


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий


“ 7 ” 08 2023 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проект ТЭС с разработкой программного обеспечения инвариантной  
САР с дифференциатором**

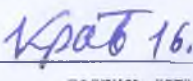
Специальность 1 - 53 01 04 Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами

Обучающийся  
группы 10606119

 03.05.2023  
подпись, дата

С.И. Трусов

Руководитель

 16.05.2023  
подпись, дата

В.В. Кравченко  
к.э.н., доцент

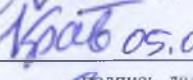
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 05.05.2023  
подпись, дата


Е.П. Корсак  
ст. преподаватель

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 05.05.2023  
подпись, дата

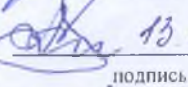
В.В. Кравченко  
к.э.н., доцент

по разделу «Охрана окружающей среды»

 05.05.2023  
подпись, дата

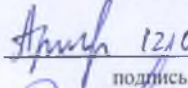
Н.Б. Карницкий  
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 13.05.2023  
подпись, дата

О.В. Абметко  
ст. преподаватель

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 12.05.2023  
подпись, дата

К.И. Артеменко  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 05.06.2023  
подпись, дата

С.И. Ракевич  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 150 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 150 с., 45 рис., 24 табл., 18 источников.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ РАЙОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ, ТУРБИНА, ПРЯМОТОЧНЫЙ ПАРОГЕНЕРАТОР, СЕБЕСТОИМОСТЬ, НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ, СВЕРХКРИТИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН, ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА.

Объектом разработки является газомазутная ТЭС мощностью 1200 МВт.

Цель проекта – проектирование газомазутной ТЭС с разработкой программного обеспечения инвариантной САР с дифференциатором.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования (разработки): осуществлен выбор основного оборудования и экономическое обоснование строительства станции; произведены расчет принципиальной тепловой схемы энергоблока К-300-240 и укрупненный расчет котлоагрегата ТГМП-314; выбрано вспомогательное тепломеханическое оборудование; разработан генеральный план ТЭС; осуществлен расчет электрической части ТЭС и т.д.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК 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 «Теплогасоснабжение, 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.