

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

Карницкий Н.Б. Карницкий

“ 13 ” 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект отопительной ТЭС с разработкой АСР уровня в группе ПВД

Специальность 1 - 53 01 04 Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами

Обучающийся
группы 10606113

А.В. Барсук

Руководитель

В.В. Кравченко
к.э.н., доцент

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Воднохимический комплекс ТЭС»

В.В. Кравченко
к.э.н., доцент

по разделу «Охрана окружающей среды»

Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

Л.В. Тетерина
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

А.Л. Буров
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 161 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 161 с., 52 рис., 46 табл., 22 источников.

ПРОЕКТ ТЭС, ТУРБИНА, ПАРОВОЙ КОТЕЛ, ВОДОПОДГОТОВКА, САР, КАЧЕСТВО

Объектом разработки является ТЭС.

Цель проекта спроектировать ТЭС, разработать АСР регулирования питательного насоса барабанного котлоагрегата.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: выбрано основное оборудование (2 турбины Т-110/120-130, 2 котла БКЗ-500) и экономически обоснован его выбор; рассчитана принципиальная тепловая схема энергоустановки; произведён укрупнённый расчёт котлоагрегата БКЗ-500; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование; произведено описание топливного хозяйства ТЭС; выбрана и рассчитана система технического водоснабжения; согласно принятым тепловым нагрузкам, типу оборудования и особенности потребления тепла рассчитана химическая часть в объёме водоподготовки и водно-химического режима; произведен расчет величин токов короткого замыкания и в соответствии с ними выбраны электрические аппараты ТЭС; выбраны и описаны основные системы автоматического регулирования технологических процессов на ТЭС; в разделе охрана окружающей среды выполнены расчёты вредных выбросов при работе станции на основном топливе и рассчитана дымовая труба; рассмотрен ряд вопросов по охране труда на ТЭС; представлена компоновка главного корпуса; разработан генеральный план станции; в качестве специального задания была разработана АСР уровня в группе ПВД : построены на основании структурной функциональная, принципиальная электрическая схемы указанной выше САР, а также схема алгоблоков контроллера , на базе которого выполнена данная САР.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Методические указания к курсовой работе по курсу «Организация планирования и управления предприятием» для студентов специальности 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции»/ Сост. Нагорнов В.Н., Спагар И.Н., Ячная Е.В.- Мн.: БНТУ, 2004. – 40 с.
- 2 Методические указания по выполнению расчетных работ по дисциплине «Теплотехнические процессы и установки» и «Тепловые электрические станции» для студентов специальности 1-53 01 04 -01 «Автоматизация и управление теплоэнергетическими объектами на ТЭС»/ Сост. Кашеев В.П., Нагорнов В.Н., Буров А.Л. и др.- Мн.: БИТУ, 2003. – 115 с.
- 3 Тепловые и атомные электрические станции: Справочник/ Под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - 2-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.: ил. – (Теплоэнергетика и теплотехника; Кн. 3).
- 4 Леонков, А.М. Дипломное проектирование. Тепловые и атомные электрические станции. Мн.: Вышэйшая школа, 1991.-234 с.
- 5 Тепловой расчёт котельных агрегатов (Нормативный метод). Под ред. Н.В. Кузнецова и др., М., «Энергия», 1973.-228 с.
- 6 Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов/ Под ред. В.Я. Гиршфельда. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328с.: ил.
- 7 Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций./В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий – Мн.: БНТУ, 2004. – 100с.
- 8 Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть станций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: Учеб. пособие для вузов./ Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат 1989. – 608с.: ил.
- 9 Рожкова, Л.Д. Электрическая часть станций и подстанций./Л.Д. Рожкова, И.П. Козулин- М.: «Энергия», 1987.-320 с.
- 10 Руцкий, А.И. Электрические станции и подстанции. – Мн.: Выш. шк., 1974. – 435с.
- 11 Плетнёв, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики: Учебник для вузов. – М.: Издат. дом МЭИ, 2007. – 352с.
- 12 Ротач, В.Я. Теория автоматического управления.- М.: МЭИ, 2007.-420 с.
- 13 Золотарёва, В.А., Карницкий Н.Б., Чиж В.А. Методическое пособие по курсу «Охрана природы» для студентов специальности «Тепловые электрические станции». Мн., 1990.-173 с.
- 14 Тепловые и атомные электрические станции: Диплом. проектирование: Учеб. Пособие для ВУЗов/ А.Т. Глюза, В.А. Золоторева, А.Д. Качан и др.; Под общ. Ред. А.М. Леонкова, А.Д. Качана. – Мн.: Выш. шк., 1990. – 336с.

- 15 Кажуро, Н.Я. Основы экономической теории: Учебное пособие. – Мн.: Издат. «Белорусский дом печати», 2005. – 672 с.
- 16 Ключев, А.С. и др. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. – М.: Энергоатомиздат, 1990.-539 с.
- 17 Живилова, Л.М. Автоматизация водоподготовительных установок и управления водно-химическим режимом ТЭС: Справочное пособие./ Л.М. Живилова, В.В. Максимов – М.: Энергоатомиздат, 1986.-415 с.
- 18 Живилова, Л.М. Автоматический контроль воднохимическим режимом тепловых электрических станций. - М.: Энергия, 1979.-513с.
- 19 Кулаков, Г.Т. Инженерные экспресс-методы расчета промышленных систем регулирования: Спр. пособие.-Мн.: Высш. Шк., 1984. -286 с.
- 20 Кулаков, Г.Т. «Анализ и синтез систем автоматического регулирования» Учеб. пособие. –Мн.: УП Технопринт, 2003.-194 с.
- 21 Лазаренков, А. М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник : 2-е издание/ А.М. Лазаренков , Л.П. Филянович, В.П. Бубнов — М.: ИВЦ Минфина, 2011.-453 с
- 22 <http://www.zeim.ru/p-130/>