

# **ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОПРИВОДА»**

**для специальности 1-53 01 05 «Автоматизированные  
электроприводы»**

## **РАЗДЕЛ 1 МЕХАНИКА ЭЛЕКТРОПРИВОДА**

### **Тема 1.1 Структура механической части электропривода (ЭП)**

Механические звенья электропривода (ЭП). Расчетные схемы механической части ЭП. Статические моменты сопротивления. Приведение статических моментов и сил, моментов инерции и поступательно движущихся масс к валу электродвигателя. Понятие механической характеристики электродвигателя и исполнительного органа рабочей машины.

### **Тема 1.2 Неустановившееся механическое движение электропривода**

Уравнение движения электропривода. Неустановившееся движение при постоянных моментах двигателя и нагрузки. Определение времени переходного процесса. Неустановившееся движение ЭП при линейных механических характеристиках двигателя и исполнительного органа.

## **РАЗДЕЛ 2 ЭЛЕКТРОПРИВОД С ДВИГАТЕЛЯМИ ПОСТОЯННОГО ТОКА**

### **Тема 2.1 Электропривод с двигателями постоянного тока независимого возбуждения (ДПТ НВ)**

Схема включения ДПТ НВ и режимы его работы. Электромеханические и механические характеристики ДПТ НВ в двигательном режиме. Пуск и торможение ДПТ. Регулирование координат с помощью резисторов в цепи якоря, изменением магнитного потока, изменением подводимого к якорю напряжения. Расчет регулировочных и пусковых сопротивлений. Схемы регулирования координат в системе «преобразователь напряжения ДПТ». Понятие импульсного регулирования координат ЭП с ДПТ НВ.

### **Тема 2.2 Электропривод с двигателями постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения**

Схемы включения, статические характеристики и режимы работы двигателей постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения. Способы пуска и торможения двигателей постоянного тока последовательного и смешанного возбуждения.

## **РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОПРИВОД С ДВИГАТЕЛЯМИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА**

### **Тема 3.1** Электропривод с асинхронными двигателями (АД)

Схема включения и режимы работы АД. Электромеханические и механические характеристики АД. Пуск и торможение АД. Регулирование координат с помощью сопротивлений, изменением числа пар полюсов, изменением величины и частоты подводимого напряжения. Электропривод по системам «преобразователь частоты - АД» и «регулятор напряжения - АД». Каскадные схемы включения. Импульсное регулирование координат электропривода с асинхронным двигателем. Расчет пусковых сопротивлений для АД.

### **Тема 3.2** Электропривод с синхронными двигателями (СД)

Схемы включения, характеристики и режимы работы синхронного двигателя. Достоинства и недостатки, область применения. Синхронный двигатель как компенсатор реактивной мощности системы электроснабжения. Регулирование скорости, пуск и торможение СД. ЭП с шаговыми и вентильными двигателями.

## **РАЗДЕЛ 4 ЭНЕРГЕТИКА ЭЛЕКТРОПРИВОДА**

### **Тема 4.1** Энергетические показатели работы электропривода

Потери мощности и энергии электроприводов в установившемся режиме работы. Потери энергии при пуске и торможении электроприводов.

### **Тема 4.2** . Расчет мощности, выбор и проверка электродвигателей

Нагрузочные диаграммы двигателей. Расчет мощности двигателей при различных режимах работы. Выбор двигателя для электропривода. Проверка двигателей по условиям пуска, нагреву и перегрузочной способности.

## **РАЗДЕЛ 5 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДАМИ (САУ ЭП)**

### **Тема 5.1** Общие вопросы управления электроприводами

Понятия «электропривод» и «управление». Назначение и функции САУ ЭП. Классификация САУ ЭП. Требования, предъявляемые к САУ ЭП.

## **Тема 5.2** Разомкнутые системы автоматизированного управления электроприводами

Изображение и обозначение элементов схем автоматического управления. Принципы управления. Управление в функции времени, достоинства и недостатки. Временные диаграммы тока и скорости, электромеханические характеристики ДПТ при реостатном пуске. Типовые узлы и схемы пуска и торможения АД. Узлы электрической защиты двигателей и схем управления.

## **Тема 5.3** Замкнутые системы автоматизированного управления электроприводами

Принцип компенсации внешних возмущений. Принцип отклонения (принцип обратной связи). Силовые и управляющие элементы автоматизированного ЭП. Замкнутые системы ЭП постоянного и переменного тока.

### **ЛИТЕРАТУРА**

- Алиев, И.И. Справочник по электротехнике и электрооборудованию И.И. Алиев. М. : Высшая школа, 2000
- Кацман, М.М. Электрический привод учеб. М.М. Кацман. М.: Издательский центр «Академия», 2005
- Москаленко, В.В. Электрический привод учеб пособие. В.В Москаленко. М. : Мастерство . Высшая школа. 2000
- Фираго, Б.И. Теория электропривода учеб пособие Б.И. Фираго, Б.И., Павлячик, Минск : Техносперспектива, 2007

Председатель предметной комиссии  
канд. техн. наук, доцент

В.А. Селиванов