

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В.А. Седнин

(подпись)

«08» 06 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Разработка комбинированной энергетической установки на местных видах топлива

Специальность	<u>1-43 01 05</u>	<u>Промышленная теплоэнергетика</u>
Специализация	<u>1-43 01 05 02</u>	<u>Теплоэнергетические установки и системы теплоснабжения</u>
Студент группы <u>10605213</u> (номер)	<u>23.05.18</u> (подпись, дата)	<u>М.С. Чайковский</u> (инициалы и фамилия)
Руководитель	<u>26.06.18</u> (подпись, дата)	<u>В.В. Мясникович</u> (инициалы и фамилия)
Консультанты: по теплотехнологическому разделу	<u>06.06.18</u> (подпись, дата)	<u>В.В. Мясникович</u> (инициалы и фамилия)
по разделу электроснабжения	<u>05.05.18</u> (подпись, дата)	<u>В.Н. Сацукевич</u> (инициалы и фамилия)
по разделу автоматизации	<u>25.05.18</u> (подпись, дата)	<u>Н.Н. Сапун</u> (инициалы и фамилия)
по разделу промышленной экологии	<u>23.05.18</u> (подпись, дата)	<u>И.Н. Прокопеня</u> (инициалы и фамилия)
по разделу охраны труда	<u>14.05.18</u> (подпись, дата)	<u>Е.В. Мордик</u> (инициалы и фамилия)
по разделу экономическому	<u>14.05.18</u> (подпись, дата)	<u>Б.И. Гусаков</u> (инициалы и фамилия)
Ответственный по нормоконтролю	<u>14.05.18</u> (подпись, дата)	<u>З.Б. Айдарова</u> (инициалы и фамилия)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 115 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - _____ единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 115 с., 12 рис , 22 табл., 26 источников.

КОТЁЛ-УТИЛИЗАТОР, ГАЗОТУРБИННАЯ УСТАНОВКА,МАТРИЦА, МЕСТНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА

Объектом исследования данной дипломной работы является парогазовая электростанция на местных видах топлива мощностью 1,9 МВ, работающая на древесной щепе, которая предназначена для комбинированного производство тепловой и электрической энергии

Цель работы: Разработка комбинированной энергетической установки на местных видах топлива.

Парогазовая установка предназначена для отпуска тепла в виде подогретой воды для отопления, а также отпуска электроэнергии в сеть. парогазовые электростанции на местных видах топлива небольшой мощности позволят электрифицировать 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 котла-утилизатора;
- расчёт сушильного агрегата;
- контрольно-измерительные приборы и автоматика котла;
- 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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Сазанов, Б.В. Теплоэнергетические системы промышленных предприятий: учебное пособие для вузов / Б.В. Сазанов, В.И. Ситас. – Москва: Энергоатомиздат, 1990. – 304 с.
- 2 Седнин, В.А. Обзор состояния развития технологий комбинированного производства электрической и тепловой энергии на биомассе / В.А. Седнин, А.В. Седнин, А.И. Левшеня, Д.Л. Кушнер // Энергия и менеджмент, №3, 2012. – С. 12-17.
- 3 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.
- 4 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.
- 5 Моделирование, оптимизация и управление теплотехническими системами: учеб.-метод. пособие по курсовому проектированию для студ. энергет. спец. / В.А. Седнин. – Минск: БГПА, 2001. – 65 с.
- 6 Официальный сайт ОАО «ГСКБ» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.gskb.by>. – Дата доступа: 28.04.2014.
- 7 Технология ORC[Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ecoentec.com/ORC_Technologie_RUS.html. – Дата доступа: 10.05.2014.
- 8 Распределенные энергетические системы: технология [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.capstone.ru/techno/constructions/>. – Дата доступа: 10.05.2014.
- 9 Котлы-утилизаторы и энерготехнологические котлы: Отраслевой каталог./ вед.-ред. Л.М. Фомичева. – М.: ВНИИТЭМР, 1985. – 84 с.
- 10 Мигуцкий Е.Г. 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.
- 11 «Аэродинамический расчет котельных установок», изд. 3-е, Л.: Энергия, 1977. ЦКТИ.
- 12 Теплопроводность и свойства дымовых газов [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: http://thermalinfo.ru/publ/gazy/gazovye_smesi/teploprovodnosti_i_svoystva_dymovy_kh_gazov/28-1-0-33. – Дата доступа: 15.04.2014.
- 13 Лебедев П. Д. Расчет и проектирование сушильных установок. (Учеб. для высш. техн. учеб. заведений). М.-Л., Госэнергоиздат, 1962, 320 с. черт.

14 Термодинамические свойства воды и водяного пара: Справочник./С.Л. Ривкин, А.А. Александров./под ред. Степеннова А.О. и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 80 с. с ил.

15 Насосы и насосные системы KSB[Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.ksb.com/ksb-ru>. – Дата доступа: 10.05.2014.

16 Дымососы [Электронный ресурс].– 2009. – Режим доступа: <http://www.uptk-energetik.narod.ru/index.html>. – Дата доступа: 10.05.2014.

17 Официальный сайт ЗАО «Гидрохимнасосмонтаж»: воздушно-отопительный агрегат ОА2 [Электронный ресурс].Режим доступа: <http://ghnm.by/ct-menu-item-3/ct-menu-item-47/ct-menu-item-63.html>. – Дата доступа: 10.05.2014.

18 Официальный сайт ЗАО «Белтепломаш»: вентиляторы осевые [Электронный ресурс].– 2008. – Режим доступа: http://www.beltepl.com/catalogue/fans_smoke_exhauster_radiator/ventilators/axled/v.o.html. – Дата доступа: 10.05.2014.

19 Лебедев, П.Д. Теплоиспользующие установки промышленных предприятий: учеб. пособие для энергет. вузов и факультетов / П.Д. Лебедев, А.А. Щукин. – Москва: Энергия, 1970. – 408 с.

20 Электроснабжение промышленных предприятий: учеб.-метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию / О.П. Королев, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацукевич. – Минск: БГПА, 1998. – 140 с.

21 Плетнев, Г.П. Автоматизированное управление объектами тепловых электростанций: учеб. пособие для вузов / Г.П. Плетнев. – Москва: Энергоиздат, 1981. – 368 с.

22 Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы / В.Н. Нагорнов, И.А. Бокун. – Минск: БНТУ, 2010. – 56 с.

23 Экология промышленных теплотехнологий: методические указания и контрольные задания: в 3 ч. / В.А. Седнин, О.Ф. Краецкая. – Минск: БНТУ, 2014. – 49 с.

24 Проектный расчет трубы для отвода дыма [Электронный ресурс].– 2014. – Режим доступа: <http://experttrub.ru/dymovye/raschet-vysoty-dymoxoda.html>. – Дата доступа: 15.05.2014.

25 Ветошкин, А.Г. Безопасность жизнедеятельности: оценка производственной безопасности: учеб. пособие / А. Г. Ветошкин, Г.П. Разживина. – Пенза: Изд-во Пенз. госуд. ар-хит.-строит. академии, 2002. – 172с.

26 Промышленные теплотехнологии: Методика и инженерные расчеты оборудования высокотемпературных теплотехнологий машиностроительного и металлургического производства/ В. И. Тимошпольский, А. П. Несенчук, И. А. Трусова; Под общ. ред. А. П. Несенчука, В. И. Тимошпольского. – Мн.:Выш. шк., 1998г.