

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий


“ 9 ” 06 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проект отопительной ТЭЦ с турбинами Т-110**

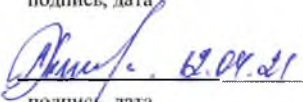
Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся  
группы 30604115

  
подпись, дата

**А.В. Новосад**

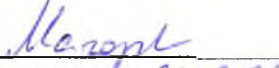
Руководитель

  
подпись, дата

**Л.А. Тарасевич**  
к.т.н., доцент

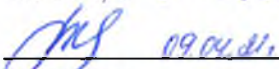
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

  
подпись, дата 31.03.21,

**В.Н. Нагорнов**  
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

  
подпись, дата 09.04.21,

**В.А. Романко**  
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических  
процессов и АСУ ТЭС

  
подпись, дата 01.09.21

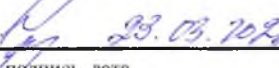
**Г.Т. Кулаков**  
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

  
подпись, дата 29.03.21

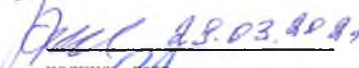
**А.Г. Губанович**  
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана окружающей среды»

  
подпись, дата 29.03.2021

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

по разделу «Охрана труда»

  
подпись, дата 28.03.2021

**Л.П. Филянкович**  
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата 29.03.2021

**Г.В. Крук**  
заведующий  
лабораториями  
кафедры ТЭС ЭФ

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 171 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единиц

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 171 с., 52 рис., 39 табл., 18 источников.

ТЕПЛОФИКАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ, ЭНЕРГОБЛОК, ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ОЦЕНКА ТЕРМОДИНАМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГЕНЕРАТИВНОЙ СХЕМЫ.

Объектом разработки является газомазутная ТЭЦ мощностью 220 МВт.

Цель проекта – проектирование газомазутной ТЭЦ с оценкой термодинамической и стоимостной эффективности регенеративной схемы турбины Т-110.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования (работки): осуществлен выбор основного оборудования и экономическое обоснование строительства станции; произведены расчет принципиальной тепловой схемы энергоблока Т-110-130 и укрупненный расчет котлоагрегата ТГМЕ-464; выбрано вспомогательное тепломеханическое оборудование; разработан генеральный план ТЭЦ; осуществлен расчет электрической части ТЭЦ и т.д.

Элементами практической значимости полученных результатов являются существенное уменьшение расхода топлива.

Областью возможного практического применения являются практически все отопительные ТЭЦ с блоками Т-110-130.

В ходе работы подтверждено что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## 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. Нагорнов В.Н., Спагар И.Н., Ячная Е.В.- Мн.: БНТУ, 2004. – 40с.
2. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник/ Под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - 2-е изд., перераб. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.: ил. – (Теплоэнергетика и теплотехника; Кн. 3).
3. Тепловой расчёт котельных агрегатов (Нормативный метод). Под ред. Н.В. Кузнецова и др., М., «Энергия», 1973.
4. Леонков, А.М., Качан, А.Д. Дипломное проектирование. Тепловые и атомные электрические станции. Мн.: Вышэйшая школа, 1991.
5. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции: Учебник для вузов/ Под ред. В.Я. Гиршфельда. – 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1987. – 328с.: ил.
6. Чиж, В.А., Карницкий, Н.Б. Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций. – Мн.: БНТУ, 2004. – 100с.
7. Рожкова, Л.Д., Козулин И.П. Электрическая часть станций и подстанций. М.: «Энергия», 1987.
8. Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для сред. проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Корнеева, Т.В. Чиркова. - М.: Издательский дом «Академия», 2004. - 448 с.
9. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть электростанций и подстанций: справочные материалы для курсового и дипломного проектирования: учебное пособие для вузов./ Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 608 с.
10. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования / Г.Т. Кулаков. - Минск.: УП «Технопринт», 2003 - 153 с.
11. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического регулирования / Г.Т. Кулаков, И.Ф. Кузьмицкий. - Минск.: БГТУ, 2010. - 458 с.
12. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Г.П. Плетнев. — М.: Издательский дом МЭИ, 2016. —352с.
13. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами : учеб. пособие / Г. Т. Кулаков [и др.] ; под ред. Г. Т. Кулакова. – Минск : Вышэйшая школа, 2017. – 238 с. : ил.
14. Энергетика. ТЭС и АЭС [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://tesiaes.ru/?p=12134>.
15. Группа компаний транснациональный экологический проект [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://enviropark.ru/course/category.php?id=9>.

16. Орган по экологической сертификации филиала БНТУ "Научно-исследовательский политехнический институт" [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://iso14000.by/library/low/hazardous/479>.

17. Ваш Дом.ru [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.vashdom.ru/snip/II-58-75/>.

18. Техэксперт [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/5200094>.