


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции


ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
 Н.Б. Карницкий
"15" 06 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

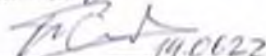
Отопительная ТЭЦ с турбинами Т-110/120-130

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604117

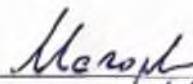
 06.06.2022 А.И.Супрун
подпись, дата

Руководитель


 14.06.22 П.В.Семук
подпись, дата инженер-технолог

Консультанты:

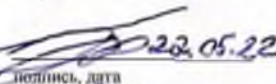
по разделу «Экономическая часть»

 1.06.22. В.Н. Нагорнов
подпись, дата к.т.н., доцент


по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 01.06.22. В.А. Романко
подпись, дата ст. преподаватель

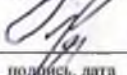
по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»

 22.05.22 Г.Т. Кулаков
подпись, дата д.т.н., профессор


по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 20.05.22 Я.В. Потачин
подпись, дата ст. преподаватель

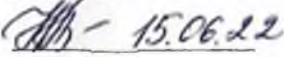
по разделу «Охрана окружающей среды»

 30.05.2022 Н.Б. Карницкий
подпись, дата д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 25.05.2022 Л.П. Филянович
подпись, дата к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 15.06.22 Н.В. Пантелей
подпись, дата ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 142 страниц;
графическая часть – 8 листов;
магнитные (цифровые) носители – — единиц

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 172 с., 48 рис., 43 табл., 21 источник

ПРОЕКТ ТЭЦ, ТУРБИНА, ПАРОВОЙ КОТЕЛ, ВХР, АСУ, РАБОЧИЕ ЛОПАТКИ, КОРРОЗИОННАЯ УСТАЛОСТЬ, ЭРОЗИЯ

Объектом разработки является проект ТЭЦ мощностью 220 МВт. Проектируется промышленно-отопительная ТЭЦ.

Целью проекта является технико-экономическое обоснования строительства станции, выбор основного и вспомогательного оборудования тепловой и электрической частей станции, вопросы охраны труда и охраны окружающей среды, выбор топливного хозяйства, выбор системы технического водоснабжения, выбор водно-химического режима станции.

В дипломном проекте выполнены следующие действия: произведен расчет принципиальной тепловой схемы блока и укрупненный расчет парогенератора, были выбраны конденсационные, питательные и циркуляционные насосы, а также теплообменные аппараты, были рассмотрены вопросы автоматизации технологических процессов и АСУ. В качестве специального задания была проведена оценка термодинамической и стоимостной эффективности регенеративной схемы турбины Т-110/120-130.

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 по выполнению курсовой работы для студентов специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» /Сост. В.Н. Нагорнов, И.А. Бокун. – Минск.: БНТУ, 2011. – 68 с.
2. 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.
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. Паровые и газовые турбины для электростанций: учебник для вузов / А.Г. Костюк, В.В. Фролов, А.Е. Булкин, А.Д. Трухний ; под ред. А.Г.Костюка. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательский дом МЭИ, 2008.
5. Трухний, А.Д. Стационарные паровые турбины. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 640 с.
6. Жихар, Г. И. Котельные установки тепловых электростанций: [учебное пособие для вузов по специальностям "Тепловые электрические станции", "Паротурбинные установки атомных электрических станций"] / Г. И. Жихар. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 523 с. : ил .
7. Жихар, Г. И. Котельные установки ТЭС: теплотехнические расчеты: учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Тепловые электрические станции", "Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами" / Г. И. Жихар. - Минск: Вышэйшая школа, 2017. - 223, [1] с. : ил., табл.
8. Тепловой расчет котельных агрегатов (нормативный метод). Под ред. Н.В. Кузнецова и др. – 2-е изд., перераб. – М.: Энергия, 1973. – 296 с.
9. Тепловой расчёт котельных агрегатов. Под ред. Н.Б. Кузнецова - М.: «Энергия», 1973. – 296 с.: ил.
10. Соловьев, Ю.П. Вспомогательное оборудование паротурбинных электростанций. – М.: Энергоатомиздат, 1983. – 200 с.
11. Чиж, В.А. Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС» для студентов специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций» / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий. – Мн.:БНТУ, 2015. – 104 с
12. 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.
13. 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.

14. Кулаков, Г.Т. 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» / Г.Т. Кулаков [и др.]; под общ. ред. Г.Т. Кулакова. – Мн.: БНТУ, 2017. - 133 с.

15. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: учебное пособие / Г.Т. Кулаков [и др.]; под ред. Г.Т. Кулакова. - Мн.: Вышэйшая школа, 2017. - 238 с.

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

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

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

19. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник/ Под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - 2-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.: ил. – (Теплоэнергетика и теплотехника; Кн. 3).

20. Электрическая часть станций и подстанций: Учебник для вузов/ А.А. Васильев, И.П. Крючков, Е.Ф. Наяшкова и др.; Под ред. А.А. Васильева. – М.: Энергия, 1980. 608 с., ил.

21. Плетнев, Г.П., Автоматизация технологических процессов теплоэнергетике: Учебник для ВУЗов / Г.П. Плетнев – 4-ое изд., стереот. – Москва.: издательский дом МЭИ 2007. – 352 с., ил.