

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРОМЫШЛЕННОЙ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

В.А. Седнин

(подпись)

« 12 » 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Модернизация системы энергообеспечения промышленного предприятия
(ОАО «Нафтан» завод «Полимир»)

Специальность	<u>1-43 01 05</u>	«Промышленная теплоэнергетика»
Специализация	<u>1-43 01 05 01</u>	«Промышленная теплоэнергетика ЭФ»
Студент группы <u>10605114</u>	<u>А.В. Авижа</u> (подпись, дата)	<u>А.В. Авижа</u>
Руководитель	<u>А.А. Бобич</u> (подпись, дата)	<u>А.А. Бобич</u>
Консультанты:		
по теплотехнологическому разделу	<u>А.А. Бобич</u> (подпись, дата)	<u>А.А. Бобич</u>
по разделу электроснабжения	<u>Т.М. Ярошевич</u> (подпись, дата)	<u>Т.М. Ярошевич</u>
по разделу автоматизации	<u>В.И. Чернышевич</u> (подпись, дата)	<u>В.И. Чернышевич</u>
по разделу промышленной экологии	<u>И.Н. Прокопеня</u> (подпись, дата)	<u>И.Н. Прокопеня</u>
по разделу охраны труда	<u>Е.В. Мордик</u> (подпись, дата)	<u>Е.В. Мордик</u>
по разделу экономическому	<u>Б.И. Гусаков</u> (подпись, дата)	<u>Б.И. Гусаков</u>
Ответственный по нормоконтролю	<u>З.Б. Айдарова</u> (подпись, дата)	<u>З.Б. Айдарова</u>

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 152 страниц;

графическая часть - 10 листов;

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект 132 с., таблиц 41, рисунков 16,
литературных источников 31, графическая часть 10 листов.

ЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОГЕНЕРАЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС, ГАЗОПОРШНЕВАЯ УСТАНОВКА, ПАРОВОЙ КОТЕЛ-УТИЛИЗАТОР, АБСОРБЦИОННЫЙ ТЕПЛОВОЙ НАСОС

В данном дипломном проекте рассматривается модернизация теплоэнергетической системы предприятия ОАО «Нафтан» завод «Полимир».

Целью проекта является повышение степени использования топлива, а также изучение всех аспектов внедрения энерготехнологического когенерационного комплекса: технико-экономическое обоснование, выбор основного и вспомогательного оборудования тепловой и электрической частей комплекса, вопросы охраны труда и охраны окружающей среды, автоматизация протекающих процессов.

В процессе работы рассмотрены различные варианты внедрения энерготехнологического когенерационного комплекса. На основании выполненных исследований (расчета тепловых нагрузок, расчета тепловой схемы, энергетического баланса) выбраны три газопоршневых двигателя внутреннего сгорания единичной электрической мощностью 1,6 МВт, паровой котел-утилизатор с дожигом паропроизводительностью 20 т/ч и абсорбционный тепловой насос мощностью 0,42 кВт. В проекте произведен расчет абсорбционного теплового насоса, расчет системы газоснабжения, расчет выбросов продуктов сгорания, а также расчет технико-экономических показателей эффективной работы когенерационного комплекса 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. Строительная климатология (Изменение № 1 СНБ 2.04.02-2000). – Мн.: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2007.
2. ГОСТ 30494-96. Межгосударственный стандарт. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях.
3. Вукалович, М.П. Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара / М.П. Вукалович. – М.: Машгиз, 1963. – 245 с.
4. 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.
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. Мигуцкий, Е.Г. Котельные установки промышленных предприятий: методическое пособие к выполнению курсового проекта / Е.Г. Мигуцкий. – Мн.: БНТУ, 2007. – 198 с.
7. Варгафтик, Н.Б. Справочник по теплофизическим свойствам газов и жидкостей / Н.Б. Варгафтик. – М.: Наука, 1972. – 720 с.
8. Гельперин, Н.И. Тепловой насос / Н.И. Гельперин. – Л.: ГНТИ, 1931. – 152 с.
9. Назмеев, Ю.Г. Теплоэнергетические системы и энергобалансы промышленных предприятий: учеб. / Ю.Г. Назмеев, И.А. Коначина. – М.: МЭИ, 2002. – 407 с.
10. Стаскевич, Н.Л. Справочник по газоснабжению и использованию газа / Н.Л. Стаскевич, Г.Н. Северинец, Д.Я. Вигдорчик. – Л.: Недра, 1990. – 762 с.
11. Ривкин, С.Л. Термодинамические свойства газов / С.Л. Ривкин. – М.: Энергия, 1974. – 280 с.
12. Ионин, А.А. Газоснабжение: учеб. / А.А. Ионин. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1989. – 439 с.
13. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики / Г.П. Плетнев. – М.: МЭИ, 2007. – 352с.
14. ГОСТ 21.404-85. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах.
15. ТКП 45-3.01-155-2009. Генеральные планы промышленных предприятий. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2009. – 34 с.
16. СНБ 2.02.04-03. Противопожарная защита населенных пунктов и территории предприятий. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2004. – 37 с.
17. 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.

18. СанПиН «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий, утв. Постановлением Министерства здравоохранения РБ 26.12.2013 № 132.

19. СНиП П-35-76. Котельные установки. Нормы проектирования. – М.: Стройиздат, 1977. – 49 с.

20. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха – М.: РУП «Стройтехнорм», 2004. – 78 с.

21. ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования. – М.: РУП «Стройтехнорм», 2010. – 100 с.

22. ГОСТ 14202-69. Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки.

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

24. 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.

25. 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.

26. 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.

27. ТКП 45 – 4.04 -297 02014 (02250). Электроснабжение промышленных предприятий. Правила проектирования. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2014. – 29 с.

28. Сацукевич, В.Н. Электроснабжение промышленных предприятий. Рабочая программа, методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения специальности 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / В.Н. Сацукевич, Л.В. Прокопенко. – Мн.: БНТУ, 2006. – 54с.

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

30. Методика определения выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сжигании топлива в котлах производительностью менее 30 тонн пара в час или менее 20 Гкал в час. – М.: «Интеграл», 1999. – 76 с.

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