

Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Б1.В.ДЭ.02.09.07 Дальние электропередачи
сверхвысокого напряжения»

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация выпускника: Бакалавр

Цель освоения дисциплины: является получение необходимых знаний в области проектирования электроэнергетических систем и сетей и расчета их режимов, освоение студентами методов расчета установившихся режимов электропередач с распределенными параметрами, изучение вопросов компенсации параметров электропередач продольной и поперечной, способов повышения пропускной способности линий, мероприятий по снижению потерь мощности и электроэнергии в электрических сетях.

Объем дисциплины: *3 зачетных единицы, 108 ч.*

Семестр: 8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Краткое содержание разделов дисциплины
Раздел 1	Общие свойства электропередач сверхвысокого напряжения. Назначение передач СВН переменного и постоянного тока. Экономические показатели передач СВН. Конструкции передач СВН. Оптимальная конструкция фазы. Удельные параметры передач СВН. Принципиальные схемы передач переменного и постоянного тока. Передача энергии на постоянном токе: особенности регулирования и реализации отбора мощности. Основные характеристики современных ДЭП постоянного тока и их перспективы. Вставки постоянного тока. Совмещенные электропередачи. Газовые электропередачи. Основные уравнения длинных ЛЭП. Падающие и отраженные волны. Характеристики нормальных режимов ЛЭП СВН. Физические процессы в передаче СВН при различных нагрузках. Изменения напряжения вдоль ЛЭП. Предельная мощность ЛЭП СВН. ЛЭП длиной 0,25 волны. Круговые диаграммы ЛЭП СВН при разных соотношениях напряжений по концам ЛЭП.
Раздел 2	Схемы замещения электропередач и методы расчета нормальных режимов. П-образные схемы замещения ЛЭП. Методы теории четырехполюсников. Учет распределения параметров ЛЭП по длине. Замещение ЛЭП четырехполюсником. Собственные и взаимные сопротивления передач СВН. Диаграммы изменения параметров П-образной схемы замещения. Расчет коэффициентов четырехполюсника при включении в линию продольных и поперечных устройств компенсации. Задачи расчетов режимов ЛЭП СВН. Расчет максимальных и минимальных режимов на передающем конце ДЭП. Расчет максимальных и минимальных режимов на приемном конце ДЭП.

	<p>Расчет баланса реактивной мощности. Диаграмма допустимых режимов работы генераторов. Выбор мощности и мест установки шунтирующих реакторов. Расчет режимов ЛЭП с промежуточными отборами мощности. Составление схем замещения для расчета режимов электропередач с промежуточным отбором мощности. Расчет собственных и взаимных сопротивлений. Обеспечение заданных ограничений параметров. Расчет сложносвязанных электрических сетей в составе с электропередачами СВН.</p>
Раздел 3	<p>Особые режимы работы ЛЭП СВН. Холостой ход ЛЭП СВН. Диаграммы изменения напряжения. Мероприятия по ограничению перенапряжений при холостом ходе. Расчет мощности шунтирующих реакторов. Дифференциальные уравнения синхронной машины. Самовозбуждение синхронных генераторов. Критерии самовозбуждения. Несимметричные режимы ЛЭП СВН. Метод симметричных составляющих. Схемы замещения прямой, обратной и нулевой последовательности. Обрыв одной и двух фаз ДЭП. Короткое замыкание на землю. Векторные диаграммы на стороне высшего и среднего напряжений. Способы нормализации особых режимов ДЭП. Пропускная способность электропередач и способы ее увеличения. Статическая устойчивость передач СВН. Анализ режимов синхронизации и ресинхронизации. Результирующая устойчивость. Методы повышения пропускной способности передач. Компенсация параметров передач СВН. Установка продольных и поперечных компенсирующих устройств. Диаграммы изменения пропускной способности ДЭП. Характеристики устройств регулирования режимных параметров. Шунтирующие реакторы регулируемые и нерегулируемые. Режимы работы синхронных компенсаторов. Источники реактивной мощности на основе полупроводников. Особенности регулирования режимов электропередачи. Методы расчета оптимального значения КПД. Средства и способы регулирования режимов для обеспечения максимального КПД.</p>

Форма промежуточной аттестации: экзамен