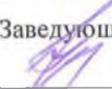


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

“ 12 ”  2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проектирование ТЭЦ мощностью 320 МВт

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604214

 26.03.2019
подпись, дата

А.А. Волошин

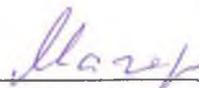
Руководитель

 17.05.2019
подпись, дата

А.А.Павловская
ст.преподаватель

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 2.04.2019
подпись, дата

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 18.04.2019
подпись, дата

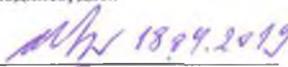
В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»

 2.05.2019
подпись, дата

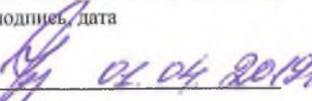
Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 18.09.2019
подпись, дата

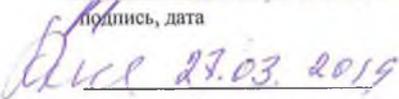
И.И. Сергей
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана окружающей среды»

 02.04.2019
подпись, дата

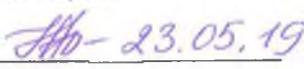
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 27.03.2019
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 23.05.19
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 152 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 152 с., 39 рис., 42 табл., 26 источников.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЭЦ, КОТЛОАГРЕГАТ, ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Объектом исследования является ТЭЦ.

Целью проекта является проектирование ТЭЦ мощностью 320 МВт.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: произведено экономическое обоснование выбора основного оборудования; был сделан расчёт принципиальной тепловой схемы турбины ПТ-60/75-130/13 и укрупнённый расчёт котла БКЗ-420; на основании произведённых расчётов выбрано вспомогательное тепломеханическое оборудование; согласно принятому в проекте топливу (основное – газ, резервное – мазут) произведён расчёт и описание топливного хозяйства; в качестве системы технического водоснабжения принята оборотная система с градирнями; согласно принятым тепловым нагрузкам, типу оборудования и особенности потребления тепла рассчитана водоподготовительная установка. Для барабанных котлов проектируемой ТЭЦ принят хеламиновый водно-химический режим; выбраны и описаны системы автоматического регулирования технологических процессов на ТЭЦ; спроектирована электрическая часть электростанции в объёме схемы главных электрических соединений, рассчитаны токи короткого замыкания в наиболее опасных точках; рассмотрены вопросы по охране труда при выборе площадке и разработке генерального плана ТЭЦ; в разделе «Охрана окружающей среды» выполнены расчёты вредных выбросов при работе станции на основном и резервном топливе и рассчитана дымовая труба; выполнена компоновка главного корпуса; разработан генеральный план электростанции; спроектированная ТЭЦ работает с высокими технико-экономическими показателями; в специальном задании рассмотрено применение различных типов деаэраторов в тепловых хемах ТЭС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Методические указания к курсовой работе по курсу «Организация планирования и управления предприятием» для студентов специальности 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» / Сост. В.Н. Нагорнов, И.Н. Спагар, Е.В. Ячная - Мн.: БНТУ, 2004. – 40с.
2. Качан , А.Д. Техничко-экономические основы проектирования ТЭС / А.Д. Качан , И.В. Муковозчик - Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 203с.: ил.
3. Леонков , А.М. Дипломное проектирование: Тепловые и атомные электрические станции / А.М. Леонков, А.Д. Качан. – Мн.: Вышэйшая школа, 1991. – 195с.: ил.
4. Леонков , А.М., Тепловые электрические станции / А.М. Леонков, Б.В. Яковлев. – Мн.: ВШ. 1978 – 140 с.: ил.
5. Гришфельд , В.Я. Тепловые электрические станции / Г.Н. Морозов, В.Я Гришфельд - Мн.: «Энергия», 1973. – 23с.: ил.
6. Рыжкин , В.Я. Тепловые электрические станции. – М.: Энергоатомиздат, 1987 – 117 с.: ил.
7. Тепловые и атомные электростанции: Справочник. Под общей ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина - М.: «Энергия», 1989. – 451с.: ил.
8. Липов , Ю.М Парогенераторы электростанций / М.И. Резников - М.: Энергоатомиздат, 1973. – 253с.: ил.
9. Жихар, Г.И. Тепловой расчёт парогенераторов / Жихар Г.И. Мн.: БНТУ, 2011 – 38 с.: табл.
10. Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий – Мн.: БНТУ, 2004 г – 56 с.: табл.
11. Плетнёв, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики: Учебник для вузов. – М.: Издат. дом МЭИ, 2007. – 352с.
12. Теория автоматического управления : учебно-методическое пособие для студентов специальностей 1-53 01 04 "Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами", 1-43 01 04 "Тепловые электрические станции", 1-43 01 08 "Паротурбинные установки атомных электрических станций", 1-53 01 01 "Автоматизация технологических процессов и производств" / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции" ; [Г. Т. Кулаков и др.] ; под общей редакцией Г. Т. Кулакова. - Минск : БНТУ, 2017. - 130, [1] с. : ил., граф.
13. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами. Учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами", "Тепловые электрические станции", "Паротурбинные установки атомных электрических станций". Под редакцией Г.Т. Кулакова. М., "Вышэйшая школа", 2017.
14. Кулаков , Г.Т. Инженерные экспресс-методы расчета промышленных систем регулирования: Спр. пособие. / Г.Т. Кулаков - Мн.: Вышш. Шк., 1984.

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

16. Васильев, А.А. Электрическая часть станций и подстанций. / А.А. Васильев, И.П. Крючков, Е.Ф. Наяшкова. - М.: Энергоатомиздат, 1990. – 321с.: ил.

17. Рожкова, Л.Д Электрическая часть станций и подстанций. / Л.Д. Рожкова, И.П. Козупин - М.: «Энергия», 1980. – 438с.: ил.

18. Неклипаев , Б.Н., Электрическая часть станций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования. / Б.Н. Неклипаев, И.П. Крючков - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 463с.: ил.

19. Правила устройства электроустановок. - М.: «Энергия»,1984. – 178с.

20. Стриха, И.И. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух. / И.И. Стриха, Н.Б. Карницкий - Мн., 2001. – 224с.: ил

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

22. Теплогенерирующие установки: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов дневного и заочного отделений специальности 1-70 04 02 «Теплоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / Н.Б. Карницкий, Б.М. Руденков, В.А. Чиж – Минск: БНТУ, 2016. – 119 с.

23. Лазаренков, А. М. , Охрана труда в энергетической отрасли: учебник : 2-е издание / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов - М.: ИВЦ Минфина, 2011.

24. Правила техники безопасности при эксплуатации тепломеханического оборудования электростанций и тепловых сетей. -М.:Энергоатомиздат, 1984. – 132с.

25. Правила пожаробезопасности для энергетических предприятий. РД 34.03.30. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 124с.

26. Оликер, И.И. Термическая деаэрация воды на тепловых электростанциях / И.И. Оликер, В.А. Пермяков Л.: Энергия, 1971. – 184с.