

*** Тема урока:
«Экспериментальное
обнаружение
электромагнитных волн.
Плотность потока
электромагнитного
излучения».**

* Экспериментальное обнаружение

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

Закрытый колебательный контур

$$\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$



* Экспериментальное обнаружение ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН



Генрих Герц
(1857 - 1894)
немецкий
физик

**Энергия
электромагнитной
волны прямо
пропорциональна
четвертой степени
частоты:**

$$\underline{W_{\text{эм}} \sim \omega^4}$$

$$\nu = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

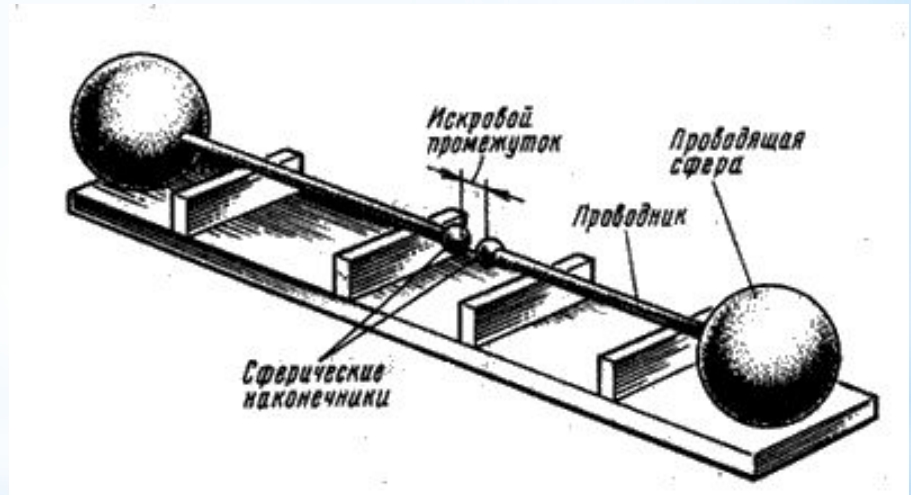
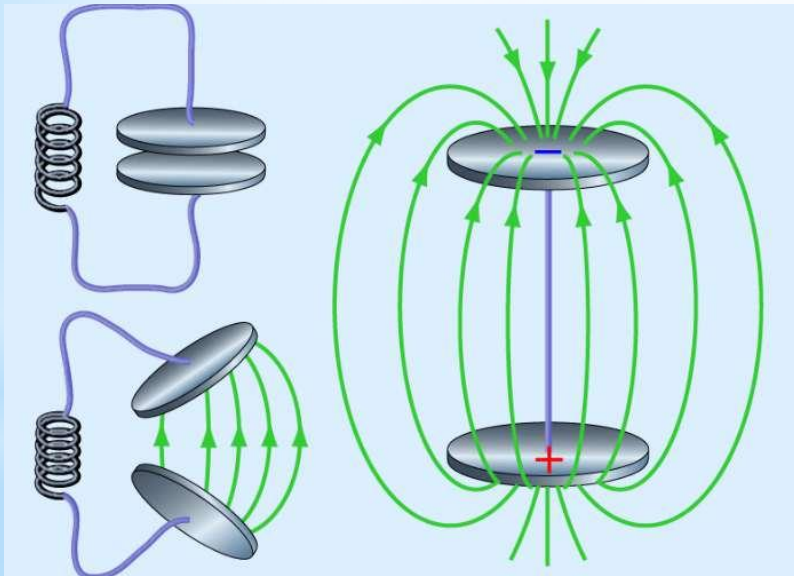
Значит, чтобы легче зафиксировать волну, необходимо, чтобы она была высокой частоты, следовательно нужно уменьшить ёмкость и индуктивность, а значит уменьшить количество витков в катушке и увеличить расстояние между пластинами конденсатора.

* Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн

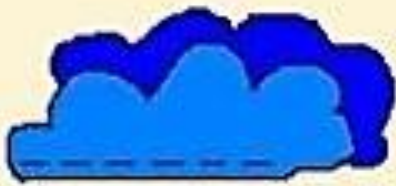


Генрих Герц
(1857 - 1894)
немецкий
физик

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН



Вибратор -
излучатель
электромагнитных
волн



+++++



+++



+

* Экспериментальное обнаружение

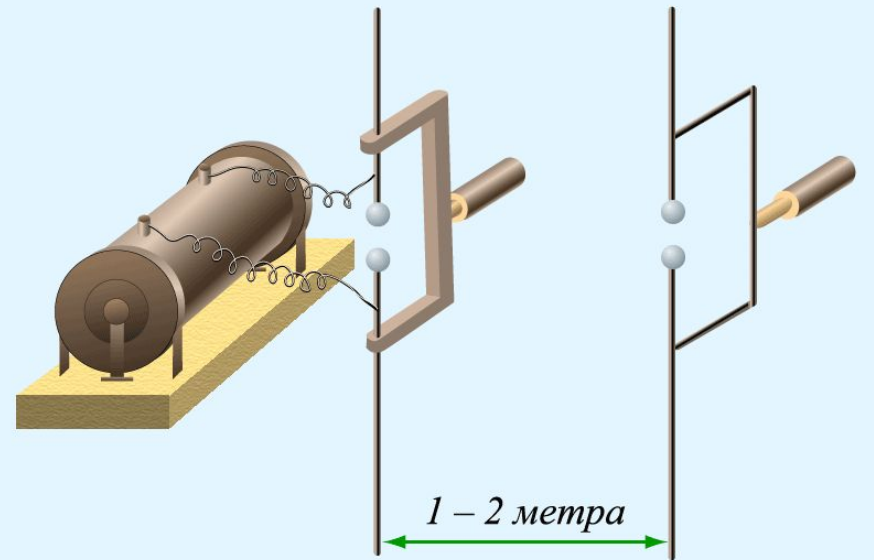
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН



Генрих Герц
(1857 - 1894)
немецкий
физик

В определенный момент напряжение между шарами было больше напряжения пробоя и в искровом промежутке вибратора возникала электрическая искра, происходило излучение электромагнитных волн.

Если частоты вибратора и приемника совпадали, происходил резонанс и в приемнике также возникала искра.



Вибрато
р

Приёмни
к

* Скорость электромагнитной ВОЛНЫ

Вычислив собственную частоту электромагнитных колебаний вибратора, Герц смог определить скорость ЭМВ по формуле:

$$v = \lambda \cdot \nu$$

Она равна скорости света:

$$C = 300000 \text{ км/с}$$

* Свойства

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН

- * **Отражение:** волны хорошо отражаются от металлического листа, причём угол падения равен углу отражения;
- * **Поглощение:** ЭМВ частично поглощаются при переходе через диэлектрик;
- * **Интерференция:** сложение волн от когерентных источников;
- * **Дифракция:** огибание волнами препятствий.



* Плотность потока излучения

Плотностью потока электромагнитного излучения I называют отношение электромагнитной энергии W , прошедшей за время Δt через перпендикулярную к направлению распространения волны поверхность площадью S , к произведению площади S на время Δt :

$$I = \frac{W}{S\Delta t}.$$

