

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий


"12" 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Промышленно-отопительная ТЭЦ мощностью 280 МВт


Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604114

 14.05.19
подпись, дата

И.А. Трахимович

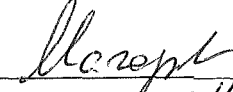
Руководитель

 15.05.19
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель


Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 11.04.2019
подпись, дата

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 05.04.19
подпись, дата

В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»

 23.04.19
подпись, дата

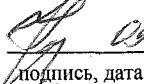
Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 26.04.19
подпись, дата


И.И. Сергей
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана окружающей среды»

 09.04.2019
подпись, дата


Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 10.04.2019
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 15.05.19
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 154 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 154 с., 66 рис., 31 табл., 19 источников.

ТЭЦ, ПАРОГЕНЕРАТОР, ТУРБИНА, НАСОС, МОЩНОСТЬ

Объектом исследования является ТЭЦ мощностью 280 МВт.

Целью проекта является разработка промышленно-отопительной ТЭЦ мощностью 280 МВт.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: выбрано основное оборудование и экономически обоснован его выбор; рассчитана принципиальная тепловая схема энергоустановки; произведён укрупнённый расчёт теплогенерирующей установки; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование; произведено описание топливного хозяйства ТЭЦ; согласно принятым тепловым нагрузкам, типу оборудования и особенности потребления тепла рассчитана химическая часть в объёме водоподготовки и водно-химического комплекса; произведен расчет 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 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 были исследованы малорасходные режимы работы теплофикационных турбин.

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" / Г. И. Жихар ; 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. Рожкова, Л.Д. Электрическая часть станций и подстанций / Л.Д. Рожкова, И.П. Козулина - Москва: «Энергия», 1987. - 648 с.
8. Руцкий, А.И. Электрические станции и подстанции / А.И. Руцкий – Минск: «Высшая школа», 1974. - 435с.
9. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами. Учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами", "Тепловые электрические станции", "Паротурбинные установки атомных электрических станций" / Г.Т. Кулаков - Минск, "Высшая школа", 2017.
10. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления: учебно-методическое пособие для студентов специальностей 1-53 01 04 “Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами”, 1-43 01 04 “Тепловые электрические станции”, 1-43 01 08 “Паротурбинные установки атомных электрических станций”, 1-53 01 01 “Автоматизация технологических процессов и производств” / Г.Т. Кулаков – Минск: БНТУ, 2017. -130с.
11. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике / Г.П. Плетнев – Москва: «Издательский дом МЭИ», 2007. - 352 с.
12. Стриха, И.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. Валамин, А.Е. Семейство теплофикационных турбин Т-100-12,8: вчера, сегодня, завтра / А.Е. Валамин, А.Ю. Култышев, Т.Л. Шибяев, Ю.А. Сахнин, М.Ю. Степанов // Теплоэнергетика. – 2013. - №8. С.21-26.

16. Валамин, А.Е. Модернизация паровых теплофикационных турбин Т-100/110-12,8 / А.Е. Валамин, Ю.А. Новоселов, А.А. Ивановский // Теплоэнергетика. – 2009. - №9. – С.30-34.

17. Баринберг, Г.Д. Паровые теплофикационные турбины ЗАО УТЗ Т-120/130-12,8 и ПТ-100/130-12,8 для замены турбин семейства Т-100 / Г.Д. Баринберг, А.Е. Валамин, Ю.А. Сахнин, А.Ю. Култышев // Теплоэнергетика. – 2011. - №11. С. 9-11.

18. Валамин, А.Е. Теплофикационная паровая турбина Т-125/150-12,8 / А.Е. Валамин, А.Ю. Култышев, А.А. Гольберг, Ю.А. Сахнин, В.Н. Билан / Теплоэнергетика. – 2014. - №12. С. 3-11.

19. Балабанович, В.К. Совершенствование схем и режимов работы теплофикационных паротурбинных установок / В.К. Балабанович – Мн.: Полибиг, 2000.-188с.