


ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий


“ 11 ” 08 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проект ТЭЦ с разработкой САР расхода общего воздуха барабанного котла с коррекцией по O<sub>2</sub> на базе каскадной САР**

Специальность 1 - 53 01 04 Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами

Обучающийся  
группы 10606116

 05.06.2021  
подпись, дата

А.А. Сивицкий

Руководитель

 10.06.2021  
подпись, дата

В.В. Кравченко  
к.э.н., доцент


Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 10.06.21  
подпись, дата

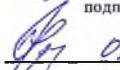
В.Н. Нагорнов  
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 07.05.2021  
подпись, дата


В.В. Кравченко  
к.э.н., доцент

по разделу «Охрана окружающей среды»

 02.06.2021  
подпись, дата

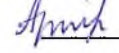
Н.Б. Карницкий  
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 02.05.2021  
подпись, дата

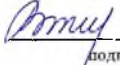
Л.П. Филянович  
к.т.н., доцент

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 07.06.2021  
подпись, дата

К.И. Артеменко  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 10.06.2021  
подпись, дата

С.И. Ракевич  
ассистент

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 168 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 168 с., 46 рис., 48 табл., источ 17.

### ПРОЕКТ ТЭЦ С РАЗРАБОТКОЙ САР РАСХОДА ОБЩЕГО ВОЗДУХА БАРАБАННОГО КОТЛА С КОРРЕКЦИЕЙ ПО O<sub>2</sub> НА БАЗЕ КАСКАДНОЙ САР

Объектом разработки является промышленно-отопительная ТЭЦ.

Цель проекта - спроектировать ТЭЦ с разработкой САР расхода общего воздуха барабанного котла с коррекцией по O<sub>2</sub> на базе каскадной САР.

В дипломном проекте рассмотрен ряд вопросов, связанных с проектированием ТЭЦ. Было выбрано основное оборудование и экономически обоснован его выбор. Основным оборудованием является 2 турбины ПТ-135/165-130-15, 2 турбины ПТ-60-130-13, 2 котла БКЗ-420-13,8 и 2 котла БКЗ-320-140. Рассчитана принципиальная тепловая схема турбины ПТ-135/165-130-15. Произведён укрупнённый расчёт котлоагрегата БКЗ-420-13,8; выбрано вспомогательное тепломеханическое оборудование; выбрано топливоснабжение, в качестве основного топлива применяем природный газ, в качестве вспомогательного – мазут; выбрана и описана система технического водоснабжения; произведено описание водоподготовки и водно-химического режима; выбраны и описаны основные системы автоматического регулирования технологических процессов на ТЭЦ; разработан генеральный план станции; рассмотрен ряд вопросов по охране труда на ТЭЦ; в разделе охрана окружающей среды выполнены расчёты вредных выбросов при работе станции на основном и резервном топливе.

В качестве специального задания была разработана САР расхода общего воздуха барабанного котла с коррекцией по O<sub>2</sub>. Были составлены функциональная, структурная и принципиальная электрическая схемы, выбран регулятор, расходомер, исполнительный механизм, разработан щит управления.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

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: Вышэйшая школа, 2011. - 672 с.

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