

**Электромагнитные
колебания
основные понятия**

Колебательный контур

Система, состоящая из конденсатора и катушки индуктивности, образующих замкнутую цепь, используемая для получения колебаний

Идеальный колебательный контур

Колебательный контур, сопротивлением
проводов которого можно пренебречь

Реальный колебательный контур

Колебательный контур, обладающий
сопротивлением проводов

Свободные колебания

Периодически повторяющиеся изменения силы тока в катушке и напряжения между обкладками конденсатора без потребления энергии от внешних источников

Затухающие колебания

Колебания с уменьшающейся амплитудой из-за потери энергии на джоулево тепло, происходящие в колебательном контуре

Незатухающие колебания

Колебания, происходящие в колебательном контуре, с постоянным пополнением контура энергией (источник переменного напряжения)

Вынужденные колебания

Процессы, возникающие в электрических цепях
под действием внешнего периодического
источника тока

Происходят на частоте внешнего источника

Электрический резонанс

Явление резкого возрастания максимальной силы тока (амплитуды силы тока) при совпадении частоты пополнения контура энергией и собственной частоты колебаний

Переменный ток

Возникает при вращении проводящего контура в магнитном поле вследствие явления электромагнитной индукции

Величина и направление тока зависят от времени

Ток низкой частоты	Ток высокой частоты
--------------------	---------------------

Действующее значение

Показания измерительных приборов в цепи переменного тока (сила тока, напряжение и тд)

Резистор в цепи

- Обладает активным сопротивлением
- Сила тока и напряжение изменяются по закону синуса
- Напряжение и сила тока совпадают по фазе в любой момент времени

Конденсатор в цепи

- Обладает емкостным сопротивлением
- Сила тока и напряжение изменяются по закону синуса
- Напряжение на конденсаторе отстает по фазе от силы тока на $\pi/2$

Катушка индуктивности в цепи

- Обладает активным и индуктивным сопротивлением
- Сила тока и напряжение изменяются по закону синуса
- Напряжение на индуктивном сопротивлении опережает ток по фазе на $\pi/2$

Резонанс в цепи переменного тока

Резкое возрастание амплитуды колебаний силы тока при совпадении частоты внешнего напряжения и частоты собственных колебаний контура

Возникает когда реактивное сопротивление равно нулю

Генератор тока

Устройство, преобразующее механическую энергию в электрическую энергию переменного тока

Принцип действия основан на законе электромагнитной индукции

Вращение проволочной катушки в магнитном поле

Трансформатор

Устройство переменного тока для изменения напряжения, состоящее из сердечника с двумя катушками

Принцип действия основан на явлении электромагнитной индукции
Повышающий\понижающий

Режим холостого хода и режим короткого замыкания
– для определения параметров, нагрузочный режим
– основной рабочий режим

КПД трансформатора достигает 99%