**Магнитный поток**

Магнитный поток — это физическая величина, тесно связанная с явлением электромагнитной индукции. Это сложная величина, довольно абстрактная. Его название берет свое начало в гидродинамике. Здесь, однако, нет потока материи через поверхность, есть только векторы магнитной индукции B, «пронзающие» поверхность и иногда «скользящие» по ней.

Представьте себе однородное магнитное поле, описываемое вектором магнитной индукции B. Мы помещаем плоскую поверхность с полем S в это поле совершенно произвольным образом, то есть под любым углом по отношению к вектору B. Теперь определим вектор B, перпендикулярный плоскости поверхности. Пусть длина этого вектора равна величине поверхности.

Потоком вектора магнитной индукции ФB через поверхность S называется скалярное произведение векторов B и S.



Итак можно дать следующее определение термину «магнитный поток»:

Магнитный поток — это поток вектора магнитной индукции B через некоторую поверхность. Для бесконечно малого участка равен произведению модуля | B | на площадь участка dS и косинус угла α между B и нормалью n к плоскости участка. Для поверхности конечных размеров находится как сумма (интеграл) по её малым фрагментам.

Зависимости магнитного потока

Используя формулу, можно увидеть, что магнитный поток зависит от трех переменных: магнитного поля B, площади S и угла α.

Магнитный поток линейно зависит от B и S. Например, если увеличить площадь S, но оставить магнитное поле B и угол α прежними, то магнитный поток будет больше. Поэтому большая площадь означает большой поток, а маленькая площадь — маленький магнитный поток.

Если, с другой стороны, увеличить магнитное поле B, то магнитный поток также увеличится. Сильное магнитное поле приводит к большому потоку, слабое поле — к малому магнитному потоку.

В целом, чем больше магнитное поле B или площадь S, тем больше магнитный поток.

Ситуация с углом α немного сложнее. Представьте, что ваша поверхность перпендикулярна магнитному полю, тогда ваш угол α = 0° . Здесь у вас самый большой магнитный поток. Если теперь шаг за шагом увеличивать угол, магнитный поток уменьшается. Когда вы достигаете α = 90°, магнитный поток равен нулю, потому что магнитное поле параллельно поверхности. После этого он снова начинает увеличиваться.

Единица измерения и обозначение магнитного потока

Магнитное поле B имеет единицу Тесла (T), а площадь — единицу квадратный метр м2 .

Поток является скалярной величиной и его единицей измерения является вебер (Вб): 1 Вб = 1 Т \* м2 , то есть [Ф] = Т \* м2 . Обозначается магнитный поток как Ф (символ формулы — греческая фи).