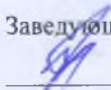


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

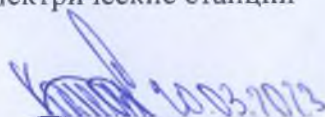
" 6 " 06 2023 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект установки ПГУ на районной котельной №3 г. Могилёва

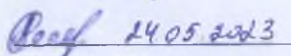
Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604218


подпись, дата

Е.Е. Калинина

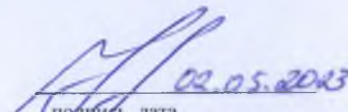
Руководитель


подпись, дата

А.А. Павловская
ст. преподаватель

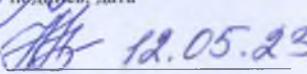
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


подпись, дата

Е.П. Корсак
ст. преподаватель

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»


подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»


подпись, дата

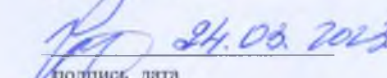
Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»


подпись, дата

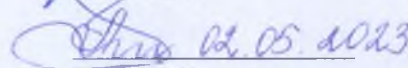
Я.В. Потачин
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»


подпись, дата

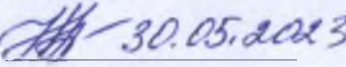
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата

О.В. Абметко
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 161 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 161 с., 62 рис., 28 табл., 24 источников

РАЙОННАЯ КОТЕЛЬНАЯ, ПАРОВАЯ ТУРБИНА, ГАЗОВАЯ ТУРБИНА, ЭНЕРГОУСТАНОВКА, КОТЛОАГРЕГАТ

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: выбрано основное оборудование (2 газовые турбины: SGT 300, 1 паровая турбина SST 060 и 2 котла-утилизатора "Н.К.В") и экономически обоснован его выбор; рассчитана принципиальная тепловая схема энергоустановки; произведён укрупнённый расчёт котлоагрегата; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование; произведено описание топливного хозяйства районной котельной; выбрана и рассчитана система технического водоснабжения; согласно принятым тепловым нагрузкам, типу оборудования и особенности потребления тепла рассчитана химическая часть в объёме проекта ВПУ районной котельной и водно-химического режима; выбраны электрические аппараты районной котельной; выбраны и описаны основные системы автоматического регулирования технологических процессов на районной котельной; в разделе охрана окружающей среды выполнены расчёты вредных выбросов при работе районной котельной на основном и резервном топливе и рассчитаны параметры дымовой трубы; рассмотрен ряд вопросов по охране труда на районной котельной; представлена компоновка главного корпуса; разработан генеральный план районной котельной с трассировкой ЛЭП и теплотрасс; в качестве спецзадания были описаны способы регулирования нагрузок ГТУ.

В ходе работы подтверждено, что приведенный в дипломном проекте расчётно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных или других источников теоретические и методические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нагорнов, В.Н. Методические указания к курсовой работе для студентов специальности 1 – 43 01 04 «Тепловые электрические станции» / В.Н. Нагорнов, И.А. Бокун. - Минск: БНТУ, 2011. – 69 с.
2. Щегляев, А.В. Паровые турбины / А.В. Щегляев. Минск: Энергоатомиздат, 1993. - 384 с.
3. Григорьев, В.А. Тепловые электрические станции / В.А. Григорьев, В.М. Зорина. - Минск: Энергоатомиздат, 2007 - 648 с.
4. Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электростанции / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2008. - 416 с.
5. Жихар, Г.И. Котельные установки тепловых электростанций: учебное пособие / Г. И. Жихар. - Минск: Вышэйшая школа, 2015. - 523 с.
6. Жихар, Г.И. Котельные установки ТЭС: теплотехнические расчеты: учебное пособие / Г.И. Жихар. - Минск: Вышэйшая школа, 2017. - 224 с.
7. Александров, А.А. Теплофизические свойства воды и водяного пара / А.А. Александров, С.Л. Ривкин. - Минск: Энергия, 1980. – 80 с.
8. Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий, А.В. Нерезько. – Минск: Вышэйшая школа, 2010.– 351 с.
9. Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций: учебно-методическое пособие для студентов дневной и заочной форм обучения специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» и 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий. - Минск: БНТУ, 2004. - 100 с.
10. Маргулова, Т.Х. Водные режимы тепловых и атомных электрических станций / Т.Х. Маргулова, О.И. Мартынова. - Минск: Вышэйшая школа, 1987. – 320 с.
11. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: учебное пособие для вузов/ Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.
12. Булат, В.А. Электрическая часть электрических станций и подстанций: учебно-методическое пособие для практических занятий для студентов специальностей 1-43 01 01 «Электрические станции», 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети», 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)», 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций», 1-43 01 09 «Релейная защита и автоматика»: в 2 ч. Ч.1 / В.А. Булат [и др.]. – Минск: БНТУ, 2014 – 53 с.
13. Мазуркевич, В.Н. Электрическая часть электрических станций и подстанций: учебно-методическое пособие для практических занятий для студентов специальностей 1-43 01 01 «Электрические станции», 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети», 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отрас-

лям)», 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций», 1-43 01 09 «Релейная защита и автоматика»: в 2 ч. Ч. 2/В.Н. Мазуркевич [и др.]. – Минск: БНТУ, 2017–62 с.

14. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования: учеб. пособие / Кулаков Г.Т. – Минск: УП «Технопринт», 2003. – 135 с.

15. Теория автоматического управления: уч. пособие для студентов специальности «Автоматизация технологических процессов и производств» / Г.Т. Кулаков [и др.]. - Минск: БНТУ, 2017. - 133 с.

16. Кузьмицкий, И.Ф. Теория автоматического регулирования: учебное пособие / И.Ф.Кузьмицкий, Г.Т.Кулаков – Минск: БГТУ, 2010. – 574 с.

17. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов / Г.П. Плетнев. – Москва: Издательский дом МЭИ, 2007. - 344 с.

18. Рихтер, Л.А. Охрана водного и воздушного бассейнов от выбросов ТЭС / Л.А. Рихтер, Э.П. Волков. – Минск: Энергоиздат, 1981. – 296 с.

19. Стриха, И.И. Экологические аспекты энергетики: Атмосферный воздух: учебное пособие / И.И. Стриха, Н.Б. Карницкий. - Минск: УП «Технопринт», 2001. - 375 с.

20. Лазаренков, А. М. Охрана труда в энергетической отрасли: 2-е изд., доп и перераб. / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 672 с.

21. Санитарные правила и нормы 2.2.4/2.1.8.10-32-2002 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»

22. Методические указания по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров, Минск, 1997

23. Правила расчета выбросов при сварке, резке, механической обработке металлов. ТКП 17.08-02-2006 (02120), Мн., 2007.

24. Кажуро, Н.Я. Основы экономической теории: Учебное пособие. / Н.Я. Кажуро - Минск: Издат. «Белорусский дом печати», 2005. – 672с.