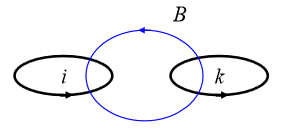
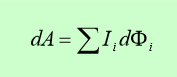
10. Энергия взаимодействия токов. Энергия и плотность энергии магнитного поля

**Энергия взаимодействия токов**

Контуры неподвижны. A – работа по возбуждению токов (против ЭДС индукции)



Работа не зависит от последовательности подключения токов.

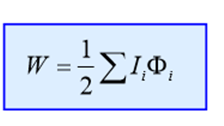
Проводник, c протекающим по нему электрическим ток, всегда окружен магнитным полем, причем магнитное поле исчезает и появляется вместе с исчезновением и появлением тока. Магнитное поле, подобно электрическому, является носителем энергии. Логично предположить, что энергия магнитного поля совпадает с работой, затрачиваемой током на создание этого поля.

Рассмотрим контур индуктивностью , по которому протекает ток . С этим контуром сцеплен магнитный поток , поскольку индуктивность контура неизменна, то при изменении тока на магнитный поток изменяется на . Но для изменения магнитного потока на величину следует совершить работу . Тогда работа по созданию магнитного потока равна

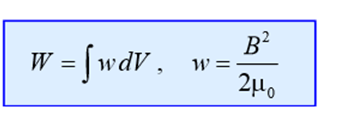


Значит, энергия магнитного поля, которое связано с контуром,





Соленоид (из презентации Бабушкина):



*–* объемная плотность энергии магнитного поля.

**Энергия и плотность энергии магнитного поля**

При отсутствии ферромагнетиков контур с индуктивностью , по которому течет ток , обладает магнитной энергией (собственной энергией тока), т. е. .

Магнитная энергия распределена в пространстве с объемной плотностью:

