**Самоиндукция**

Если по катушке идет переменный ток, то магнитный поток, пронизывающий катушку, меняется. Поэтому в том же самом проводнике, по которому идет переменный ток, возникает ЭДС индукции. Это явление называют самоиндукцией.

При самоиндукции проводящий контур выполняет двойную роль: переменный ток в проводнике вызывает появление магнитного потока через поверхность, ограниченную контуром. А так как магнитный поток изменяется со временем, то появляется ЭДС индукции *ξi*​. По правилу Ленца в момент нарастания тока напряженность вихревого электрического поля направлена против тока. Следовательно, в этот момент вихревое поле препятствует нарастанию тока. Наоборот, в момент уменьшения тока вихревое поле поддерживает его.

ЭДС самоиндукции *ξis*​ больше ЭДС *ξ* батареи элементов.

**Индуктивность**

Модуль вектора индукции *B* магнитного поля, создаваемого током, пропорционален силе тока. Так как магнитный поток Ф пропорционален В, то  Ф∼В∼*I*.

Можно, следовательно, утверждать, что

Ф=*LI*,

где L — коэффициент пропорциональности между током в проводящем контуре и магнитным потоком. Величину L называют индуктивностью контура, или его коэффициентом самоиндукции.

Индуктивность – это физическая величина, численно равная ЭДС самоиндукции, возникающей в контуре при изменении силы тока в нем на 1 А за 1 с:

*ξis*​=−Δ*t*ΔФ​=−*L*Δ*t*Δ*I*​

Индуктивность, подобно электроемкости, зависит от геометрических факторов: размеров проводника и его формы, но не зависит непосредственно от силы тока в проводнике. Кроме геометрии проводника, индуктивность зависит от магнитных свойств среды, в которой находится проводник.

Очевидно, что индуктивность одного проволочного витка меньше, чем у катушки (соленоида), состоящей из N таких же витков, так как магнитный поток катушки увеличивается в N раз.

Единицу индуктивности в СИ называют генри (обозначается Гн). Индуктивность проводника равна 1 Гн, если в нем при равномерном изменении силы тока на 1 А за 1 с возникает ЭДС самоиндукции 1 В:

1 Гн = 1 В⋅с ​

**Аналогия между самоиндукцией и инерцией**

Явление самоиндукции подобно явлению инерции в механике. Так, инерция приводит к тому, что под действием силы тело не мгновенно приобретает определенную скорость, а постепенно. Тело нельзя мгновенно затормозить, как бы велика ни была тормозящая сила. Точно так же за счет самоиндукции при замыкании цепи сила тока не сразу приобретает определенное значение, а нарастает постепенно. Выключая источник, мы не прекращаем ток сразу. Самоиндукция поддерживает его некоторое время, несмотря на сопротивление цепи.

Явление самоиндукции выполняет очень важную роль в электротехнике и радиотехнике. Индуктивность цепи оказывает существенное влияние на прохождение по цепи переменного электрического тока.