

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


В.А. Седнин

« 12 » 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Минитеплоэлектроцентраль на местных видах топлива с ГТУ в качестве
силовой установки»

Специальность 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»

Специализация 1-43 01 05 01 «Промышленная теплоэнергетика»

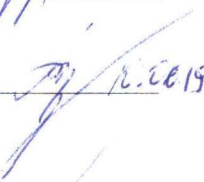
Студент

группы 30605113



Е. А. Высоцкий

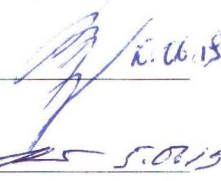
Руководитель



В. В. Мясникович


Консультанты:

по теплотехнологическому разделу



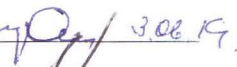
В. В. Мясникович

по разделу электроснабжения



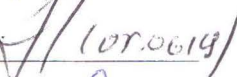
И. В. Колосова

по разделу автоматизации



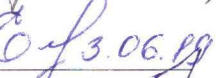
В. И. Чернышевич

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 - 91 страниц;

графическая часть - 8 листов.

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 91 с., 11 рис., 27 табл., 33 источника

МЕСТНЫЕ ВИДЫ ТОПЛИВА, МИНИТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛЬ, ГАЗОТУРБИННАЯ УСТАНОВКА, ПАРОСИЛОВАЯ УСТАНОВКА, ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ

Объектом исследования является минитеплоэлектроцентраль на местных видах топлива электрической мощностью 1,0-1,3 МВт.

Целью проекта является повышение эффективности применения первичного топлива за счет комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

В дипломном проекте произведен расчет тепловой схемы, определен оптимальный вариант с точки зрения наилучшего значения коэффициента использования топлива, произведен выбор основного и вспомогательного оборудования, тепловой расчет камеры сгорания КВФи регенеративного трубчатого теплообменного аппарата. Кроме того, в проекте были раскрыты вопросы автоматизации теплотехнических процессов электростанции, электроснабжения, экологии, охраны труда, а также произведено технико-экономическое обоснование строительства минитеплоэлектроцентрали.

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: 29.04.2019.
- 7 Технология ORC [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.ecoentec.com/ORC_Technologie_RUS.html. – Дата доступа: 10.05.2019.
- 8 Распределенные энергетические системы: технология [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.capstone.ru/techno/constructions/>. – Дата доступа: 10.05.2019.
- 9 Карницкий Н.Б. Теплогенерирующие установки: методическое пособие к курсовому проек-ту / Н.Б. Карницкий, Б.М. Руденков, В.А. Чиж. Мн.: БНТУ, 2005.
- 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 Эстеркин Р.И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование. – М.: Энергоатомиздат, 1989.
- 12 Роддатис К.Ф., Полтарецкий А.Н. Справочник по котельным установкам малой производительности / Под ред. К.Ф. Роддатиса. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 488 с.:ил.
- 13 Тепловой расчет котельных агрегатов (нормативный метод). Под ред. Н.В. Кузнецова и др., М., «Энергия», 1973.
- 14 Тимошпольский, В.И. Промышленные теплотехнологии: методики и инженерные расчеты оборудования высокотемпературных теплотехнологий машиностроительного и металлургического производства:

учеб. / В.И. Тимошпольский, А.П. Несенчук, И.А. Трусова; под общ. ред. А.П. Несенчука, В.И. Тимошпольского. – Минск: Выш. шк., 1999. – 422 с.

15 Gaderer, M. Biomass fired hot air gas turbine with fluidized bed combustion / M. Gaderer, G.Gallmetzer, H.Spliethoff // Applied Thermal Engineering, №30, 2010. – С. 1594-1600.

16 Борисов, Г.С. Основные процессы и аппараты химической технологии / Г.С. Борисов, В. П. Быков, Ю.И. Дытнерский [и др]; под ред. Ю.И. Дытнерского. – 2-е издание, переработанное и дополненное – Москва: Химия, 1991. – 496 с.

17 Теплопроводность и свойства дымовых газов [Электронный ресурс]. – 2012. – Режим доступа: http://thermalinfo.ru/publ/gazy/gazovye_smesi/teploprovodnosti_i_svoystva_dymovykh_gazov/28-1-0-33. – Дата доступа: 15.04.2019.

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

19 Дымососы [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: <http://www.uptk-energetik.narod.ru/index.html>. – Дата доступа: 10.05.2019.

20 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: 10.05.2019.

21 Официальный сайт ЗАО «Белтепломаш»: вентиляторы осевые [Электронный ресурс]. – 2009. – Режим доступа: http://www.beltepl.com/catalogue/fans_smoke_exhauster_radiator/ventilators/axled/v.o.html. – Дата доступа: 10.05.2019.

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

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

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

25 Сацукевич В.Н., Прокопенко Л.В. Электроснабжение промышленных предприятий. Рабочая программа, методические указания и контрольные задания для студентов заочного отделения специальности 43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика». Минск, 2006.

26 Королев О.П., Радкевич В.Н., Сацукевич В.Н. «Электроснабжение промышленных предприятий», учебно-методическое пособие, Минск 1998г.

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

28 Экологические аспекты энергетики. Атмосферный воздух: Учеб.пособие. /И.И. Стриха, Н.Б. Карницкий – Мн.: УП «Технопринт», 2001г.

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

30 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.

31 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.: БНТУ, 2010 г.

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

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