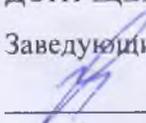


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

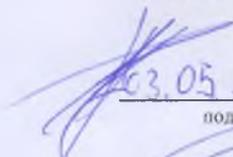
“ 4 ” 06 2023 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проект ГРЭС с разработкой АСР турбопривода питательного насоса**

Специальность 1 - 53 01 04 Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами

Обучающийся  
группы 10606119

 03.05.2023

подпись, дата

А.А. Чепик

Руководитель

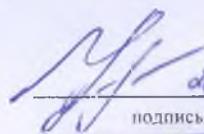
 06.05.23

подпись, дата

В.И. Назаров  
к.т.н., доцент

Консультанты:

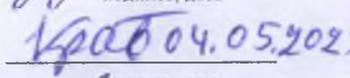
по разделу «Экономическая часть»

 06.05.23

подпись, дата

Е.И. Корсак  
ст. преподаватель

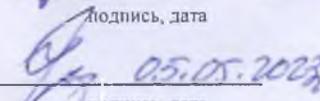
по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 04.05.2023

подпись, дата

В.В. Кравченко  
к.э.н., доцент

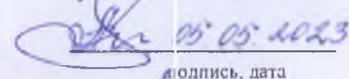
по разделу «Охрана окружающей среды»

 05.05.2023

подпись, дата

Н.Б. Карницкий  
д.т.н., профессор

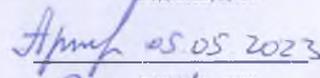
по разделу «Охрана труда»

 05.05.2023

подпись, дата

О.В. Абметко  
ст. преподаватель

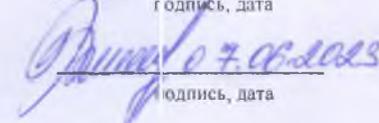
по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 05.05.2023

подпись, дата

К.И. Артеменко  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 07.06.2023

подпись, дата

С.И. Ракевич  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 164 страниц;

графическая часть – 8 листов;

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

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Целью дипломного проекта является проектирование четырехблочной ГРЭС мощностью 1200 МВт с парогенераторами ТГМП-314 и турбоустановкой К-300-240.

В процессе выполнения данного проекта было экономически обосновано строительство данной ГРЭС, рассчитаны технико-экономические показатели, была рассчитана тепловая схема блока, был произведен укрупненный расчет теплогенерирующей установки, выбрано основное и вспомогательное оборудование, описано топливное хозяйство, был разработан водно-химический комплекс, рассчитана электрическая часть, произведен выбор расчет токов короткого замыкания и выбраны электрические аппараты, была описана автоматизированная система управления технологическими процессами, рассмотрены вопросы охраны труда и охраны окружающей среды, была представлена компоновка главного корпуса, генеральный план всей электростанции. Также в качестве спецзадания был рассмотрен вопрос разработки методики анализа вибрационных режимов турбин. Все заимствованные вопросы и теоретические материалы из других литературных и учебных источников сопровождаются соответствующими ссылками на них.

Пояснительная записка содержит 163 страниц, рисунков, таблиц, 18 литературных источников.

Графическая часть состоит из 8 листов формата А1.

Ключевые слова: ГОСУДАРСТВЕННАЯ РАЙОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ, ПРЯМОТОЧНЫЙ ПАРОГЕНЕРАТОР, СЕБЕСТОИМОСТЬ, НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ, СВЕРХКРИТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ВОДОЕМ-ОХЛОДИТЕЛЬ.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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, 2005. – 45 с.
2. С.Л. Ривкин, С.Л. Термодинамические свойства воды и водяного пара: Справочник. Рек. Гос. службой стандартных справочных данных – 2-е изд., перераб. и доп. / С.Л. Ривкин, С.Л., Александров, А. А. – М.: Энергоатомиздат, 1984. – 84 с.
3. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник / Под редакцией В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – М.: Энергоиздат, 1982. – 624 с.
4. Леонков, А.М. Дипломное проектирование. Тепловые и атомные электрические станции. / Леонков, А.М., Качан, А.Д. – Мн.: Вышэйшая школа, 1991. – 232 с.
5. 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.
6. Теплогенерирующие установки : учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов дневного и заочного отделений специальности 1-70 04 02 «Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна» / Н. Б. Карницкий, Б. М. Руденков, В. А. Чиж. – Минск : БНТУ, 2016. – 119 с.
7. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС : учебно-методическое пособие / В.А. Чиж [и др.] : под общ. ред. В.А. Чиж – Минск : БНТУ, 2015. – 105 с.
8. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций. Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования : учебное пособие / Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.
9. Справочник по проектированию электрических сетей / под ред. Д.Л. Файбисовича. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : ЭНАС, 2012. – 376 с.
10. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами : учебное пособие / Г.Т. Кулаков, А.Т. Кулаков, В.В. Кравченко. – Минск : Вышэйшая школа, 2017. – 238 с.
11. Плетнёв Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики. – Москва : МИ, 2007. – 325с.
12. Кулаков Г.Т. Анализ и синтез системы автоматического регулирования. – Мн.: УП – «Технопринт», 2003 г. – 137 ст.
13. Карницкий, Н.Б. Экологические аспекты энергетики: Атмосферный воздух: Учебное пособие. / Стриха И.И., Карницкий Н.Б. – Мн.: УП «Технопринт», 2001. – 375 с.

14. Методические указания к выполнению раздела. Охрана труда в дипломных проектах для студентов специальности “Теплоэнергетика”. – Мн.: БНТУ, 2006. – 27с.

15. ТКП 459-2012. Правила техники безопасности при эксплуатации теплоустановок и тепловых сетей потребителей. – Введ. 2012-12-26. Минск : Минэнерго, 2013. – 37 с.

16. Методические указания к выполнению раздела. Охрана труда в дипломных проектах для студентов специальности “Теплоэнергетика”. – Мн.: БНТУ, 2006. – 27с.

17. Охрана труда в энергетической отрасли : 2-е изд., доп. и перераб. / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 672 с.

18. Учебная лаборатория «Турбинное отделение АЭС с ВВЭР-1000». Описание модели турбины. – Москва, 2015 –Т. 4. –71 с.