

**ЗАВОД НИЗКОВОЛТНОГО И ВЫСОКОВОЛТНОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ**

---

**Китаев В. Е., Корхов Ю. М., Свирин В. К.  
Электрические машины. Часть II. Машины  
переменного тока: Учебное пособие для техникумов**

**В. Е. КИТАЕВ, Ю. М. КОРХОВ, В. К. СВИРИН**

**ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ**

**Часть II**

**МАШИНЫ ПЕРЕМЕННОГО**

**ТОКА**

Под редакцией проф. В. Е. Китаева

МОСКВА «ВЫСШАЯ ШКОЛА» 1978

Допущено Министерством высшего и среднего  
специального образования СССР в качестве  
учебного пособия для студентов электромеханических специальностей техникумов

# ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

---

**ББК 31.261**

**К45 УДК 621.313 (075)**

Рецензенты:

*Т. К. Салгус (МЭИ);*

Новочеркасский электромеханический техникум

**Китаев В. Е., Корхов Ю. М., Свирин В. К.**

К45 Электрические машины. Ч. II. Машины переменного тока: Учеб. пособие для техникумов/ Под ред. В. Е. Китаева. — М.: Высш. школа, 1978.— 184 с, ил.

40 к.

В книге содержатся сведения по теории электрических машин и трансформаторов, их принцип действия, устройство и конструкции; рассматриваются физические процессы, происходящие при работе электрических машин и трансформаторов; устанавливаются количественные связи между величинами, характеризующими эти процессы.

*Предназначается для студентов электромеханических специальностей техникумов. Может быть полезна инженерам и техникам, занимающийся вопросами теории, конструирования и эксплуатации электрических машин.*

**Содержание учебного пособия Электрические машины. Машины переменного тока**

## **Раздел III. Общие вопросы теории машин переменного тока**

### **Глава 17. Основные типы машин переменного тока и их устройство**

§ 17.1. Общие сведения

§ 17.2. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя

§ 17.3. Принцип действия и устройство синхронных машин

### **Глава 18. Обмотки машин переменного тока и их ЭДС**

§ 18.1. Основные элементы обмоток машин переменного тока

§ 18.2. Однослойные обмотки с полным шагом и их ЭДС

§ 18.3. Двухслойные обмотки с укороченным шагом и их ЭДС

### **Глава. 19. Намагничивающая сила обмотки машины переменного тока**

§ 19.1. Распределение намагничивающей силы в пространстве

§ 19.2. Намагничивающая сила однофазной обмотки

§ 19.3. Намагничивающая сила двухфазной и трехфазной обмоток

# ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

---

## Раздел IV. Асинхронные машины

### Глава 20. Трехфазная асинхронная машина при неподвижном роторе

- § 20.1. Холостой ход асинхронной машины
- § 20.2. Короткое замыкание асинхронной машины
- § 20.3. Индукционный регулятор

### Глава 21. Работа асинхронной машины при вращающемся роторе

- § 21.1. Скольжение, частота тока, ток и ЭДС. обмотки вращающегося ротора
- § 21.2. Векторная диаграмма и эквивалентная схема асинхронного двигателя
- § 21.3. Работа асинхронной машины генератором и тормозом

### Глава 22. Электромагнитный момент и рабочие характеристики асинхронного двигателя

- § 22.1. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя
- § 22.2. Электромагнитный момент асинхронной машины
- § 22.3. Пусковой и максимальный моменты асинхронного двигателя
- § 22.4. Рабочие характеристики асинхронного двигателя

### Глава 23. Круговая диаграмма асинхронной машины

- § 23.1. Обоснование и построение круговой диаграммы
- § 23.2. Определение рабочих характеристик асинхронного двигателя по его круговой диаграмме
- § 23.3. Уточненная круговая диаграмма

### Глава 24. Пуск и регулирование частоты вращения асинхронных двигателей

- § 24.1 Пуск трехфазных асинхронных двигателей
- § 24.2. Двигатели с улучшенными пусковыми свойствами
- § 24.3 Регулирование частоты вращения трехфазных асинхронных двигателей

### Глава 25. Однофазные асинхронные двигатели

- § 25.1. Рабочий процесс однофазного асинхронного двигателя
- § 25.2. Пуск однофазных асинхронных двигателей
- § 25.3. Конденсаторные двигатели

### Глава 26. Специализированные асинхронные машины

- § 26.1. Исполнительный асинхронный двигатель с полым ротором
- § 26.2. Гистерезисный двигатель
- § 26.3. Однофазный индукционный регулятор и поворотный трансформатор
- § 26.4. Синхронная связь асинхронных машин
- § 26.5. Устройство контактных сельсинов
- § 26.6. Рабочий процесс синхронной передачи угла
- § 26.7. Бесконтактные сельсины

## Раздел V. Синхронные машины

### Глава 27. Общие сведения

- § 27.1. Принцип действия синхронной машины

# ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

---

§ 27.2. Основные элементы конструкции синхронных машин

## **Глава 28. Реакция якоря синхронного генератора**

§ 28.1. Основные понятия

§ 28.2. Реакция якоря при активной нагрузке

§ 28.3. Реакция якоря при индуктивной, реактивной и смешанной нагрузках

§ 28.4. Особенности реакции якоря в неявнополюсном генераторе

§ 28.5. О моменте синхронной машины

## **Глава 29. Векторные диаграммы ЭДС синхронного генератора**

§ 29.1. Основная диаграмма ЭДС (диаграмма Blondеля)

§ 29.2. Преобразованная диаграмма ЭДС

§ 29.3. Упрощенная диаграмма ЭДС и синхронное индуктивное сопротивление

§ 29.4. Практическая диаграмма ЭДС

§ 29.5. Система относительных единиц

## **Глава 30. Характеристики и параметры трехфазного синхронного генератора**

§ 30.1. Характеристики холостого хода

§ 30.2. Параметры генератора

§ 30.3. Потери и КПД синхронного генератора

## **Глава 31. Параллельная работа синхронных генераторов**

§ 31.1. Включение на параллельную работу

§ 31.2. Электромагнитная мощность

§ 31.3. Параллельная работа генератора с сетью бесконечно большой мощности

§ 31.4. Устойчивость и колебания генератора при параллельной работе

## **Глава 32. Работа синхронной машины в режиме двигателя и компенсатора**

§ 32.1. Синхронный двигатель

§ 32.2. Реактивный синхронный двигатель

§ 32.3. Синхронный компенсатор

## **Глава 33. Переходные процессы в синхронных машинах**

§ 33.1. Определение и виды внезапного короткого замыкания

§ 33.2. Трехфазное короткое замыкание

## **Глава 34. Возбуждение синхронных генераторов**

§ 34.1. Основные сведения

§ 34.2. Генераторы с независимым возбуждением

§ 34.3. Генераторы с самовозбуждением

§ 34.4. Синхронные индукторные машины

## **Глава 35. Нагревание и охлаждение синхронных машин**

§ 35.1. Нагревание синхронных машин

§ 35.2. Охлаждение синхронных машин

## **Раздел VI. Коллекторные машины переменного тока и электромашинные преобразователи**

# ЗАВОД НИЗКОВОЛЬТНОГО И ВЫСОКОВОЛЬТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

---

## **Глава 36. Однофазные коллекторные двигатели переменного тока**

§ 36.1. Принцип действия и устройство однофазного коллекторного двигателя переменного тока

§ 36.2. Векторная диаграмма однофазного коллекторного двигателя

§ 36.3. Вращающий момент и характеристики однофазного коллекторного двигателя

## **Глава 37. Трехфазные коллекторные двигатели**

§ 37.1. Принцип введения добавочной ЭДС во вторичный контур асинхронного двигателя

§ 37.2. Коллектор как преобразователь частоты и фазы

§ 37.3. Трехфазные коллекторные двигатели параллельного возбуждения

§ 37.4. Компенсированные и синхронизированные асинхронные двигатели и фазокомпенсаторы

## **Глава 38. Электромашинные преобразователи**

§ 38.1. Основные сведения

§ 38.2. Одноякорный преобразователь

### Литература

*Валентин Евгеньевич Китаев, Юрий Михайлович Корхов, Владимир Константинович Свирин*

### ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ

#### Часть 2

#### МАШИНЫ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Редактор В. И. Петухова. Художник В. З. Казакевич. Художественный редактор **Н. К. Гута**»

ров. Технический редактор Н. А. Битюкова. Корректор С. К. Марченко

Московская типография № 8 Союзполнграфпрома при Государственном комитете Совета Министров СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, Хохловский пер., 7.

[Скачать книгу Китаев В. Е., Корхов Ю. М., Свирин В. К. Электрические машины. Часть II.](#)

Машины переменного тока: Учебное пособие для техникумов. Москва, Издательство Высшая школа, 1978