

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

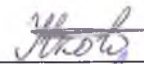
“ 19 ” 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Промышленно-отопительная ТЭЦ с автоматизированной
системой контроля вредных выбросов в атмосферу**


Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604214


подпись, дата

У.А. Колодица

Руководитель

 15.05.2019
подпись, дата

А.В. Нерезко
ст. преподаватель


Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 4.06.2019
подпись, дата

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 14.06.2019
подпись, дата

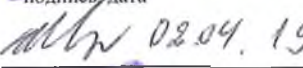
В.А. Чиж
к.т.н., доцент


по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»

 06.06.19
подпись, дата

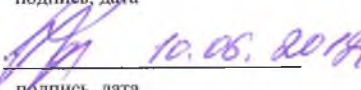
Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 02.04.19
подпись, дата

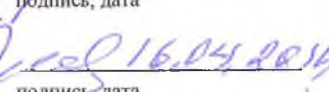
И.И. Сергей 
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана окружающей среды»

 10.06.2019
подпись, дата

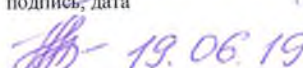
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 16.04.2019
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 19.06.19
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 162 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 162 с., 52 рис., 28 табл., 21 источник.

ТЭС, тепловая энергия, паровой котел, турбина, автоматизированная система контроля.

Целью проекта является проектирование промышленно-отопительной ТЭЦ с автоматизированной системой контроля вредных выбросов в атмосферу.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: выбрано основное оборудование и экономически обоснован его выбор; рассчитана принципиальная тепловая схема энергоустановки; произведён укрупнённый расчёт теплогенерирующей установки; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование; произведено описание топливного хозяйства ТЭЦ; согласно принятым тепловым нагрузкам, типу оборудования и особенности потребления тепла рассчитана химическая часть в объёме водоподготовки и водно-химического комплекса; произведен расчет величин токов короткого замыкания и в соответствии с ними выбраны электрические аппараты ТЭЦ; выбраны и описаны основные подсистемы АСУ ТП 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 ТЭЦ; представлена компоновка главного корпуса; разработан генеральный план станции; в качестве специального задания была рассмотрена автоматизированная система контроля вредных выбросов.

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. – 40с.
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. Кащеев В.П., Нагорнов В.Н., Буров А.Л. и др.- Мн.: БНТУ, 2003. – 115с.
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. Тепловой расчёт котельных агрегатов (Нормативный метод). Под ред. Н.В. Кузнецова и др., М., «Энергия», 1973.
5. Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций./ Карницкий Н.Б. – Мн.: БНТУ, 2004. – 100с.
6. Леонков, А.М. Дипломное проектирование: Тепловые и атомные электрические станции / А.М. Леонков, А.Д. Качан. – Мн.: Вышэйшая школа, 1991. – 195с.: ил.
7. 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.
8. Рожкова, Л.Д. Электрическая часть станций и подстанций./ Козулин И.П. -М.: «Энергия», 1987.
9. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть станций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: Учеб. пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608с.: ил.
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. Теория автоматического управления : учебно-методическое пособие для студентов специальностей 1-53 01 04 "Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами", 1-43 01 04 "Тепловые электрические станции", 1-43 01 08 "Паротурбинные установки атомных электрических станций", 1-53 01 01 "Автоматизация технологических процессов и производств" / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции" ; [Г. Т. Кулаков и др.] ; под общей редакцией Г. Т. Кулакова. - Минск : БНТУ, 2017. - 130, [1] с. : ил., граф.

13. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами. Учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами", "Тепловые электрические станции", "Паротурбинные установки атомных электрических станций". Под редакцией Г.Т. Кулакова. М., "Высшая школа", 2017.
14. Кулаков, Г.Т. Инженерные экспресс-методы расчета промышленных систем регулирования: Спр. пособие.-Мн.: Высш. Шк., 1984.
15. Золотарёва, В.А., Методическое пособие по курсу «Охрана природы» для студентов специальности «Тепловые электрические станции»/ ., Карницкий Н.Б., Чиж В.А. -Мн., 1990.
16. Кажуро, Н.Я. Основы экономической теории: Учебное пособие. – Мн.: Издат. «Белорусский дом печати», 2005. – 672с.
17. Лазаренков, А. М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник : 2-е издание/ Филянович Л. П., Бубнов В. П. — М.: ИВЦ Минфина, 2011.
18. Живилова, Л.М. Автоматизация водоподготовительных установок и управления водно-химическим режимом ТЭС: Справочное пособие./ Максимов В.В. – М.: Энергоатомиздат, 1986.
19. Кулаков, Г.Т. «Анализ и синтез систем автоматического регулирования» Учеб. пособие. –Мн.: УП Технопринт, 2003.
20. Ключев, А.С. и др. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. – М.: Энергоатомиздат, 1990.
21. Росляков, П.В. Контроль вредных выбросов ТЭС в атмосферу / П.В. Росляков, И.Л. Ионкин, И.А. Закиров и др.; под ред. П.В. Рослякова. - М.: Издательство МЭИ, 2004.