

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 районной отопительной котельной
(наименование темы)

Специальность	1 43 10 05 (код специальности)	<u>Промышленная теплоэнергетика</u> (наименование специальности)
Специализация	1 43 10 05 01 (код специализации)	<u>Промышленная теплэнергетика</u> (наименование специализации)
Студент		
Группы	<u>30605212</u> (номер)	<u>М.И.Шлеменков</u> (инициалы и фамилия)
Руководитель	<u>И.В.Шкляр</u> (подпись, дата)	<u>И.В.Шкляр</u> (инициалы и фамилия)
Консультанты:		
по теплотехнологическому разделу	<u>В.А.Седнин</u> (подпись, дата)	<u>В.А.Седнин</u> (инициалы и фамилия)
по разделу электроснабжения	<u>В.Н. Сацукевич</u> (подпись, дата)	<u>В.Н. Сацукевич</u> (инициалы и фамилия)
по разделу автоматизации	<u>В.И.Чернышевич</u> (подпись, дата)	<u>В.И.Чернышевич</u> (инициалы и фамилия)
по разделу промышленной экологии	<u>И.Н.Прокопеня</u> (подпись, дата)	<u>И.Н.Прокопеня</u> (инициалы и фамилия)
по разделу охраны труда	<u>Л.П.Филянович</u> (подпись, дата)	<u>Л.П.Филянович</u> (инициалы и фамилия)
по разделу экономическому	<u>Б.И.Гусаков</u> (подпись, дата)	<u>Б.И.Гусаков</u> (инициалы и фамилия)
Ответственный по нормоконтролю	<u>З.Б.Айдарова</u> (подпись, дата)	<u>З.Б.Айдарова</u> (инициалы и фамилия)

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка - 111 страниц;
графическая часть - 9 листов;
магнитные (цифровые) носители - — единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 111 с., 8 рис., 31 табл., 24 источников

ТОПЛИВО, ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ, ВОДОГРЕЙНЫЙ КОТЕЛ, КОТЕЛЬНАЯ, ЭЛЕКТРОДНЫЙ КОТЕЛ, ЭЛЕКТРОКОТЕЛ, ИНТЕГРАЦИЯ, ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, ВОДОГРЕЙНЫЙ КОТЕЛ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ, ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА

Объектом разработки данного дипломного проекта является районная отопительная котельная расположенная по адресу Долгиновский тракт 152а г Минска, которая относится к УП «Минсккоммунтеплосеть».

Целью проекта является: является изучение всех аспектов модернизации Котельной: технико-экономическое обоснование, выбор основного и вспомогательного оборудования тепловой и электрической частей, вопросы охраны труда и охраны окружающей среды, автоматизация протекающих процессов. Модернизация котельной осуществляется в связи с необходимостью установки электродного котла. Включение в работу электрокотлов позволит забирать избыточную мощность из энергосистемы после интеграции Белорусской АЭС. Необходимость установки электрокотла связана с минимизацией небаланса мощности в ночные часы нагрузок - чтобы не останавливать теплофикационное оборудование и не разделять процесс комбинированного производства тепловой и электрической энергии.

В процессе проектирования выполнены следующие расчеты:

- расчет тепловой схемы котельной при присоединении электрокотла;
- расчет котла ДКВР-10/13 в водогрейном режиме;
- расчет теплообменного оборудования контура электрокотла;
- расчет схемы электроснабжения;
- расчет выбросов вредных веществ от оборудования котельной;
- расчет технико-экономических показателей.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 . Белорусская АЭС: как ее интегрировать в энергосистему страны с наименьшими потерями? [Электронный ресурс] /Белрынок. - Режим доступа: <http://www.belrynok.bv/2016/03/15/beloruskava-aes-kak-ee-integririvat-v-energositemu-strany-s-naimenshimi-poteryami/> - Дата доступа: 15.05.2018.
- 2 . Разработка мероприятий по режимной интеграции Белорусской АЭС в баланс энергосистемы: отчёт о НИР/ Науч.-исслед. и проект. РУП «Белорусский теплоэнергетический институт»; рук. работы Ф. И. Молочко. - Мн., 2014. - 96 с. - № Б-14-7/1/
- 3 . Фокин В.М. Теплогенераторы котельных. - М.: «Издательство Машиностроение-1», 2005. - 160 с.
- 4 . Хрусталева, Б.М. К вопросу обеспечения графиков электрической нагрузки энергосистемы с привлечением потенциала энерготехнологических источников промышленных предприятий / Б.М. Хрусталева, В.Н. Романюк, Я.Н. Ковалев, Н.А. Коломыцкая // Энергетика и менеджмент. - 2010. - № 1. -С. 4-11.
- 5 . Вулкалович, М.П. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара/ М.П. Вулканович, С.Л. Ривкин, А.А. Александров - Москва: Издательство стандартов, 1969. -408 с.
- 6 . Эстеркин Р. И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование: Учеб, пособие. - Л.: Энергоатомиздат, 1989, 280с.
- 7 . Тепловой расчет котлов (Нормативный метод). - Санкт-Петербург, 1998-259 с.
- 8 . Краснощеков Е. А., Сукомел А, С. Задачник по теплопередаче: Учеб, пособие для студентов. - М.: Энергия, 1980. - 285 с.
- 9 . 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.
10. Расчетная программа «Ридан» [Электронный ресурс] / Расчет теплообменных аппаратов производства АО «Ридан». - АО Ридан, 2003. - Режим доступа: <http://www.ridan.ru/raschet-i-zakaz/raschetnaja-programma-ridan> - Дата доступа: 30.04.2018.
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. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие / Под ред. А.С. Ключева. - М.: Энергоатом- издат, 1990. - 464 с.
13. Медведев А.Е. Правила выполнения схем автоматизации технологических процессов и оборудования. Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию. Кемерово, 2006. - 57 с.
14. Волошенко А. В., Медведев В. В. Технологические измерения и приборы. Курсовое проектирование. - Томск: Изд-во ТПУ, 2006 - 120 с.

15. Проектирование автоматизированных систем управления технологических процессов: справочное пособие/ А. И. Емельянов, О. В. Капник-М.: Энергоатомиздат, 1983. -400 с.

16. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. - Введ. с изм. 16.05.2016. - Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2003. - 84 с.

17. 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.-ПО с.

18. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации: ТКП 45-2.02-142-2011 (02250). - Введ. с изм. 01.03.2015. - Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2011. - 32 с.

19. 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.

20. Организация производства и управление предприятием: методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов специальности «Промышленная теплоэнергетика» / В. Н. Нагорнов и И. А. Бокун; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Экономика и организация энергетики». - Минск : БИТУ, 2011. - 67 с. : ил.

21. Охрана водного и воздушного бассейнов от выбросов тепловых электростанций. Рихтер Л.А и др.: Учебник для вузов/ Л.А Рихтер, Э.П. Волков. В.Н. Покровский; Под ред. П.С. Непорожного. - М.: Энергоиздат, 1981. - 296 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.: БИТУ, 2012. - 49 с.

23. 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»

24. 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.