

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**

Реконструкция Лидской ТЭЦ

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604215

 09.05.2020
подпись, дата

В.Ю. Мисевич

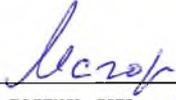
Руководитель

 09.05.2020
подпись, дата

В.Е. Семук
инженер

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 27.05.20
подпись, дата

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 18.05.20
подпись, дата

В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»

 21.05.20
подпись, дата

Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 03.06.2020
подпись, дата

Я.В. Потачиц
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»

 18.05.2020
подпись, дата

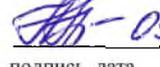
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 18.05.2020
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 09.06.20
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – _____ страниц;

графическая часть – _____ листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

Минск 2020

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 132 страниц, 30 рисунков, 30 таблиц, 24 источников.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЭЦ, ПАРОГАЗОВАЯ УСТАНОВКА, ПГУ, ГАЗОВАЯ ТУРБИНА, ПАРОВАЯ ТУРБИНА, ПАРОВОЙ КОТЁЛ, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, ОХРАНА ТРУДА.

Объектом разработки является проект реконструкции промышленно-отопительной ТЭЦ с применением парогазовых технологий. Проектируется ПГУ на базе вновь устанавливаемых паровой турбины мощностью 12 МВт и газовой турбины мощностью 25 МВт, теплота сбросных газов которой используется в котле-утилизаторе для производства пара, который подается на общестанционный коллектор свежего пара. Так же, проектом предусматривается установка парового котла паропроизводительностью 35 т/ч.

Целью проекта является изучение всех аспектов реконструкции станции: экономическое обоснование реконструкции, 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 парового котла, 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 реконструированного 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. Жихар, Г.И., Тепловые электрические станции: укрупненный расчет котла, выбор тягодутьевых машин, охрана окружающей среды: Учебное пособие / Г.И. Жихар, Н.Б. Карницкий, И.И. Стриха. Под ред. Н.Б. Карницкого. – Мн.: УП «Технопринт», 2004. – 380с.
3. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции. - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 328с.: ил.
4. Качан, А.Д., Муковозчик, Н.В., Техничко-экономические основы проектирования тепловых электрических станций. – Мн.: Выш. Школа, 1983 – 159 с.: ил.
5. 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.
6. 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.
7. Качан, С.А., Расчет тепловой схемы утилизационных парогазовых установок: методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-53 01 04 «Автоматизация и управление энергетическими процессами» – Минск: 14. БНТУ, 2007 -130с.
8. Качан, А.Д., О перспективах применения комбинированных парогазовых установок / Качан А.Д., Седнин В.А., Качан С.А.// Энергоэффективность. – 2000. – № 7. – С. 20 – 21.
9. Эффективность ПГУ на природном газе в новых экономических условиях // Теплоэнергетика. – 2002. – № 9.
10. Технические условия 37.000.000 ТУ1 – 11: «ГАЗОВАЯ ТУРБИНА НК-37».
11. Технические условия и расчёт 01.440.035.000РЭ: «КОТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА С ПАРОВЫМ КОТЛОМ-УТИЛИЗАТОРОМ ТИПА КГТ-35-3,9-440 И ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ СЕТЕВОЙ ВОДЫ».
12. Чиж, В.А., Учебно-методическое пособие к выполнению курсовой работы по дисциплине «Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций» для студентов специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» и 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий. – Мн.: БНТУ, 2004. – 100 с.
13. В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций – Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию, Минск 2015.

14. 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.

15. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. – М.: Энергия, 1983. – 285с.

16. 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.

17. Кулаков, Г.Т., Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами/Г.Т. Кулаков, В.В. Кравченко.-Минск:БНТУ,2017.-95с.

18. Плетнев, Г.П., Автоматическое управление и защита теплоэнергетических установок электростанций: Учебник для техникумов. – 3-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 344с.

19. Стриха, И.И., Карницкий Н.Б. Экологические аспекты энергетики: Атмосферный воздух: Учебное пособие. – Мн.: УП «Технопринт», 2001. – 375 с.

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

21. Мурманский, Б.Е. Разработка, апробация и реализация методов повышения надежности и совершенствования системы ремонтов паротурбинных установок в условиях эксплуатации: дисс... докт. техн. наук: 05.04.12 / Мурманский Б.Е.; [Место защиты: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина"].- Екатеринбург, 2015.- 457 с.

22. Рабенко, В. С. О повреждениях паровых турбин ТЭС / Поздышев А. А., Рабенко В. С. // «Вестник ИГЭУ» Вып.2. 2004 г.

23. Обзор показателей надежности теплоэнергетического оборудования тепловых электростанций за 2006 год. Составлено Центром надежности и продления ресурса энергетического оборудования / ЦПТИиТО ОРГРЭС, Москва, 2007. – 115 с.

24. Надежность систем энергетики и их оборудования: Справочник: В 4 т. / Под общ. ред. Ю.Н. Руденко. - М.: Недра, 1994. Т.1 - 474 с.