

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

[подпись] Н.Б. Карницкий

" 8 " 06 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Реконструкция Полоцкой ТЭЦ с установкой противодавленческой турбины

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604216

[подпись]
подпись, дата

28.05.21

М.В.Шнипова

Руководитель

[подпись]
подпись, дата

3.06.2021

Н.Б.Карницкий
д.т.н., профессор

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

[подпись]
подпись, дата

28.04.21

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

[подпись]
подпись, дата

14.05.21

В.А. Романко
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических процессов и АСУ ТЭС»

[подпись]
подпись, дата

25.05.21

Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

[подпись]
подпись, дата

20.05.21

Я.В. Потачиц
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»

[подпись]
подпись, дата

14.05.2021

Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

[подпись]
подпись, дата

30.04.2021

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

[подпись]
подпись, дата

08.06.21

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 140 страниц,

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – - единиц

Минск 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 140 с., 43 рис., 29 табл., 19 источников.

ПРОЕКТ ТЭЦ, ТУРБИНА, ПАРОВОЙ КОТЕЛ, ВОДПОДГОТОВКА, ПРОТИВОТОЧНАЯ РЕГЕНЕРАЦИЯ.

Объектом разработки является Полоцкая ТЭЦ.

Цель проекта: реконструкция Полоцкой ТЭЦ с установкой противоаварийной турбины.

В процессе реконструкции выполнены следующие исследования: выбрано новое оборудование и экономически обоснован его выбор; рассчитана принципиальная тепловая схема энергоустановки; произведён укрупнённый расчёт парогенерирующей установки; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование; произведено описание топливного хозяйства ТЭЦ; выбрана 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 ТЭЦ; выбраны и описаны основные системы автоматического регулирования технологических процессов на ТЭЦ; 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 был рассмотрен перевод ионитных фильтров ВПУ на противоточную схему.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нагорнов, В.Н. Методическое пособие по экономической части дипломного проектирования для студентов специальности «Тепловые электрические станции» / В. Н. Нагорнов, И.А. Бокун. - Минск: БНТУ, 2011. - 68 с.
2. Костюк, А.Г. Турбины тепловых и атомных станций / А.Г. Костюка, В.В. Фролова – Москва: МЭИ, 2001. - 490 с.
3. Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электрические станции / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – 464 с.
4. Жихар, Г. И. Тепловой расчет парогенераторов: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплинам "Парогенераторы ТЭС" и "Котельные установки ТЭС" / Жихар Г. И. – БНТУ, Кафедра "Тепловые электрические станции" . - Минск : БНТУ, 2011. - 248 с
5. Рихтер, Л.А. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций: учебное пособие для вузов / Л.А. Рихтер, Д.П. Елизаров, В.М. Лавыгин. – Москва: «Энергоатомиздат», 1987.- 216 с.
6. Чиж, В.А. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС» для студентов специальности «Теплоэнергетика» / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий, С.М. Денисов, А.В. Нерезько. -Минск: БНТУ, 2015. - 105 с.
7. Неклепаев, Н.Б. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: Учебное пособие для вузов. – 4-е издание, переработанное и дополненное / Н.Б. Неклепаев, И.П. Крючков. - Москва: Энергоатомиздат, 1989. - 608 с.
8. Булат, В.А. Электрическая часть электрических станций и подстанций: методическое пособие для практических занятий: в 2 ч. /В.А. Булат [и др.]. – Минск: БНТУ, 2014 –Ч.1.- 53 с.
9. Кулаков, Г.Т. Автоматизированные системы управления технологическими процессами электростанций / Г.Т. Кулаков, В.В. Кравченко. – Минск: БНТУ, 2017. – 105с.
10. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления / Г.Т. Кулаков, А.Т. Кулаков, А.Н. Кухоренко, В.В. Кравченко. - Минск: «Высшая школа», 2017. - 238 с.
11. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике / Г.П. Плетнев. – Москва: «Издательский дом МЭИ», 2007. - 352 с.
12. Стриха, И. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух: Учеб. пособие для студ. спец. «Теплоэнергетика» вузов / И.И. Стриха, Н.Б. Карницкий. .– Минск: Технопринт, 2001. –375с.
13. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебное пособие/ А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов. – Минск, 2010. - 655 с.

14. Остриков, В.В. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие / В.В. Остриков, С.А. Нагорнов, О.А. Клейменов. – Тамбов: ТГТУ, 2008. - 304 с.

15. Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электростанции: Учебник для вузов / Л.С. Стерман [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Энергоиздат, 1982. – 456 с.: ил.

16. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов / В.Я. Рыжкин, В.Я. Гиршфельда. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергоатомиздат, 1987. – 328с.: ил.

17. Золотарева, В.А. Сточные воды ТЭС: учебное пособие для ВУЗов. / В.А Золотарева, В.А Чиж, Н.Б. Карницкий – Минск: БГПА, 1997.-31 с.: ил.

18. Копылов, А.С. Процессы и аппараты передовых технологий водоподготовки и их программные расчеты: учебное пособие для ВУЗов / А.С. Копылов, В.Ф. Очков, Ю.В. Чудова. – М.: Издательский дом МЭИ, 2009. – 222 с.

19. Беликова, С.Е. Водоподготовка: справочник / Беликова С.Е. – М.:Аква-Терм, 2007. – 240 с.