

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

Н.Б. Карницкий

" 9 " 06 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект ТЭЦ мощностью 320 МВт

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604215

И.Г. Кунаховец 04.06.20
подпись, дата

И.Г. Кунаховец

Руководитель

А.А. Павловская 04.06.20
подпись, дата

А.А. Павловская
ст. преподаватель

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

В.Н. Нагорнов 12.05.20
подпись, дата

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

В.А. Чиж 08.05.20
подпись, дата

В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»

Г.Т. Кулаков 28.05.20
подпись, дата

Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

Я.В. Потачиц 1.06.2020
подпись, дата

Я.В. Потачиц
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»

Н.Б. Карницкий 08.05.2020
подпись, дата

Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

Л.П. Филянович 12.05.2020
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

Н.В. Пантелей 08.06.20
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 165 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2020

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 165 с., 43 рис., 40 табл., 29 источников, 20 с. прил.

ПРОЕКТ, ТЭЦ, ОБОСНОВАНИЕ, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ, РЕЖИМЫ РАБОТЫ, РАЗРАБОТКА

Объектом разработки является проект производственно-отопительной газомазутной ТЭЦ 320 МВт.

Целью проекта является проработка всех вопросов и аспектов разработки производственно-отопительной ТЭЦ с расчётом тепловых схем турбоустановок на различных режимах работы, для усовершенствования единой методики расчёта.

Областью возможного практического применения является энергетическая отрасль Республики Беларусь.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: технико-экономическое обоснование проекта; выбор наиболее оптимального основного оборудования тепловой и электрической части станции; расчет принципиальной тепловой схемы блока и укрупненный расчет теплогенерирующей установки; на основании произведенных расчетов выбрано вспомогательное оборудование; произведено описание топливного хозяйства; выбор схемы технического водоснабжения, расчет водоподготовительной установки и выбор водно-химического режима; согласно заданным условиям выбрана схема выдачи электрической мощности, произведен расчет токов короткого замыкания и выбор вспомогательного электрического оборудования; изучена схема технологических защит котлоагрегата и описаны основные системы автоматического регулирования технологических процессов ТЭС; выполнены расчеты вредных выбросов при работе станции на основном и резервном топливе и выбрана дымовая труба; изучен ряд вопросов и требований по охране труда; разработан генеральный план станции и приведена компоновка главного корпуса; произведен анализ расчета тепловых схем турбоустановок на различных режимах работы, сделаны соответствующие заключения.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние проектируемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Нагорнов, В.Н. Организация производства и управление предприятием: Методическое пособие для студентов специальности «Тепловые электрические станции» / В.Н. Нагорнов, И.А. Бокун. – Минск: БНТУ, 2015. – 75 с.
- 2 Григорьев, В.А. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник / Под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – 2-е изд., перераб. – Москва: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.: ил.
- 3 Рыжкин В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов / Под ред. В.Я. Рыжкина, В.Я. Гиршфельда. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергоатомиздат, 1987. – 328с.: ил.
- 4 Леонков, А.М. Дипломное проектирование. Тепловые и атомные электрические станции / А.М. Леонков, А.Д. Качан. – Минск: Высшэйшая школа, 1991. – 195с.: ил.
- 5 Качан, А.Д. Режимы работы и эксплуатации ТЭС. – Минск: Высшейшая школа, 1978. – 288с.
- 6 Седнин, А.В. Тепловые электрические станции. Расчет тепловой схемы и выбор вспомогательного оборудования: Учебно-методическое пособие по выполнению курсового и дипломного проектирования / А.В. Седнин [и др.]. – Минск: БНТУ, 2007. – 80с.
- 7 Бойко, Е.А. Тепловые электрические станции (Паротурбинные энергетические установки ТЭС): Справочное пособие / Е.А. Бойко, К.В. Баженов, П.А. Грачев. – Красноярск: КГТУ, 2006. – 152с.: ил.
- 8 Кузнецов, Н.В. Тепловой расчет котельных агрегатов (нормативный метод): / Под ред. Н.В. Кузнецова, В.В. Митора. – 2-е изд., перераб. – Москва: «Энергия», 1973. – 296с.: ил.
- 9 Карницкий, Н.Б. Теплогенерирующие установки: Учебно-методическое пособие / Н.Б. Карницкий, Б.М. Руденков, В.А. Чиж. – Минск: БНТУ, 2016. – 120 с.
- 10 Роддатис, К.Ф. Котельные установки: Учебное пособие для студентов энергетических специальностей вузов. – Москва: «Энергия», 1977. – 432 с.: ил.
- 11 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.: ил.
- 12 Трухний, А.Д. Стационарные паровые турбины / Под ред. А.Д. Трухний, В. Г. Феймана. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергоатомиздат, 1990. – 640 с.: ил.
- 13 Ривкин, С.Л. Термодинамические свойства воды и водяного пара: Справочник / С.Л. Ривкин, А.А. Александров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергоатомиздат, 1984. – 80 с.: ил.
- 14 Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС: Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию / В.А. Чиж [и др.]. – Минск: БНТУ, 2015. – 105 с.

15 Копылов, А.С. Водоподготовка в энергетике: Учебное пособие для вузов / А.С. Копылов, В.М. Лавыгин, В.Ф. Очков. – Москва: Издательство МЭИ, 2003. – 309 с.: ил.

16 Живилова, Л.М. Автоматизация водоподготовительных установок и управление водно-химическим режимом ТЭС: Справочное пособие / Л.М. Живилова, В.В. Максимов. – Москва: Энергоатомиздат, 1986. – 216 с.

17 Булат, В.А. Электрическая часть электрических станций и подстанций: Учебно-методическое пособие для практических занятий в 2ч. / В.А. Булат [и др.]. – Минск: БНТУ, 2014. – 115 с.

18 Мазуркевич, В.Н. Электрическая часть станций и подстанций: Методические указания к курсовому проектированию / В.Н. Мазуркевич, Л.Н. Свита, И.И. Сергей. – Минск, БНТУ, 2004. – 81 с.

19 Рожкова, Л.Д. Электрооборудование станций и подстанций: Учебник для техникумов / Л.Д. Рожкова, В.С. Козулин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.: ил.

20 Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для дипломного проектирования / Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков. – 4-е изд. – Москва: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.

21 Плетнёв, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики: Учебник для студентов вузов / Г.П. Плетнёв. – 4-е изд. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2007. – 352 с.: ил.

22 Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования: Учебное пособие. – Минск: УП «Технопринт», 2003. – 135 с.: ил.

23 Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления: Учебно-методическое пособие для студентов специальности «Тепловые электрические станции» / Под общ. ред. Г.Т. Кулакова. – Минск: БНТУ, 2017. – 132 с.

24 Ротач, В.Я. Теория автоматического управления: Учебник для вузов / В.Я. Ротач. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2008. – 396 с.: ил.

25 Золотарева, В.А. Охрана природы: Методическое пособие для студентов специальности «Тепловые электрические станции» / В.А. Золотарева, Н.Б. Карницкий, В.А. Чиж. – Минск: БГПА., 1990. – 155 с.

26 Карницкий, Н.Б. Природоохранные технологии на ТЭС: ЭУМК для специальности «Тепловые электрические станции» / Н.Б. Карницкий, В.А. Чиж, А.В. Нерезько. – Минск: БНТУ, 2017. – 331 с.

27 Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: Учебник для вузов / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: БНТУ, 2011. – 672 с.

28 Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электростанции: Учебник для вузов / Л.С. Стерман [и др.]. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Энергоиздат, 1982. – 456 с.: ил.

29 Кузьмин, В.Г. Организация, планирование и управление в энергетике: Учебник для вузов – Москва: Высшая школа, 1982. – 408 с.