

Предисловие редактора к третьему изданию,  
Из предисловий автора к первому и второму изданиям  
Введение  
В-1. Электрические машины и их значение в народном хозяйстве  
В-2. Общие сведения об электрических машинах  
В-3. Системы единиц  
В-4. Материалы, применяемые в электрических машинах  
В-5. Положительные направления электромагнитных величин, уравнения напряжения и векторные диаграммы источников и приемников электрической энергии

*Раздел первый*

## МАШИНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА

*Глава первая.* Принцип действия и устройство машин постоянного тока

Принцип действия машины постоянного тока

Устройство машины постоянного тока

*Глава вторая.* Магнитная цепь машины постоянного тока при холостом ходе

Метод расчета магнитной цепи

Магнитное поле и н. с. воздушного зазора

Магнитное поле и н. с. зубцовой зоны

Намагничивающие силы сердечника якоря, полюсов и ярма

Полная намагничивающая сила и магнитная характеристика машины

*Глава третья.* Якорные обмотки машин постоянного тока

Общие сведения о якорных обмотках машин постоянного тока

Э. д. с. секций

Простая петлевая обмотка

Сложная петлевая обмотка

Простая волновая обмотка

Сложная волновая обмотка

Комбинированная обмотка

Выбор типа обмотки

*Глава четвертая.* Основные электромагнитные соотношения

Э. д. с. якоря и электромагнитный момент

Основные электромагнитные нагрузки и машинная постоянная

Влияние геометрических размеров на технико-экономические показатели машины

*Глава пятая.* Магнитное поле машины при нагрузке

Реакция якоря и ее виды

Влияние реакции якоря на магнитный поток машины

Напряжения между коллекторными пластинами и компенсационная обмотка

*Глава шестая. Коммутация*

Природа щеточного контакта

Искрение на коллекторе

Процесс коммутации

Электродвижущие силы в коммутируемой секции

Определение реактивной э. д. с.

Способы улучшения коммутации

Коммутационная реакция якоря

Экспериментальная проверка и настройка коммутации

Предельная мощность машины постоянного тока

*Глава седьмая. Потери и коэффициент полезного действия электрических машин*

Потери

Коэффициент полезного действия

*Глава восьмая. Нагревание и охлаждение электрических машин*

Теплопередача в электрических машинах

Нагревание и охлаждение идеального однородного твердого тела

Основные номинальные режимы работы электрических машин и допустимые превышения температуры

Нагревание электрических машин при различных режимах работы

Охлаждение электрических машин

**Глава девятая. Генераторы постоянного тока**

Общие сведения о генераторах постоянного тока

Система относительных единиц

Генераторы независимого возбуждения

Генераторы параллельного возбуждения

Генераторы последовательного возбуждения

Генераторы смешанного возбуждения

Параллельная работа генераторов постоянного тока

**Глава десятая. Двигатели постоянного тока**

Общие сведения о двигателях постоянного тока

Пуск двигателей постоянного тока

Регулирование скорости вращения и устойчивость работы двигателя

Двигатели параллельного возбуждения

Двигатели последовательного возбуждения

Двигатели смешанного возбуждения

Нормальные машины постоянного тока, изготавливаемые электромашиностроительными заводами СССР

**Глава одиннадцатая. Специальные типы машин постоянного тока**

Специальные типы генераторов и преобразователей постоянного тока

Исполнительные двигатели и тахогенераторы

Электромашинные усилители

Машины постоянного тока с полупроводниковыми коммутаторами

Магнитогидродинамические машины постоянного тока

**Раздел второй ТРАНСФОРМАТОРЫ**

**Глава двенадцатая. Основные сведения о трансформаторах**

Принцип действия и виды трансформаторов

Магнитопроводы трансформаторов

Обмотки трансформаторов

Схемы и группы соединений обмоток трансформаторов

Элементы конструкции и способы охлаждения масляных трансформаторов

**Глава тринадцатая. Намагничивание магнитопроводов трансформаторов**

Явления, возникающие при намагничивании магнитопроводов трансформаторов

Расчет магнитной цепи трансформатора

**Глава четырнадцатая. Схема замещения трансформатора и ее параметры**

Индуктивности обмоток трансформатора и электромагнитное рассеяние

Уравнения напряжения трансформатора

Схемы замещения двухобмоточного трансформатора.

Расчетное определение параметров схемы замещения трансформатора

Опытное определение параметров схемы замещения трансформатора

**Глава пятнадцатая. Работа трансформатора под нагрузкой**

Физические условия работы, векторные и энергетические диаграммы трансформатора

Изменения напряжения трансформатора

Регулирование напряжения трансформатора

Коэффициент полезного действия трансформатора

Параллельная работа трансформаторов

**Глава шестнадцатая. Несимметричная нагрузка трансформаторов**

Применение метода симметричных составляющих

Физические условия работы трансформаторов при несимметричной нагрузке

**Глава семнадцатая. Переходные процессы в трансформаторах**

Включение трансформатора под напряжение

Внезапное короткое замыкание трансформатора

Перенапряжения в трансформаторе

*Глава восемнадцатая. Разновидности трансформаторов*

Трехобмоточные трансформаторы

Автотрансформаторы и трансформаторы последовательного включения

Трансформаторы с плавным регулированием напряжения

Другие разновидности трансформаторов

**Раздел третий**

**ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕОРИИ МАШИН ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

*Глава девятнадцатая. Основные виды машин переменного тока и их устройство*

Основные виды машин переменного тока

Устройство и принцип действия асинхронной машины

Устройство и принцип действия синхронной машины

Особенности устройства многофазных коллекторных машин переменного тока

*Глава двадцатая. Электродвижущие силы обмоток переменного тока*

Э. д. с. обмотки от основной гармоники магнитного поля

Э. д. с. обмотки от высших гармоник магнитного поля

Улучшение формы кривой э. д. с

*Глава двадцать первая. Обмотки переменного тока*

Трехфазные двухслойные обмотки с целым числом пазов на полюс и фазу

Трехфазные двухслойные обмотки с дробным числом пазов на полюс и фазу

Трехфазные однослойные обмотки

Некоторые обмотки с числом фаз, не равным трем

Выполнение обмоток переменного тока

*Глава двадцать вторая. Намагничивающие силы обмоток переменного тока*

Намагничивающая сила фазы обмотки

Намагничивающие силы многофазных обмоток

Графический метод анализа намагничивающей силы обмотки

Вращающиеся волны тока и линейной токовой нагрузки

*Глава двадцать третья. Магнитные поля и индуктивные сопротивления обмоток переменного тока*

Магнитные поля обмоток переменного тока

Главные индуктивные сопротивления обмоток переменного тока

Индуктивные сопротивления рассеяния обмоток переменного тока

Расчет магнитного поля в воздушном зазоре с учетом его неравномерности методом удельной магнитной проводимости зазора

**Раздел четвертый АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ**

*Глава двадцать четвертая. Основы теории асинхронных машин*

Асинхронная машина при неподвижном роторе

Приведение рабочего процесса асинхронной машины при вращающемся роторе к рабочему процессу при неподвижном роторе

Уравнения напряжений асинхронной машины и их преобразование

Схемы замещения асинхронной машины

Режимы работы, энергетические соотношения и векторные диаграммы асинхронной машины

*Глава двадцать пятая. Вращающие моменты и механические характеристики асинхронной машины*

Электромагнитный момент

Механическая характеристика асинхронного двигателя и эксплуатационные требования к ней

Электромагнитные моменты и силы от высших гармоник магнитного поля

Гистерезисный, вихревой и реактивные моменты

*Глава двадцать шестая. Круговая диаграмма асинхронной машины*

Обоснование круговой диаграммы

Определение из круговой диаграммы величин, характеризующих работу асинхронной машины

Построение круговой диаграммы по данным опытов холостого хода и короткого замыкания

Оценка точности и применение круговой диаграммы

Рабочие характеристики асинхронного двигателя

*Глава двадцать седьмая. Асинхронные двигатели с вытеснением тока в обмотке ротора*

Глубокопазные двигатели

Двухклеточные двигатели

Другие разновидности асинхронных двигателей с вытеснением тока. Асинхронные двигатели отечественного производства

*Глава двадцать восьмая. Пуск трехфазных асинхронных двигателей и регулирование их скорости вращения*

Способы пуска асинхронных двигателей

Регулирование скорости вращения асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором

Регулирование скорости вращения асинхронных двигателей с фазным ротором

*Глава двадцать девятая. Особые виды и режимы работы многофазных асинхронных машин*

Асинхронные машины с неподвижным ротором

Асинхронный генератор с самовозбуждением

Асинхронные машины с массивным ротором

Линейные и дуговые асинхронные машины

Магнитогидродинамические машины переменного тока

Асинхронный преобразователь частоты

Работа трехфазных асинхронных двигателей при ненормальных условиях

Несимметричные режимы работы асинхронных двигателей

*Глава тридцатая. Однофазные асинхронные машины.*

Основы теории однофазных асинхронных двигателей

Разновидности однофазных асинхронных двигателей

*Глава тридцать первая. Асинхронные микромашины автоматических устройств*

Асинхронные исполнительные двигатели и тахогенераторы

Вращающиеся трансформаторы

Однофазные сельсины

**Раздел пятый СИНХРОННЫЕ МАШИНЫ**

*Глава тридцать вторая. Магнитные поля и основные параметры синхронных машин*

Магнитное поле и параметры обмотки возбуждения

Магнитное поле и параметры обмотки якоря

Приведение электромагнитных величин обмоток синхронной машины

Электромагнитные величины обмоток якоря и возбуждения в относительных единицах

Магнитные поля и параметры успокоительной обмотки

*Глава тридцать третья. Работа многофазных синхронных генераторов при симметричной нагрузке*

Основные виды векторных диаграмм напряжений синхронных генераторов

Характеристики синхронных генераторов

Построение векторных диаграмм напряжений с учетом насыщения

*Глава тридцать четвертая. Элементы теории переходных процессов синхронных машин*

Общая характеристика проблемы изучения переходных процессов синхронных машин

Гашение магнитного поля и переходные процессы в цепях индуктора

Физическая картина явлений при внезапном трехфазном коротком замыкании синхронного генератора

Значения токов внезапного трехфазного короткого замыкания

*Глава тридцать пятая. Параллельная работа синхронных машин*

Включение синхронных генераторов на параллельную работу

Синхронные режимы параллельной работы синхронных машин

Угловые характеристики мощности синхронных машин  
Синхронизирующая мощность, синхронизирующий момент и статическая перегружаемость синхронных машин  
Работа синхронной машины при постоянной мощности и переменном возбуждении  
*Глава тридцать шестая. Асинхронные режимы и самовозбуждение синхронных машин*  
Асинхронный режим невозбужденной синхронной машины  
Асинхронный режим возбужденной синхронной машины  
Самовозбуждение синхронной машины  
*Глава тридцать седьмая. Синхронные двигатели и компенсаторы*  
Синхронные двигатели  
Синхронные компенсаторы  
*Глава тридцать восьмая. Несимметричные режимы работы синхронных генераторов*  
Действие симметричных составляющих токов в синхронной машине и параметры прямой, обратной и нулевой последовательности  
Работа синхронных генераторов при несимметричной нагрузке  
Несимметричные короткие замыкания  
*Глава тридцать девятая. Колебания и динамическая устойчивость синхронных машин*  
Физическая сущность колебаний синхронных машин  
Колебания синхронной машины  
Динамическая устойчивость синхронной машины  
*Глава сороковая. Системы возбуждения синхронных машин*  
Проблема регулирования возбуждения синхронных машин и требования к системам возбуждения  
Системы возбуждения  
*Глава сорок первая. Специальные типы синхронных машин*  
Одноякорные преобразователи  
Машины двойного питания  
Синхронные двигатели малой мощности  
Тихоходные и шаговые синхронные двигатели  
Индукторные синхронные машины  
**Раздел шестой**  
**КОЛЛЕКТОРНЫЕ МАШИНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**  
*Глава сорок вторая. Многофазные коллекторные машины и каскады*  
Применение коллекторных машин переменного тока  
Трехфазные коллекторные двигатели  
Каскады асинхронных двигателей с коллекторными машинами переменного тока  
*Глава сорок третья. Однофазные коллекторные двигатели*  
Однофазные двигатели с последовательным возбуждением  
Репульсионные двигатели  
Список литературы  
Предметный указатель