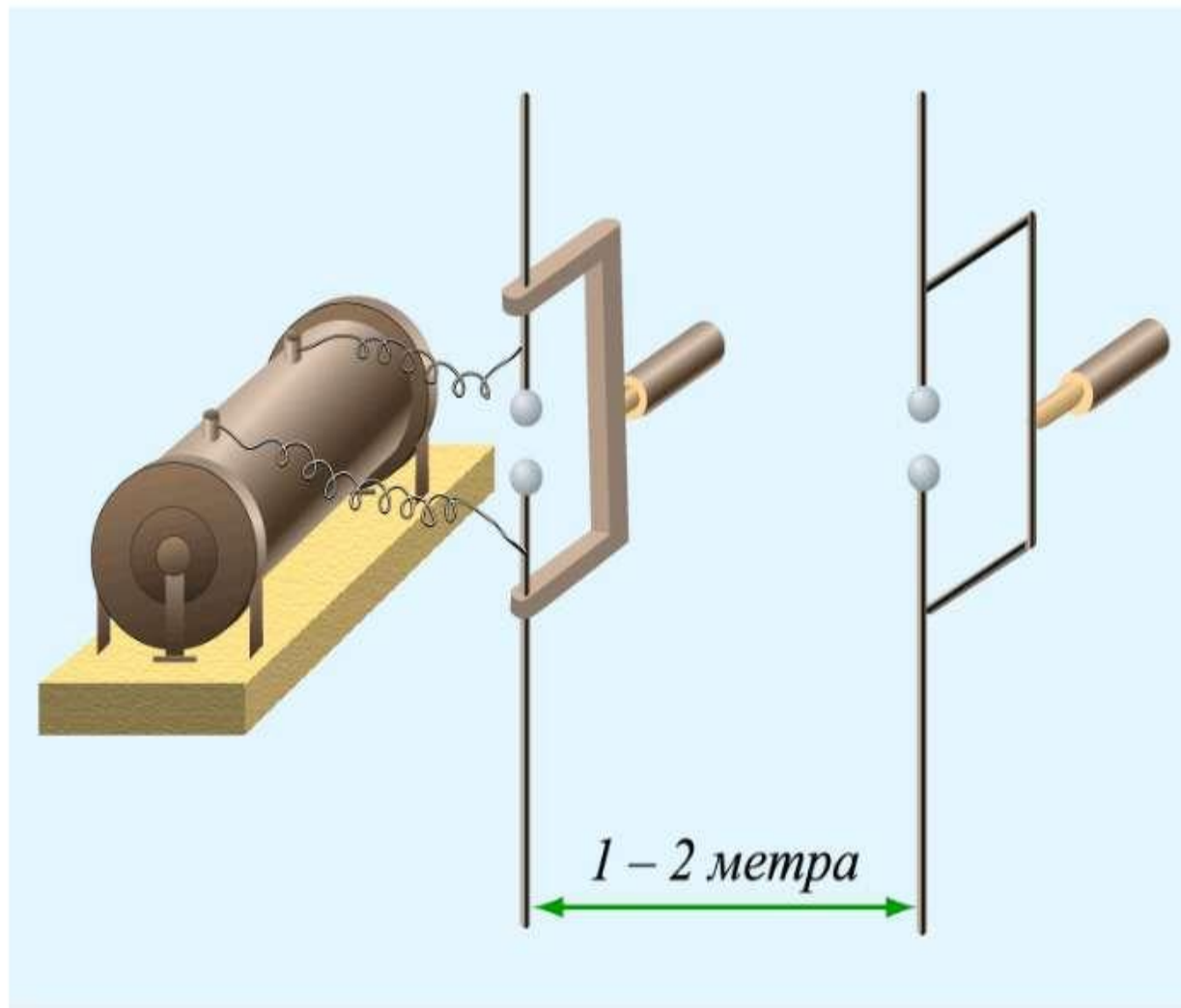


Главное условие для приёма: антенна должна быть расположена в плоскости прихода электрической составляющей э/м волны.

1888 год - экспериментальное подтверждение теории Д. Максвелла.

Электромагнитные волны

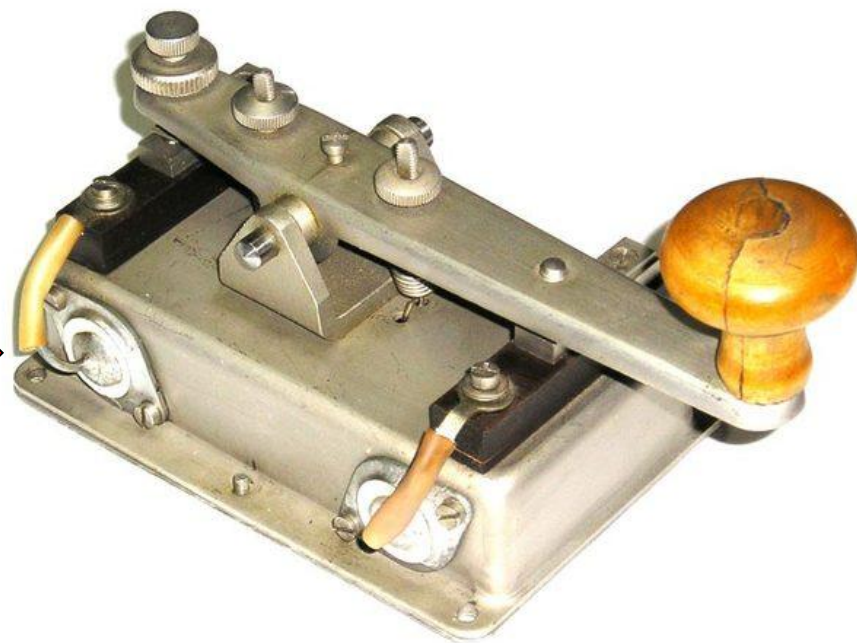
регистрировались с помощью приемного резонатора, в котором возбуждаются колебания тока.



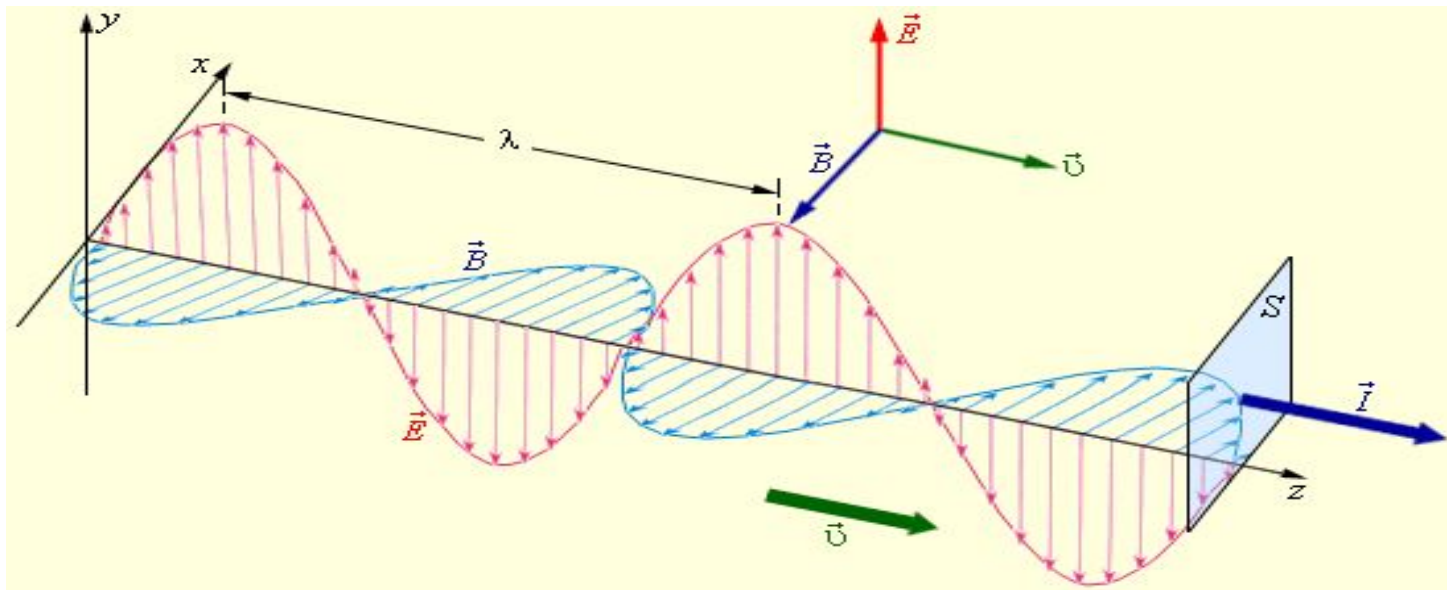


*Первые искровые
передатчики
электромагнитных
волн.*

*Ключ для
искрового
передатчика.*



СВОЙСТВА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ВОЛНЫ

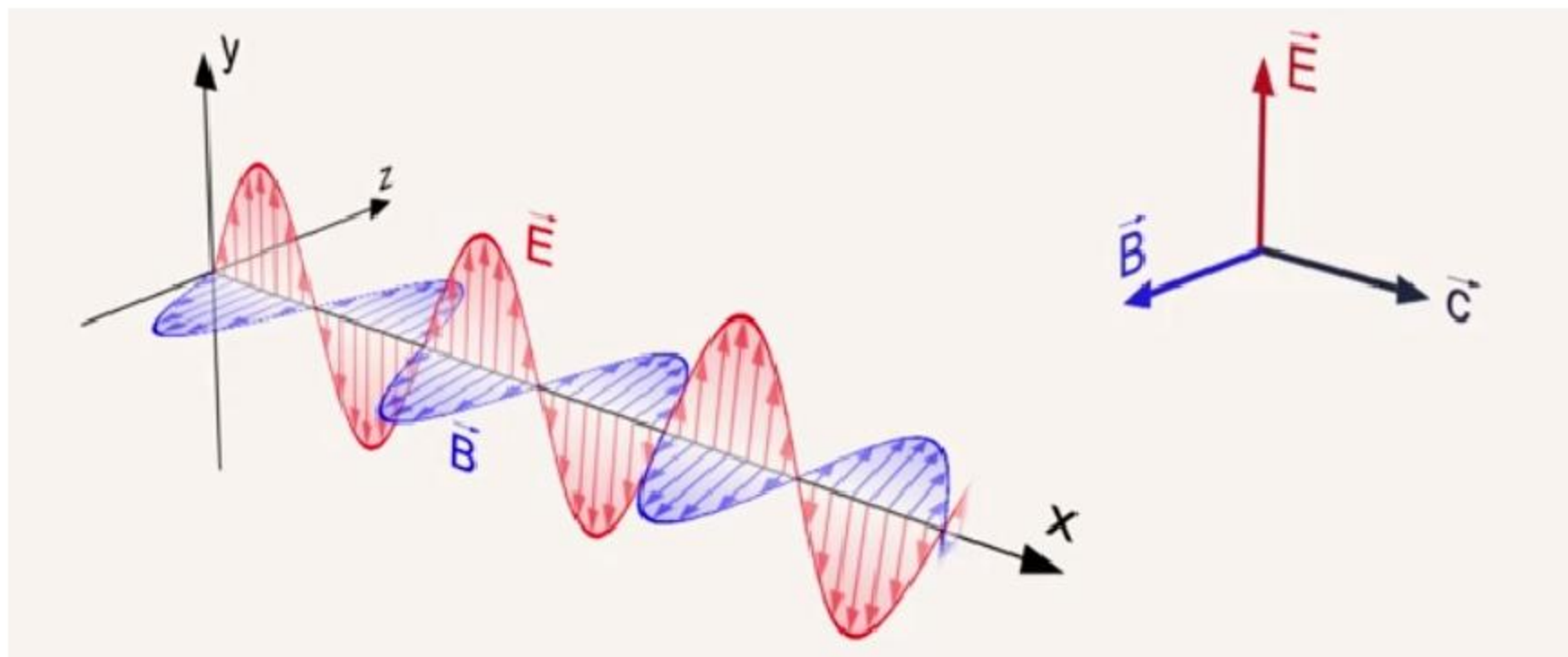


1. *Переносит энергию*
2. *Скорость распространения в вакууме и в воздухе 300000 км/с*
3. *Источником волны является ускорено-движущийся заряд (переменный ток, искровой разряд) или колебательный контур*
4. *Большая проникающая способность*

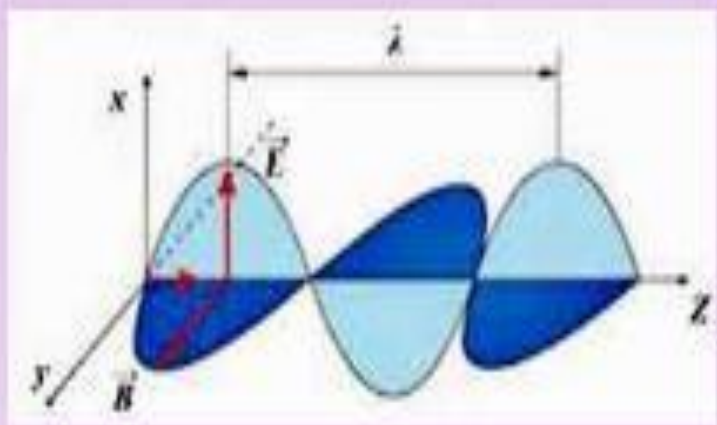
3. Электромагнитная волна является поперечной.

Поперечная волна – волна, направление распространения которой перпендикулярно направлению колебаний.

$$\vec{s} \perp \vec{B}, \vec{s} \perp \vec{E}$$

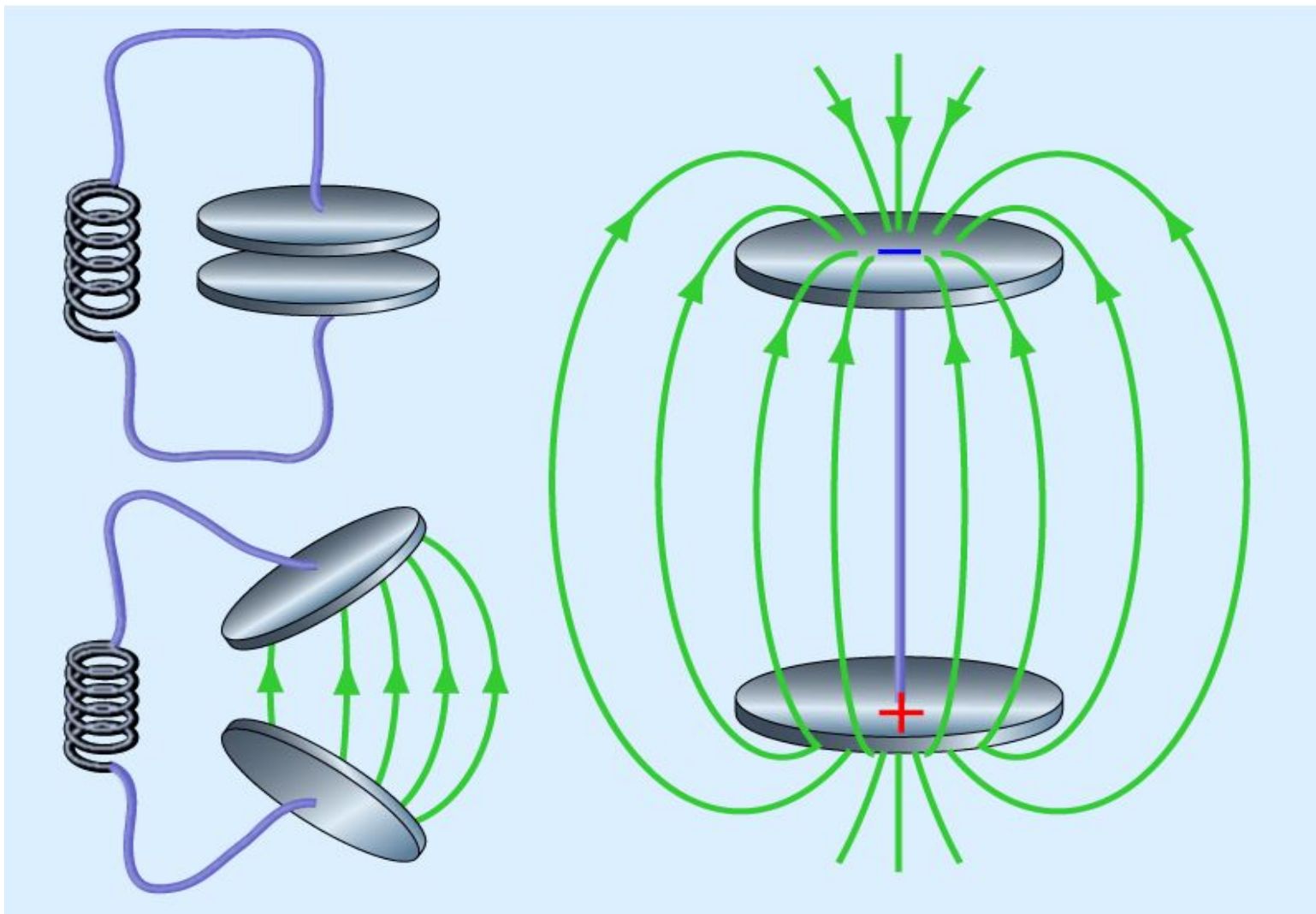


ЭМ/ВОЛНЫ - ЭТО
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ,
РАСПРОСТРАНЯЮЩЕЕСЯ В
ПРОСТРАНСТВЕ СО СКОРОСТЬЮ
СВЕТА, ЗАВИСЯЩЕЙ ОТ СВОЙСТВ
СРЕДЫ.



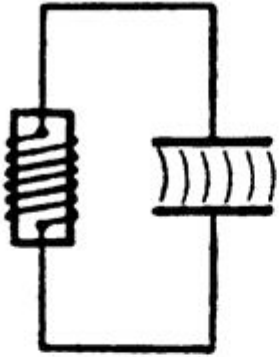
$$\lambda = cT = \frac{c}{\nu}$$

ОТКРЫТЫЙ КОЛЕБАТЕЛЬНЫЙ КОНТУР



При возбуждении электромагнитных колебаний в конденсаторе возникает переменное электрическое поле .

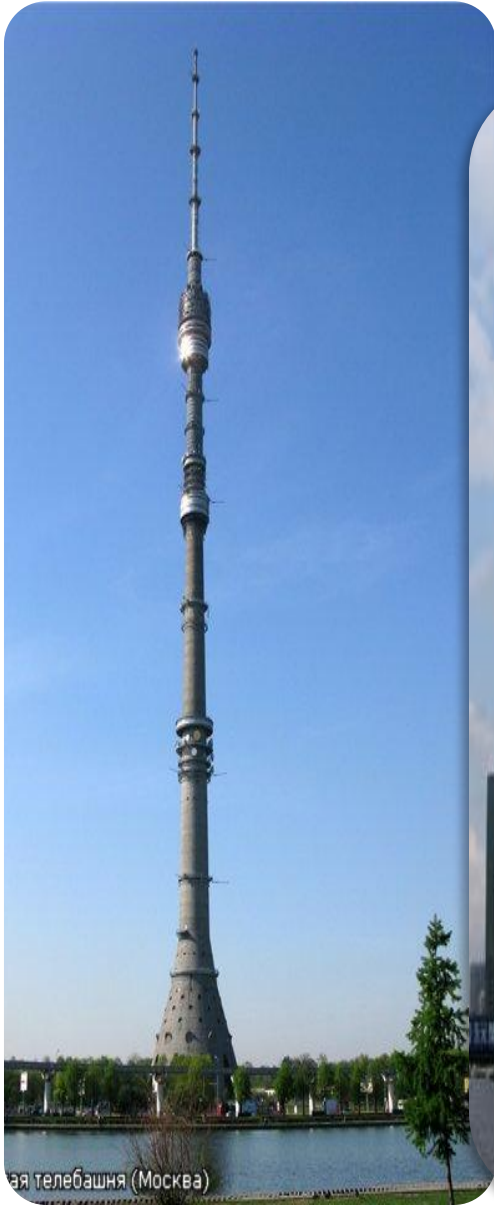
А значит электромагнитная волна будет излучаться конденсатором колебательного контура.



Для увеличения области пространства ,
заняемого электромагнитной волной
колебательный контур «открывают» с помощью
антенны и заземления.

САМЫЕ ВЫСОКИЕ ТЕЛЕВИЗИОННЫЕ ВЫШКИ:

Останкинская - 533 м



Останкинская телебашня (Москва)

в Шанхае - 468 м



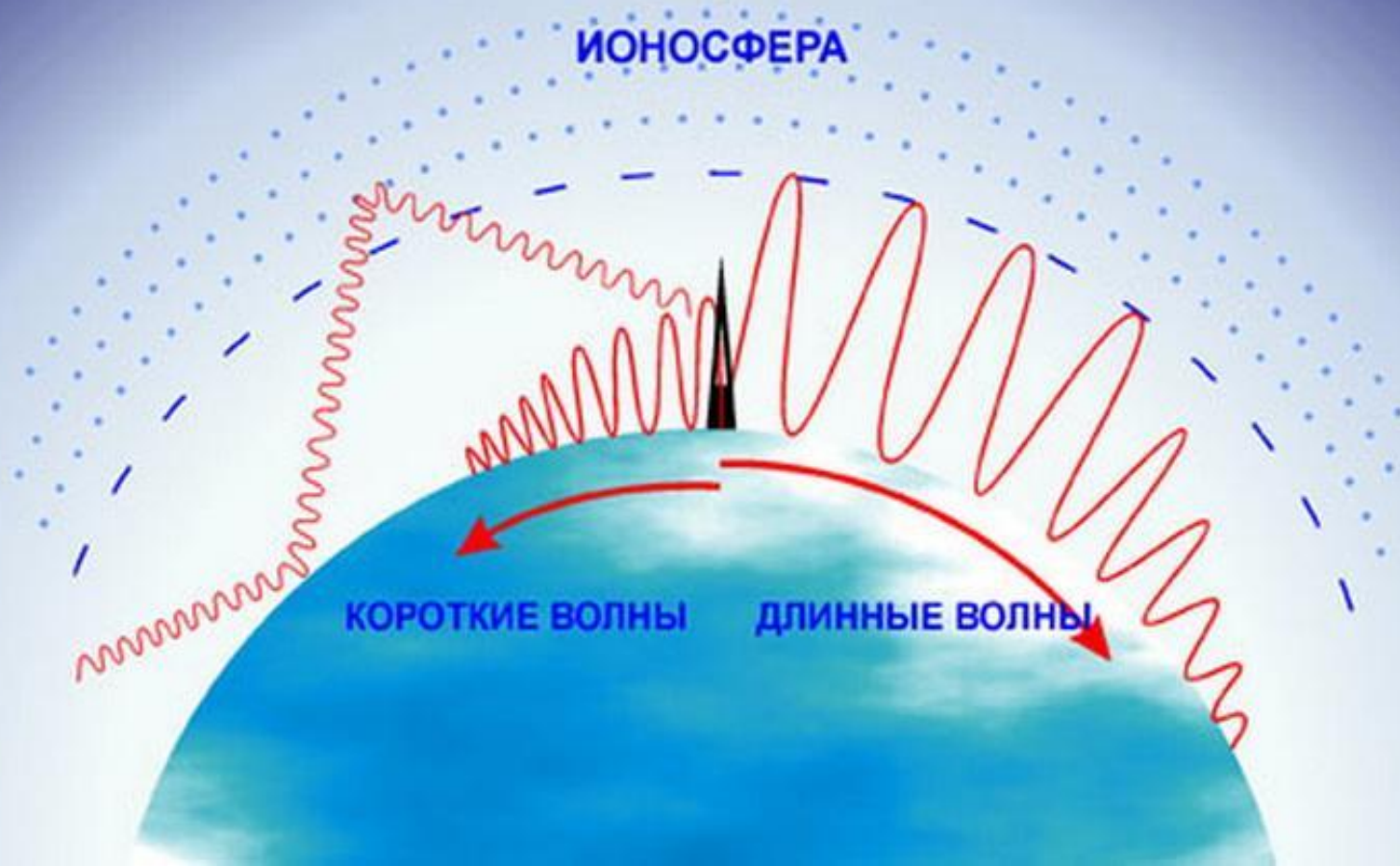
в Берлине - 361,5 м



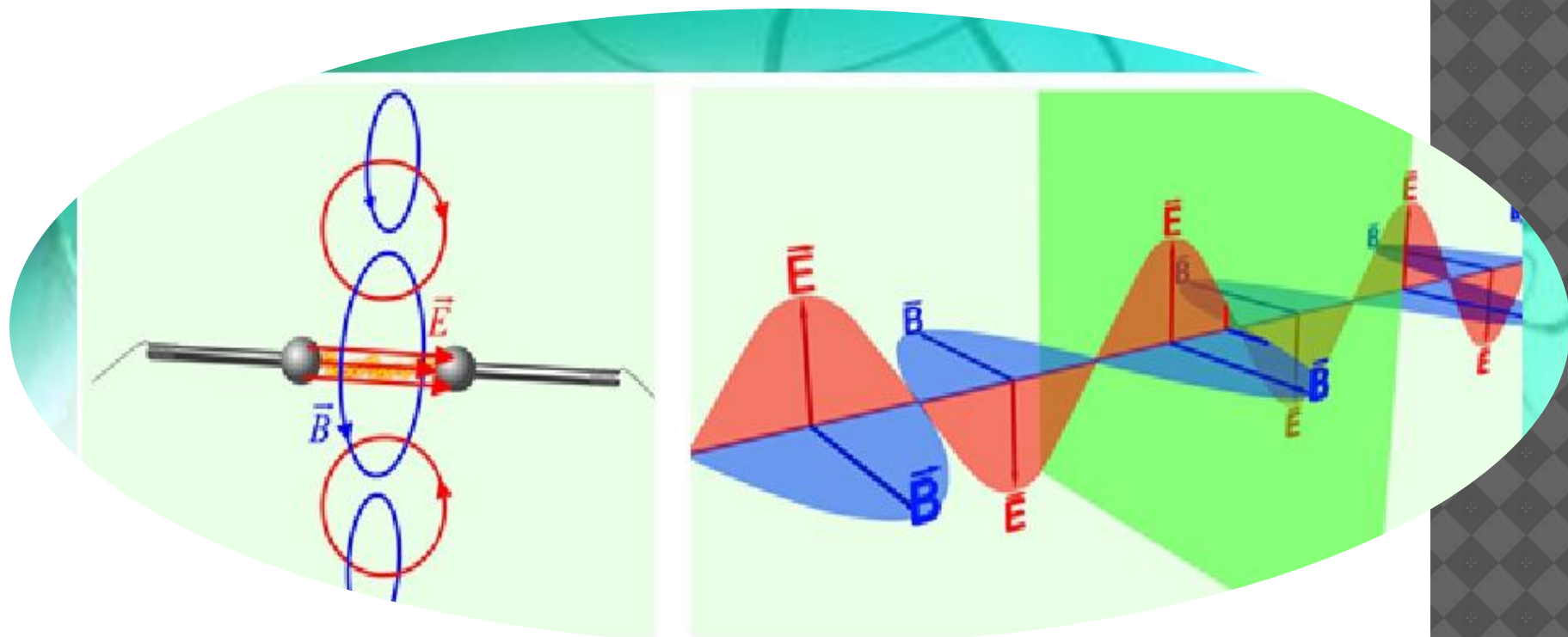
Эйфелева в Париже - 305 м



ВИДЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

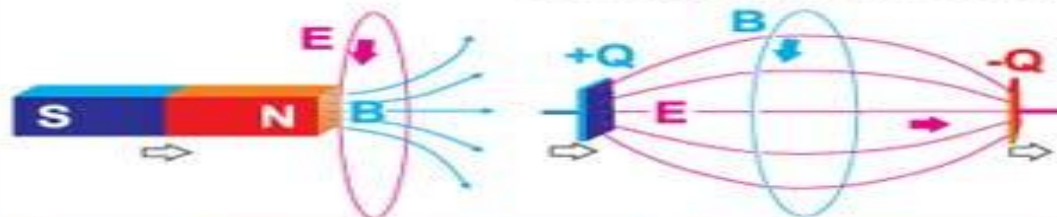


ДОМА: п.п. 44-45, ВЫУЧИТЬ ОПРЕДЕЛЕНИЯ, СВОЙСТВА, ФОРМУЛЫ.



ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

Гипотеза Максвелла



Джеймс Клерк Максвелл



Возникновение вихревого электрического поля

Экспериментальное открытие электромагнитных волн



Генрих Герц



Схема опыта Генриха Герца

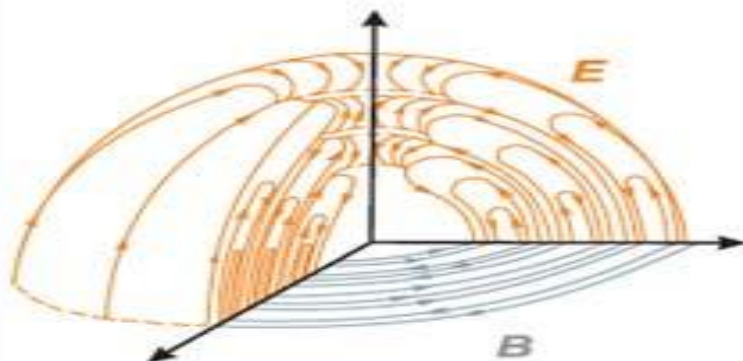
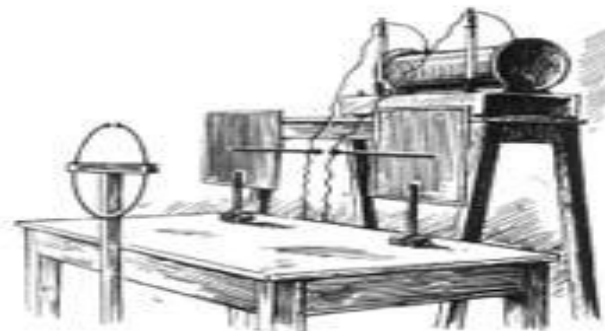


Схема возникновения электромагнитных волн



Экспериментальная установка Г. Герца



Радиолокация