


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА «Промышленная теплоэнергетика и теплотехника»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


В. А. Седнин
инициалы и фамилия


«15» 06 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Модернизация паросиловой части ТЭЦ с установкой газотурбинной надстройки и глубокой утилизацией энергии дымовых газов ГТУ»

Специальность 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»
Специализация 1-43 01 05 02 «Теплоэнергетические установки и системы теплоснабжения»
Студент
группы 10605215

Руководитель


09.05.2020 С.И. Страчинский
подпись, дата

Консультанты:

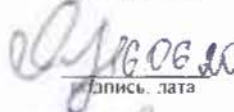
по разделу теплотехническому


А.А. Бобич
к.т.н., доцент

по разделу экономическому


Б.И. Гусаков
д.э.н., профессор


по разделу электроснабжения


16.06.20 Т.М. Ярошевич
ст. преподаватель


по разделу охраны труда


03.06.20 Е.В. Мордик
ст. преподаватель


по разделу автоматизации


05.06 Н.Н. Сапун
к.т.н., доцент

по разделу промышленной экологии


10.06.20 И.Н. Прокопеня
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль


05.06 З.Б. Айдарова
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка - 12 страниц;

Графическая часть - 8 листов.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект 128 с., таблиц 20, рисунков 20,
литературных источников 26, графическая часть 8 листов.

МИНСКАЯ ТЭЦ – 2, ГАЗОТУРБИННАЯ УСТАНОВКА, ПАРОВОЙ КОТЕЛ- УТИЛИЗАТОР, АБСОРБЦИОННАЯ ХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА, МОДЕРНИЗАЦИЯ

В данном дипломном проекте рассматривается модернизация теплоэнергетической системы Минской ТЭЦ-2.

Целью проекта является повышение степени использования топлива, а также изучение всех аспектов внедрения газовой турбинной надстройки и средств утилизации низкопотенциальной энергии: технико – экономическое обоснование, выбор основного и вспомогательного оборудования тепловой и электрической частей, вопросы охраны труда и охраны окружающей среды, автоматизация протекающих процессов.

В процессе работы рассмотрены различные варианты внедрения газотурбинной надстройки. На основании выполненных исследований (расчета тепловой схемы, энергетического баланса) выбраны газотурбинная установка единичной электрической мощностью 15 МВт, абсорбционная холодильная машина мощностью 706 кВт, абсорбционный тепловой насос мощностью 60 МВт. В проекте произведен расчет абсорбционной холодильной машины, расчет поверхностного воздухоохладителя, расчет выбросов продуктов сгорания, а также расчет технико – экономических показателей и рассмотрен вопрос охраны труда и пожарной безопасности.

Оборудование, а также технологии, рассматриваемые в работе, находят широкое применение в промышленности, и оптимизация схем их сопряжения обеспечивает уменьшение энергетической составляющей себестоимости продукции и способствует повышению финансового положения предприятия.

Подтверждаю, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно и точно отражает состояние модернизируемого объекта, все теоретические и методологические положения и концепции, заимствованные из литературных и других источников, имеют ссылки на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Строительная климатология (Изменение № 1 СНБ 2.04.02-2000). – Мн.: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2007.
2. Вукалович, М.П. Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара / М.П. Вукалович. – М.: Машгиз, 1963. – 245 с.
3. Хрусталева, Б.М. Техническая термодинамика: учеб.: в 2 ч./ Б.М. Хрусталева, А.П. Несенчук, В.Н. Романюк. – Мн.: УП «Технопринт», 2004. – Ч. 1. – 487 с.
4. Варгафтик, Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей / Н.Б. Варгафтик. – М.: Наука, 1972. – 720 с.
5. Хрусталева, Б.М. Техническая термодинамика: учеб.: в 2 ч./ Б.М. Хрусталева, А.П. Несенчук, В.Н. Романюк. – Мн.: УП «Технопринт», 2004. – Ч. 2. – 560 с.
6. Назмеев, Ю.Г. Теплоэнергетические системы и энергобалансы промышленных предприятий: учеб. / Ю.Г. Назмеев, И.А. Конахина. – М.: МЭИ, 2002. – 407 с.
7. Ривкин, С.Л. Термодинамические свойства газов / С.Л. Ривкин. – М.: Энергия, 1974. – 280 с.
8. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики / Г.П. Плетнев. – М.: МЭИ, 2007. – 352с.
9. ГОСТ 21.404-85. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.
10. СанПиН «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий, утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ 26.12.2013 № 132.
11. СНБ 2.02.04-03. Противопожарная защита населенных пунктов и территории предприятий. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2004. – 37 с.
12. 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.
13. ТКП 45-3.01-155-2009. Генеральные планы промышленных предприятий. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2009. – 34 с.
14. СНиП П-35-76. Котельные установки. Нормы проектирования. – М.: Стройиздат, 1977. – 49 с.
15. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха– М.: РУП «Стройтехнорм», 2004. – 78 с.
16. ГОСТ 14202-69. Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.
17. ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2010. – 100 с.

18. ТКП 474-2013. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Мн.: Издание специальное, 2001. – 37 с.

19. 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.

20. 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.

21. 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. – Мн.: БНТУ, 2004. – 48 с.

22. Радкевич В.Н. Выбор электрического оборудования систем электрического снабжения промышленных предприятий. Пособие для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение» / В.Н. Радкевич, В.Б. Козловская, И.В. Колосова. – Мн.: БНТУ, 2017. – 172с.

23. В. Н. Сацукевич, Л.В. Прокопенко Электроснабжение промышленных предприятий. - Минск:, БНТУ, 2006г.- 53с.

24. ТКП 17.08-04-2006 (02120). Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью более 25 МВт.

25. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. – Л.: Госкомгидромет, 1987. – 68 с.

26. В.А. Седнин, О.Ф. Краецкая «Экология промышленных теплотехнологий. - Минск:, БНТУ, 2014г.- 60с.