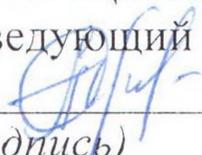


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 В.А. Седнин

(подпись)

« 6 » 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Модернизация источника теплоснабжения

молочно-консервного комбината

Специальность 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»

Специализация 1-43 01 05 01 «Промышленная теплоэнергетика»

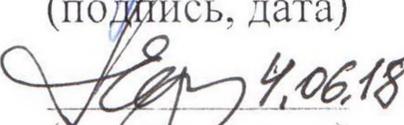
Студент

группы 106051-13/13

 2.05.18
(подпись, дата)

Т.В. Павлюкова

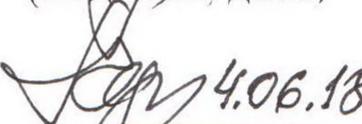
Руководитель

 4.06.18
(подпись, дата)

Э.М. Космачева

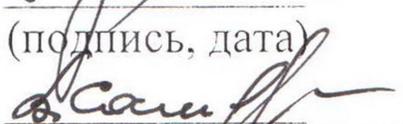
Консультанты:

по теплотехнологическому разделу

 4.06.18
(подпись, дата)

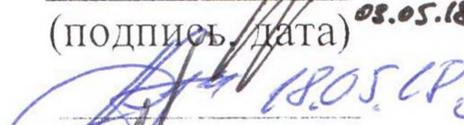
Э.М. Космачева

по разделу электроснабжения

 05.05.18
(подпись, дата)

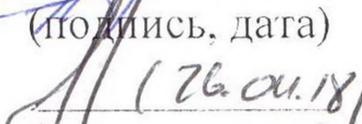
В.Н. Сацукевич

по разделу автоматизации

 18.05.18
(подпись, дата)

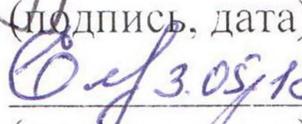
Н.Н. Сапун

по разделу промышленной
экологии

 17.05.18
(подпись, дата)

И.Н. Прокопеня

по разделу охраны труда

 3.05.18
(подпись, дата)

Е.В. Мордик

по разделу экономическому

 14.05.18
(подпись, дата)

Б.И. Гусаков

Ответственный по нормоконтролю


(подпись, дата)

З.Б. Айдарова

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 130 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - — единиц.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 130 с., 16 рис., 32 табл., 28 источников.

МОДЕРНИЗАЦИЯ, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, КОТЕЛЬНАЯ, ТУРБОАГРЕГАТ, ТЕПЛОВОЙ НАСОС, СРОК ОКУПАЕМОСТИ

В данном дипломном проекте объектом разработки является источник теплоснабжения – производственно-отопительная котельная г. Гомеля. Она служит для нужд отопления, горячего водоснабжения, а также обеспечивает молочно-консервный комбинат насыщенным паром.

Целью проекта является модернизация источника теплоснабжения молочно-консервного комбината, а именно: выбор и технико-экономическое обоснование турбоагрегата малой мощности, применение теплового насоса в технологии пастеризации молока.

В процессе проектирования выполнены следующие расчеты: расчет тепловой схемы котельной; поверочный расчет котельного агрегата; расчет и выбор сетевого подогревателя; выбор и технико-экономическое обоснование установки турбоагрегата малой мощности; расчет цикла теплового насоса; расчет группы электродвигателей; расчет выбросов вредных веществ в окружающую среду; расчет технико-экономических показателей.

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

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). – Мн.: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2007. – 37 с.
2. Роддатис К.Ф. Справочник по котельным установкам малой производительности / К.Ф. Роддатис, А.Н. Полтарецкий ; под ред. К.Ф. Роддатиса. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – 488 с.
3. Эстеркин Р.И. Котельные установки. Курсовое и дипломное проектирование / Р.И. Эстеркин. – Л. : Энергоатомиздат, 1989. – 280 с.
4. Мигуцкий Е.Г. Котельные установки промышленных предприятий. Методическое пособие к выполнению курсового проекта – М.:БНТУ, 2007.
5. Лебедев П.Д., Щукин А.А. Теплоиспользующие установки промышленных предприятий (курсовой проектирование). – М.: Энергия, 1970. – 408 с.
6. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. Вторая редакция: ГОСТ 30494-2011.
7. Эффективность теплоэнергетических систем в промышленности и ЖКХ: методическое пособие к курсовому проектированию для студентов специальности 1-43 01 06 "Энергоэффективные технологии и энергетический менеджмент" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра ЮНЕСКО "Энергосбережение и возобновляемые источники энергии" ; авт.-сост. Э.М. Космачева. – Минск. : БНТУ, 2006. – 50 с.
8. О расчетной стоимости 1 т.у.т в 2018 году // Департамент по энергоэффективности государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: http://energoeffekt.gov.by/supervision/framework/information/2664-20170301_new1. – Дата доступа: 23.05.2018.
9. Использование тепловых насосов в пищевой промышленности // Хозяйственная группа "Холдинг БелСвязьЭнергоСбережение"[Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://telemiks.by/geo/food.html>. – Дата доступа: 23.05.2018.
10. Васьков Е.Т. Термодинамические свойства тепловых насосов / СПб.гос. архит. строит ун-т. – СПб., 2007. –127с.
11. Трубаев П.А. Тепловые насосы: Учебное пособие / П.А.Трубаев, Б.М.Гришко. - Белгород: Изд-во БГТУ им.В.Г.Шухова, 2009.-142с.
12. Плотность молока, его удельная теплоемкость и другие физические свойства// Портал Thermalinfo.ru [Электронный ресурс]. – 2018. – Режим доступа: <http://thermalinfo.ru/svoystva-produktov/molochnye-produkty/svoystva-moloka-plotnost-vyazkost-teploprovodnost-i-teploemkost>. – Дата доступа: 23.05.2018.
13. ГОСТ 21.404-85 Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.
14. Волошенко А.В. Проектирование функциональных схем систем

автоматического контроля и регулирования: учебное пособие/ А.В. Волошенко, Д.Б. Горбунов – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 109 с.

15. Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий. – Минск: утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ 26.12.2013 №132, 2013. – 25 с.

16. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. В сб. нормативных документов «Гигиена труда». Выпуск 1: СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32–2011. – Минск: Республиканский центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья. Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2011. – 12 с.

17. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.04-153–2009.

18. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474–2013. – Минск: Издание специальное, 2013. – 57 с.

19. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации: ТКП 45-2.02-142-2011 – Минск: 2014. – 7 с.

20. Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.02-190–2010 (02250).

21. Сацукевич, В.Н. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебно-метод. пособие по дипломному проектированию / В.Н. Сацукевич, Л.В. Прокопенко. – Мн.: БНТУ, 2006. – 44 с.

22. Королев О.П., Радкевич В.Н., Сацукевич В.Н., Электроснабжение промышленных предприятий: Учебно-метод. пособие по курсовому и дипломному проектированию. – Мн.: БГПА, 1998. – 140 с.

23. Белов, С. В. Охрана окружающей среды / С. В. Белов. - М.: Высшая школа, 1991. - 319 с.

24. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью более 25 МВт: ТКП 17.08-01-2006 (02120).

25. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий: ОНД-86.

26. Сооружения промышленных предприятий. Строительные нормы и правила. СНиП 2.09.03-85. – М.: Стройиздат, 1987. – 140 с.

27. Постановление 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. – Минск: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2016. – 130 с.

28. Бокун, И.А. Методические указания по организационно-экономическому разделу дипломного проекта для студентов специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / И.А.Бокун, И.Н. Спагар, А.М. Добриневская. – Минск: БНТУ, 2004. – 48 с.