

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

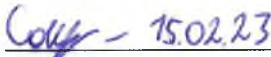
“ 6 ”  2023 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проект отопительной ТЭЦ мощностью 750 МВт**


Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся  
группы 10604218

 15.02.23  
подпись, дата

Д.С. Соколов

Руководитель

 26.05.23  
подпись, дата

Н.В. Пантелей  
ст. преподаватель

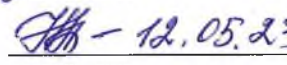
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 02.05.2023  
подпись, дата


Е.П. Корсак  
ст. преподаватель

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 12.05.23  
подпись, дата

Н.В. Пантелей  
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических  
процессов и АСУ ТЭС

 02.05.23  
подпись, дата

Г.Т. Кулаков  
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 12.05.2023  
подпись, дата

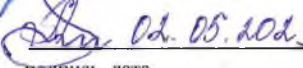
Я.В. Потачиц  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»

 24.04.2023  
подпись, дата

Н.Б. Карницкий  
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 02.05.2023  
подпись, дата

О.В. Абметко  
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

 02.06.2023  
подпись, дата

Н.В. Пантелей  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 164 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 0 единиц

Минск 2023

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 164 с., 48 рис., 37 табл., 19 источников.

### ТУРБИНА, ТЕПЛОФИКАЦИЯ, РАСХОД ТОПЛИВА, МОДЕРНИЗАЦИЯ, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, РЕСУРС, СРОК ОКУПАЕМОСТИ

Объектом исследования является мощная отопительная ТЭЦ.

Цель проекта: разработка отопительной ТЭЦ мощностью 750 МВт.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: выбрано основное оборудование и выполнено его экономическое обоснование, рассчитана принципиальная тепловая схема блока, произведён укрупнённый расчёт теплогенерирующей установки, выбрано вспомогательное оборудование блока, описано топливное хозяйство ТЭЦ, рассчитана система технического водоснабжения, произведён расчёт токов короткого замыкания и выбраны электрические аппараты, выбраны и описаны основные подсистемы системы автоматического регулирования технологическими процессами ТЭЦ, выполнен расчёт вредных выбросов, рассмотрены вопросы охраны труда на ТЭЦ, представлена компоновка главного корпуса, разработан генеральный план станции, в качестве специального задания был произведён анализ технических решений по реконструкции и модернизации турбоустановки Т-250/300-240.

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

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Нагорнов, В.Н. Методическое пособие по экономической части дипломного проектирования для студентов специальности «Тепловые электрические станции»/ Нагорнов В. Н., Бокун И.А. - Минск: БНТУ, 2011. - 68 с.
2. Трухний, А.Д. Теплофикационные паровые турбины и турбоустановки. Учебное пособие для вузов/ Трухний, А.Д., Ломакин Б.В. - М.: Издательство МЭИ, 2002. - 540 с.
3. Костюк, А.Г. Турбины тепловых и атомных станций/Костюк А.Г. , Фролов В.В. – Москва: МЭИ, 2001. - 490 с.
4. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции/ Рыжкин В.Я. - Москва: «Энергоатомиздат», 1987. - 328 с.
5. Рихтер, Л.А. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций: учебное пособие для вузов/ Рихтер Л.А., Елизаров Д.П., Лавыгин В.М – Москва: «Энергоатомиздат», 1987.- 216 с.
6. Лавыгин, В.М. Тепловые электрические станции: учебник для вузов/ В.М. Лавыгина, А.С. Седлова, С.В. Цанева - Москва: МЭИ, 2009. - 466 с.
7. Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС: учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию для студентов специальностей 1-43 01 04 "Тепловые электрические станции" и 1-43 01 08 "Паротурбинные установки атомных электрических станций" / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий, С.М. Денисов и А.В. Нерезько ; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции" . - Минск : БНТУ, 2015. - 105 с. : ил., табл.
8. Бойко, Е.А. Справочное пособие для курсового и дипломного проектирования по дисциплине «Котельные установки и парогенераторы (конструкционные характеристики энергетических котельных агрегатов)» для студентов специальностей «Тепловые электрические станции», «Промышленная теплоэнергетика»/ Е.А. Бойко, Т.И. Охорзина – Красноярск: КГТУ, 2003. - 223 с.
9. Жихар, Г.И. Тепловые электрические станции: укрупненный расчет котла, выбор тягодутьевых машин, охрана окружающей среды/ Г.И. Жихар, Н.Б. Карницкий, И.И. Стриха - Минск: «Технопринт», 2004. - 380 с.
10. Неклепаев, Б.Н. Электрическая часть станций и подстанций: учебное пособие для вузов/ Б.Н. Неклепаев, И.П. Крючков –Москва: «Энергоатомиздат», 1989. - 608 с.
11. Плетнев, Г.П. Теория автоматического регулирования теплоэнергетическими процессами/ Г.П. Плетнев – Минск: «Высшая школа», 2017. - 344 с
12. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления/ Г.Т. Кулаков – Минск: БНТУ, 2023. - 197 с.
13. Рожкова, Л.Д. Электрическая часть станций и подстанций/ Л.Д. Рожкова, И.П. Козулина - Москва: «Энергия», 2014. - 448 с.

14. Руцкий, А.И. Электрические станции и подстанции/ А.И. Руцкий – Минск: «Высшая школа», 2002. - 435с.
15. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебное пособие/А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов – Минск, 2010. - 655 с.
16. Вукалович, М.П Теплофизические свойства воды и водяного пара/ Вукалович М.П. - Москва: «Машиностроение», 1967. - 160 с.
17. Остриков, В.В. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие/ В.В. Остриков, С.А. Нагорнов, О.А. Клейменов – Тамбов: ТГТУ, 2008. - 304 с.
18. Ставка рефинансирования. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.nbrb.by/statistics/monetarypolicyinstruments/refinancingrate>. – Дата доступа: 21.05.23
19. О расчетной стоимости 1 тонны условного топлива в 2023 году. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://energoeffect.gov.by/supervision/framework/information/20220317 cost1](https://energoeffect.gov.by/supervision/framework/information/20220317%20cost1). – Дата доступа: 21.05.2022.