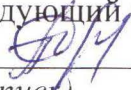
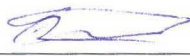
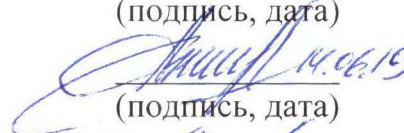
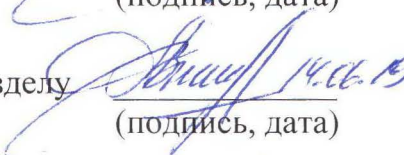
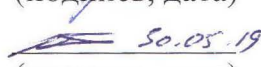
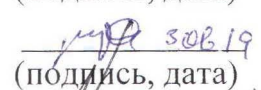
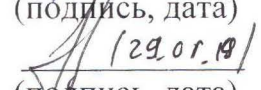
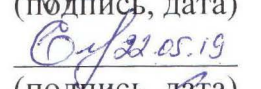
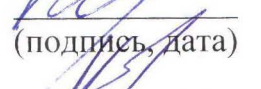


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой

В.А. Седнин
(подпись)
« 14 » 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Модернизация парогазовой части Минской ТЭЦ-2»

Специальность	<u>1-43 01 05</u> (код специальности)	<u>Промышленная теплоэнергетика</u> (наименование специальности)
Специализация	<u>1-43 01 05 01</u> (код специализации)	<u>Промышленная теплоэнергетика</u> (наименование специализации)
Студент группы	<u>30605113</u> (номер)	 (подпись, дата) <u>Л.А. Сидюк</u> (инициалы и фамилия)
Руководитель	 (подпись, дата) <u>А.А. Бобич</u> (инициалы и фамилия)	<u>А.А. Бобич</u> (инициалы и фамилия)
Консультанты: по теплотехнологическому разделу	 (подпись, дата) <u>А.А. Бобич</u> (инициалы и фамилия)	<u>А.А. Бобич</u> (инициалы и фамилия)
по разделу электроснабжения	 (подпись, дата) <u>И.В. Колосова</u> (инициалы и фамилия)	<u>И.В. Колосова</u> (инициалы и фамилия)
по разделу автоматизации	 (подпись, дата) <u>В.И. Чернышевич</u> (инициалы и фамилия)	<u>В.И. Чернышевич</u> (инициалы и фамилия)
по разделу промышленной экологии	 (подпись, дата) <u>И.Н. Прокопеня</u> (инициалы и фамилия)	<u>И.Н. Прокопеня</u> (инициалы и фамилия)
по разделу охраны труда	 (подпись, дата) <u>Е.В. Мордик</u> (инициалы и фамилия)	<u>Е.В. Мордик</u> (инициалы и фамилия)
по разделу экономическому	 (подпись, дата) <u>Б.И. Гусаков</u> (инициалы и фамилия)	<u>Б.И. Гусаков</u> (инициалы и фамилия)
Ответственный по нормоконтролю	 (подпись, дата) <u>З.Б. Айдарова</u> (инициалы и фамилия)	<u>З.Б. Айдарова</u> (инициалы и фамилия)

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка - 117 страниц;
графическая часть - 9 листов;

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект 118 с., таблиц 27, рисунков 19,
литературных источников 23, графическая часть 9 листов.

МИНСКАЯ ТЭЦ-2, АБСОРБЦИОННЫЙ ТЕПЛОМЫСЛ, АБСОРБЦИОННАЯ ХОЛОДИЛЬНАЯ МАШИНА

В данном дипломном проекте рассматривается модернизация парогазовой части Минской ТЭЦ-2.

Целью проекта является повышение степени использования топлива, а также изучение всех аспектов внедрения теплового насоса в систему технического водоснабжения: 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 теплового насоса в систему охлаждения оборудования. На основании выполненных исследований (расчета тепловой схемы, энергетического баланса) выбраны два тепловых насоса единичной тепловой мощностью 14,1 МВт, две абсорбционные холодильные машины единичной мощностью 1 МВт. В проекте произведен расчет абсорбционной холодильной машины, абсорбционного теплового насоса расчет кожухотрубчатого теплообменника, 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 снижение энергетической составляющей себестоимости продукции и способствует улучшению финансового положения предприятия.

Подтверждаю, 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 Рукес, Б. Современные технологии и перспективы выработки энергии на основе органических топлив / Б. Рукес, Р. Тауд // Газотурбинные технологии. – 2003. – №5. – С. 6 – 10.
- 2 Попырин, Л.С. Эффективность технического перевооружения ТЭЦ на базе парогазовых установок / Л.С. Попырин, М.Д. Дильман // Теплоэнергетика. – 2006. – №2. – С. 34 – 39.
- 3 Ольховский, Г.Г. Масштабы и особенности применения газотурбинных и парогазовых установок за рубежом / Г.Г. Ольховский // Теплоэнергетика. – 2002. – №9. – С. 72 – 77.
- 4.ГОСТ 14246-79 Теплообменники кожухотрубчатые с плавающей головкой. Основные параметры и размеры.
5. Романюк, В. Н. Повышение эффективности ГТУ в летний период. В. Н. Романюк, А. А. Бобич, Н. А. Коломыцкая, А. В. Романюк// Энергия и Менеджмент. — 2011. — № 1.
- 6 Варгафтик, Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей / Н.Б. Варгафтик. – М.: Наука, 1972. – 720 с.7 Вукалович М. П. Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара. - М., Машгиз, 1963. - 245 с.
- 7 Строительная климатология (Изменение № 1 СНБ 2.04.02-2000). – Мн.: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2007.
- 8 Автоматизация крупных тепловых электростанций. Под общей редакцией М. П. Шальмана, - М.: Энергия, 1974. - 240 с.
9. ТКП 45-3.01-155-2009. Генеральные планы промышленных предприятий. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2009. – 34 с.
10. СНБ 2.02.04-03. Противопожарная защита населенных пунктов и территории предприятий. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2004. – 37 с.
11. 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.
12. СанПиН «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий, утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ 26.12.2013 № 132.
13. СНиП П-35-76. Котельные установки. Нормы проектирования. – М.: Стройиздат, 1977. – 49 с.
14. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха– М.: РУП «Стройтехнорм», 2004. – 78 с.
15. ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2010. – 100 с.
16. ГОСТ 14202-69. Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

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

18. 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.

19. 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.

20. 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.

21. 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.

22. 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.

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