

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
Седнин В.А. Седнин
(подпись)
« 9 » 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Теплоснабжение жилого района г. Гродно от миниТЭЦ
(наименование темы)

Специальность	<u>1-43-01 05</u> (код специальности)	<u>Промышленная теплоэнергетика</u> (наименование специальности)
Специализация	<u>1-43-01 05</u> (код специализации)	<u>Промышленная теплоэнергетика</u> (наименование специализации)
Студент группы	<u>30605212/23</u> (номер)	<u>А.А. Рудинский</u> (инициалы и фамилия)
Руководитель	<u>Рудинский</u> (подпись, дата) 15.05.18	<u>Л.И. Качар</u> (инициалы и фамилия)
Консультанты:		
по теплотехнологическому разделу	<u>Качар</u> (подпись, дата) 4.06.18	<u>Л.И. Качар</u> (инициалы и фамилия)
по разделу электроснабжения	<u>Сацукевич</u> (подпись, дата) 21.05.18	<u>В.Н. Сацукевич</u> (инициалы и фамилия)
по разделу автоматизации	<u>Сапун</u> (подпись, дата) 25.05.18	<u>Н.Н. Сапун</u> (инициалы и фамилия)
по разделу промышленной экологии	<u>Прокопеня</u> (подпись, дата) 17.06.18	<u>И.Н. Прокопеня</u> (инициалы и фамилия)
по разделу охраны труда	<u>Филинович</u> (подпись, дата) 17.06.18	<u>Л.П. Филинович</u> (инициалы и фамилия)
по разделу экономическому	<u>Гусаков</u> (подпись, дата)	<u>Б.И. Гусаков</u> (инициалы и фамилия)
Ответственный по нормоконтролю	<u>Айдарова</u> (подпись, дата)	<u>З.Б. Айдарова</u> (инициалы и фамилия)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 112 страниц;
графическая часть - 8 листов;
магнитные (цифровые) носители - - единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 112 с., 19 рис., 34 табл., 26 источников

ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ, МИНИ-ТЭЦ, ГАЗОТУРБИННАЯ УСТАНОВКА, КОТЕЛ-УТИЛИЗАТОР, ТЕПЛОВАЯ И СТРУКТУРНАЯ СХЕМА, СРОК ОКУПАЕМОСТИ

Объектом исследования является мини-ТЭЦ в г. Гродно.

Цель проекта теплоснабжение жилого района от мини-ТЭЦ. Модернизация предусматривает установку ГТУ с котлом-утилизатором на котельной «Северная» в г. Гродно.

Целью проекта является изучение всех аспектов модернизации котельной в мини-ТЭЦ для повышения эффективности выработки электрической и тепловой энергии на котельной за счет использования современного парогазового комбинированного цикла, а также повышение эффективности использования ранее установленного оборудования: паровой турбины и котлов, увеличить установленную мощность РУП «Гродноэнерго» и, соответственно, уменьшить количество энергии покупаемой у РУП «Белэнерго».

В дипломном проекте произведен тепловой расчет тепловой схемы мини-ТЭЦ, тепловой расчёт котла-утилизатора, расчет схемы теплоснабжения района города, спроектирована схема электроснабжения, разработана схема автоматического регулирования котла-утилизатора, произведены технико-экономические расчеты, рассмотрены вопросы охраны труда и пожарной безопасности, а также вопросы по снижению вредных выбросов в окружающую среду от мини-ТЭЦ.

Элементами практической значимости полученных результатов являются экономия первичного топлива и выработка дополнительного потока более дешевой электроэнергии для предприятия.

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 методолог

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 . Комитет по энергоэффективности при Совете Министров Республики Беларусь, http://energoeffekt.gov.by/programs/prog_turb.asp
- 2 Энеско. Инжиниринг. Проектирование. Строительство мини - ТЭЦ. http://www.cogeneration.ru/tech_real/comb_turbine.html
- 3 Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды <http://www.minpriroda.by>
- 4 Попырин, Л.С. Математическое моделирование и оптимизация теплоэнергетических установок / Л.С. Попырин. - М.: Энергия, 1978. - 416 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.: БИТУ, 2002.
- 6 Нащокин Б.В. «Техническая термодинамика и теплопередача» -М: Высшая школа, 1980
- 7 Ривкин С.Л. Теплофизические свойства воды и водяного пара.-М.: Энергия, 1980.-424с.
- 8 Андрианова Т.Н., Дзампов Б.В. Сборник задач по технической термодинамике. Учеб, пособие для ВУЗов, - М.: Энегоиздат, 1981
- 9 Воинов А.П., Зайцев В.А. «Котлы - утилизаторы технологические агрегаты» -М.: Энергоатомиздат, 1989
- 10 Теоретические основы теплотехники. Технический эксперимент. Справочник-М.: Энергоатомиздат, 1985
- 11 Роддатис К.Ф. Справочник по котельным установкам малой производительности. -М.: Энергия, 1968
- 12 Кочетков А.В., Мигуцкий Е.Г. «Котельные установки промышленных предприятий». Методические указания - Мн.: БПИ, 1985
- 13 Лебедев П.Д. «Теплообменные, сушильные холодильные установки» - М.: Энергия, 1972
- 14 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.
- 15 СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология (с изменением №1). - Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2001.-37 с.
- 16 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.
17. 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».

18. 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.

19. Сацукевич В.Н., Прокопенко Л.В. Методическое пособие к выполнению курсового и дипломного проекта "Электроснабжение промышленных предприятий". Минск, 2006. - 141 с.

20. Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением.

21. Онищенко Н.П. Охрана труда при эксплуатации котельных установок. - М.: Стройиздат, 1991.-396 с.

22. А. М. Лазаренков, Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А. М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов; - Мн: ИВЦ Минфина. -2010.-655 с.

23. Бокун И.А., Манькина Л.А. Методические указания к курсовой работе по курсу «Организация, планирование и управление предприятием» для специальности 10.07 - «Промышленная теплоэнергетика». - Мн.: БПИ. 1991.-52 с.

24. Бокун И.А., Нагорнов В.Н. «Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы по дисциплине «Организация производства и управление предприятием» для специальности 1-43-01-05 - «Промышленная теплоэнергетика». - Мн.: БИТУ, 2010 г.

25. Златопольский А.Н., Прузнер С.Л. «Организация и планирование теплоэнергетики». - М.: Высшая школа, 1972.

26. Менжерес В.Н., Митяшин Н.П. «Сетевые графики. Расчет временных, параметров и определение минимальной стоимости при сокращении времени выполнения работ на ЭВМ СМ-4». - Саратов: СПИ. 1964.