

# АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИОННОЙ И КАБЕЛЬНОЙ ТЕХНИКЕ

7 семестр, 2009

1. Типовые динамические звенья, системы подчиненного регулирования, синтез автоматических систем, технический и симметричный оптимум, аналоговые регуляторы на операционных усилителях; система автоматического управления (САУ) диаметром, САУ относительного удлинения, система автоматического регулирования (САР) скорости волочильного стана, электропривод экструдера и скрутки линии скрутки, электропривод переменного тока

2. Кредитная стоимость дисциплины – 6.

3. Курс «Автоматизация технологических процессов в электроизоляционной и кабельной технике» изучается при подготовке бакалавров по профилю «Электроизоляционная кабельная и конденсаторная техника» на основе Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования подготовки бакалавров по направлению 140600 – Электротехника, электромеханика и электротехнологии, утвержденного 27.03.2000г. (рег. №208 техн./бак. и Образовательного стандарта ТПУ по направлению 140600 – «Электротехника, электромеханика, электротехнологии».

Имеет главной целью ознакомить студентов с системами подчиненного регулирования, технологией производства кабельных изделий и системами автоматического регулирования используемыми в технологических линиях.

4. В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- основные положения ТАУ, понятия частотных характеристик и устойчивости. Определение запаса устойчивости. Показатели переходных процессов;
- типы устройств технологических линий, используемых в кабельной промышленности;
- функциональные и структурные схемы систем автоматического регулирования напряжения отжига, относительного удлинения, диаметра кабельных изделий, электроприводов экструдера и волочильных машин.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:

- определять запас устойчивости и показатели качества переходных процессов;
- производить синтез систем автоматического регулирования;
- составлять структурные и функциональные схемы систем автоматического управления, используемых в кабельной промышленности, оценить их достоинства и недостатки;
- Пользоваться стандартами при выполнении конструкторских, исследовательских и других видов документаций, использовать стандартную терминологию, определения и обозначения электронных приборов и устройств.

**5. Содержание дисциплины:**

Основы теории автоматического управления (4ч.).

Синтез автоматических систем (4ч.).

Основные устройства и машины кабельного производства. Электропривод волочильного стана. (2ч.)

Экструдер. Система регулирования частоты вращения экструдера.(2ч.)

Электропривод волочильного стана. (2ч.)

Система автоматического регулирования относительного удлинения (8ч.).

Система автоматического регулирования диаметра изолированной проволоки. (2ч.)

Транзисторный электропривод постоянного тока скрутков линии скрутки.(2ч.)

Электропривод переменного тока. Общие сведения. Способы регулирования скорости. Скалярное и векторное управление (4ч.)

**6. Пререквизиты:** ОПД.Р.10. - «Теория автоматического управления», ОПД.Ф.Р.07. - «Электронная, микропроцессорная и преобразовательная техника», ОПД.Р.13.В4.1-5 – Основы электротехнологий.

**7. Основная литература:**

7.1. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического управления. – Спб.: Изд-во «Профессия», 2004. – 752с.

7.2. Кояин, Николай Вадимович. Проектирование и исследование автоматизированных электроприводов: Учебное пособие. Томский политехнический университет. Томск: Изд-во ТПУ, 2000-2004.

7.3. Кулаков Г. Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования : учебное пособие. - Минск: Технопринт, 2003.- 134с.:ил.

7.4. Чернышев И.А. Система автоматического регулирования относительного удлинения медной проволоки при отжиге на непрерывных линиях. Дисс. На соискание уч. степ. к.т.н. – Томск,2000.

**8. Дополнительная литература:**

8.1. Альтгаузен А.П. Применение электронагрева и повышение его эффективности. М.: Энергоатомиздат, 1987. – 128с., ил.

8.2. Автоматическое управление электротермическими установками. Под ред. Свенчанского А. Д. – М.: Энергоатомиздат, 1990. - 416с., ил.

**9. Координатор:** Чернышев Игорь Александрович, доцент

**10. При выполнении лабораторных работ и курсовой работы.**

**11. Лабораторные работы:**

11.1. Системы логического управления электроприводом постоянного тока (4 часа, с.р. – 8ч.).

11.2. Изучение и исследование преобразователя частоты модели ВЕСПЕР Е1 – 9001(4ч., с.р. – 8ч)

11.3. Система стабилизации частоты вращения вала бесконтактного двигателя постоянного тока (4 часа, с.р. – 6ч).

11.4. Исследование шагового двигателя (4 часа, с.р. – 6ч).