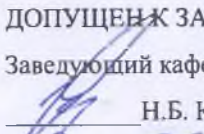


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий


" 9 " 06 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проект ПГУ электрической мощностью 105 МВт**

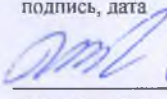
Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся  
группы 10604216

 28.05.21  
подпись, дата

**А.В. Плотко**

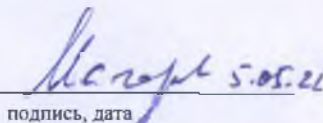
Руководитель

 28.05.21  
подпись, дата

**И.Н. Барановский**

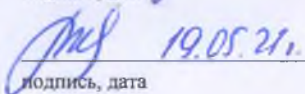
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 5.05.21  
подпись, дата

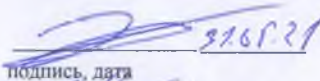
**В.Н. Нагорнов**  
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 19.05.21  
подпись, дата

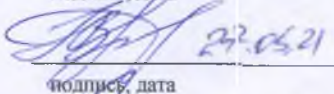
**В.А. Романко**  
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических  
процессов и АСУ ТЭС»

 31.05.21  
подпись, дата

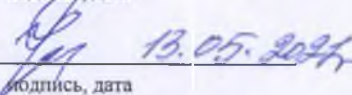
**Г.Т. Кулаков**  
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 23.05.21  
подпись, дата

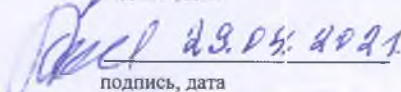
**Я.В. Потачиц**  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»

 13.05.2021  
подпись, дата

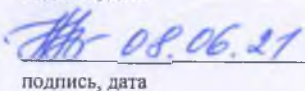
**Н.Б. Карницкий**  
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 23.05.2021  
подпись, дата

**Л.П. Филянович**  
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 08.06.21  
подпись, дата

**Н.В. Пантелей**  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 148 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 148 с., 42 рис., 27 табл., 17 источников.

### ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГИЯ, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЭНЕРГИЯ, СИСТЕМА ТЕХНИЧЕСКОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Объектом исследования является ПГУ-105 МВт.

Цель проекта: строительство ПГУ-105 МВт.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: выбрано основное оборудование и экономически обоснован его выбор; рассчитана принципиальная тепловая схема энергоблока; произведён укрупнённый расчёт котла-утилизатора; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование; произведено описание топливного хозяйства ТЭЦ; согласно принятым тепловым нагрузкам, типу оборудования и особенности потребления тепла рассчитана химическая часть в объёме водоподготовки и воднохимического комплекса; произведен расчет величин токов короткого замыкания и в соответствии с ними выбраны электрические аппараты ТЭЦ; выбраны и описаны основные подсистемы АСУ ТП ТЭС; в разделе охрана окружающей среды выполнены расчёты вредных выбросов при работе станции на основном топливе и рассчитана дымовая труба; рассмотрен ряд вопросов по охране труда на ТЭЦ; представлена компоновка главного корпуса; разработан генеральный план станции; в качестве специального задания рассмотрены различные схемы включения ПГУ, а также проведен анализ их эффективности.

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



## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нагорнов, В.Н. Организация производства и управление предприятием : методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»/ В.Н. Нагорнов, И.А. Бокун. – Минск: БНТУ, 2011. – 68 с.
2. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции. / В.Я. Рыжкин - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 328 с.
3. Трухний, А.Д. Расчёт тепловых схем парогазовых установок утилизационного типа : методическое пособие по курсу «Энергетические установки». / А.Д. Трухний, С.В. Петрунин – М.: Издательство МЭИ, 2001. – 24 с.
4. Цанев, С.В. Газотурбинные и парогазовые установки тепловых электростанций : учебное пособие для вузов / С.В. Цанева, В.Д. Буров, А.Н. Ремезов - М.: Издательство МЭИ, 2002. - 584 с.
5. Золоторёва, В.А. Методическое пособие по дисциплине «Основы проектирования ВПУ» для студентов специальности «Теплоэнергетика» / В.А. Золоторёва, Н.Б. Карницкий, В.А. Чиж. - Мн.: БГПА, 1995. – 45 с.
6. Васильев, А.А. Электрическая часть станций и подстанций / А.А. Васильев, И.П. Крючков, Е.Ф. Наяшкова. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 321 с.
7. Рожкова, Л.Д. Электрическая часть станций и подстанций / Л.Д. Рожкова, И.П. Козупин, М.: «Энергия», 1980. - 438 с.
8. Неклипаев, Б.Н. Электрическая часть станций и подстанций : справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / Б.Н. Неклипаев, И.П. Крючков - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 463 с.
9. Плетнёв, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике: учебник для студентов вузов / Г.П. Плетнёв. - М.: Издательский дом МЭС, 2009. - 352 с.
10. Пат. 2361092 Российская Федерация, МПК F 01 K 13/02. Система автоматического регулирования мощности парогазовой установки с воздействием на регулирующие органы газотурбинной установки и паровой турбины/ Н. И. Давыдов, Н. В. Зорченко, Н. Д. Александрова; заявитель и патентообладатель ОАО «Всероссийский дважды ордена Трудового Красного Знамени теплотехнический научно-исследовательский институт». - № 2007146484/06; заявл. 18.12.2007; опубл. 10.07.2009, Бюл. № 19. - 11 с.
11. Нормы участия энергоблоков ТЭС в нормированном первичном и автоматическом вторичном регулировании частоты перетоков активной мощности: СТО 59012820.27.100.002-2005. - Введ. 21.07.2016 - Москва, 2005. - 36 с.
12. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям «Автоматизация и управление теплоэнергетиче-

скими процессами», «Тепловые электрические станции», «Паротурбинные установки атомных электрических станций» / Г. Т. Кулаков [и др.] - Минск : Вышэйшая школа, 2017. – 237 с.

13. Стриха, И.И. Экологические аспекты энергетики: Атмосферный воздух: учебное пособие / И.И. Стриха, Н.Б. Карницкий - Мн.: УП «Технопринт», 2001. - 375 с.

14. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов - Минск: ИВЦ Минфина, 2010. - 655 с.

15. Разработка мероприятий по режимной интеграции Белорусской АЭС в баланс энергосистемы: Отчёт о НИР (Этап 3)/БелТЭИ; Руководитель Ф.И. Молочко. - №20141506.- Мн., 2015.- 100 с.