

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

"13" 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект парогазовой ТЭЦ мощностью 555 МВт

Специальность 1- 43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 30604113


13.06.19
подпись, дата

М.Ю. Гагарин


Руководитель


17.06.19
подпись, дата

Г.И. Жихар
д.т.н., профессор

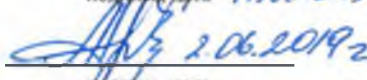
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


11.08.2019
подпись, дата

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»


2.06.2019
подпись, дата


А.В. Нерезько
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»


22.06.2019
подпись, дата

Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»


17.06.19
подпись, дата

А.Г. Губанович
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана окружающей среды»


17.06.19
подпись, дата

Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»


03.06.19
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


10.06.19
подпись, дата

Г.В. Крук
заведующий
лабораториями
кафедры ТЭС ЭФ

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 138 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - 4 единицы

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 138 с., 58 рис., 26 табл., 29 источников.

ПРОМЫШЛЕННО-ОТОПИТЕЛЬНАЯ ТЭЦ, ПАРОГАЗОВАЯ УСТАНОВКА, КОТЕЛ-УТИЛИЗАТОР, ЭКОНОМИЧНОСТЬ И ЭКОЛОГИЧНОСТЬ ХАРАКТЕРИК ПГУ

Целью настоящего дипломного проекта является проект парогазовой ТЭЦ.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: произведено экономическое обоснование строительства ТЭЦ с установкой ПГУ; рассчитана принципиальная тепловая схема энергоустановки; произведён укрупнённый тепловой расчёт котлоагрегата; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование; описаны основные характеристики топливного хозяйства ТЭЦ; выбрана оптимальная схема водоподготовки и водно-химический режим; 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, определена высота дымовой трубы; рассмотрен ряд вопросов по охране труда на ТЭЦ; описаны основные решения компоновки главного корпуса и генерального плана станции.

В качестве специального задания рассмотрены основные параметры, обеспечивающие высокую эффективность, приведены особенности конструкции ротора, рассмотрена система сгорания SGT-8000F, особенности и преимущества конструкции, рассмотрена гибридная горелка, приведено описание повышения экологических характеристик парогазовых установок, рассмотрено влияние КУ на КПД ПГУ.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Цанев С.В., Буrows В.Д., Ремезов А.И. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций. - М.: МЭИ, 2002.- 584с.
- 2 Федин В.Т., Фурсанов М.И. Основы проектирования энергосистем.- Мн.: БНТУ, 2010.- 285с.
- 3 Блок В.М. Пособие к курсовому и дипломному проектированию. – Мн.: Высшая школа, 1990.- 239с.
- 4 Андриященко А.И., Лапшов В.Е. Парогазовые установки электростанций. – М. – Л.: Энергия, 1965. – 246 с.
- 5 Вукалович М. П. Термодинамические свойства воды и водяного пара. - М.: МЭИ, 1999.- 168с.
- 6 Качан С.А. Расчет тепловой схемы утилизационных парогазовых установок: методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальностей 1-43 01 04 – «Тепловые электрические станции», 1-53 01 04 – «Автоматизация и управление энергетическими процессами». – Мн.: БНТУ, 2007. – 130 с.
- 7 Тепловые и атомные электрические станции: Справочник/ Под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - 2-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.: ил. – (Теплоэнергетика и теплотехника; Кн. 3).
- 8 Кулаков Г.Т., Кузьмицкий И.Ф. Теория автоматического управления.- Мн.: БГТУ, 2010.- 572с.
- 9 Плетнев Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике.- М.: МЭИ, 2007.- 352с.
- 10 Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов/ Под ред. В.Я. Гиршфельда. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328 с.: ил.
- 11 Березинец П.А., Васильев М.К. Анализ схем бинарных ПГУ на базе перспективной ГТУ // Теплоэнергетика. - 2001. - №5 - С 18-30.
- 12 Методические указания к курсовой работе по курсу «Организация планирования и управления предприятием» для студентов специальности 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции»/ Сост. Нагорнов В.И., Спагар И.Н., Ячная Е.В.- Мн.: БНТУ, 2004.- 40с.
- 13 Методические указания по выполнению расчетных работ по дисциплине «Теплотехнические процессы и установки» и «Тепловые электрические станции» для студентов специальности 1-53 01 04 -01 «Автоматизация и управление теплоэнергетическими объектами на ТЭС»/ Сост. Кашеев В.П., Нагорнов В.И. и др.- Мн.: БНТУ, 2003.- 115с.
- 14 Тепловой расчёт котельных агрегатов (Нормативный метод). Под ред. Н.В. Кузнецова и др., М., Энергия, 1973.
- 15 М.И. Резников, Ю.М. Липов Паровые котлы тепловых электростанций. М., Энергоатомиздат, 1981.

16 Золотарёва В.А., Карницкий Н.Б., Чиж В.А. Методическое пособие по дисциплине «Основы проектирования ВПУ» для студентов специальности «Теплоэнергетика». Мн.: БГПА, 1995.

17 Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть станций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: Учебное пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.: ил.

18 Рожкова Л.Д., Козулин И.П. Электрическая часть станций и подстанций. – М.: Энергия, 1987.

19 Руцкий А.И. Электрические станции и подстанции. – Мн.: Выш. шк., 1974. – 435с.

20 Плетнёв Г.П. Автоматизированное управление объектами тепловых электростанций: Учебное пособие для вузов. – М.: Энергоиздат, 1981. – 368 с.: ил.

21 Плетнев Г.П. Автоматическое управление и защита теплоэнергетических установок электростанций. – М.: Энергоатомиздат, 1986г.

22 Золотарёва В.А., Карницкий Н.Б., Чиж В.А. Методическое пособие по курсу «Охрана природы» для студентов специальности «Тепловые электрические станции». – Мн.: БГПА, 1990.

23 Тепловые и атомные электрические станции: Диплом. проектирование: Учебное пособие для ВУЗов/ А.Т. Глюза, В.А. Золоторева, А.Д. Качан и др.; Под общ. ред. А.М. Леонкова, А.Д. Качана. – Мн.: Выш. шк., 1990.- 336 с.

24 Ключев А.С., Лебедев А.Т., Новиков С.И. Наладка систем автоматического регулирования барабанных паровых котлов. – М.: Энергоатомиздат, 1985.

25 Лабораторный практикум. Настройка систем автоматического регулирования на стенде тренажере. – Мн.: БГПА, 1996.

26 Кулаков Г.Т. Инженерные экспресс-методы расчета промышленных систем регулирования: Справочное пособие. – Мн.: Выш. Шк., 1984.

27 Кулаков Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования: Учебное пособие. – Мн.: УИТехнопринт, 2003.

28 СанПиН № 9-80 РБ 98. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. Ч. VI. – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 1999. – 204 с.

29 СанПиН 10-5 РБ 2002. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов: сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. Ч. IX. – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2003. – 188 с.