**Дата** 07.12.2020

**Группа** 20-ИСиП-1дк

**Дисциплина** Естествознание (физика)

**Тема урока** Электромагнитное поле

Мы знаем что электрическое и магнитное поля неразрывно связаны. Электрический ток порождает магнитное поле: ***в 1820 году Эрстед*** провел опыт (*магнитная стрелка поворачивается вблизи проводника с током)*, ***29 августа 1831 года Фарадей***  выяснил, что магнитное поле само способно порождать электрический ток.

В этом же году в Англии родился Джеймс Клерк Максвелл, который сделал важнейшее научное открытие. Оно позволило более глубоко понять сущность явления электромагнитной индукции.

Давайте вспомним, что такое электрический ток? Это направленное движение заряженных частиц под действием электрического поля. Получается, что в опытах Фарадея изменяющееся магнитное поле создает именно электрическое поле, под действием которого и возникает индукционный ток, а замкнутый проводник лишь индикатор, позволяющий обнаружить поле.

К такому выводу пришел Максвелл в 1865 году. Он теоретически доказал, что

***Любое изменение со временем магнитного поля приводит к возникновению изменяющегося электрического поля, а всякое изменение со временем электрического поля порождает изменяющееся магнитное поле.***

Отсюда следует вывод:

***Порождающие друг друга изменяющиеся электрическое и магнитное поля образуют единое электромагнитное поле.***

Важно понять, что это не совокупность электрического и магнитного полей, а единое целое, они не могут существовать друг без друга.

**Как создать в пространстве электромагнитное поле?**

Движущимся постоянным магнитом, изменяющимся во времени магнитным полем. Вокруг зарядов, движущихся с постоянной скоростью (например, вокруг проводника с постоянным током) создается постоянное магнитное поле. Но если электрические заряды движутся с ускорением, например, колеблются, то создаваемое ими электрическое поле периодически меняется. Изменяющееся во времени электрическое поле создает в пространстве переменное магнитное поле, которое, в свою очередь, создает меняющееся электрическое и т.д.

***Источниками электромагнитного поля могут быть:***

*движущийся магнит;  
электрический заряд, движущийся с ускорением или колеблющийся.*

Действительно, электрическое и магнитное поля возникают вокруг электрических зарядов, причем электрическое поле существует всегда, в любой системе отсчета, магнитное – в той, относительно которой заряды движутся, а электромагнитное – в системе отсчета, относительно которой заряды движутся с ускорением.

Переменное электрическое поле называется **вихревым**, его силовые линии замкнуты, подобно линиям индукции магнитного поля. Это отличает его от **электростатического поля**, которое существует вокруг неподвижных заряженных тел.

Электромагнитное поле может распространяться в пространстве в виде электромагнитных волн. Обнаружить их удалось лишь в 1886 году, спустя 22 года после открытия Максвелла, уже после его смерти (1879), немецкому физику Генриху Герцу. Опыты Герца блестяще подтвердили предсказания Максвелла.

**Контрольные вопросы**

Кем и когда была создана теория электромагнитного поля и в чём заключалась её суть?

Что служит источником электромагнитного поля ?

Чем отличается вихревое электрическое поле от электростатического?

Преподаватель: Исмаилова Зарема Исаевна