

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

  
Н.Б. Карницкий


“ 9 ” 09 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Реконструкция Витебской ТЭЦ с заменой турбоагрегата**


Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся  
группы 10604115

  
09.06.2020  
подпись, дата

**Н.В. Пихов**


Руководитель

  
09.06.20  
подпись, дата

**Н.В. Пантелей**  
ст. преподаватель

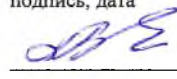
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

  
22.05.20  
подпись, дата


**В.Н. Нагорнов**  
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

  
15.05.2020  
подпись, дата

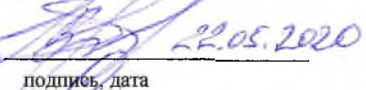
**В.А. Чиж**  
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических  
процессов и АСУ ТЭС»

  
01.06.20  
подпись, дата

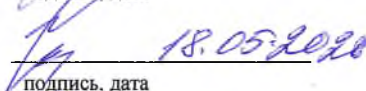
**Г.Т. Кулаков**  
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

  
22.05.2020  
подпись, дата

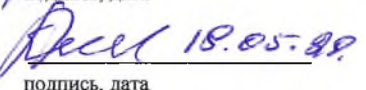
**Я.В. Потачиц**  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»

  
18.05.2020  
подпись, дата

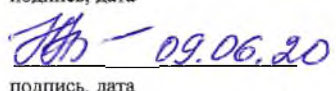
**Н.Б. Карницкий**  
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

  
18.05.2020  
подпись, дата

**Л.П. Филянович**  
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

  
09.06.20  
подпись, дата

**Н.В. Пантелей**  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 152 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – \_\_\_\_\_ единиц

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 152 страницы, 51 рисунок, 37 таблиц, 18 источников.

**РЕКОНСТРУКЦИЯ ТЭЦ, ВАРИАНТЫ ЗАМЕНЫ, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ТЕПЛОФИКАЦИОННЫЕ ТУРБИНЫ, КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ.**

В данном проекте рассмотрена реконструкция турбинного оборудования на Витебской ТЭЦ. Было предложено несколько вариантов реконструкций, приведён технико-экономический анализ вариантов. На основе вышеизложенного выбрали оптимальный вариант для дальнейшей установки турбинного оборудования на станции. Проект позволяет заменить устаревшее турбинное оборудование более новой теплофикационной установкой и тем самым увеличить КПД теплофикационной установки.

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. 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.
8. Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций – Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий 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. Кулаков Г.Т., Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами электростанций» для специальности 1-53 01 04 «Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами. – Минск: БНТУ, 2017. – 105 с.
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. Мазуркевич, В.Н. Электрическая часть электрических станций и подстанций: учебно-методическое пособие для практических занятий для

студентов специальностей 1-43 01 01 «Электрические станции», 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети», 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)», 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций», 1-43 01 09 «Релейная защита и автоматика»: в 2 ч. Ч. 2 / В.Н. Мазуркевич [и др.]. – Минск: БНТУ, 2017 – 62 с.

16. ТКП-458-2012 – Правила технической эксплуатации теплоустановок и тепловых сетей потребителей.

17. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: учеб. пособие / Г.Т. Кулаков (и др.); под ред. Г.Т. Кулакова. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. – 238 с., ил.

18. Циммерман, С.Д. Технические условия паровой турбины ПТ-40-50/8,8-1,0 – Калуга, 2012 – 45 с.