БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

_____Н.Б. Карницкий

“ 13 ” 06 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА
Проект отопительной ТЭЦ мощностью 500 МВт

Специальность 1- 43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся группы 306041-12	09.02.18г подпись, дата	А.М. Мазунов
Руководитель	12.06.18 подпись, дата	Н.В. Пантелей ст.преподаватель
Консультанты:		
По разделу «Экономическая часть»	12.06.18. подпись, дата	В.Н. Нагорнов к.э.н., доцент
По разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»	05.06.18 подпись, дата	А.В. Нерезько ст. преподаватель
По разделу «Автоматизация технологических процессов и АСУ ТЭС»	13.06.18 подпись, дата	Г.Т. Кулаков д.т.н., профессор
По разделу «Электрическая часть ТЭС»	13.06.18 подпись, дата	И.И. Сергей д.т.н., профессор
По разделу «Охрана окружающей среды»	5.06.2018г. подпись, дата	Н.Б. Карницкий д.т.н., профессор
По разделу «Охрана труда»	05.06.2018 подпись, дата	Л.П. Филянович к.т.н., доцент
Ответственный за нормоконтроль	11.06.18 подпись, дата	Г.В. Крук заведующий лабораториями кафедры ТЭС ЭФ

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка - 164 страниц;
графическая часть - 10 листов;
магнитные (цифровые) носители - — единиц

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 164 с., 43 рис., 26 табл., 21 источников.

ПРОЕКТ ТЭЦ, ТУРБИНА, ПАРОВОЙ КОТЕЛ, ВОДОПОДГОТОВКА, ЭРОЗИЯ ЛОПАТОК ТУРБИН.

Объектом разработки является ТЭЦ.

Цель проекта спроектировать ТЭЦ.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: выбрано основное оборудование (2 турбины Т-250/300-240, 2 котла ТГМП-344А) и экономически обоснован его выбор; рассчитана принципиальная тепловая схема энергоустановки; произведён укрупнённый расчёт котлоагрегата ТГМП-344А; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование; произведено описание топливного хозяйства ТЭС; выбрана и рассчитана система технического водоснабжения; согласно принятым тепловым нагрузкам, типу оборудования и особенности потребления тепла рассчитана химическая часть в объёме водоподготовки и водно-химического режима; произведен расчет величин токов короткого замыкания и в соответствии с ними выбраны электрические аппараты ТЭС; выбраны и описаны основные системы автоматического регулирования технологических процессов на 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 ТЭС; представлена компоновка главного корпуса; разработан генеральный план станции; в качестве специального задания: «эрозия лопаток паровых турбин».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1 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.Н., Спагар И.Н., Ячная Е.В.- Мн.: БНТУ, 2004. – 40с.

2 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. Кащеев В.П., Нагорнов В.Н., Буров А.Л. и др.- Мн.: БНТУ, 2003. – 115с.

3 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).

4 Леонков А.М., Качан А.Д. Дипломное проектирование. Тепловые и атомные электрические станции. Мн.: Вышэйшая школа, 1991.

5 Вукалович М.П. Теплофизические свойства воды и водяного пара. - М.:Машиностроение,1967. – 161с.

6 Е.А. Бойко. К.В. Баженов. П.А. Грачев. Тепловые электрические станции (Паротурбинные энергетические установки ТЭС). Справочное пособие. - Красноярск. 2006. - 152 с.

7 Тепловой расчёт котельных агрегатов (Нормативный метод). Под ред. Н.В. Кузнецова и др., М., «Энергия», 1973.

8 Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов/ Под ред. В.Я. Гиршфельда. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328с.: ил.

9 Чиж В.А., Карницкий Н.Б. Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций. – Мн.: БНТУ, 2015. – 106с.

10 Неклепаев Б.Н., Крючков И.П. Электрическая часть станций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования:

Учеб. пособие для вузов. – 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608с.: ил.

11 Рожкова Л.Д., Козулин И.П. Электрическая часть станций и подстанций. М.: «Энергия», 1987.

12 Ротач В.Я. Теория автоматического управления. – М.: МЭИ, 2007.

13 Плетнёв Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики: Учебник для вузов. – М.: Издат. дом МЭИ, 2007. – 352с.

14 Кулаков Г.Т., Кузьмицкий И.Ф. «Теория автоматического управления» – Мн.: БГТУ, 2010. – 574с.

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

16 Хаимов В.А. Малорасходные режимы ЦНД турбины Т-250/300-240. – СПб.: «Энергосервис», 2007. – 240с.

17 Перельман Р.Г., Пряхин В.В. Эрозия элементов паровых турбин. М.:Энергоатомиздат, 1986.

18 Амелюшкин В.Н. Эрозия лопаток паровых турбин: прогноз и предупреждение. Учебное пособие. С.-Пб.: Энерготех, 2000.

19 Пономарев В.Н. Исследование последних ступеней мощных паровых турбин в диапазоне режимов от номинальной нагрузки до холостого хода. Автореф. дис. На соиск. учен. Степени доктора техн. наук. Харьков, 1977.

20 К вопросу об образовании торового вихря у периферии турбинной ступени с малым Др/1/ Сандовский В.Б. и др. – Тр. ЦКТИ, 1984, вып. 184.

21 Учебно-методическое пособие «Теория автоматического регулирования» под общ. редакцией Г.Т. Кулакова- Мн.: БНТУ, 2017.