

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий


“ 22 ” 06 2024 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проект отопительной ТЭЦ мощностью 720 МВт с модернизацией САР
температуры пара за котлом в инвариантную**

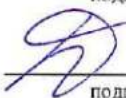
Специальность 1 - 53 01 04 Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами

Обучающийся
группы 10606120

 3.06.24
подпись, дата

К.А. Романчик

Руководитель

 3.06.2024
подпись, дата

А.Л. Буров


Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 20.05.2024
подпись, дата


Е.П. Корсак

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 07.06.2024
подпись, дата

В.В. Кравченко

по разделу «Охрана окружающей среды»

 15.06.2024
подпись, дата


Н.Б. Карницкий

по разделу «Охрана труда»

 06.06.2024
подпись, дата

О.В. Абметко

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 03.06.2024
подпись, дата

К.И. Артёменко

Ответственный за нормоконтроль

 11.06.2024
подпись, дата

С.И. Ракевич

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 212 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2024

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 212 с., 46 рис., 47 табл., 16 источников.

ПРОЕКТ ТЭЦ, ТУРБИНА, БАРАБАННЫЙ КОТЕЛ, САР ТЕМПЕРАТУРЫ ПАРА ЗА КОТЛОМ

Объектом разработки является отопительная паротурбинная ТЭЦ мощностью 720 МВт.

Целью является проработка всех аспектов проектирования ТЭЦ. В процессе проектирования произведено технико-экономическое обоснование строительства ТЭЦ и выбрано основное оборудование; рассчитана принципиальная тепловая схема паротурбинной установки и произведён укрупнённый расчёт котлоагрегата; выбрано вспомогательное оборудование; приведено описание топливного хозяйства ТЭЦ; выбрана и рассчитана система технического водоснабжения; произведен расчёт 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 и резервном топливе и рассчитана дымовая труба; рассмотрен ряд вопросов по охране труда на ТЭЦ, разработаны компоновка главного корпуса и генеральный план станции.

В качестве специального задания разработана САР температуры пара за котлом.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние проектируемого 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. Организация производства и управление предприятием: методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов специальностей 1-43 01 04 "Тепловые электрические станции", 1-43 01 05 "Промышленная теплоэнергетика" / В. Н. Нагорнов, И. А. Бокун; Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Экономика и организация энергетики". – Минск: БНТУ, 2011. – 67 с.: ил.
2. Седнин, В.А. Тепловые электрические станции. Расчет тепловой схемы и выбор вспомогательного оборудования учебно-методическое пособие по выполнению курсового и дипломного проектирования / А.В. Седнин, П.Ю. Марченко, Ю.Б. Попова. Минск: БНТУ, 2007. -92 с.
3. Тепловые и атомные электрические станции: справочник / под ред. А.В. Клименко, В.М. Зорина. 3-е изд., перераб. И доп. — М.: Издательство МЭИ, 2003. – Кн.3. -648 с.: ил.
4. 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.
5. Карницкий, Н. Б. 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; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Тепловые электрические станции». – Минск: БНТУ, 2016. – 119 с.
6. Жихар, Г.И. Котельные установки ТЭС: теплотехнические расчеты: учебное пособие / Жихар Г.И. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 224 с.
7. Золотарёва В.А., Карницкий Н.Б., Чиж В.А. Методическое пособие по дисциплине «Основы проектирования ВПУ» для студентов специальности «Теплоэнергетика». Мн.: БГПА, 1995.
8. Справочные сведения по синхронным генераторам тепловых и атомных электростанций: материалы для курсового и дипломного проектирования по электрической части электрических станций и подстанций / сост. В. Н. Мазуркевич; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Электрические станции». – Минск: БНТУ, 2010. – 55 с.: ил.
9. Электрическая часть электрических станций и подстанций: методическое пособие для практических занятий: в 2 ч. / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Электрические станции»; В. А. Булат [и др.]. – Минск: БНТУ, 2014. – Ч. 1. – 53 с.

10. Электрическая часть электрических станций и подстанций: учебно-методическое пособие для практических занятий для студентов специальностей 1-43 01 01 «Электрические станции», 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)», 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций», 1-43 01 09 «Релейная защита и автоматика»: в 2 ч. / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Электрические станции»; В. А. Булат [и др.]. – Минск: БНТУ, 2018. – Ч. 2. – 62 с.

11. Рожкова Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Л.Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова. – 10-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 448 с.

12. Плетнев, Т.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учеб. для студентов вузов / Г.П. Плетнев. – 4-е изд., перераб. – М.: Издательский дом МЭИ, 2007. – 352 с.

13. Стриха, И. И. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух: [учебное пособие для вузов по специальности «Теплоэнергетика»] / И. И. Стриха, Н. Б. Карницкий. – Минск: Технопринт, 2001. – 374 с.

14. Лазаренков, А. М. Курс лекций по дисциплине «Охрана труда» [Электронный ресурс] / А. М. Лазаренков, Ю. Н. Фасевич; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Охрана труда». – Минск: БНТУ, 2019

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

16. Кулаков Г.Т. Инженерные экспресс-методы расчета промышленных систем регулирования: Спр. пособие. – Мн.: Высш. шк., 1984. – 192 с., ил.