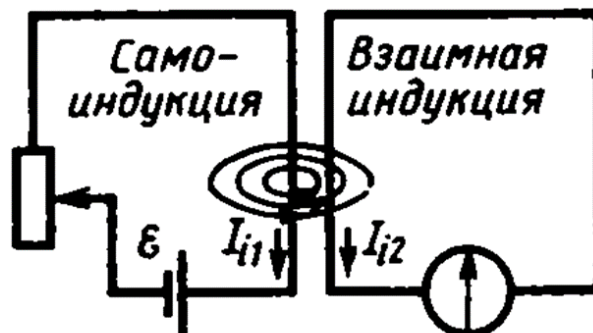
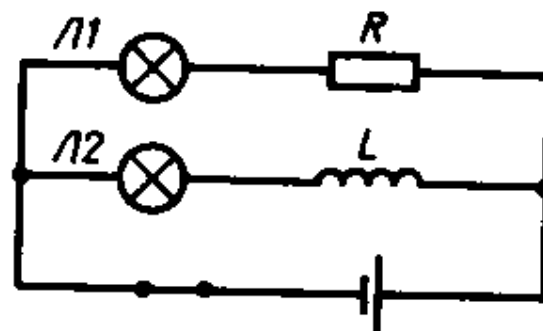
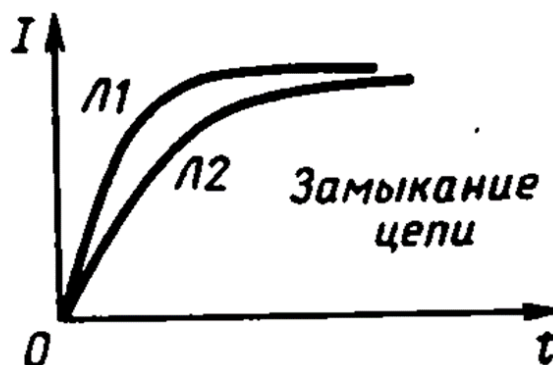


Явление самоиндукции

1. Изменяющееся магнитное поле (МП) индуцирует ЭДС в том самом проводнике, по которому течет ток, создающий это поле.



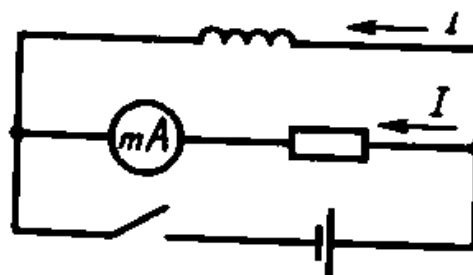
2. Вихревое поле направлено против тока, препятствует его нарастанию.



3. В момент уменьшения тока вихревое поле поддерживает его.

В момент замыкания ключа ЭДС в катушке препятствует нарастанию тока; Л2 загорается позже Л1.

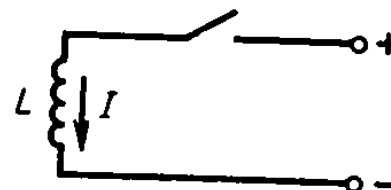
Цель разомкнули. В момент размыкания через гальванометр течет ток против начального тока ЭДС индукции может быть \gg ЭДС батареи. Следовательно, ток после размыкания увеличивается.



Учет ЭДС самоиндукции в технике. Масляные выключат; при размыкании цепи с большой индуктивностью параллельно включают конденсатор большой емкости.

ИНДУКТИВНОСТЬ

Если через катушку пропускать ток, то $\Phi \sim I$. Следовательно, $\Phi = LI$ где L – индуктивность катушки, характеризующая ее магнитные свойства



Согласно закону электромагнитной индукции

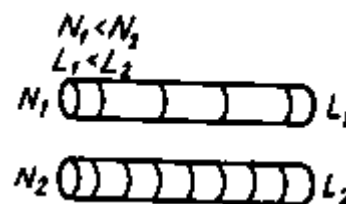
$$\mathcal{E} = \frac{|\Delta\Phi|}{\Delta t}, \Delta\Phi = \mathcal{E}\Delta t.$$

Но $\Delta\Phi = L\Delta I$. Следовательно, $\mathcal{E}\Delta t = L\Delta I$. Отсюда

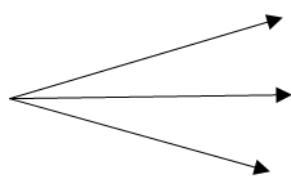
$$L = \frac{\mathcal{E}\Delta t}{\Delta I}$$

Выражается индуктивность в Генри:

$$1 \text{ Гн} = \frac{1 \text{ В} \cdot 1 \text{ с}}{1 \text{ А}}$$



L зависит от



количества витков

магнитной проницаемости среды

размеров и формы катушки

Энергия магнитного поля

$$W_M = LI^2/2$$

При замыкании $W_{\text{ЭП}} \rightarrow W_{\text{МП}} \rightarrow W_{\text{ЭП}}$

