

# СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ

## Аннотация

Дисциплина "Системы управления электроприводов" предназначена для студентов 3-го и 4-го курсов, обучающихся по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" (профиль 140400.62-10 "Электропривод и автоматика").

### Цель освоения дисциплины

Приобретение знаний по способам управления движением и методам построения систем управления электроприводов, типовым схемным и элементным реализациям современных систем управления, приобретение навыков расчета и проектирования таких систем; привитие представления о физических процессах, присущих различным системам электропривод как объектам управления; приобретение теоретических знаний, касающихся современных принципов построения систем управления электроприводами, а также практических навыков реализации этих принципов современными аппаратами и программными методами.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 7 зачетных единиц, 252 часа.

### Содержание дисциплины

Назначение, классификация систем управления. Релейно-контакторные системы, защита электропривода, методы анализа с использованием циклограмм и структурных формул булевой алгебры. Дискретные схемы программного управления в многопозиционных электроприводах, синтез дискретных систем, построение дискретных систем на основе микросхем. Непрерывные системы управления в электроприводах, непрерывные системы управления скоростью электропривода постоянного тока, модальное управление, наблюдающие устройства, адаптивно-модальное управление, адаптивный регулятор тока, системы управления с высокомоментными и вентильными двигателями. Непрерывные системы управления скоростью электропривода переменного тока. Непрерывные системы управления положением, режимы позиционирования и слежения, точностные показатели в следящем электроприводе, особенности оптимизации следящих электроприводов с детерминированными и стохастическими воздействиями. Цифровые системы управления, особенности учета дискретности по уровню и времени, обобщенная структурная схема и дискретная передаточная функция, синтез цифровых регуляторов, аппаратные и программные реализации цифровых систем. Системы управления электроприводов, построенные на основе методов нечеткой логики.

### Основная литература

1. Терехов В.М., Осипов О.И. Системы управления электроприводов. Учебник. – М.: Академия, 2005.
2. Усынин Ю.С. Системы управления электроприводов. Учебное пособие. - Челябинск: Изд. ЮУГТУ, 2001.
3. Белов М.П., Зементов О.И., Козярук А.Е. Инжиниринг электроприводов и систем автоматизации. Учебное пособие. – М.: Академия, 2006.

### Дополнительная литература

1. Башарин А.В., Новиков В.А., Соколовский Г.Г. Управление электроприводами. – Л.: Энергоиздат, 1982.
2. Терехов В.М. Элементы автоматизированного электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 1987.
3. Зимин С.М. Яковлев В.И. Автоматическое управление электроприводами. – М.: Высшая школа, 1975.
4. Борцов Ю.А., Поляхов Н.Д., Путов В.В. Электромеханические системы с адаптивным и модальным управлением. – Л.: Энергтоиздат, 1984.
5. Фишбейн В.Г., Фишбейн Э.Г. Микропроцессорные системы управления тиристорными электроприводами. – М.: Энергоатомиздат, 1986.
6. Москаленко В.В. Системы автоматизированного управления электропривода. Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2004.
7. Цифровые электроприводы с транзисторными преобразователями/ С.Г. Герман-Галкин др. – Л.: Энергоатомиздат, 1986.
8. Ключев В.И. Теория Электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 2001.
9. овчинников И.Е. Вентильные электрические двигатели и привод на их основе. Курс лекций. – СПб., КОРОНА-Век, 2006.
10. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. Учебник. – М.: Академия, 2006.
11. Герман-Галкин С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB 6.0. Учебное пособие. – СПб.: Корона, 2001.
12. Герман-Галкин С.Г. Виртуальные лаборатории полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink: Учебник. – СПб.: Издательство «Лань», 2013.- 448 с.