

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ПРИВОД

Аннотация

Дисциплина "Электрический привод" предназначена для студентов 2-го и 3-го курсов, обучающихся по направлению 140400 "Электроэнергетика и электротехника" (профиль 140400.62-10 "Электропривод и автоматика").

Цель освоения дисциплины

Формирование у студентов необходимых знаний и умений по современному электрическому приводу, что позволит им успешно решать теоретические и практические задачи в их профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Содержание дисциплины

Назначение и функции ЭП. Современное состояние теории и практики ЭП. Основные тенденции его развития. Структура и основные элементы ЭП. Кинематические и расчетные схемы механической части ЭП. Типовые нагрузки, уравнения движения ЭП.

Механическая часть как объект управления. Динамические нагрузки ЭП. Электромеханические и механические характеристики двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Электромеханические и механические характеристики двигателя постоянного тока с последовательным возбуждением.

Электромеханические свойства асинхронных двигателей. Построение естественной механической характеристики по паспортным данным асинхронного двигателя. Режимы работы асинхронного двигателя. Электродинамическое торможение. Электромеханические свойства синхронных двигателей. Синхронный двигатель как компенсатор реактивной мощности.

Электрические и электромеханические устройства силовой части электропривода постоянного тока. Электрические и электромеханические устройства силовой части электропривода переменного тока.

Регулирование координат электропривода. Статические и динамические показатели регулирования. Регулирование координат в разомкнутых структурах двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Регулирование координат в разомкнутых структурах асинхронного двигателя. Регулирование координат в разомкнутых структурах синхронного двигателя.

Управляющие элементы и устройства информационного канала электропривода. Структуры информационных каналов электропривода, способы формирования управляющих воздействий. Функциональные схемы информационных каналов и особенности их построения.

Переходные процессы при $L=0$ и «быстрых изменениях воздействующего фактора». Переходные процессы при $L=0$ и «медленных изменениях воздействующего фактора». Переходные процессы при $L \neq 0$ в электроприводе постоянного тока. Переходные процессы при изменении магнитного потока двигателя постоянного тока с независимым возбуждением. Переходные процессы в системе ИТ-Д, замкнутой по скорости. Переходные процессы в замкнутых системах.

Потери мощности в установившихся режимах. Потери мощности в переходных режимах. Энергосбережение средствами электропривода. Нагрузочные диаграммы механизма и

двигателя. Тепловая модель двигателя. Проверка двигателя по нагреву в продолжительном режиме. Проверка двигателя по нагреву в повторно-кратковременном режиме. Элементы теории надежности.

Основная литература

1. Москаленко В.В. Электрический привод. – М.: Академия, 2007.
2. Епифанов А.П., Малайчук Л.М., Гуцинский А.Г. Электропривод: Учебник / Под ред. А.П. Епифанова. — СПб.: Издательство «Лань», 2012.
3. Никитенко Г.В. Электропривод производственных механизмов: Учебное пособие. — 2-е изд., испр. и доп. — СПб.: Издательство «Лань», 2013.
4. Кацман М.М. Электрический привод. – М.: Академия, 2005.
5. Фролов Ю.М., Шелякин В.П. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу: Учебное пособие. — СПб.: Издательство «Лань», 2012.

Дополнительная литература

1. Ильинский Н.Ф. Основы электропривода. – М.: Издательство МЭИ, 2003.
2. Чиликин М.Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 1992.
3. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. – М.: Академия, 2006.
4. Фираго Б.И., Павлячик Л.Б. Регулируемые электроприводы переменного тока. – Мн.: Техноперспектива, 2006.
5. Ильинский Н.Ф. Электропривод: энерго- и ресурсосбережение: учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений /Н.Ф. Ильинский, В.В. Москаленко. – М.: Академия, 2008.

Справочная и нормативная литература

1. Электротехнический справочник: В 4 т. Т.4. Использование электрической энергии / Под. общ. ред. профессоров МЭИ В.Г. Герасимова и др. – 8-е изд., испр. и доп. М.: Издательство МЭИ, 2002.
2. Электроприводы. Т. IV-2 / Л.Б. Масандилов, Ю.Н. Сергиевский, С.К. Козырев и др.; под общ. ред. Л.Б. Масандилова, М.: Машиностроение, 2012.

Интернет-ресурсы

1. <http://aep.mpei.ac.ru/old/eldrive/>
2. <http://www.booksgid.com/hardware/1047-onishhenko-g.b.-jelektricheskiij-privod.html#.T-QTqxfcRGA>