

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

Н.Б. Карницкий

“ 04 ” 06 2024 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект ГРЭС мощностью 1200 МВт

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604119

[Подпись] 05.02.24
подпись, дата

А.В. Керницкий

Руководитель

[Подпись] 07.06.2024
подпись, дата

С.И. Ракевич

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

[Подпись] 31.05.2024
подпись, дата

Е.П. Корсак

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

[Подпись] 28.05.24
подпись, дата

Н.В. Пантелей

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»

[Подпись] 23.05.2024
подпись, дата

Г.Т. Кулаков

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

[Подпись] 28.05.2024
подпись, дата

Я.В. Потачиц

по разделу «Охрана окружающей среды»

[Подпись] 10.05.2024
подпись, дата

Н.Б. Карницкий

по разделу «Охрана труда»

[Подпись] 27.04.2024
подпись, дата

О.В. Абметко

Ответственный за нормоконтроль

[Подпись] 04.06.2024
подпись, дата

Н.В. Пантелей

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 175 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2024

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 175 с., 45 рис., 44 табл., 17 источников.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГРЭС, ПРЯМОТОЧНЫЙ ПАРОГЕНЕРАТОР, ТУРБИНА, МОЩНОСТЬ, РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ ДЕАЭРАТОРОВ

Целью настоящего дипломного проекта является проектирование ГРЭС мощностью 1200 МВт.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: произведено экономическое обоснование выбора основного оборудования; рассчитана принципиальная тепловая схема энергоустановки; произведён укрупнённый тепловой расчёт котлоагрегата; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование турбинного и котельного цехов; описаны основные характеристики топливного хозяйства ГРЭС; выбрана оптимальная схема водоподготовки и водно-химический режим; произведен расчет величин токов короткого замыкания и в соответствии с ними выбраны электрические аппараты ГРЭС; выбраны и описаны основные подсистемы АСУ ТП ТЭС; в разделе охрана окружающей среды выполнены расчёты вредных выбросов при работе станции на основном и резервном топливе, определена высота дымовой трубы; рассмотрен ряд вопросов по охране труда на ГРЭС; описаны основные решения компоновки главного корпуса и генерального плана станции. В качестве специального задания рассмотрены применение различных типов деаэраторов в тепловых схемах ТЭС.

Приведенный в дипломном проекте расчётно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методические указания к курсовой работе по курсу «Организация планирования и управления предприятием» для студентов специальности 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» / Сост. В.Н. Нагорнов, И.Н. Спагар, Е.В. Ячная – Ми.: БНТУ, 2005. – 45 с.
2. Ривкин, С.Л. Термодинамические свойства воды и водяного пара: Справочник. Рек. Гос. службой стандартных справочных данных – 2-е изд., перераб. и доп. / Ривкин, С.Л. Александров, А. А. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 84 с.
3. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник / Под редакцией В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – М.: Энергоиздат, 1982. – 624 с.
4. Леонков, А.М. Дипломное проектирование. Тепловые и атомные электрические станции. / Леонков, А.М., Качан, А.Д. – Ми.: Вышэйшая школа, 1991. – 232 с.
5. Тепловой расчет парогенераторов: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплинам «Парогенераторы ТЭС» и «Котельные установки ТЭС» / Г.И. Жихар. – Минск: БИТУ, 2011. – 249 с.
6. Теплогенерирующие установки: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов дневного и заочного отделений специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / Н. Б. Карницкий, Б. М. Руденков, В. А. Чиж. – Минск: БНТУ, 2016. – 119 с.
7. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС: учебно-методическое пособие / В.А. Чиж [и др.]: под общ. ред. В.А. Чиж – Минск: БИТУ, 2015. – 105 с.
8. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: учебное пособие / Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков. – 4 – е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.
9. Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д.Л. Файбисовича. – 4 – е изд., перераб. и доп. – М. ЭНАС, 2012. – 376 с.
10. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами учебное пособие / Г.Т. Кулаков, А.Т. Кулаков, В.В. Кравченко. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 238 с.
11. Плетнёв, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики. – Москва: МИ, 2007. – 325 с.
12. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез системы автоматического регулирования. – Ми.: УП – «Технопринт», 2003 г. – 137 с.
13. Карницкий, Н.Б. Экологические аспекты энергетики: Атмосферный воздух: Учебное пособие. / Стриха И.И., Карницкий Н.Б. – Ми.: УП «Технопринт», 2001. – 375 с.

14. Методические указания к выполнению раздела. Охрана труда в дипломных проектах для студентов специальности “Теплоэнергетика”. – Ми.: БИГУ, 2006. – 27 с.

15. ТКП 459-2012. Правила техники безопасности при эксплуатации теплоустановок и тепловых сетей потребителей. – Введ. 2012-12-26. Минск: Минэнерго, 2013. – 37 с.

16. Охрана труда в энергетической отрасли: 2-е изд., доп. и перераб. / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 672 с.

17. Рихтер, Л.А. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций: учебное пособие для вузов / Л.А. Рихтер, Д.П. Елизаров, В.М. Лавыгин. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 216 с.