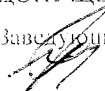


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Кариницкий

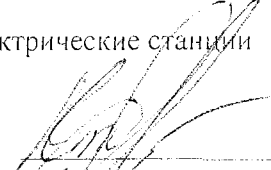
17.06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Промышленно-отопительная ТЭЦ малой мощности

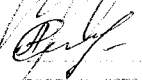
Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604114


подпись, дата

Т.В. Короленко

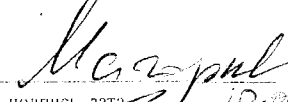
Руководитель

 12.06.19
подпись, дата

А.А. Павловская
ст. преподаватель

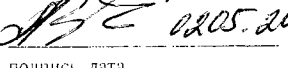
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 10.06.19
подпись, дата

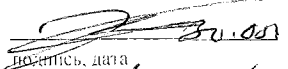
В.И. Нагорнов
к.т.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 02.05.2019
подпись, дата


В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»

 20.05.2019
подпись, дата

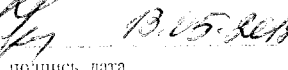
Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 16.05.19
подпись, дата

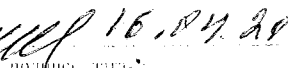
И.И. Сергей
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана окружающей среды»

 13.05.2019
подпись, дата

Н.Б. Кариницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 16.04.2019
подпись, дата

Л.П. Филанович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 17.06.19
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – _____ страниц;

графическая часть – _____ листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 12чс., 30 рис., 32 табл., 24 источников.

ГАЗОПОРШНЕВОЙ АГРЕГАТ, КОГЕНЕРАЦИЯ, ГАЗОТУРБИННАЯ УСТАНОВКА, ТЕПЛОВАЯ СЕТЬ, ЭКОНОМИЯ ТОПЛИВА, ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Данный дипломный проект был разработан для мини-ТЭЦ на базе ГПА.

В первом разделе проведено обоснование строительства, проведено сравнение ГПА и ГТУ. Принято два газопоршневых агрегата *JMS 620 GS-S.LC* фирмы "Jenbacher" (Австрия), входящей в состав концерна "General Electric".

Далее был произведен расчет тепловой схемы ГПА. В четвертом пункте выбрано вспомогательное оборудование: вакуумный деаэратор, ГВТО, ВВТО, блок ТО системы охлаждения, шумоглушитель выхлопных газов и др.

В разделе номер 5 был выполнен гидравлический расчет газопровода, основным видом топлива является сухой отбензиненный газ, резервным-попутный нефтяной газ. Организовано маслохозяйство мини-ТЭЦ

В данном дипломном проекте применяются градирни сухого типа в количестве двух. Источником данной электростанции планируется артезианская скважина № 1, выполненная на водозаборе "Чкаловский".

В разделе электрическая часть были выбраны 2 генератора и трансформаторы типа ТДТН 16000/110.

Главная схема электрических соединений представлена на чертеже № 5.

На чертеже №4 изображена функциональная схема ИВС.

В разделе "Охрана окружающей среды" был произведен расчет выбросов оксидов углерода, выбросов оксидов азота. Также была посчитана высота дымовой трубы (15 метров).

В разделе 12 выбрано строительство зданий и сооружения. Генплан представлен на чертеже № 1, компоновка главного корпуса на чертеже № 3.

В 14 пункте произведен расчет технико-экономических показателей 2 вариантов (ГТУ и ГПА). Исходя из них экономически выгоднее строить 1 вариант(ГПА). Графики капиталовложений, прибыли представлены на чертеже №8.

Как специальное задание был выбран вопрос, связанный с темой дипломного проекта: перспективы внедрения мини-ТЭЦ на базе ГПА. Приведено сравнение ГПА и ГТУ, указаны достоинства и недостатки газопоршневых агрегатов, сделан вывод о перспективах внедрения.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хрусталеv, В.А. Системы производства и распределения энергоносителей промышленных предприятий: Учебник. В 2 ч. Ч 2/Б.М./ В.А. Хрусталеv, В.Д. Седнин и др.; Под общ. ред. проф. А.П. Несенчука. – Мн.: Технопринт. 2005 – 410 с.
2. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов/ Под ред. В.Я. Гиршфельда. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328с.: ил.
3. Кузнецова, Н.В. Тепловой расчет котельных агрегатов (Нормативный метод). Под ред. Н.В. Кузнецова и др., М., «Энергия», 1973. – 296 с. с ил.
4. Стерман, Л.С. Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов./Под ред. Лавыгин В.М., Тишин С.Г – 3-е изд., перераб. – М.: Издательство МЭИ, 2004. – 424 с., ил.
5. Технические инструкции 0199-99-3018. Продукт: Двигатели средней и высокой мощности. Минимальные требования к качеству воды нагревательного контура. 02.08.2004.
6. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: Учеб. пособие для вузов. / Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков; 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.: ил.
7. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования. – Мн.: Технопринт 135с.2003.
8. Рихтер, Л.А. Охрана водного и воздушного бассейнов от выбросов тепловых электростанций: Учебник для вузов/ Л.А. Рихтер, Э.П. Волков, В.Н. Покровский; Под ред. П.С. Непорожного. – М.; Энергоиздат, 1981. – 296 с., ил.
9. Стриха, И.И. Экологические аспекты энергетики: Атмосферный воздух: Учеб. пособие/ И.И. Стриха, Н.Б. Карницкий. – Мн.: УП «Технопринт», 2001. – 375 с.
10. СНиП П-89-80. Генеральные планы промышленных предприятий. – М.: Стройиздат, 1981. – 32 с.
11. СНиП П-58-75. Электростанции тепловые. Нормы проектирования. – М.: Сройиздат, 1976. – 25 с.
12. СНБ 3.02.03-03. Административные и бытовые здания. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2003. – 26 с.
13. СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-33-2002. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий: сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. Ч. X. – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2003 – 234 с.
14. ГОСТ 12.1.012-90. Вибрационная безопасность.
15. ВСН 119-84. положение по проектированию дизельных электростанций (ДЭС) для капитального строительства министерства обороны, 1985 – 40.
16. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 288 с.

17. СанПиН 2.2.4/2.1.8.10-32-2002. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: сборник официальных документов по медицине труда и производственной санитарии. Ч. XI. – Мн.: Министерство здравоохранения Республики Беларусь, 2003. – 204 с.
18. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
19. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2004. – 72 с.
20. СНБ 2.04.05-98. Естественное и искусственное освещение. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 1998. – 58 с.
21. НПБ 5-2000. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. – Мн.: Издание специальное, 2001. – 37 с.
22. СНБ 2.02.01-98. Пожарно-техническая классификация зданий, строительных конструкций и материалов. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2001. – 7 с.
23. СНБ 4.01.02-03. Противопожарное водоснабжение. – Мн.: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2004. – 21 с.
24. Нагорнов, В.Н. Методическое пособие по экономической части дипломного проектирования для студентов специальности «Тепловые электрические станции»/ В. Н. Нагорнов, И.А. Бокун - Минск: БНТУ, 2011. - 68 с.