

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

“ 4 ” 02 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект ТЭЦ с расчетом тепловой сети для теплоснабжения района

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604117


подпись, дата 31.05.2022

А.П. Саганович

Руководитель


подпись, дата 29.05.2022

А.А. Павловская
ст. преподаватель

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


подпись, дата 26.05.22

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»


подпись, дата 20.05.2022

В.А. Романко
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»


подпись, дата 13.05.22

Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»


подпись, дата 06.05.22

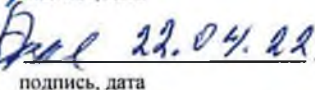
Я.В. Потачиц
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»


подпись, дата 17.05.2022

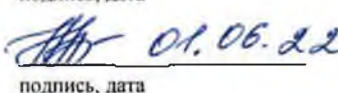
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата 22.04.22

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата 01.06.22

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 155 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 155 страниц, 58 рисунков, 44 таблицы, 24 источника

ПРОЕКТ ТЭЦ, ТУРБИНА, ПАРОВОЙ КОТЕЛ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

Объектом разработки является ТЭЦ 320 МВт.

Цель проекта: проектирование отопительной ТЭЦ с расчетом тепловой сети для теплоснабжения района и моделирование средне-отопительного режима работы пиковой котельной.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования (работки): выбрано основное оборудование (две Т-100/120-130, две ПТ-60/75-130/13 и четыре Е-420-140-565) и экономически обоснован его выбор; рассчитана принципиальная тепловая схема ПТ-60/75-130/13; произведен укрупненный расчет котлоагрегатов Е-420-140-565 на основании произведенных расчетов выбрано вспомогательное тепломеханическое оборудование; произведено описание топливного хозяйства ТЭС; описана система технического водоснабжения; произведено описание водоподготовки и водно-химического режима; произведен расчет величин токов короткого замыкания и в соответствии с ними выбраны электрические аппараты ТЭС; описаны основные системы автоматического регулирования технологических процессов на ТЭЦ; разработан генеральный план станции и компоновка главного корпуса; рассмотрен ряд вопросов по охране труда на ТЭЦ; в разделе охрана окружающей среды выполнены расчеты вредных выбросов при работе станции на основном топливе и рассчитана дымовая труба; в качестве специального задания гидравлический расчет транзитной магистрали и моделирование средне-отопительного режима работы пиковой котельной .

Приведенный в дипломном проекте расчетно-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 ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нагорнов, В.Н. Организация производства и управление предприятием: Методическое пособие для студентов специальности «Тепловые электрические станции» / В.Н. Нагорнов, И.А. Бокун. – Минск: БНТУ, 2015. – 75 с.
2. Григорьев, В.А. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник / Под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – 2-е изд., перераб. – Москва: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.: ил.
3. Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов / Под ред. В.Я. Рыжкина, В.Я. Гиршфельда. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергоатомиздат, 1987. – 328с.: ил.
4. Леонков, А.М. Дипломное проектирование. Тепловые и атомные электрические станции / А.М. Леонков, А.Д. Качан. – Минск: Вышэйшая школа, 1991. – 195с.: ил.
5. Качан, А.Д. Режимы работы и эксплуатации ТЭС. – Минск: Высшая школа, 1978. – 288с.
6. Седнин, А.В. Тепловые электрические станции. Расчет тепловой схемы и выбор вспомогательного оборудования: Учебно-методическое пособие по выполнению курсового и дипломного проектирования / А.В. Седнин [и др.]. – Минск: БНТУ, 2007. – 80с.
7. Бойко, Е.А. Тепловые электрические станции (Паротурбинные энергетические установки ТЭС): Справочное пособие / Е.А. Бойко, К.В. Баженов, П.А. Грачев. – Красноярск: КГТУ, 2006. – 152с.: ил.
8. Кузнецов, Н.В. Тепловой расчет котельных агрегатов (нормативный метод): / Под ред. Н.В. Кузнецова, В.В. Митора. – 2-е изд., перераб. – Москва: «Энергия», 1973. – 296с.: ил.
9. Карницкий, Н.Б. Теплогенерирующие установки: Учебно-методическое пособие / Н.Б. Карницкий, Б.М. Руденков, В.А. Чиж. – Минск: БНТУ, 2016. – 120 с.
10. Роддатис, К.Ф. Котельные установки: Учебное пособие для студентов энергетических специальностей вузов. – Москва: «Энергия», 1977. – 432 с.: ил.
11. 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.: ил.
12. Ривкин, С.Л. Термодинамические свойства воды и водяного пара: Справочник / С.Л. Ривкин, А.А. Александров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергоатомиздат, 1984. – 80 с.: ил.
13. Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС: Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию / В.А. Чиж [и др.]. – Минск: БНТУ, 2015. – 105 с.
14. Копылов, А.С. Водоподготовка в энергетике: Учебное пособие для вузов / А.С. Копылов, В.М. Лавыгин, В.Ф. Очков. – Москва: Издательство МЭИ, 2003. – 309 с.: ил.

15. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: учебное пособие для ВУЗов / Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – 608 с
16. Живилова, Л.М. Автоматизация водоподготовительных установок и управление водно-химическим режимом ТЭС: Справочное пособие / Л.М. Живилова, В.В. Максимов. – Москва: Энергоатомиздат, 1986. – 216 с.
17. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования: учеб. пособие / Кулаков Г.Т. – Минск : УП «Технопринт», 2003. – 135 с.
18. Теория автоматического управления: уч. пособие для студентов специальности «Автоматизация технологических процессов и производств» / Г.Т. Кулаков [и др.]. - Минск: БНТУ, 2017. - 133 с.
19. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов / Г.П. Плетнев. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2007. - 344 с.
20. Лазаренков, А. М. 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.
21. Золотарева, В.А. Охрана природы: Методическое пособие для студентов специальности «Тепловые электрические станции» / В.А. Золотарева, Н.Б. Карницкий, В.А. Чиж. – Минск: БГПА., 1990. – 155 с.
22. Карницкий, Н.Б. Природоохранные технологии на ТЭС: ЭУМК для специальности «Тепловые электрические станции» / Н.Б. Карницкий, В.А. Чиж, А.В. Нерезько. – Минск: БНТУ, 2017. – 331 с.
23. 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.
24. Яковлев, Б.В. Теплофикация и тепловые сети: Учебное пособие по практическим занятиям и курсовому проектированию для студ. Спец. 43.01.04 – Тепловые электрические станции 43.01.05 – Промышленная теплоэнергетика / Б.В. Яковлев, Ю.Б. Яковлев – Минск: УВИЦ при УП «Белэнергосбережение», 2003 – 126 с., ил.