

Знак мощности и направление передачи энергии. Баланс мощностей для цепи переменного тока. Показания приборов в цепи переменного тока.

1.8. Пассивный двухполюсник. Эквивалентные схемы двухполюсника. Активные и реактивные составляющие токов и напряжений. Определение параметров пассивного двухполюсника на переменном токе. Условие передачи максимальной мощности от источника питания к приемнику. Согласование нагрузки.

1.9. Резонансные явления. Резонанс напряжений в неразветвленной цепи. Условие резонанса, векторная диаграмма, энергетические соотношения при резонансе. Частотные характеристики неразветвленной цепи. Резонансные кривые. Резонанс токов. Условие резонанса, векторная диаграмма, частотные характеристики параллельного контура.

1.10. Индуктивно связанные элементы. Взаимная индуктивность. Коэффициент связи индуктивных элементов. ЭДС и напряжение взаимной индукции: мгновенное значение, выражение в комплексной форме. Последовательное соединение индуктивно связанных элементов. Согласное и встречное включение. Входное сопротивление цепи, векторная диаграмма. Разметка зажимов индуктивно связанных элементов. Определение взаимной индуктивности опытным путем.

1.11. Особенности расчета цепей переменного тока при наличии взаимной индукции. Параллельное соединение индуктивно связанных элементов. Воздушный трансформатор. Уравнения, векторная диаграмма, вносимые сопротивления. Развязывание индуктивных связей.

1.12. Понятие о трехфазном источнике питания. Векторная диаграмма и график мгновенных значений ЭДС трёхфазного генератора. Расчет симметричной трёхфазной цепи (источник и приемник соединены звездой с нулевым проводом; источник соединен звездой, приемник соединен треугольником).

1.13. Расчет несимметричной трёхфазной цепи (источник и приемник соединены звездой с нулевым проводом и известны фазные напряжения источника; нагрузка соединена звездой и заданы линейные напряжения источника; нагрузка соединена треугольником, заданы линейные напряжения источника; нагрузка соединена треугольником, сопротивления линейных проводов учитываются, заданы линейные напряжения; смешанное соединение нагрузки). Методы измерения активной и реактивной мощности в трёхфазной цепи.

1.14. Понятие нелинейной электрической цепи. Классификация нелинейных элементов. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Параметры, характеризующие нелинейные цепи (статическое и дифференциальное сопротивления). Преобразования нелинейных электрических цепей постоянного тока (замена последовательного, параллельного, смешанного соединений линейных и нелинейных элементов одним эквивалентным НЭ, метод двух узлов). Вольтамперные характеристики последовательного соединения нелинейного резистора и источника ЭДС; параллельного соединения НЭ и источника тока. Методы расчета нелинейных цепей постоянного тока (аналитические, графические). Расчет электрической цепи с одним НЭ методом активного двухполюсника.

1.15. Нелинейные магнитные цепи при постоянных магнитных потоках. Определение магнитной цепи. Статические характеристики магнитных материалов. Основные законы и особенности магнитной цепи. Законы Кирхгофа для магнитной цепи. Аналогия между магнитными и электрическими цепями. Методы расчета магнитных цепей (прямая и обратные задачи).

1.16. Электронные элементы. Диоды, стабилитроны и тиристоры. Транзисторы: биполярный, полевой, IGBT. Построение схем выпрямителей. Стабилизаторы однополупериодные выпрямители.

1.17. Двухполупериодное выпрямление. Трансформаторная и мостовая схемы. Трёхфазный выпрямитель.
лабораторные работы 2 шт. по 4 часа:

2.1. Активный двухполюсник. Линейные соотношения (№3).

2.2. Простые цепи синусоидального тока (№4).

Практические занятия 8 шт. по 2 часа:

3.1. Расчет простых цепей постоянного тока

3.2. Расчет разветвленных цепей постоянного тока с использованием различных методов расчета (Законы Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых потенциалов)

3.3. Комплексный метод расчета простых цепей синусоидального тока. Расчет параметров пассивного двухполюсника по показаниям приборов.

3.4. Применение различных методов расчета в комплексной форме разветвленных цепей синусоидального тока.

3.5. Расчет симметричных трехфазных цепей синусоидального тока с различными способами соединения фаз генератора и нагрузки. Построение векторных диаграмм токов, топографических диаграмм напряжений.

3.6. Расчет несимметричных трехфазных цепей синусоидального тока с различными способами соединения фаз генератора и нагрузки. Построение векторных диаграмм токов, топографических диаграмм напряжений.

3.7. Графический расчет нелинейных цепей постоянного тока

3.8. Расчет одно- и двухполупериодных выпрямителей

Год начала подготовки (по учебному плану) 2026
Образовательный стандарт (ФГОС) № 481 от 31.05.2017