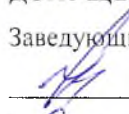


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

“ 9 ” 06 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Реконструкция Витебской ТЭЦ установкой ГТУ мощностью 70 МВт

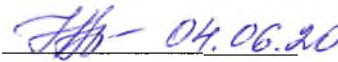
Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604215

 14.05.20
подпись, дата

И.А. Казанцев

Руководитель

 04.06.20
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель


Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 18.05.20
подпись, дата


В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 14.05.20
подпись, дата


В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС

 26.05.20
подпись, дата

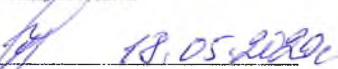
Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 23.05.2020
подпись, дата

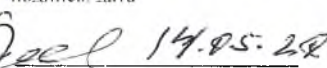
Я.В. Потачин
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»

 18.05.2020
подпись, дата

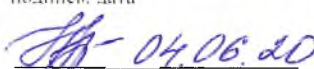
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 14.05.20
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 04.06.20
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 200 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – - единиц

Минск 2020

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 199 страниц, 48 рисунков, 69 таблиц, 26 источников.

ГАЗОВАЯ ТУРБИНА, ГТУ, КОТЁЛ УТИЛИЗАТОР, ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ ТУРБИНЫ, РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЭЦ

В данном проекте рассмотрена возможность установки на базе витебской ТЭЦ газовой турбины с котлом утилизатором, работающим на общестанционный коллектор пара. Были предложены несколько вариантов газотурбинных установок, приведён технико-экономический анализ трёх вариантов. Так же существенную роль в выборе оборудования играли косвенные параметры, такие как ремонтпригодность, скорость замены частей оборудования, компактность и совместимость с уже существующим оборудованием. Проект позволяет заменить устаревшее парогенерирующее оборудование газовой турбиной с котлом утилизатором и тем самым повысить эффективность использования топливных ресурсов.

Основными целями данного дипломного проекта являются: обеспечение промышленных потребителей электричеством, паром и тепловой водой, обеспечение теплофикационных нужд близлежащего населения, эффективность работы Витебской ТЭЦ в современных реалиях энергосистемы Беларуси, с учётом введения в эксплуатацию Белорусской АЭС.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буров, В.Д. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций. Учебное пособие для вузов. Гриф УМО МО РФ / В.Д. Буров. - М.: Московский энергетический институт (МЭИ), 2016. - 235 с.
2. Уваров, В. В. Газовые турбины и газотурбинные установки / В.В. Уваров. - М.: ЁЁ Медиа, 2015. - 497 с.
3. Цанев, С. В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций / С.В. Цанев, В.Д. Буров, А.Н. Ремезов. - М.: МЭИ, 2017. - 580 с.
4. Газотурбинные установки: Атлас конструкций и схем / Л.А. Шубенко-Шубин, П.А. Лисецкий и др.- М.: Машиностроение, 1976.-164с
5. Костюк А.Г., Шерстюк А.Н. Газотурбинные установки.- М.: Высш. Шк., 1979.- 254 с. Кузьмичев Р.В. Расчет тепловых схем и переменных режимов газотурбинных установок: Учеб. пособие.- Брянск: БИТМ, 1988.- 88 с.
6. Поршаков Б.П. Газотурбинные установки на газопроводах / Б.П. Поршаков, А.А. Апостолов, В.И. Никишин. – М.: ГУП Издательство «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2003. — 240 с.
7. 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.
8. Леонков , А.М. Дипломное проектирование: Тепловые и атомные электрические станции/ А.М.Леонков,А.Д. Качан.- Мн.: Вышэйшая школа, 1991.– 182-196с.: ил.
9. 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.
10. 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.
11. Тепловые и атомные электростанции: Справочник. Под общей ред. В.А. Григорьева, В.М.Зорина - М.: «Энергия», 1989. – 451с.: ил.
12. СТБ ЕН 809-2004-Насосы и насосные агрегаты.
13. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции. - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 328с.: ил.
14. Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций – Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий Минск 2015.
15. 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.

16. Кулаков, Г.Т., Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами/Г.Т. Кулаков, В.В. Кравченко.-Минск:БНТУ,2017.-95с.
17. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики : Учебник для вузов.-М.:Издат .дом МЭИ,2007.-352с
18. Стриха, И.И. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух: Учебное пособие для студентов специальности «Теплоэнергетика» вузов. – Мн.: Технопринт, 2001 – 375 с.
19. 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.
20. ТКП608-2017 - Теплотехническое оборудование электростанции и тепловых сетей.
21. СТП-332-У0.28-501-2018 – Правила технической эксплуатации и сетей в РБ.
22. ТКП-458-2012 – Правила технической эксплуатации теплоустановок и тепловых сетей потребителей.
23. Прошин, А.В. Автоматизированная система управления технологическими процессами ГТУ ТЭЦ / А.В. Прошин // CONTROL ENGINEERING РОССИЯ. - 2019. - №4-82. - С. 72 - 74.
24. NEW SIEMENS [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа:https://new.siemens.com/ru/ru/produkty/energetika/proizvodstvo_energii/gazovie-turbiny/sgt-a65-trent.html
25. neftegaz.ru [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <https://neftegaz.ru/news/vtrende/484302-gazovym-turbinam-general-electric-lineyki-6f-25-let/>
26. energybase.ru [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <https://energybase.ru/equipment/AE643A>