

Предисловие  
Глава первая. Линейные электрические цепи постоянного тока  
Законы Ома и Кирхгофа. Источники ЭДС и тока. Разность потенциалов  
Потенциальная диаграмма. Линейные соотношения  
Входные сопротивления. Преобразование треугольника в звезду и звезды в треугольник  
Входные и взаимные проводимости ветвей. Теорема взаимности.  
Принцип наложения. Теорема вариаций  
Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов  
Метод двух узлов. Баланс мощностей.  
Замена нескольких параллельных ветвей эквивалентной  
Активный двухполюсник.  
Метод эквивалентного генератора  
Передача мощности от активного двухполюсника нагрузке.  
Теорема компенсации  
Задачи на различные темы  
Глава вторая. Индуктивные и емкостные элементы электрических цепей  
Индуктивность и взаимная индуктивность катушек  
Индукцированные ЭДС  
Механические усилия в магнитном поле  
Энергия Магнитного поля  
Емкость как параметр электрической цепи  
Глава третья. Электрические цепи однофазного синусоидального тока  
Мгновенные значения синусоидального тока, напряжения и мощности.  
Активные, реактивные, комплексные сопротивления и проводимости  
Символический метод расчета  
Векторные и топографические диаграммы  
Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока  
Резонансы и частотные характеристики  
Магнитно-связанные цепи  
Задачи на различные темы  
Глава четвертая. Четырехполюсники и круговые диаграммы  
Определение параметров пассивных и активных четырехполюсников  
Т- и П-схемы замещения четырехполюсника  
Схемы соединений четырехполюсников  
Четырехполюсник как согласующее звено между источником энергии и нагрузкой  
Невзаимные и активные четырехполюсники  
Круговые диаграммы  
Глава пятая. Электрические фильтры  
Общая методика анализа фильтрующих свойств реактивного четырехугольника  
Фильтры типа к  
Фильтры типа т  
Пассивные С-фильтры  
Активные С-фильтры  
Глава шестая. Трехфазные цепи  
Симметричная нагрузка и режимы, возникающие при обрывах проводов  
Режимы при несимметричном источнике или несимметричной нагрузке  
Цепи с магнитно-связанными ветвями  
Круговые диаграммы  
Метод симметричных составляющих  
Вращающееся магнитное поле  
Глава седьмая. Периодические несинусоидальные режимы в линейных электрических цепях

Разложение несинусоидальных токов и напряжений в ряд Фурье.  
Действующие и средние значения. Коэффициенты, характеризующие форму  
Применение рядов Фурье для расчета электрических цепей, содержащих несинусоидальные источники тока и ЭДС  
Резонансные явления при несинусоидальных токах и напряжениях. Показания измерительных приборов  
Расчет простейших электрических цепей с несинусоидальными источниками тока и ЭДС без разложения в ряд Фурье  
Несинусоидальные токи и напряжения в трехфазных цепях  
Амплитудно-модулированные колебания  
Глава восьмая. Переходные процессы в линейных электрических цепях с сосредоточенными параметрами  
Классический метод  
Операторный метод  
Метод интеграла Дюамеля  
Метод дискретных преобразований  
Метод переменных состояния  
Численные методы  
Глава девятая. Спектральный метод анализа линейных электрических цепей  
Частотные характеристики цепей  
Спектры периодических и аperiodических сигналов  
Корреляционные функции детерминированных и случайных сигналов и их спектры  
Прохождение периодических, аperiodических и случайных сигналов через линейные цепи  
Глава десятая. Синтез двухполюсников и четырехполюсников  
Возможность реализации двухполюсников по заданному  $Z(p)$ . Определение элементов двухполюсника  
Составление входных сопротивлений двухполюсников  
Реализация  $Z(p)$  лестничной схемой, путем последовательного выделения простейших составляющих  
Реализация двухполюсника по временному отклику. Связь между действительной и мнимой частями  
Некоторые особенности преобразования треугольника в звезду и звезды в треугольник.  
Эквивалентные замены. Дополняющие и взаимно обратные двухполюсники  
Проверка возможности реализации четырехполюсника по его параметрам  
Определение типа четырехполюсника по его передаточной функции 3. Реализация четырехполюсника Г-схемой  
И. Задачи на различные темы  
Глава одиннадцатая. Установившиеся процессы в электрических цепях содержащих линии с распределенными параметрами  
Первичные и вторичные параметры линии  
Искажения сигнала, передаваемого по линии. Линия без искажений  
Распределение по линии мгновенных и действующих значений тока и напряжения  
Линия без потерь  
Глава двенадцатая. Переходные процессы в цепях с распределенными параметрами  
Волновой метод  
Операторный метод  
Формирование импульсов с помощью заряженного отрезка линии  
Каскадное, последовательное и параллельное соединения двух линий  
Глава тринадцатая. Нелинейные электрические цепи постоянного тока  
Построение характеристик нелинейных цепей. Расчет токов и напряжений графическим методом в цепях с одним источником  
Метод эквивалентного генератора. Метод одновременного холостого хода двух ветвей

Замена нелинейного активного двухполюсника эквивалентным. Метод двух узлов. Расчет разветвленной цепи  
Аналитический расчет нелинейных цепей  
Цепи с идеальными диодами  
Глава четырнадцатая. Магнитные цепи  
Неразветвленные магнитные цепи  
Разветвленные магнитные цепи  
Магнитные цепи, содержащие ферромагнитные сердечники с прямоугольной петлей гистерезиса  
Постоянные магниты  
Глава пятнадцатая. Нелинейные электрические цепи переменного тока в установившемся режиме  
Цепи с неуправляемыми нелинейными индуктивными катушками и конденсаторами. Расчет по мгновенным значениям величин  
Цепи с неуправляемыми нелинейными резисторами. Расчет по мгновенным значениям величин  
Цепи с управляемыми нелинейными трехполюсниками. Расчет по мгновенным значениям и линейным схемам замещения для малых переменных составляющих токов и напряжений  
Расчет по первым гармоникам и действующим значениям  
Частотные характеристики  
Метод малого параметра  
Некоторые энергетические соотношения  
Появление постоянных составляющих потока, заряда и тока при отсутствии выпрямителей.  
Метод гармонического баланса  
Зависимость постоянной составляющей потока (заряда) от переменной составляющей  
Исследование устойчивости положения равновесия. Автоколебания Л. Электрические цепи с операционными усилителями  
Глава шестнадцатая. Переходные процессы в нелинейных электрических цепях  
Расчет переходных процессов в цепях первого порядка  
Расчет переходных процессов в цепях второго порядка  
Численные методы  
Глава семнадцатая. Анализ линейных электрических цепей методом графов  
Направленные графы (линейные графы сигналов)  
Ненаправленные графы  
Глава восемнадцатая. Электрические цепи с изменяющимися во времени параметрами  
Установившиеся процессы в цепях с периодически изменяющимися параметрами при наличии источников электрической энергии  
Параметрические колебания  
Исследование устойчивости режимов работы цепей с периодически изменяющимися параметрами  
Некоторые явления в цепях с периодически изменяющимися параметрами  
Глава девятнадцатая. Электростатическое поле  
Интегральные соотношения между зарядом, напряженностью поля и потенциалом  
Дифференциальные соотношения между плотностью заряда, напряженностью поля и потенциалом  
Граничные условия. Многослойные диэлектрики и конденсаторы  
Поля простого и двойного заряженного слоев  
Метод изображений  
Поле системы заряженных тел. Формулы Максвелла  
Метод разделения переменных  
Графическое построение картины поля  
Метод конформных преобразований

Метод интегральных уравнений

Глава двадцатая. Электрическое поле постоянного тока

Законы Ома, Кирхгофа и Джоуля — Ленца в дифференциальной форме

Определение проводимостей и токов утечки

Метод изображений

Расчет постоянного электрического поля в неоднородной проводящей среде

Графический метод построения картины плоскопараллельного электрического поля

Глава двадцать первая. Магнитное поле постоянного тока

Закон полного тока

Закон Био—Савара—Лапласа

Скалярный магнитный потенциал и магнитное напряжение

Векторный магнитный потенциал

Метод изображений

Метод разделения переменных

Графическое построение картины магнитного поля и ее использование

Глава двадцать вторая. Основные уравнения переменного электромагнитного поля

Уравнения Максвелла

Теорема Умова — Пойнтинга

Глава двадцать третья. Переменное электромагнитное поле в однородной и изотропной проводящей среде

Установившиеся процессы при распространении плоской электромагнитной волны в проводящем полупространстве

Поверхностный эффект в плоском теле

Поверхностный эффект в цилиндрическом теле

Переходные процессы при распространении плоской электромагнитной волны в проводящей среде

Глава двадцать четвертая. Переменное электромагнитное поле в диэлектрике и полупроводящей среде

Распространение плоской электромагнитной волны в однородных и изотропных диэлектрике и полупроводящей среде

Переход плоской электромагнитной волны из одной среды в другую

Расчет электромагнитного поля в слоистых средах методом направленных графов

Квазистатическое электрическое поле в вязкой среде и несовершенном диэлектрике

Глава двадцать пятая. Запаздывающие потенциалы переменного электромагнитного поля и излучение электромагнитной энергии

Запаздывающие электродинамические потенциалы

Излучение электромагнитной энергии

Глава двадцать шестая. Электромагнитные волны в направляющих системах

Электромагнитное поле в волноводах

Электромагнитное поле в объемных резонаторах

Глава двадцать седьмая. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях

Движение заряженных частиц в электрическом поле

Движение заряженных частиц в магнитном и скрещенных полях

Глава двадцать восьмая. Основы магнитной гидродинамики. Сверхпроводимость

Уравнения магнитной гидродинамики, равновесные конфигурации, волны, течения

Сверхпроводимость

Решения

Ответы

**Список рекомендуемой литературы**