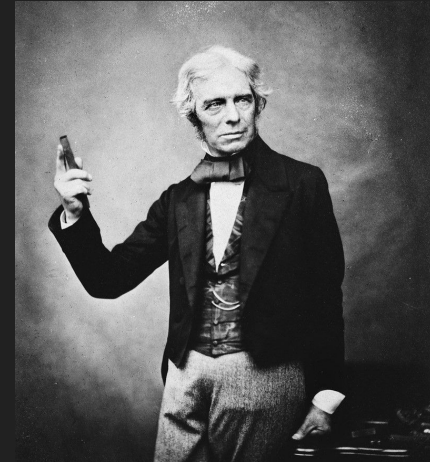


«Электромагнитные индукции»

Электромагнитная индукция — явление возникновения электрического тока, электрического поля или электрической поляризации при изменении во времени **магнитного** поля или при движении материальной среды в **магнитном** поле.

Явление электромагнитной индукции было открыто М. Фарадеем.

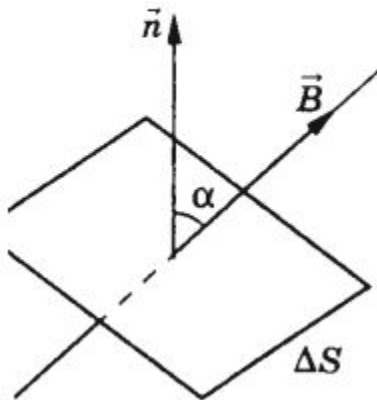
- На одну непроводящую основу были намотаны две катушки: витки первой катушки были расположены между витками второй. Витки одной катушки были замкнуты на гальванометр, а второй – подключены к источнику тока. При замыкании ключа и протекании тока по второй катушке в первой возникал импульс тока. При размыкании ключа также наблюдался импульс тока, но ток через гальванометр тек в противоположном направлении.
- Первая катушка была подключена к источнику тока, вторая, подключенная к гальванометру, перемещалась относительно нее. При приближении или удалении катушки фиксировался ток.
- Катушка замкнута на гальванометр, а магнит движется – вдвигается (выдвигается) – относительно катушки.



Магнитный поток

Магнитным потоком через площадь S контура называют скалярную физическую величину, равную произведению модуля вектора магнитной индукции B , площади поверхности S , пронизываемой данным потоком, и косинуса угла α между направлением вектора магнитной индукции и вектора нормали (перпендикуляра к плоскости данной поверхности):

$$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$$



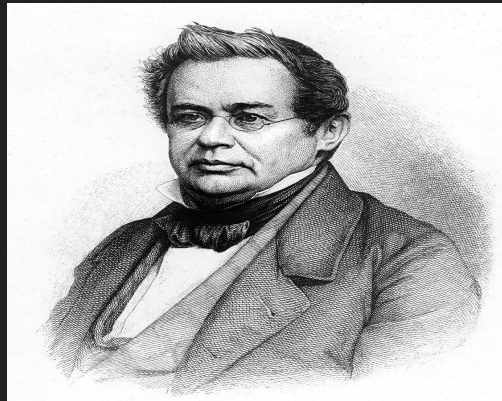
Обозначение – Φ , единица измерения в СИ – вебер (Вб).

Магнитный поток в 1 вебер создается однородным магнитным полем с индукцией 1 Тл через поверхность площадью 1 м², расположенную перпендикулярно вектору магнитной индукции:

$$1 \text{ Вб} = 1 \text{ Тл} \cdot 1 \text{ м}^2.$$

Правило Ленца

Направление индукционного тока определяется по **правилу Ленца**: индукционный ток, возбуждаемый в замкнутом контуре при изменении магнитного потока, всегда направлен так, что создаваемое им магнитное поле препятствует изменению магнитного потока, вызывающего индукционный ток.



Основные формулы «электромагнитной индукции»

$$\Phi = B \cdot S \cdot \cos \alpha$$

– магнитный поток

$$\mathcal{E}_i = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

– закон электромагнитной индукции

$$\mathcal{E}_i = B \cdot v \cdot l \cdot \sin \alpha$$

– ЭДС индукции в движущемся проводнике

$$\mathcal{E}_{is} = - \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

– ЭДС самоиндукции

$$\Phi = LI$$

– магнитный поток

$$L = \frac{\Phi}{I}$$

– индуктивность

$$W_{\text{МЭГ}} = \frac{L \cdot I^2}{2}$$

– энергия магнитного поля

Спасибо за внимание!

