

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Способы и устройства регулирования и стабилизации переменного напряжения»

Блок дисциплин «Вариативная часть (Дисциплины по выбору)»

Направление подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации)"

Профиль (специальность) 05.13.05 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления

Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование у аспирантов способности определять и обеспечивать эффективные режимы регулирования технических параметров. Для формирования этой способности аспиранты получают знания о способах регулирования и стабилизации переменного напряжения.

В результате изучения курса аспирант должен:

Знать: способы регулирования переменного напряжения, типовые структуры регуляторов переменного напряжения;

Уметь: выбирать тип регулирующего элемента в зависимости от решаемых задач, производить оценку влияния нестабильности питающей сети на точностные характеристики регуляторов;

Владеть: навыками расчета оптимальных структур цифровых регуляторов переменного напряжения.

Общая трудоемкость дисциплины: 3 зачетных единицы, 108 часов.

Основное содержание дисциплины

Регулируемые элементы. Регулируемые элементы с механическим управлением. Регулируемые элементы с электрическим управлением. Аналоговые и дискретные регулируемые элементы (резистивные, конденсаторные, дроссельные, трансформаторные). Трансформаторно-ключевые регулируемые элементы. Дискретно регулируемые трансформаторы.

Общие вопросы регулирования. Регулировочные характеристики. Точностные характеристики. Характеристики надежности. Энергетические характеристики. Помехоустойчивость схем управления. Регулирование с помощью гармонического и негармонического компонентов.

Формализация процесса управления дискретным регулятором. Модели многокомпонентных регуляторов. Аддитивные и мультипликативные многокомпонентные дискретные регуляторы. Оценка качества цифрового регулятора напряжения. Структурные особенности цифрового регулятора напряжения. Матричные модели коммутационных исполнительных структур. Эквивалентная схема коммутационных исполнительных структур. Матричные модели типовых коммутационных исполнительных структур. Соединения типовых схем коммутаторов.

Моделирование цифровых регуляторов переменного напряжения. Обобщенная модель цифрового регулятора напряжения. Идеальный цифровой регулятор напряжения. Реальный цифровой регулятор напряжения. Оценка фактора нестабильности питающей сети при проектировании прецизионных регуляторов напряжения. Матричные модели дискретных регуляторов. Сущность метода объединенных матриц. Формирование топологических матриц трансформаторно-ключевых регулирующих элементов. Энергетические соотношения в электромагнитных цепях. Времявариантное регулирование. Времявариантный регулятор с улучшенной регулировочной характеристикой. Распределение уровней напряжения в регуляторе мощности при амплитудном регулировании. Оптимизация структуры цифрового регулятора.