

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

" 13 "  2019 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Реконструкция ХВО Гродненской ТЭЦ 2 с внедрением методов
термического обессоливания воды.

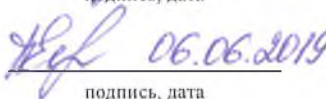
Специальность 1- 43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 30604213


подпись, дата

В.В.Лихторович

Руководитель


подпись, дата

Е.В. Пронкевич
ст. преподаватель

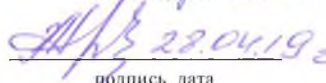
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


подпись, дата 6.06.2019

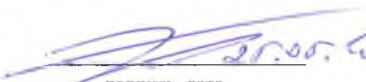
В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»


подпись, дата

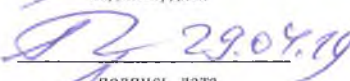
А.В. Нерезько
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»


подпись, дата

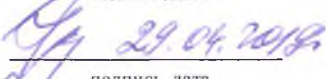
Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»


подпись, дата

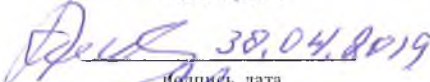
А.Г. Губанович
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана окружающей среды»


подпись, дата

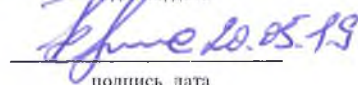
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата

Г.В. Крук
заведующий
лабораториями
кафедры ТЭС ЭФ

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка - 166 страниц;
графическая часть - 8 листов;
магнитные (цифровые) носители - _____ единиц

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 166 страниц, 60 рисунков, 27 таблиц,
20 источников.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ГРОДНЕНСКОЙ ТЭЦ-2, ИСПАРИТЕЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, водно-химический комплекс, Электрическая часть, охрана окружающей среды, охрана труда, технико-экономические показатели.

Объектом разработки является проект реконструкции ХВО Гродненской ТЭЦ-2 с внедрением методов термического обессоливания воды. Проектируемая испарительная установка состоит из 2х испарителей типа И-600-2, пар на которые подается от регенеративных отборов турбоустановки ПТ-70-12,8/1,28. Так же в перспективе подвод пара возможен от электродного парового котла.

Целью проекта является изучение всех аспектов реконструкции ТЭЦ-2: обоснование строительства электростанции, выбор основного и вспомогательного оборудования тепловой и электрической частей станции, вопросы охраны труда и охраны окружающей среды, выбор топливного хозяйства, описание системы технического водоснабжения, описание водно-химического режима станции.

В дипломном проекте выполнены следующие действия: произведен расчет принципиальной тепловой схемы блока и укрупненный расчет испарительной установки, были выбраны конденсационные, питательные и циркуляционные насосы, а также теплообменные аппараты, были рассмотрены вопросы автоматизации технологических процессов и АСУ.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник. В 4 т. / Под общей ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина – 2-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – Т. 3. – 603 с.
2. Нагорнов, В.Н. Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «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, 2005. – 44 с.
3. Ривкин, С.Л. Термодинамические свойства воды и водяного пара: Справочник – 2-е изд., перераб. и доп./ С.Л. Ривкин, А.А. Александров – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 79 с.
4. Трухний, А.Д. Стационарные паровые турбины. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 640 с.
5. Соловьев, Ю.П. Вспомогательное оборудование паротурбинных электростанций. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 200 с.
6. Теплообменные аппараты ТЭС: Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 288с.
7. Чиж В.А. Карницкий Н.Б., Нерезько А.В. Водоподготовка и воднохимические режимы ТЭС и АЭС: Учебное пособие/ В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий, А.В. Нерезько. – Минск: Высшая школа, 2010. – 351 с.
8. Чиж В.А., Карницкий Н.Б., Денисов С.М., Нерезько А.В. Водоподготовка и воднохимические режимы ТЭС и АЭС: Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 08 «Паротурбинные установки АЭС»/ В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий, С.М. Денисов, А.В. Нерезько. – Минск: БНТУ, 2014. – 83с.
9. Рожкова, Л.Д. Электрооборудование станций и подстанций: Учебник для техникумов. – 3-е изд., перераб. и доп./ Л.Д. Рожкова, В.С. Козулин. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 648 с.
10. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.

11. Кулаков Г.Т., Кравченко В.В., Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами электростанций» для специальностей 1-53 01 04 «Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами», под общ. ред. Г.Т. Кулакова. – Минск: БНТУ, 2017. – 105с.

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», 1-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств»/ Г.Т. Кулаков [и др.]; под общ. ред. Г.Т. Кулакова. - Минск: БНТУ, 2017. - 133 с.

13. Кравченко В.В., Чиж, В.А., Нерезько А.В. Электронный учебно-методический комплекс по дисциплине «Автоматизация водоподготовки и водно-химических режимов» для специальности 1-53 01 04 «Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами». – Мн.: БНТУ, 2016. – 87 с.

14. Фрер Ф., Орттенбургер Ф. Введение в электронную технику регулирования. - Издательство Энергия, 1973. – 192 с.

15. Aidan, O'Dusyey. Handbook of PI and PID Controller Tuning Rules / O'Dusyey Aidan. 3rd Edition. Dublin: Institute of Technology; Ireland, Imperial College Press, 2009. 529 p.

16. Кулаков Г.Т., Кулаков А.Т., Кравченко В.В., Кухоренко А.Н., Артёменко К.И., Ковриго Ю.М., Голилко И.М., Баган Т.Г., Бунке А.С. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: учеб. пособие / Г.Т. Кулаков (и др.); под ред. Г.Т. Кулакова. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 238 с., ил.

17. Стриха, И.И. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух: Учебное пособие для студентов специальности «Теплоэнергетика» вузов. – Мн.: Технопринт, 2001 – 375 с.

18. Лазаренков А. М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник /А.М. Лазаренков, Л.П. Фильянович, В.П. Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 655с.

19. Фокин В.М. Теплогенерирующие установки систем теплоснабжения/ В.М. Фокин. - М.: Издательство машиностроение-1, 2006. – 240с.

20. Яковлев, Б.В. Современные энерготехнологии на ТЭС /Яковлев Б.В., Гринчук А.С.// Энергия и менеджмент 2006 - №2. – С. 4-9.