

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

“ 05 ” 06 2024 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект отопительной ТЭЦ с разработкой АСР питания барабанного котла

Специальность 1 - 53 01 04 Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами

Обучающийся
группы 10606120

 24.04.24
подпись, дата

С.И. Муха

Руководитель

 03.06.2024
подпись, дата

С.И. Ракевич

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 30.04.2024
подпись, дата


Е.П. Корсак

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 30.04.2024
подпись, дата

В.В. Кравченко

по разделу «Охрана окружающей среды»

 23.05.2024
подпись, дата

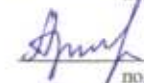
Н.Б. Карницкий

по разделу «Охрана труда»

 24.04.2024
подпись, дата

О.В. Абметко

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 23.05.2024
подпись, дата

К.И. Артеменко

Ответственный за нормоконтроль

 03.06.2024
подпись, дата

С.И. Ракевич

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 161 страниц,

графическая часть – 9 листов,

магнитные (цифровые) носители – - единиц

Минск 2024

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 161 с., 56 рис., 37 табл., 22 источника.

ТЭС, ТЭЦ, СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ, ТУРБИНА, КОТЛОАГРЕГАТ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.

Объектом разработки является отопительная ТЭЦ мощностью 540 МВт с основным топливом в виде природного газа и резервным в виде мазута.

Цель проекта – проектирование отопительной ТЭЦ с внедрением в учебный процесс модели АСР питания барабанного котлоагрегата.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования (разработки): осуществлен выбор основного оборудования и экономическое обоснование строительства станции; произведены расчет принципиальной тепловой схемы энергоблока Т-180/210-130 и укрупненный расчет котлоагрегата ТГМЕ-206; выбрано вспомогательное тепломеханическое оборудование; разработан генеральный план ТЭЦ; осуществлен расчет электрической части ТЭЦ и т.д.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Нагорнов, В.Н. Методические указания к курсовой работе для студентов специальности 1 – 43 01 04 «Тепловые электрические станции» / В.Н. Нагорнов, И.А. Бокун. - Минск: БНТУ, 2011. – 69 с.
2. Щегляев, А.В. Паровые турбины / А.В. Щегляев. Минск: Энергоатомиздат, 1993. - 384 с.
3. Григорьев, В.А. Тепловые электрические станции / В.А. Григорьев, В.М. Зорина. - Минск: Энергоатомиздат, 1989. - 436 с.
4. Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электростанции / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2008. - 416 с.
5. Александров, А.А. Теплофизические свойства воды и водяного пара / А.А. Александров, С.Л. Ривкин. - Минск: Энергия, 1980. – 80 с.
6. Жихар, Г.И. Котельные установки тепловых электростанций: учебное пособие / Г. И. Жихар. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 523 с.
7. Жихар, Г.И. Котельные установки ТЭС: теплотехнические расчеты: учебное пособие / Г.И. Жихар. - Минск: Вышэйшая школа, 2017. - 224 с.
8. Клименко А.В. Тепловые и атомные электростанции / А.В. Клименко, В.М. Зорин. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2007. - 648 с.
9. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции / В.Я. Рыжкин – Минск: Энергоатомиздат, 1987. - 432 с.
10. Жихар, Г.И. Тепловой расчет парогенераторов: учебное пособие / Г. И. Жихар. - Минск: БНТУ, 2011. - 248 с.
11. Чиж, В.А. Водоподготовка и воднохимические режимы теплоэлектростанций: учебно-методическое пособие для студентов дневной и заочной форм обучения специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» и 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий. - Минск: БНТУ, 2004. - 100 с.
12. Маргулова, Т.Х. Водные режимы тепловых и атомных электрических станций / Т.Х. Маргулова, О.И. Мартынова. - Минск: Вышэйшая школа, 1987. – 320 с.
13. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть станций и подстанций / Б.Н. Неклепаев. - Минск: Энергоатомиздат, 1989. - 643 с.
14. Рожкова, Л.Д. Электрическая часть станций и подстанций / Л.Д. Рожкова, И.П. Козулин. - Москва: Издательский центр «Академия», 2004. – 448 с.
15. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов / Г.П. Плетнев. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2007. - 344 с.
16. Теория автоматического управления: уч. пособие для студентов специальности «Автоматизация технологических процессов и производств» / Г.Т. Кулаков [и др.]. - Минск: БНТУ, 2017. - 133 с.
17. Экология энергетики [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-53 01 04 "Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами" / Белорусский национальный

технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции" ; сост.: Н. Б. Карницкий, В. А. Чиж, А. В. Нерезько. – Минск : БНТУ, 2016.

18. Стриха, И.И. Экологические аспекты энергетики: Атмосферный воздух: учебное пособие / И.И. Стриха, Н.Б. Карницкий. - Минск: УП «Технопринт», 2001. - 375 с.

19. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов. - Минск: Вышэйшая школа, 2011. - 672 с.

20. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа : <https://bpsignal.by/documentationcitation/sn-20205-2020-pozharnaia-bezopasnost-zdani-i-sooruzhenii>.

21. Кулаков, Г.Т. Инженерные экспресс-методы расчета промышленных систем регулирования: Спр. пособие. Мн.: Выш. Шк., 1984.

22. Теория автоматического управления : учебное пособие / Г. Т. Кулаков [и др.] ; под ред. Г. Т. Кулакова. – Минск : Вышэйшая школа, 2022. – 197 с. : ил.