

3.4.5. Самоиндукция

Явление **самоиндукции** — частный случай электромагнитной индукции и, следовательно, для него справедливы все закономерности явления электромагнитной индукции. При этом

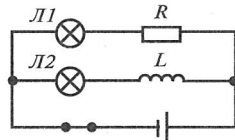
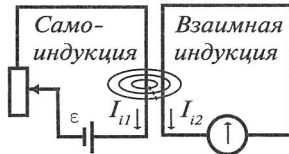
1) изменяющееся магнитное поле индуцирует ЭДС индукции в том же самом проводнике, по которому течёт ток, создающий это поле;

2) вихревое магнитное поле препятствует нарастанию тока в проводнике;

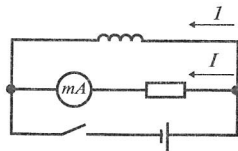
3) при уменьшении тока вихревое поле поддерживает его.

В момент замыкания ключа ЭДС самоиндукции ϵ_{si} в катушке препятствует нарастанию тока I : Л2 загорается позже Л1 (см. рисунок). (Резистор R уравнивает сопротивление катушки L , чтобы лампочки горели с одинаковой яркостью).

Опыт иллюстрирует, что для изменения тока требуется время, т. е. **явление самоиндукции аналогично явлению инерции в механике**.



Цепь разомкнули. В момент размыкания цепи (рис. справа) через гальванометр течёт ток против начального тока: ε_{si} может быть больше ЭДС источника (см. рисунок). Следовательно, ток после размыкания увеличивается.



3.4.6. Индуктивность

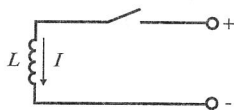
Магнитный поток, применение которого вызывает появление ЭДС самоиндукции, создаётся током, протекающим по проводнику. Этот магнитный поток пропорционален силе тока в проводнике:

$$\Phi = LI,$$

где L — **индуктивность** проводника.

При $L = \text{const}$

$$\varepsilon_{si} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}.$$



Индуктивность показывает, какой магнитный поток пронизывает данный проводник при прохождении по нему тока силой 1 А (в СИ).

Индуктивность численно равна ЭДС самоиндукции, возникающей в проводнике при изменении силы тока на единицу силы тока (1 А) за единицу времени (1с). В СИ единица индуктивности — Генри (Гн).

$$1 \text{ Гн} = \frac{1 \text{ Вб}}{1 \text{ А}} = \frac{1 \text{ Вб}}{1 \text{ А} / 1 \text{ с}}.$$

Индуктивность контура, зависит только от формы, размеров, магнитной проницаемости сердечника.