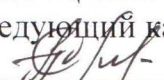



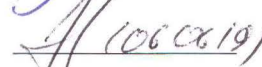


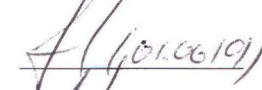
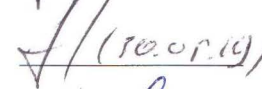

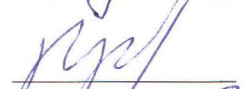

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
 В.А. Седнин

« 13 » 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Теплоэлектроцентральный на местных видах топлива с применением органического рабочего тела»

Специальность	1-43 01 05	«Промышленная теплоэнергетика»
Специализация	1-43 01 05 01	«Промышленная теплоэнергетика»
Студент группы 30605113		Е.П. Бобровницкий
Руководитель	 (06.06.19)	И.Н. Прокопеня
Консультанты:		
по теплотехнологическому разделу	 (06.06.19)	И.Н. Прокопеня
по разделу электроснабжения	 6.06.19	И.В. Колосова
по разделу автоматизации	 (06.06.19)	И.Н. Прокопеня
по разделу промышленной экологии	 (06.06.19)	И.Н. Прокопеня
по разделу охраны труда	 06.06.19	Е.В. Мордик
по разделу экономическому		Б.И. Гусаков
Ответственный по нормоконтролю		З.Б. Айдарова
Объем проекта: расчетно-пояснительная записка - <u>109</u> страниц; графическая часть - <u>8</u> листов.		

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 109 с., 18 рис, 33 табл., 20 источников.

ОРЦ-МОДУЛЬ, МИНИ-ТЭЦ, МОДЕРНИЗАЦИЯ, ПАРОВОЙ КОТЛОАГРЕГАТ, МЕСТНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА, ОРГАНИЧЕСКИЙ ЦИКЛ РЕНКИНА, ПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ, ТЕРМОМАСЛЯННЫЙ КОТЁЛ, КОТЕЛЬНАЯ, ВОДОГРЕЙНЫЙ КОТЕЛ, ТОПЛИВОПОДАЧА, СРОК ОКУПАЕМОСТИ, ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Объектом исследования является отопительная котельная.

Целью проекта является изучение всех аспектов строительства мини-ТЭЦ на базе отопительной котельной с установкой теплогенерирующего оборудования на древесных отходах, технико-экономическое обоснование, выбор основного и вспомогательного оборудования тепловой и электрической частей, электроснабжение мини-ТЭЦ, вопросы охраны труда и охраны окружающей среды, автоматизация протекающих процессов.

Данная модернизация котельной предусматривает перевод котельной в мини-ТЭЦ на местных видах топлива (МВТ). В состав мини-ТЭЦ входит термомасляной котлоагрегат на древесный отходах, ОРЦ-модуль. Топливом для данной мини-ТЭЦ являются отходы деревоперерабатывающего производства, расположенного поблизости.

В процессе проектирования выполнены следующие расчеты:

- тепловой схемы мини-ТЭЦ;
- тепловой котлоагрегата;
- схемы газоснабжения;
- выбросов вредных веществ от котлоагрегата на местных видах топлива;
- технико-экономических показателей мини-ТЭЦ.

Элементами практической значимости полученных результатов являются замещение местными видами топлива импортируемых видов топлива (в данном случае природного газа) и выработка дополнительного потока более дешевой электроэнергии для энергосистемы.

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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции / В.Я. Рыжкин; под ред. В.Я. Гиршфельда. – 3-е издание, переработанное и дополненное – Москва: Энергоатомиздат, 1987. – 328 с.
2. Седнин, В.А. Комбинированная энергетическая установка на биомассе / В.А. Седнин, А.В. Седнин, А.И. Левшеня, Д.Л. Кушнер // Энергия и менеджмент, №5, 2011. – С. 14-17.
3. Технология ORC [Электронный ресурс] / Инжиниринговая компания Eoentec gmbh – Mönchengladbach, 2010 – Режим доступа: http://www.eoentec.com/ORC_Technologie_RUS.html. – Дата доступа: 20.04.2019.
4. 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» / В. Н. Нагорнов и И. А. Бокун; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и организация энергетики». – Минск: БНТУ, 2011. – 67 с. : ил.
5. Седнин В.А. Моделирование, оптимизация и управление теплотехническими системами: Учеб. метод. пособие по курсовому проектированию для студ. энергет. спец./В.А. Седнин. – Мн.: БНТУ, 2002.
6. Попырин П.С. Математическое моделирование и оптимизация теплоэнергетических установок – М.: Энергия, 1978, – 342 с.: ил.
7. Бузников, Е. Ф. Производственные и отопительные котельные / Е. Ф. Бузников, К. Ф. Роддатис, Э. Я. Берзиньш. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1984. – 248 с.
8. Эстеркин, Р. И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование: Учеб. пособие для техникумов / Р. И. Эстеркин. – Л.: Энергоатомиздат, Ленингр. отд-ние, 1989. – 280 с.
9. Тепловой расчет котлов (Нормативный метод). – 2-е изд. – СПб.: Изд-во НПО ЦКТИ, 1998. – 259 с.
10. Фокин В.М. Теплогенераторы котельных. – М.: «Издательство Машиностроение-1», 2005. – 160 с.
11. Стаскевич Н. Л., Северинец Г.Н., Вигдорчик Д.Я. Справочник по газоснабжению и использованию газа. – Л.: Недра, 1990. – 762 с.
12. Ионин А.А. Газоснабжение: Учебник для вузов. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1989. – 439 с.
13. Сацукевич, В.Н., Электроснабжение промышленных предприятий. Рабочая программа, методические указания и контрольные задания для студентов заочного отделения специальности 43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / В.Н. Сацукевич, Л.В. Прокопенко. – Минск, 2006 – 48 с.
14. Плетнёв Г.П. Автоматическое управление объектами тепловых электрических станций. – М.: Энергоиздат, 1981. – 215 с.

15. Плетнев Г. П., Зайченко Ю. А., Зверев Е. А., Киселев Ю. Е. Проектирование, монтаж и эксплуатация автоматизированных систем управления теплоэнергетическими процессами. – М.: Издательство МЭИ, 1995. – 315 с.

16. Волощенко А.В. Проектирование функциональных схем систем автоматического контроля и регулирования: учебное пособие/ А.В. Волощенко, Д.Б. Горбунов – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 109 с.

17. Седнин В.А., Краецкая О.Ф. Экология промышленных теплотехнологий: основы инженерных расчетов. Часть 2. Методические указания по дисциплине «Экология промышленных теплотехнологий» для студентов специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика». – Минск: БНТУ, 2012. – 49 с.

18. СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология. – Введ. с изм. 02.04.2007.– Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2001. – 37 с.

19. Постановление Министерства здравоохранения РБ от 8 ноября 2016 г. №113 «Об утверждении и введении в действие нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и ориентировочно безопасных уровней воздействия загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных пунктов и мест массового отдыха населения и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства здравоохранения Республики Беларусь».

20. Указ президента Республики Беларусь №29 от 25.01.2018, приложение 4 [Электронный ресурс] / Министерство по налогам и сборам Республики Беларусь. – Режим доступа: http://www.pravo.by/upload/docs/op/P31800029_1516914000.pdf – Дата доступа: 10.05.2019.