

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
Н.Б. Карницкий
"12" 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проект промышленно-отопительной ТЭЦ с дополнительным
возобновляемым источником тепловой энергии**

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604214

С.А. Середюк 29.04.2019
подпись, дата

С.А. Середюк

Руководитель

А.Л. Буров 06.06.2019
подпись, дата

А.Л. Буров
ст. преподаватель

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

В.Н. Нагорнов 11.05.2019
подпись, дата

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

В.А. Чиж 28.04.2019
подпись, дата

В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»

Г.Т. Кулаков 22.05.19
подпись, дата

Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

И.И. Сергей 22.05.19
подпись, дата

И.И. Сергей
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана окружающей среды»

Н.Б. Карницкий 29.04.2019
подпись, дата

Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

Л.П. Филянович 29.05.2019
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

Н.В. Пантелей 10.06.19
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка - 169 страниц;
графическая часть - 8 листов;
магнитные (цифровые) носители - — единиц

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 169 страниц, 59 рисунков, 37 таблиц, 20 источников.

ПАРОВЫЕ КОТЛЫ, ПРОТИВОДАВЛЕНЧЕСКИЕ И ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ ТУРБИНЫ, СОЛНЕЧНАЯ СТАНЦИЯ БАШЕННОГО ТИПА , СЭС, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.

В данном проекте предусмотрено взаимодействие стандартной промышленно-отопительной ТЭЦ с солнечной электрической станцией башенного типа. Взаимодействие заключается в том, что при длительном солнечном освещении пар начинает поступать на турбину не от паровых котлов а от теплоприемника (котла) расположенного на вершине башни и на оборот при условиях когда солнечное излучение недостаточно велико (уменьшается солнечный день) пар на турбину начинает поступать от парового котла.

Основными целями данного дипломного проекта являются: обеспечение промышленных потребителей электричеством , паром и тепловой водой, обеспечение теплофикационных нужд близлежащего населения, эффективность взаимодействия традиционной и альтернативной энергетики , эффективность работы СЭС в реалиях РБ .

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нагорнов, В.Н. Методические указания к курсовой работе по курсу «Экономика энергетики» для студентов специальности 10.05 «Тепловые электрические станции» – Мн.: БНТУ, 2004 – 12-62 с.
2. Леонков, А.М. Дипломное проектирование: Тепловые и атомные электрические станции/ А.М.Леонков,А.Д. Качан.- Мн.: Вышэйшая школа, 1991.– 182-196с.: ил.
3. Методические указания к курсовой работе по курсу «Организация планирования и управления предприятием» для студентов специальности 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» / Сост. В.Н. Нагорнов, И.Н. Спагар, Е.В. Ячная - Мн.: БНТУ, 2004. – 40с.
4. Тепловой расчет парогенераторов: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплинам «Парогенераторы ТЭС» и «Котельные установки ТЭС» / Г.И. Жихар. – Минск: БНТУ, 2011. – 249 с.
5. Тепловые и атомные электростанции: Справочник. Под общей ред. В.А. Григорьева, В.М.Зорина - М.: «Энергия», 1989. – 451с.: ил.
6. СТБ ЕН 809-2004-Насосы и насосные агрегаты.
7. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции. - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 328с.: ил.
8. В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций – Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию, Минск 2015.
9. Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для студ. сред.проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Корнева, Т.В. Чиркова. 4-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия» , 2007. – 448 с.
10. Кулаков,Г.Т., Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами/Г.Т. Кулаков, В.В. Кравченко.- Минск:БНТУ,2017.-95с.
11. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики : Учебник для вузов.-М.:Издат .дом МЭИ,2007.-352с
12. Стриха, И.И. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух: Учебное пособие для студентов специальности «Теплоэнергетика» вузов. – Мн.: Технопринт, 2001 – 375 с.
13. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник : 2-е изд., доп и перераб. / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 672 с.
14. ТКП608-2017 - Теплотехническое оборудование электростанции и тепловых сетей.

15. СТП-332-У0.28-501-2018 – Правила технической эксплуатации и сетей в РБ.
16. ТКП-458-2012 – Правила технической эксплуатации теплоустановок и тепловых сетей потребителей.
17. Кулаков, Г. Т. Исследование влияния качества регулирования температуры перегретого пара на срок службы металла пароперегревателя котлов / Г. Т. Кулаков, М. Л. Горелышева // Известия высших учебных заведений и энергетических объединений СНГ - Энергетика : научно-технический и производственный журнал. - 2009. - N 4. - С. 62-69.
18. Xilinx [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <http://radiostorage.net/1326-konstrukciya-geliostata.html>
19. Xilinx [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <https://poznayka.org/s46834t1.html>
20. Xilinx [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <https://akbinfo.ru/alternativa/solnechnye-jelektrostantsii.html>