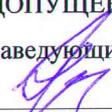


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

“ 12 ” 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект отопительной ТЭЦ мощностью 360 МВт

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604213


06.06.2018
подпись, дата

Д.В.Райко

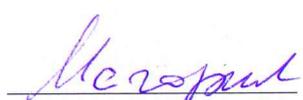
Руководитель


06.06.2018
подпись, дата

А.А.Павловская
ст.преподаватель

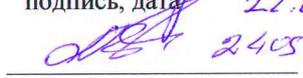
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


22.05.2018
подпись, дата

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Воднохимический комплекс ТЭС»


24.05.2018
подпись, дата

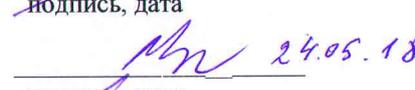
В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»


23.05.2018
подпись, дата

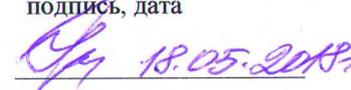
Г.Т.Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»


24.05.18
подпись, дата

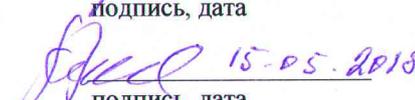
И.И. Сергей
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана окружающей среды»


18.05.2018
подпись, дата

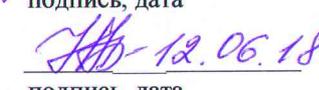
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»


15.05.2018
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


12.06.18
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 182 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 182 с., 53 рис., 32 табл., 25 источник.

ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ, РЕГУЛИРУЕМЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД, РАСХОД ТОПЛИВА, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ОПТИМИЗАЦИЯ, СРОК ОКУПАЕМОСТИ

Объектом исследования являются энергосберегающие мероприятия, внедряемые на тепловых электростанциях.

Цель проекта: разработка энергосберегающих мероприятий для газомазутных тепловых электростанций.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: рассмотрен экономический эффект от внедрения детандер-генераторной установки, реконструкции и модернизации уплотнений РВП-68 с применением следящей системы, рассмотрены возможности работы проектируемой станции в оптимальных режимах со сниженным давлением в ПСГ и применение автоматизированной системы оптимального распределения тепловой и электрической нагрузок между оборудованием ТЭЦ, целесообразность применения регулируемых электроприводов на механизмах собственных нужд и автоматической системы шариковой очистки конденсатора турбины Т-180/210-130, использование ПНД-5 для дополнительного подогрева химочищенной воды и 4-го отбора для деаэрации подпиточной воды теплосети.

Элементами практической значимости полученных результатов являются существенное уменьшение расхода топлива и увеличение выработки при внедрении всего комплекса предложенных мероприятий по энергоэффективности.

Областью возможного практического применения являются практически все отопительные ТЭЦ РБ, работающие на газу или мазуте.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса, 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. Методическое пособие по экономической части дипломного проектирования для студентов специальности «Тепловые электрические станции»/ Нагорнов В. Н., Бокун И.А. - Минск: БНТУ, 2011. - 68 с.
2. Трухний, А.Д. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки. Учебное пособие для вузов/ Трухний, А.Д., Ломакин Б.В. - М.: Издательство МЭИ, 2002. - 540 с.
3. Костюк, А.Г. Турбины тепловых и атомных станций/ Костюк А.Г. , Фролов В.В. – Москва: МЭИ, 2001. - 490 с.
4. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции/ Рыжкин В.Я. - Москва: «Энергоатомиздат», 1987. - 328 с.
5. Рихтер, Л.А. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций: учебное пособие для вузов/ Рихтер Л.А., Елизаров Д.П., Лавыгин В.М – Москва: «Энергоатомиздат», 1987.- 216 с.
6. Лавыгин, В.М. Тепловые электрические станции: учебник для вузов/ В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева - Москва: МЭИ, 2009. - 466 с.
7. Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС : учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальностей 1-43 01 04 "Тепловые электрические станции" и 1-43 01 08 "Паротурбинные установки атомных электрических станций" / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий, С.М. Денисов и А.В. Нерезько ; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции" . - Минск : БНТУ, 2015. - 105 с. : ил., табл.
8. Бойко, Е.А. Справочное пособие для курсового и дипломного проектирования по дисциплине «Котельные установки и парогенераторы (конструкционные характеристики энергетических котельных агрегатов)» для студентов специальностей «Тепловые электрические станции», «Промышленная теплоэнергетика»/ Е.А. Бойко, Т.И. Охорзина – Красноярск: КГТУ, 2003. - 223 с.
9. Жихар, Г.И. Тепловые электрические станции: укрупненный расчет котла, выбор тягодутьевых машин, охрана окружающей среды/ Г.И. Жихар, Н.Б. Карницкий, И.И. Стриха - Минск: «Технопринт», 2004. - 380 с.
10. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть станций и подстанций: учебное пособие для вузов/ Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков –Москва: «Энергоатомиздат», 1989. - 608 с.

11. Плетнев, Г.П. Теория автоматического регулирования теплоэнергетическими процессами/ Г.П. Плетнев – Минск: «Высшая школа», 2017. - 344 с
12. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления/ Г.Т. Кулаков – Минск: БНТУ, 2017. - 135 с.
13. Рожкова, Л.Д. Электрическая часть станций и подстанций/ Л.Д. Рожкова, И.П. Козулина - Москва: «Энергия», 2014. - 448 с.
14. Руцкий, А.И. Электрические станции и подстанции/ А.И. Руцкий – Минск: «Высшая школа», 2002. - 435с.
15. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебное пособие/А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов – Минск, 2010. - 655 с.
16. Вукалович, М.П. Теплофизические свойства воды и водяного пара/ Вукалович М.П. - Москва: «Машиностроение», 1967. - 160 с.
17. Остриков, В.В. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие/ В.В. Остриков, С.А. Нагорнов, О.А. Клейменов – Тамбов: ТГТУ, 2008. - 304 с.
18. Голуб, А. А. Экономические методы управления природопользованием/ Голуб, А. А., Струкова Е. Б. – М.: Наука, 1993.
19. Степанец, А.А. Энергосберегающие турбодетандерные установки/ А.А. Степанец – М.: Недра, 1999 г.
20. Найдунув, В.А. Методические рекомендации по составлению – обоснований для энергосберегающих мероприятий/ В.А. Найдунув– Минск., 2003.
21. Берман, Л.Л. Теплообменные аппараты и конденсационные устройства турбоустановок/ Берман Л.Л. – М.: Оникс, 2012. – 423 с.
22. Архитектурный проект «Гомельская ТЭЦ-2. Детандер-генераторная установка»/ В.И. Ромаленко, 2007.
23. Андриященко, А. И. Оптимизация режимов работы и параметров тепловых электростанций/ Андриященко А. И., Аминов Р.З. – М.: Высшая школа, 1983. – 225 с.
24. Отчет “Разработка технических решений, расчет экономической эффективности и выдача рекомендаций по установке регулируемых электроприводов на механизмах собственных нужд Гомельской ТЭЦ-2”, БелТЭИ, “ЭНИФ”.
25. Ефимочкин, Г.И. Опыт внедрения систем очистки охлаждающей воды и шариковой очистки конденсаторных трубок на турбинах ТЭС и ТЭЦ/ Ефимочкин Г.И., Шипилев С.Г. - Теплоэнергетика. 2000.-№ 2.-С. 33-39.