

§ 28 Энергия магнитного поля.  
Объемная плотность энергии.

Глава 3  
Электричество и магнетизм

При размыкании цепи, за счет ЭДС самоиндукции совершается работа, в результате которой уменьшается энергия катушки

Интегрируя по току, получаем работу,  
совершаемую при исчезновении тока

Следовательно, энергия магнитного поля катушки

Энергия контура сосредоточена в магнитном поле.  
Возьмем в качестве примера магнитное поле  
соленоида. Индуктивность и магнитная индукция  
соленоида:

Выражение для энергии магнитного поля соленоида:

Энергия магнитного поля распределена с некоторой  
объемной плотностью в объёме катушки

Энергия поля может быть определена с помощью  
интегрирования по объему

ИЛИ



Сравнивая два соотношения для магнитного поля,

получаем формулу для вычисления индуктивности контура:

# Вычислим энергию магнитного поля двух контуров с током

1-е слагаемое – энергия 1-го контура

2-е слагаемое – энергия 2-го контура

3-е слагаемое – при возникновении тока во 2-м контуре в первом контуре возникает ЭДС индукции, работу которой нужно вычесть.



Энергию магнитного поля двух контуров с током

Энергия  $N$ -контуров с токами определяется суммой