

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.А. Седнин

« 18 » 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

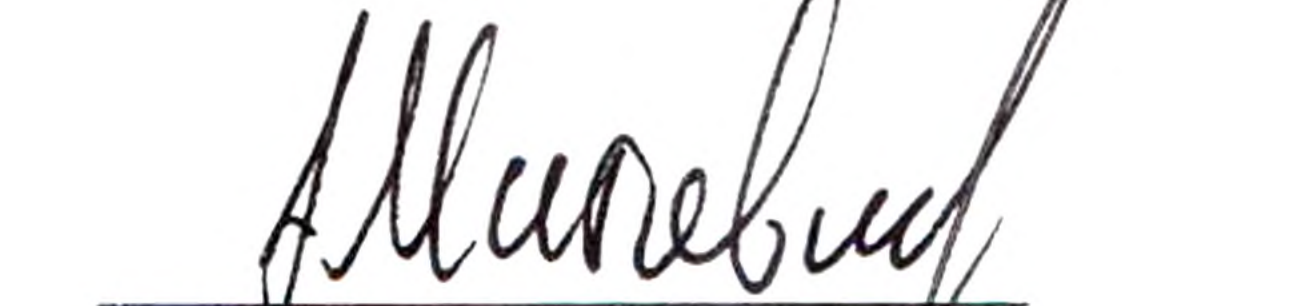
Газопоршневая миниТЭЦ с глубокой утилизацией дымовых газов

Специальность 1-43 01 05 Промышленная теплоэнергетика

Специализация 1-43 01 05 02 Теплоэнергетические установки и системы теплоснабжения

Студент  
группы 106052-13/3  О.В. Василевский

Руководитель  А.А. Матявин

Консультанты:  
по теплотехнологическому разделу  А.А. Матявин

по разделу электроснабжения  В.Н. Сацукевич

по разделу автоматизации  И.Н. Прокопеня

по разделу промышленной экологии  И.Н. Прокопеня

по разделу охраны труда  Е.В. Мордик

по разделу экономическому  Б.И. Гусаков

Ответственный по нормоконтролю  З.Б. Айдарова

Объем проекта:  
расчетно-пояснительная записка - 80 страниц;  
графическая часть - 8 листов;  
магнитные (цифровые) носители - - единиц.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 80 с., 12 рис , 12 табл., 22 источника.

### ГПА, МАТРИЦА, МИНИТЭЦ, АБТН

Объектом исследования данной дипломной работы является тепло электростанция электрической мощностью 3 МВт, работающая на природном газе, которая предназначена для комбинированного производство тепловой и электрической энергии.

Цель работы: Разработка комбинированной энергетической установки.

Мини ТЭЦ предназначена для отпуска тепла в виде подогретой воды для отопления, а также отпуска электроэнергии в сеть. Тепло электростанции на небольшой мощности позволят электрофицировать и теплофицировать огромное количество разбросанных мелких потребителей, централизованное электроснабжение которых связано с большими капитальными затратами, а так же позволят экономить не возобновляемые энергоресурсы страны. В процессе проектирования выполнены следующие расчеты:

- расчет тепловой схемы;
- выбор основного оборудования ;
- расчет пластинчатого теплообменника;
- расчёт тепловых сетей;
- контрольно-измерительные приборы и автоматика АБТН;
- выбор вспомогательного оборудования;
- охраны труда;
- электроснабжение;
- промышленной экологии;
- технико-экономические показатели.

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. Строительная климатология (Изменение №1 СНБ 2.04.02-2000): введ. 02.04.2007 – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2007, – 35 с.
2. Расчет количества воздуха, необходимого для горения [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://koi.tspu.ru/koi\\_books/arhipov/4str3.htm](http://koi.tspu.ru/koi_books/arhipov/4str3.htm) – Дата доступа: 22.03.2018.
3. 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.
4. Элементарный состав древесины [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://boiler-wood.ru/elemental-composition-wood.html> – Дата доступа: 02.04.2018.
5. Тепловой расчет котельных агрегатов (нормативный метод) / под ред. Н.В. Кузнецова. – М.: Энергия, 1973. – 296 с.
6. Котельные установки промышленных предприятий: методическое пособие к выполнению курсового проекта для студентов дневного и заочного отделений по специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / Е.Г.Мигуцкий. – Мн.: БНТУ, 2007. – 98 с.
7. Тепловые свойства древесины [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.activestudy.info/teplovye-svoystva-drevesiny/> – Дата доступа: 02.04.2018.
8. Михеев М. А. Основы теплопередачи. - Л.: Госэнергоиздат,1956. – 392 с.
9. Температура горения [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://fas.su/page-510> – Дата доступа: 02.04.2018.
10. Тепловой расчет конвективных поверхностей нагрева парогенераторов: методические указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов дневного и заочного отделения специальности 290700 / О.К. Мазурова, Н.В. Кузнецов, И.Л. Дунин. – Ростов-на-Дону, 2011. – 42 с.
11. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию / под ред. Ю.И. Дытнерского. – М.: Химия, 1991. – 496 с.
12. Теплофизические свойства воды [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://thermalinfo.ru/svoystva-zhidkostej/voda-i-rastvory/teploprovodnost-i-plotnost-vody-teplofizicheskie-svoystva-vody-h2o#fizicheskie-svoystva-vody> – Дата доступа: 17.04.2018.
13. Экология промышленных теплотехнологий: методические указания и контрольные задания для студентов специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / В.А. Седнин, О.Ф. Краецкая. – Минск: БНТУ, 2014. – Ч. 2 – 48 с.

14. Эстеркин Р.И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование: Учеб. пособ. для техникумов. – Л.: Энергоатомиздат. Ленингр. отд-ние, 1989. – 280 с., ил.

15. 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 : постановление Министерства Здравоохранения Республики Беларусь, 8 нояб. 2016 г., № 113 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2016.

16. О налогообложении : Указ Президента Респ. Беларусь, 29 янв. 2018 г., № 29 / Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Минск, 2018.

17. Лазаренков А.М. Охрана труда / А.М. Лазаренков. - Мн.: БНТУ, 2004.

18. Электроснабжение промышленных предприятий : учеб.-метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию / О.П. Королев, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацкевич. – Минск : Изд-во БГПА, 1998. – 141 с.

19. 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.

20. Радкевич, В.Н. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие/ В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. - Минск: ИВЦ Минфина, 2015. - 589 с.

21. Златопольский А. Н., Завадовский И. М. Экономика промышленной энергетики. - М.: Высшая школа, 1968. – 290 с.