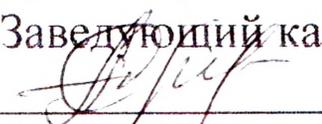


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


В.А. Седнин

(подпись)

« 8 » 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Модернизация системы теплоснабжения жилого массива г.Минска

ность	<u>1-43 01 05</u> (код специальности)	<u>Промышленная теплоэнергетика</u> (наименование специальности)
зация	<u>1-43 01 05 02</u> (код специализации)	<u>Теплоэнергетические установки и системы теплоснабжения</u> (наименование специализации)

Студент

группы 106052-13/02



М.И.Валендюк

Руководитель



В.А.Седнин

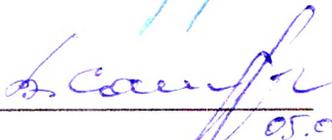
Консультанты:

по теплотехнологическому разделу



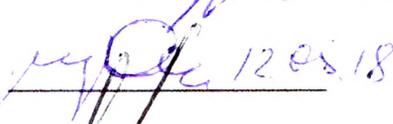
В.А.Седнин

по разделу электроснабжения


05.05.18

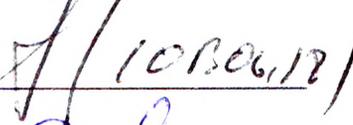
В.Н.Сацукевич

по разделу автоматизации


12.05.18

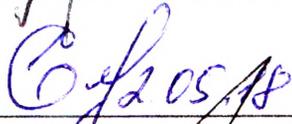
В. И. Чернышевич

по разделу промышленной
экологии


(10.06.18)

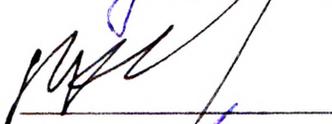
И.Н.Прокопеня

по разделу охраны труда


05.05.18

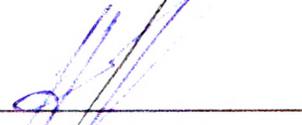
Е.В.Мордик

по разделу экономическому



Б.И.Гусаков

Ответственный по нормоконтролю



З.Б.Айдарова

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 111 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - - единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 111 с., 15 рис , 28 табл., 25 источника.

КОГЕНЕРАЦИОННАЯ УСТАНОВКА, ТЕПЛОВОЙ НАСОС, ТЕПЛОВАЯ И СТРУКТУРНАЯ СХЕМА, СРОК ОКУПАЕМОСТИ, ГАЗОСНАБЖЕНИЕ, ПРИРОДНЫЙ ГАЗ

В данном дипломном проекте рассматривается модернизация теплоэлектростанции по парогазовой технологии.

Целью проекта является изучение всех аспектов модернизации котельной: технико-экономическое обоснование, выбор основного и вспомогательного оборудования тепловой и электрической частей станции, вопросы охраны труда и охраны окружающей среды, автоматизация протекающих процессов.

В процессе проектирования выполнены следующие расчеты: синтез и расчет тепловой схемы парогазового блока; укрупненный расчет котла-утилизатора; расчет выбросов вредных веществ от ГПУ; расчет схемы газоснабжения; конструкторский тепловой; расчет технико-экономических показателей.

Элементами практической значимости полученных результатов являются экономия первичного топлива и выработка дополнительного потока более дешевой тепловой энергии в системе.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кушнер, Д.Л. Перспективы реализации газотурбинных установок при использовании местных видов топлив / Д.Л. Кушнер, В.А. Седнин // Тезисы докладов VII международной научно-технической конференции Энергия - 2013, Иваново, 2013 г. / Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина; редкол.: В.В. Тютиков [и др.]. – Иваново, 2013. – С. 105-110.
2. Седнин, В.А. Обзор состояния развития технологий комбинированного производства электрической и тепловой энергии на биомассе / Седнин В.А., Кушнер Д.Л. // Тезисы форума союзного государства ВУЗов инженерно-технологического профиля, Минск, 2012 г. / Белорусский национальный технический университет. – Минск, 2012. – С. 41-42.
3. Грицына, В.П. Малые ТЭЦ. Газовые турбины или газовые двигатели. / В.П. Грицына // Электронный журнал энергосервисной компании «Экологические системы». – 2004. – № 7.
4. Батенин, В.М. О некоторых нетрадиционных подходах к разработке стратегии развития энергетики России / В.М. Батенин // журнал «Теплоэнергетика». – 2000. – № 10. С. 5-13.
5. Быстрицкий, Г.Ф. Основы энергетики / Г.Ф. Быстрицкий. – М.: Инфра-М, 2007. – 276 с.
6. Кушнер, Д.Л. Повышение эффективности ТЭЦ на биомассе / Д.Л. Кушнер, В.А. Седнин, А.В. Седнин, А.И. Левшеня // Конференция «Повышение эффективности энергетического оборудования»: материалы, Минск, 13 – 15 ноября 2012 г. / Белорусский национальный технический университет. – Минск, 2012. – С. 56-60.
7. Седнин, В.А. Технические аспекты строительства мини-ТЭЦ на местных видах топлива / Материалы II Международной конференции «Стимулирование и практический опыт привлечения инвестиций в мероприятия по повышению энергоэффективности», 13 октября 2011 г. / Белорусский национальный технический университет. – Минск, 2011.
8. Мини-ТЭЦ с использованием ОРЦ установок // Интернет-портал ОДО «Акваэкология» [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: <http://www.aquaecology.by/catalog/?category=63>. – Дата доступа: 25.04.2014.
9. Обзор энергии биомассы // Белорусский портал по возобновляемым источникам энергии [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: <http://re.buildingefficiency.info/renewable-energy-technologies/biomass-energy-overview/>. – Дата доступа: 26.04.2014.
10. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции / В.Я. Рыжкин. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328 с.
11. Роддатис, К.Ф. Справочник по котельным установкам малой производительности / К.Ф. Роддатис, А.Н. Полтарецкий. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 488 с.

12. Тарифы на электрическую и тепловую энергию для населения // РУП «Минскэнерго» [Электронный ресурс] / –2014. – Режим доступа: <http://www.minsk.energobyt.by/tariffs.php>. – Дата доступа: 02.05.2014.
13. Бокун, И.А. Методические указания по организационно-экономическому разделу дипломного проекта для студентов специальности «Промышленная теплоэнергетика и теплотехника» / И.А. Бокун, И.Н. Спагар, А.М. Добрыневская. – Мн.: БНТУ, 2006.
14. Седнин, В.А. Моделирование, оптимизация и управление теплотехническими системами: Учеб. метод. пособие по курсовому проектированию для студентов энергетических специальностей / В.А. Седнин. – Мн.: БНТУ, 2002.
15. Хрусталева, Б.М. Техническая термодинамика: учебник. В 2 частях. Часть 2 / Б.М. Хрусталева, А.П. Несенчук, В.Н. Романюк. – Мн.: УП «Технопринт», 2004. – 560 с.
16. Эстеркин, Р.И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование / Р.И. Эстеркин. – Л.: Энергоатомиздат, 1989. – 280 с.
17. Тепловой расчет котельных агрегатов (нормативный метод) / под ред. Н.В. Кузнецова. – М.: Энергия, 1973. – 296 с.
18. Технические характеристики базовых моделей микротурбин Capstone // Официальный сайт российского представительства компании Capstone [Электронный ресурс]. – 2010. – Режим доступа: http://capstone.ru/techno/characteristics_baz_modeli. – Дата доступа: 05.05.2014.
19. Technical data sheet - Standard cogeneration units without SPLIT // Turboden - Organic Rankine Cycle Turbogenerators for Clean Electric Energy Production [Electronic resource]. – Brescia, 2014. – Mode of access: <http://turboden.eu/en/public/downloads/Tabella%20Data%20CHP%20no%20SPLIT%20-%20ING%20LR.pdf>. – Date of access: 05.05.2014.
20. Технические характеристики базовых моделей котлоагрегатов кипящего слоя // «ГСКБ по комплексу оборудования для микроклимата» [Электронный ресурс] . –2012. – Режим доступа: <http://www.gskb.by/catalog/special/boilinglayer>. – Дата доступа: 05.05.2014.
21. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию / под ред. Ю.И. Дытнерского. – М.: Химия, 1991. – 496 с.
22. Михеев, М.А. Основы теплопередачи / М.А. Михеев, И.М. Михеева. – М.: Энергия, 1977. – 344 с.
23. Павлов, К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии / К.Ф. Павлов, П.Г. Романков, А.А. Носков. – Л.: Химия, 1987. – 576 с.
24. Королев, О.П. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию / О.П. Королев, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацукевич. – Мн.: БГПА, 1998. – 140 с.
25. Налоговый кодекс Республики Беларусь (особенная часть) от 31 декабря 2013 г. № 96-З.