

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «МЭИ»**

«Утверждаю»

Директор Института электротехники

_____ **С.А. Грузков**

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ В МАГИСТРАТУРУ
по очно-заочной (вечерней) форме**

**Направление подготовки:
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Магистерская программа:
Техническое и информационное обеспечение построения
и функционирования источников питания, сетей и объектов
электрического хозяйства потребителей**

Москва, 2018 год

Содержание программы

Раздел «Структура системы электроснабжения и электрические нагрузки»

Иерархическая структура системы электроснабжения. Место системы электроснабжения объектов в схеме «источник электроэнергии – электроприемник». Элементы системы электроснабжения. Категории электроприемников по надежности.

Понятие «электрическая нагрузка». Номинальные, средние, среднеквадратичные нагрузки. Режимы работы электроприемников. Графики электрических нагрузок. Определение расчетных и пиковых электрических нагрузок. Методы расчета электрических нагрузок.

Раздел «Выбор элементов системы электроснабжения»

Электрооборудование электрических сетей промышленных предприятий. Воздушные и кабельные линии, токопроводы. Силовые трансформаторы, автотрансформаторы, преобразовательные агрегаты. Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Схемы замещения трансформаторов, линий электропередачи, электрической сети в целом. Выбор сечений воздушных и кабельных линий.

Перегрузочная способность силовых трансформаторов – систематическая и аварийная. Двухступенчатый график электрических нагрузок. Выбор трансформаторов в соответствии с нормативными документами. Выбор числа и мощности трансформаторов ГПП и КТП. Выбор проводников систем внешнего и внутреннего электроснабжения. Выбор коммутационных аппаратов в сетях выше 1 кВ.

Структура низковольтных сетей. Элементы сетей, способы прокладки проводников в сетях до и выше 1 кВ. Применение шинпроводов. Компоновка трансформаторных подстанций 6-10/0,4 кВ и силовых пунктов.

Коммутационно-защитная аппаратура в сетях на напряжении ниже 1 кВ. Совместный выбор сечений проводников и защищающих их аппаратов.

Раздел «Расчеты режимов систем электроснабжения»

Режимы нейтрали в сетях потребителей. Способы обеспечения безопасной эксплуатации высоковольтных сетей.

Расчеты режимов питающих распределительных и цеховых электрических сетей. Расчеты режимов электрических сетей с несколькими ступенями трансформации. Расчеты режимов простейших замкнутых сетей. Регулирование потоков мощности в замкнутых электрических сетях.

Цели определения токов КЗ в сетях потребителей. Построение схемы замещения. Особенности расчета токов КЗ в сетях потребителей по сравнению с сетями энергосистем. Специфика построения схем замещения в сетях на напряжении ниже 1 кВ. Расчет токов КЗ в низковольтных сетях.

Раздел «Экономия электроэнергии в сетях потребителей»

Методики расчета потерь электроэнергии в сетях потребителей. Способы экономии электроэнергии в элементах системы электроснабжения.

Основы технико-экономических расчетов при проектировании систем электроснабжения.

Раздел «Компенсация реактивной мощности как средство воздействия на режимы электроснабжения»

Требования энергосистемы к уровню компенсации реактивной мощности объектов. Компенсация реактивной мощности как средство регулирования режимов электропотребления. Способы и средства компенсации реактивной мощности. Источники реактивной мощности: конденсаторные батареи, синхронные двигатели и компенсаторы, статические тиристорные компенсаторы и ИРМ.

Выбор уровня компенсации реактивной мощности в низковольтных сетях. Средства компенсации реактивной мощности в сетях на напряжении ниже 1 кВ и выбор мест их размещения.

Раздел «Показатели качества электроэнергии и способы их улучшения»

Требования нормативных документов по качеству электроэнергии, определение показателей качества электроэнергии. Основные потребители, ухудшающие качество электроэнергии. Способы и средства, позволяющие улучшить качество электроэнергии в сетях потребителей и в энергосистеме.

Литература

1. Кудрин Б.И. Электроснабжение промышленных предприятий. М.: Интермет Инжиниринг, 2007.
2. Федоров А.А., Каменева В.В. Основы электроснабжения промышленных предприятий. М.: Энергоатомиздат, 1988.
3. Анчарова Т.В., Рашевская М.А., Стебунова Е.Д. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений: М.: ФОРУМ; НИЦ ИНФРА-М, 2012.
4. Кудрин Б.И., Жилин Б.В., Матюнина Ю.В. Электроснабжение потребителей и режимы. М.: Издательский дом МЭИ, 2013.
5. Кудрин Б.И., Минеев А.Р. Электрооборудование промышленности. М.: Академия, 2008.
6. Конюхова Е.А. Электроснабжение объектов. М.: Академия, 2011.
7. Анчарова Т.В., Рашевская М.А. Электроснабжение промышленных предприятий. Сборник задач. М.: Издательский дом МЭИ, 2010.
8. Справочник по энергоснабжению и электрооборудованию предприятий и общественных зданий / Под общ. ред. С.И. Гамазина, Б.И. Кудрина, С.А. Цырука. М.: Издательский дом МЭИ, 2010.

Программу составили:

Руководитель
магистерской программы
к.т.н., доцент

С.А. Цырук

Доцент кафедры ЭПП, к.т.н.

Т.В. Анчарова