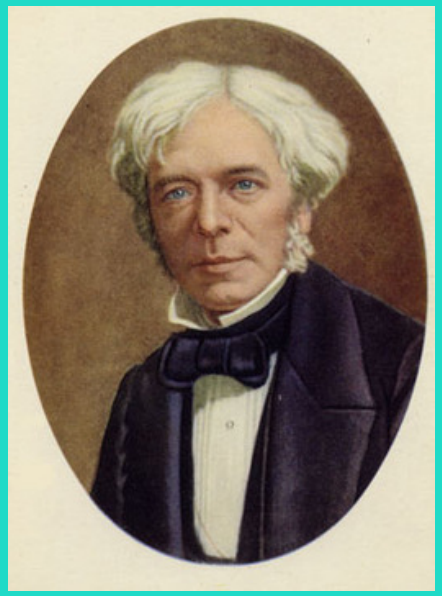
ФИЗИКА | 9 КЛАСС

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ

МЕТОДИСТ.САЙТ

История открытия



ФАРАДЕЙ, Майкл
(1791 - 1867) - выдающийся английский физик, основоположник учения об электромагнитном поле, иностранный почетный член Петербургской АН (1830г).

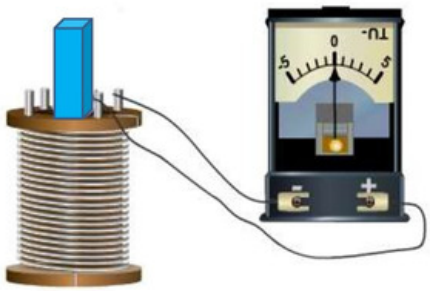
1831 г. триумфальный эксперимент - в результате десятилетнего упорного труда Фарадеем открыто явление электромагнитной индукции.

М. Фарадей обнаружил, что в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного поля возникает индукционный ток.

Опыты Фарадея

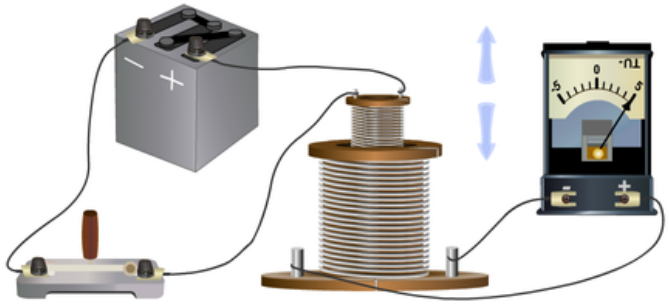
Опыт по взаимодействию магнита и катушки с током

При внесении магнита в катушку в цепи возникает электрический ток, при вынесении также возникает ток, но другого направления. Сила тока зависит от скорости внесения (вынесения) магнита.



Опыт с двумя проволочными спиралями (катушками)

Одна из таких спиралей присоединялась к гальванометру, который регистрировал слабые токи. Вторая спираль сообщалась с гальванической батареей. В момент замыкания и размыкания цепи второй катушки индикаторная стрелка гальванометра обязательно отклонялась.



Электромагнитная индукция -

это явление возникновения электрического тока в замкнутом проводящем контуре при изменении магнитного потока, проходящего через него.

Индукционный ток в катушке возникает при:

- перемещении постоянного магнита относительно катушки;
- перемещении электромагнита относительно катушки;
- перемещении сердечника относительно электромагнита, вставленного в катушку;
- регулировании тока в цепи электромагнита;
- замыкании и размыкании цепи.

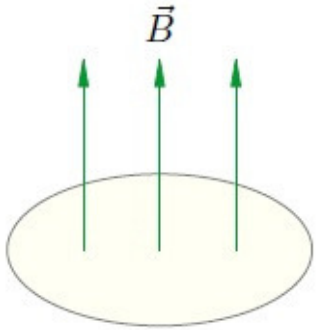
Даже слабый магнит может создать большой ток индукции, если скорость движения этого магнита высока.

Величина электромагнитной индукции не зависит от того, по какой причине меняется магнитный поток – изменяется ли само магнитное поле или контур движется в нём. Она зависит от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего контур.

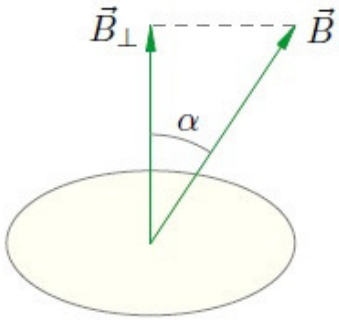
магнитный поток

Понятие магнитного потока как раз и является характеристикой количества линий магнитного поля, пронизывающих контур.

Рассмотрим контур площади S , находящийся в магнитном поле с индукцией B .



$$\Phi = BS.$$



$$\Phi = BS\cos\alpha$$

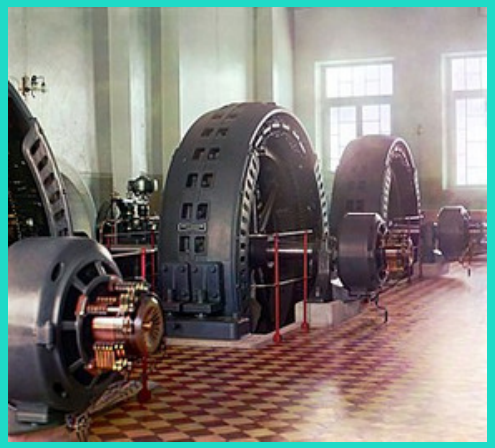
$$I \sim \left|\frac{\Delta\Phi}{\Delta t}\right|$$

Единицей измерения магнитного потока является **Вебер** (Вб).

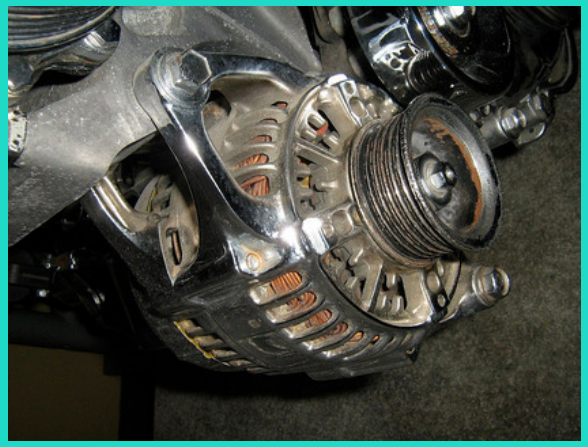
Вб = Тл · м = В · с.

Применение

генераторы постоянного тока



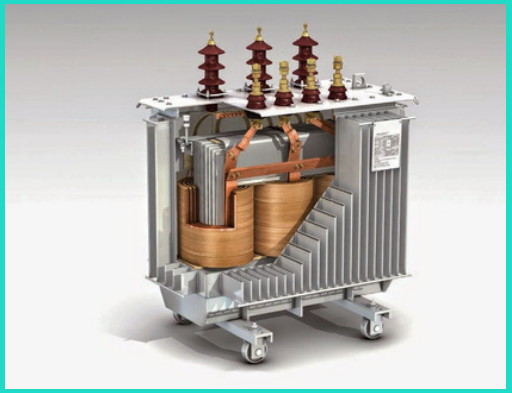
на всех электростанциях



автомобильные генераторы

поезд на магнитной подушке

трансформаторы



на электростанциях

сварочный

радиовещание

магнитотерапия

счётчики

электродвигатели приборов