

## ПРЕДИСЛОВИЕ

### ВВЕДЕНИЕ

В.1. Общая характеристика электропривода

В.2. Структура электропривода

В.3. Классификация электроприводов

В.4. Роль и значение автоматизированного электропривода в современном машинном производстве

## Глава 1. ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОГО ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ

§ 1.1. Общие сведения

§ 1.2. Вращающееся магнитное поле. Принцип работы электрических двигателей

§ 1.3. Обобщенная электрическая машина

§ 1.4. Электромеханическое преобразование энергии

§ 1.5. Необходимые условия электромеханического преобразования энергии

§ 1.6. Преобразование координат

§ 1.7. Фазные преобразования координат

Контрольные вопросы

## Глава 2. ПЕРЕДАЧА И ПРЕОБРАЗОВАНИЕ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ

§ 2.1. Общие положения

§ 2.2. Уравнение движения электропривода с жестким механическим звеном

§ 2.3. Приведенное механическое звено

§ 2.4. Динамические характеристики жесткого механического звена

§ 2.5. Динамические характеристики многомассовой механической системы

§ 2.6. Динамические характеристики механической системы с подвешенным грузом

§ 2.7. Движение механической системы в пространственных координатах

§ 2.8. Динамические характеристики электропривода с маховиком

Контрольные вопросы

## Глава 3. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ

§3.1. Назначение и классификация электрических преобразовательных устройств в электроприводе

§ 3.2. Силовые полупроводниковые приборы

§3.3. Управляемые выпрямители

§ 3.4. Преобразователь постоянного тока с широтно-импульсным регулированием

§ 3.5. Тиристорные регуляторы напряжения переменного тока

§ 3.6. Преобразователи частоты с непосредственной связью

§ 3.7. Преобразователи частоты с промежуточной цепью постоянного тока

§ 3.8. Особенности высоковольтных преобразователей частоты

§ 3.9. Динамические характеристики полупроводниковых преобразователей

Контрольные вопросы

## Глава 4. РЕГУЛИРОВАНИЕ КООРДИНАТ ЭЛЕКТРОПРИВОДА

§4.1. Регулируемый электропривод — основной вид автоматизированного электропривода

§ 4.2. Показатели качества регулирования скорости

§ 4.3. Переходные процессы в электроприводе

§ 4.4. Формирование переходных процессов

Контрольные вопросы

## Глава 5. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ С ДВИГАТЕЛЯМИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

§ 5.1. Электромеханическое преобразование энергии в двигателе постоянного тока

§ 5.2. Электромеханические характеристики двигателя постоянного тока независимого возбуждения

§ 5.3. Электромеханические характеристики двигателей постоянного тока последовательного возбуждения

§ 5.4. Электропривод по системе тиристорный преобразователь — двигатель постоянного тока

§ 5.5. Системы автоматического регулирования электроприводов по схеме ТП—Д  
Контрольные вопросы

## Глава 6. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ С АСИНХРОННЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

§ 6.1. Электромеханическое преобразование энергии в асинхронном двигателе

§ 6.2. Электромеханические характеристики асинхронного двигателя

§ 6.3. Переходные процессы при пуске асинхронного короткозамкнутого двигателя

§ 6.4. Способы регулирования скорости асинхронного двигателя

§ 6.4.1. Классификация способов регулирования

§ 6.4.2. Частотное регулирование скорости

§ 6.4.3. Электромеханические характеристики многоскоростных асинхронных двигателей

§ 6.4.4. Регулирование скорости асинхронного двигателя изменением напряжения статора

§ 6.6. Принципы векторного управления асинхронным двигателем

§ 6.7. Асинхронный вентильный каскад и двигатель двойного питания

§ 6.7.1. Асинхронный вентильный каскад

§ 6.7.2. Двигатель двойного питания

Контрольные вопросы

## Глава 7. ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЕ И ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ С СИНХРОННЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ

§ 7.1. Электромеханическое преобразование энергии в синхронном двигателе

§ 7.2. Электромеханические характеристики синхронных электродвигателей

§ 7.3. Режимы работы синхронного двигателя

§ 7.3.1. Пуск синхронных двигателей

§ 7.3.2. Системы возбуждения синхронного двигателя

§ 7.4. Синхронный двигатель как компенсатор реактивной мощности

§ 7.5. Регулируемый электропривод по схеме вентильного двигателя

§ 7.5.1. Бесщеточный двигатель постоянного тока

§ 7.5.2. Вентильный двигатель по схеме тиристорный коммутатор - синхронный двигатель

§ 7.5.3. Электропривод по системе транзисторный коммутатор — вентильный двигатель с постоянными магнитами

§ 7.6. Вентильно-индукторный электропривод

Контрольные вопросы

## Глава 8. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА- РАСЧЕТ МОЩНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

§ 8.1. Энергетические показатели электропривода

§ 8.2. Основы расчета мощности и выбора типа электродвигателя

§ 8.3. Нагрев и охлаждение двигателя

§ 8.4. Расчет мощности двигателя при типовых режимах работы

§ 8.5. Проверка мощности двигателя по условиям пуска

§ 8.6. Энергосбережение средствами автоматизированного электропривода

Контрольные вопросы

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ