

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

Н.Б. Карницкий

“ 06 ” 06 2024 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Проект ТЭЦ с разработкой САР при внеплановом изменении нагрузки  
котла БКЗ-420-140

Специальность 1 - 53 01 04 Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами

Обучающийся  
группы 10606120

Зубков 30.05.2024  
подпись, дата

Р.В. Зубковский

Руководитель

Кравченко 30.05.2024  
подпись, дата

В.В. Кравченко

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

Корсак 01.05.2024  
подпись, дата

Е.П. Корсак

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

Кравченко 30.04.2024  
подпись, дата

В.В. Кравченко

по разделу «Охрана окружающей среды»

Карницкий 15.05.2024  
подпись, дата

Н.Б. Карницкий

по разделу «Охрана труда»

Абметко 30.04.2024  
подпись, дата

О.В. Абметко

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

Артеменко 27.05.2024  
подпись, дата

К.И. Артеменко

Ответственный за нормоконтроль

Ракевич 06.06.2024  
подпись, дата

С.И. Ракевич

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 131 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – - единиц

Минск 2024

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 131 с., 44 рис., 25 табл., 20 источников.

ТУРБИНА, ПАРОГЕНЕРАТОР, КОНДЕСАТОР, АСУ, ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН, ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА, РЕГУЛЯТОР ВПРЫСКА, ИНВАРИАНТНАЯ САР.

Объектом разработки является газо-мазутная ТЭЦ мощностью 220 МВт.

Цель проекта – проектирование газо-мазутной ТЭЦ с модернизацией автоматической системы регулирования впрыска.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: осуществлен выбор основного и экономическое обоснование строительства станции; произведены расчет принципиальной тепловой схемы энергоблоков Т-110/120-130; выбрано вспомогательное оборудование; разработан генеральный план ТЭЦ; осуществлен расчет электрической части ТЭЦ и т.д.

**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. Жихар, Г.И. Котельные установки тепловых электростанций: учебное пособие / Г. И. Жихар. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 523 с.
6. Жихар, Г.И. Котельные установки ТЭС: теплотехнические расчеты: учебное пособие / Г.И. Жихар. - Минск: Вышэйшая школа, 2017. - 224 с.
7. Александров, А.А. Теплофизические свойства воды и водяного пара / А.А. Александров, С.Л. Ривкин. - Минск: Энергия, 1980. – 80 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. Рихтер, Л.А. Охрана водного и воздушного бассейнов от выбросов ТЭС / Л.А. Рихтер, Э.П. Волков. – Минск: Энергоиздат, 1981. – 296 с.
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: Высшэйшая школа, 2011. - 672 с.
20. Кулаков, Г.Т. Инженерные экспресс-методы расчета промышленных систем регулирования: Справочное пособие. Минск: Высшая Школа, 1984.