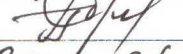


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


В. А. Седнин
« 20 » 06 2019 г.

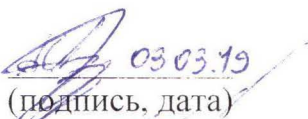
**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Повышение энергоэффективности предприятия молочной промышленности
путем глубокой утилизации энергетических отходов.

Специальность 1 – 43 01 05 Промышленная теплоэнергетика

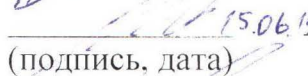
Специализация 1 – 43 01 05 01 Промышленная теплоэнергетика

Студент
группы 10605114


03.03.19
(подпись, дата)

Лазарь А.С.
(инициалы и фамилия)

Руководитель


15.06.19
(подпись, дата)

Иванчиков Е.О.
(инициалы и фамилия)

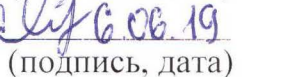
Консультанты:

по теплотехнологическому разделу


15.06.19
(подпись, дата)

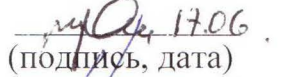
Иванчиков Е.О.
(инициалы и фамилия)

по разделу электроснабжения


06.06.19
(подпись, дата)

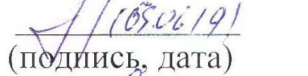
Ярошевич Т. М.
(инициалы и фамилия)

по разделу автоматизации


17.06
(подпись, дата)

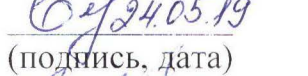
Чернышевич В. И.
(инициалы и фамилия)

по разделу промышленной
экологии


10.06.19
(подпись, дата)

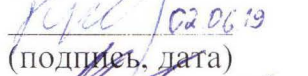
Прокопеня И. Н.
(инициалы и фамилия)

по разделу охраны труда


24.05.19
(подпись, дата)

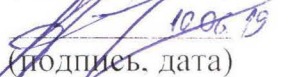
Мордик Е. В.
(инициалы и фамилия)

по разделу экономическому


02.06.19
(подпись, дата)

Гусаков Б. И.
(инициалы и фамилия)

Ответственный по нормоконтролю


10.06.19
(подпись, дата)

Айдарова З. Б.
(инициалы и фамилия)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 113 страниц;

графическая часть - 9 листов;

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 113 с., 11 рисунков, 26 таблиц, 27 источников.

ПАРОКОМПРЕССИОННЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС, КОНДЕНСАТОР ДЫМОВЫХ ГАЗОВ, ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ, ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА.

Объектом рассмотрения данного дипломного проекта является предприятие, на котором планируется внедрение технологии утилизации низкотемпературных тепловых потоков при помощи парокompрессионных тепловых насосов в количестве двух штук, замене станции водоочистки, а также установки конденсатора дымовых газов.

Целью проекта является модернизация теплотехнологической системы предприятия, повышение энергетической эффективности и технико-экономических показателей.

В процессе проектирования выполнены следующие расчеты: расчет тепловой схемы теплотехнической системы, поверочные расчеты оборудования, определены критерии экономической эффективности модернизации, рассчитан срок окупаемости внедряемого комплекса, разработаны разделы «охрана труда», «электроснабжение» и «промышленная экология».

Элементами практической значимости полученных результатов являются экономия топлива на предприятии за счет утилизации низкотемпературных ВЭР и использования их в технологическом процессе, обеспечение требуемых объемов производства и потребления тепловой и электрической энергии, соответствующее снижение выбросов вредных веществ в атмосферу.

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. Эстеркин Р.И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование: Учеб. пособие. - Л.: Энергоатомиздат, 1989. 280 с.
2. Тепловой расчет котлов (Нормативный метод). - Санкт-Петербург, 1998. 259 с.
3. А.П. Княгинин Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ при сжигании в котлах производительностью до 30 т/ч. – Москва, 1985. 25 с.
4. Стриха И.И., Карницкий Н. Б. Экологические аспекты энергетики: Атмосферный воздух. - Мн.: УП «Технопринт», 2001. – 375 с.
5. Соколов Б.А. Котельные установки и их эксплуатация: учебник для нач. проф. образования – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 432с.
6. Выбор электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий: пособие для студентов специальности 1-43 01 03 / В.Н.Радкевич, В.Б. Козловская, И.В.Колосова. – Минск: БНТУ, 2017. – 172.
7. Электроснабжение промышленных предприятий: учеб. пособие / В. Н. Радкевич, В. Б. Козловская, И. В. Колосова. — Минск : ИВЦ Минфина, 2015. - 589 с.
8. СНиП П-35-76. Котельные установки. Нормы проектирования. – М.: Стройиздат, 1977. – 49 с.
9. Бакластов А. М. Проектирование, монтаж и эксплуатация теплоиспользующих установок. - М.: Энергия, 1970. – 568 с.
10. Основные процессы и аппараты химической технологии: Пособие по проектированию/ Борисов Г.С., Брыков В.П., Дытнерский Ю.И. и др. Под ред. Дытнерского Ю.И., 2-е изд., перераб. и доп. М.: Химия, 1991 – 496 с.
11. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях».- Постановление Министерства Здравоохранения РБ от 30.04.2013г. №33.-Минск, 2013.-10 с.
12. Мааке В. Учебник по холодильной технике / В. Мааке, Г.-Ю. Эккерт, Ж.-Л. Кошпен // Перевод с французского. Москва, МГУ. – 1993. – 1160 с.
13. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики / Г.П. Плетнев // М.: МЭИ, 2007. – 352с
14. СНБ 2.02.04-03. Противопожарная защита населенных пунктов и территории предприятий. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2004. – 37 с
15. СНБ 2.02.04-03. Противопожарная защита населенных пунктов и территории предприятий. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2004. – 37 с.
16. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки», утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ 16.11.2011 № 115.

17. СанПиН «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий, утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ 26.12.2013 № 132
18. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха – М.: РУП «Стройтехнорм», 2004. – 78 с.
19. ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2010. – 100 с.
20. ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Мн.: Издание специальное, 2001. – 37 с. 28. ТКП 45-2.02-142-2011. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2001. – 7 с.
21. ТКП 45-2.02-22-2006. Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2002. – 30 с.
22. Бокун, И.А. Методические указания по организационноэкономическому разделу дипломного проекта для студентов специальности 1 - 43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / 134 И.А.Бокун, И.Н. Спагар. А.М. Добриневская // Мн.: БНТУ. – 2004. – 48 с
23. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. – Л.: Госкомгидромет, 1987.– 68 с.
24. Козин В.Е. Теплоснабжение / В.Е. Козин, Т.А. Левина и др. // Москва, «Высшая школа». – 1980. – 409 с
25. Хрусталеv, Б.Н. Техническая термодинамика в 2-х частях. Часть 1 / Б.Н. Хрусталеv, А.П. Несенчук, В.Н. Романюк // Минск, УП «Технопринт». – 2004. – 485 с.
26. Хрусталеv Б.Н. Техническая термодинамика в 2-х частях. Часть 2 / Б.Н. Хрусталеv, А.П. Несенчук, В.Н. Романюк // Минск, УП «Технопринт». -2004-560 с.
27. .Ставки экологического налога за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух [электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.nalog.gov.by/ru/application6> . дата доступа 01.06.2019.