

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
В.А. Седнин
(подпись)
« 16 » 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Реконструкция производственно-отопительной котельной с применением газотурбинной технологии»

Специальность	<u>1-43 01 05</u> (код специальности)	<u>«Промышленная теплоэнергетика»</u> (наименование специальности)
Специализация	<u>1-43 01 05 01</u> (код специализации)	<u>«Промышленная теплоэнергетика»</u> (наименование специализации)
Студент группы <u>30605112</u> (номер)	<u>[подпись]</u> (подпись, дата)	<u>А. Л. Мохарт</u> (инициалы и фамилия)
Руководитель	<u>[подпись]</u> (подпись, дата)	<u>И.Н. Прокопеня</u> (инициалы и фамилия)
Консультанты: по теплотехнологическому разделу	<u>[подпись]</u> (подпись, дата)	<u>И.Н. Прокопеня</u> (инициалы и фамилия)
по разделу электроснабжения	<u>[подпись]</u> (подпись, дата)	<u>В.Н. Сацукевич</u> (инициалы и фамилия)
по разделу автоматизации	<u>[подпись]</u> (подпись, дата)	<u>И. Н. Прокопеня</u> (инициалы и фамилия)
по разделу промышленной экологии	<u>[подпись]</u> (подпись, дата)	<u>И.Н.Прокопеня</u> (инициалы и фамилия)
по разделу охраны труда	<u>[подпись]</u> (подпись, дата)	<u>Л.П. Филянович</u> (инициалы и фамилия)
по разделу экономическому	<u>[подпись]</u> (подпись, дата)	<u>Б.И.Гусаков</u> (инициалы и фамилия)
Ответственный по нормоконтролю	<u>[подпись]</u> (подпись, дата)	<u>З.Б.Айдарова</u> (инициалы и фамилия)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 119 страниц;
графическая часть - 8 листов;
магнитные (цифровые) носители - — единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 119 с., 15 рис, 45 табл., 26 источников.

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ВОДОГРЕЙНАЯ КОТЕЛЬНАЯ, КОТЕЛ, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, ТЕПЛОВЫЕ СЕТИ, ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, СИНТЕЗ, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

В данном дипломном проекте рассматривается реконструкция производственно-отопительной котельной с применением газотурбинной технологии.

Целью проекта является изучение всех аспектов перевода котельной в мини-ТЭЦ на базе установки ГТУ: технико-экономическое обоснование, выбор основного и вспомогательного оборудования тепловой и электрической частей, вопросы охраны труда и охраны окружающей среды, автоматизация протекающих процессов.

В процессе проектирования выполнены следующие расчеты: технико-экономическое обоснование варианта реконструкции котельной, синтез и расчет тепловой схемы мини-ТЭЦ по условиям реконструкции; укрупненный расчет котла КВГМ, расчет схемы газоснабжения, расчет выбросов вредных веществ от ГТУ.

Элементами практической значимости полученных результатов являются экономия первичного топлива и выработка дополнительного потока более дешевой электроэнергии 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. Фокин В.М. Теплогенераторы котельных. – М.: Издательство Машиностроение-1, 2005. – 160 с.
2. Роддатис К. Ф., Полтарецкий А. Н. Справочник по котельным установкам малой производительности / Под ред. К. Ф. Роддатиса. – М.: Энергоатомиздат, 1989 – 488 с.
3. Микротурбинные установки Capstone [Электронный ресурс] / Микротурбины Capstone. – Capstone Turbine Corporation, 2001. – Режим доступа: http://www.itsintez.com/files/Capstone_brochure.pdf – Дата доступа: 30.04.2018.
4. Попырин П.С. Математическое моделирование и оптимизация теплоэнергетических установок. – М.: Энергия, 1978 – 342 с.
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 –54 с.
6. Эстеркин, Р. И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование: Учеб. пособие для техникумов / Р. И. Эстеркин. – Л.: Энергоатомиздат, Ленингр. отд-ние, 1989. – 280 с.
7. Тепловой расчет котлов (Нормативный метод). – 2-е изд. – СПб. :Изд-во НПО ЦКТИ, 1998. – 259 с.
8. Мочан С.И. Аэродинамический расчет котельных установок (нормативный метод). – Л.: Энергия, 1977.
9. Стаскевич Н. Л., Северинец Г.Н., Вигдорчик Д.Я. Справочник по газоснабжению и использованию газа. – Л.: Недра, 1990. – 762 с.
10. Ионин А.А. Газоснабжение: Учебник для вузов. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1989. – 439 с.
11. 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.
12. Королёв О. П., Радкевич В. Н., Сацукевич В. Н. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию. - Мн.: БГПА, 1998. – 140 с.
13. Волошенко А.В. Проектирование функциональных схем систем автоматического контроля и регулирования: учебное пособие/ А.В. Волошенко, Д.Б. Горбунов – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 109 с.

14. Медведев А.Е. Правила выполнения схем автоматизации технологических процессов и оборудования. Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию. Кемерово, 2006. – 57 с

15. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие / Под ред. А.С. Ключева. – М.: Энергоатом- издат, 1990. – 464 с.

16. Бокун, И.А. «Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Организация производства и управление предприятием» для специальности 1-43-01-05 – «Промышленная теплоэнергетика» / И.А. Бокун, В.Н. Нагорнов. – Минск: БНТУ, 2010. – 48 с.

17. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (с изменениями №1-6). – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2014. – 84 с.

18. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). – Введ. с изм. 01.03.2015. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 110 с.

19. ТКП 474-2013 (02300). Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (с изменениями №1-2) – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. – 64 с.

20. Пожарная автоматика зданий и сооружений: ТКП 45.2.02-190-2010 (02250). – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2015. – 78 с.

21. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013 (02300). – Введ. с изм. 01.12.2016. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. – 64 с.

22. 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.

23. Методика определения валовых и удельных выбросов вредных веществ в атмосферу от котлов тепловых электростанций РД 34.02.35-90. – Москва: ВТИ Ф.Э. Дзержинского, 1991 – 28 с.

24. СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология (с изменением №1). – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2001. – 37 с.

25. 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».

26. Указ президента Республики Беларусь №29 от 25.01.2018, приложение 4 [Электронный ресурс] / Министерство по налогам и сборам РБ. – Режим доступа: http://www.pravo.by/upload/docs/op/P31800029_1516914000.pdf/. – Дата доступа: 15.05.2018.