

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий


“ 10 ” 06 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**


**Проект промышленно-отопительной ТЭЦ мощностью 170 МВт**

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся  
группы 30604115

 22.04.2021, П.Ю. Парфинович  
подпись, дата

Руководитель

 9.06.2021  
подпись, дата

**А.В. Седнин**  
к.т.н., доцент

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 8.06.21.  
подпись, дата

**В.Н. Нагорнов**  
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 01.06.21.  
подпись, дата


**В.А. Романко**  
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических  
процессов и АСУ ТЭС»

 07.06.21  
подпись, дата

**Г.Т. Кулаков**  
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 04.06.21  
подпись, дата

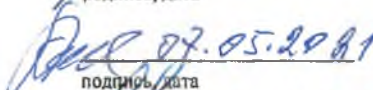
**А.Г. Губанович**  
к.т.н., доцент

по разделу «Охрана окружающей среды»

 22.04.2021  
подпись, дата

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

по разделу «Охрана труда»

 07.05.2021  
подпись, дата

**Л.П. Филянович**  
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 8.06.21  
подпись, дата

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

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 177 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – - единиц

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 177 с., 60 рис., 40 табл., 23 источников.

**ТЕПЛОФИКАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ, ЭНЕРГОБЛОК, ТЕПЛОМЕХАНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА ТРУБ ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ.**

Объектом разработки является промышленно-отопительной ТЭЦ мощностью 170 МВт.

Цель проекта – проектирование промышленно-отопительная ТЭЦ с технологией ремонта труб тепловых сетей.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования (работки): осуществлен выбор основного оборудования и экономическое обоснование строительства станции; произведены расчет принципиальной тепловой схемы энергоблока ПТ-60/75-130/13 и укрупненный расчет котлоагрегата БКЗ-420-140; выбрано вспомогательное тепломеханическое оборудование; разработан генеральный план ТЭЦ; осуществлен расчет электрической части ТЭЦ и т.д.

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. Гиришфельда. – 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/П-58-75/>.

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

19. Ремонт тепловых сетей сегодня [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <http://gorizontaionoeburenie.ru/remont-teplosetey.php>.

20. «БелЕвроТрубПласт»: решения в области эффективного теплоснабжения [Электронный ресурс]: науч.-произв. журн. / Энергетика и ТЭК. – Электрон. журн. – Минск, 2009. - . –режим доступа к журн.: [http://energetika.by/energysaving/~page\\_m21=1~news\\_m21=710](http://energetika.by/energysaving/~page_m21=1~news_m21=710)

21. Замена трубопроводов (санация) [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : [http://www.systematlt.ru/stroitelstvo/stroitelstvo\\_tran.php](http://www.systematlt.ru/stroitelstvo/stroitelstvo_tran.php).

22. Аманбаев А.А Инновационная технология ремонта труб тепловых сетей. (МС-Vauchemie Russia) / Аманбаев А.А , Р. Беркель // Реконструкция энергетики. – 2010. - № 2. – С. 158.

23. Р. Беркель Бестраншейный ремонт трубопроводов систем теплоснабжения / Р. Беркель, Р. Бюссинг, Ю.С. Захаров. – Гладбек, 2012.