

38 Закон электромагнитной индукции Фарадея

Электромагнитная индукция — это явление возникновения электрического тока в проводящем контуре при изменении магнитного потока через контур.

На рис. 1 изображена схема опыта по обнаружению явления электромагнитной индукции.

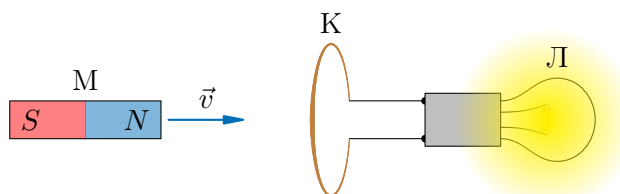


Рис. 1. Магнит перемещают относительно проводящего контура

При *вдвигании* магнита М в контур, образованный кольцевым проводником К и лампой Л, загорается лампа, что свидетельствует о протекании тока через данный контур. Также лампа загорается, если магнит *выдвигать* из этого контура или если *двигать сам контур* относительно покоящегося магнита.

Появление тока в контуре в рассмотренной ситуации объясняют *изменением количества линий магнитного поля, пронизывающих контур*. Ток, который наводится в контуре вследствие изменения количества этих линий внутри контура, называют *индукционным током*.

Практически удобно считать, что индукционный ток вызывается как бы «невидимой батареей», которая «появляется» в контуре (рис. 2).

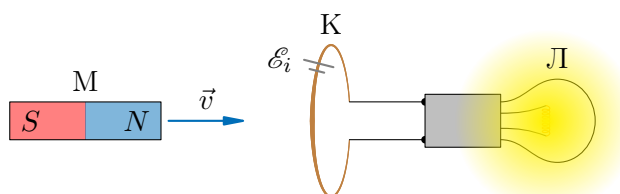


Рис. 2. «Невидимая батарейка» в контуре вызывает индукционный ток

При изменении количества линий магнитного поля, пронизывающих контур, в нем как бы образуется «невидимая батарейка» с так называемой *ЭДС индукции* \mathcal{E}_i (внутреннее сопротивление у такой «батарейки» отсутствует). Эта «батарейка» и вызывает ток в проводящем контуре в данном случае.

Закон электромагнитной индукции Фарадея. При изменении магнитного потока через контур в этом контуре возникает ЭДС индукции, равная скорости изменения магнитного потока, взятой со знаком минус:

$$\mathcal{E}_i = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -\Phi'. \quad (1)$$

Так, чем быстрее двигают магнит в рассмотренном опыте (то есть чем быстрее меняется магнитный поток через контур), тем большая ЭДС индукции возникает в контуре, и тем, соответственно, большая сила индукционного тока регистрируется в нем.