

УДК 621.311/315(075.3)

ББК 31.277.1я73

К 88

Рецензент – директор Оренбургского филиала ООО «Региональная распределительная сетевая компания» В.В. Адров

Кувайцев, В. И.

Курсовое проектирование электрической части электростанций: учебное пособие / В. И. Кувайцев; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2015. - 195 с.

ISBN 978-5-7410-1373-1

В учебном пособии рассмотрены вопросы проектирования электрической части тепловых станций, в том числе, выбор структурной схемы и электрических схем распределительных устройств, а также выбор и проверка электрооборудования и токоведущих частей. В приложении приведены справочные материалы. Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по направлению 140400.65 Электроэнергетика, профиль подготовки электрические станции.

УДК 621.311/315(075.3)

ББК 31.277.1я73

ISBN 978-5-7410-1373-1

© Кувайцев В.И., 2015

© ОГУ, 2015

Содержание

Введение.....	4
План курсового проекта.....	4
Задание на проектирование.....	7
1 Анализ исходных данных на КП.....	8
1.1 Назначение станции. Краткое описание, назначение и техническая характеристика тепловых турбин.....	8
1.2 Выбор типа и мощности турбогенераторов.....	11
2 Разработка главной схемы электрических соединений станции.....	14
2.1 Выбор структурной схемы.....	15
2.1.1 Структурные схемы КЭС.....	16
2.1.2 Структурные схемы ТЭЦ.....	22
2.2 Выбор трансформаторов. Определение мощности перетоков.....	26
2.2.1 Выбор числа и мощности трансформаторов на КЭС (ГРЭС).....	35
2.2.2 Выбор числа и мощности трансформаторов связи на ТЭЦ.....	41
3 Выбор схем РУ электростанций.....	45
4 Расчет токов короткого замыкания.....	53
4.1 Расчетные условия короткого замыкания.....	53
4.2 Расчет теплового импульса.....	55
4.3 Ограничение токов КЗ. Выбор реакторов.....	60
5 Выбор и проверка электрических аппаратов.....	68
5.1 Расчетные условия для выбора электрооборудования.....	72
5.2 Выбор высоковольтных выключателей.....	83
5.3 Выбор разъединителей.....	86
5.4 Выбор изоляторов.....	90
6 Выбор и проверка токоведущих частей.....	91
6.1 Выбор и проверка жестких шин.....	94
6.1.1 Проверка шин на термическую стойкость.....	96
6.1.2 Проверка шин на электродинамическую стойкость.....	97
6.2 Выбор и проверка гибких шин и токопроводов.....	99
6.3 Выбор и проверка сечения линий связи с энергосистемой.....	107
6.4 Выбор кабелей.....	110
7 Система электрических измерений на станции.....	112
7.1 Выбор и расстановка измерительных приборов.....	112
7.2 Выбор и проверка измерительных трансформаторов тока.....	126
7.3 Выбор и проверка измерительных трансформаторов напряжения.....	140
8 Графическая часть.....	147
8.1. Главная схема электрических соединений ЭС.....	147
Список использованных источников.....	155
Приложение А.....	157