

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

“ 19 ”  2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**


Проект ПГУ мощностью 833 МВт

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604214

 10.05.19
подпись, дата **Н.А. Кишкевич**

Руководитель


 31.05.19
подпись, дата **И.Н. Барановский**

Консультанты:


по разделу «Экономическая часть»

 11.06.2019
подпись, дата **В.Н. Нагорнов**
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

 14.06.2019
подпись, дата **В.А. Чиж**
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС

 14.06.19
подпись, дата **Г.Т. Кулаков**
д.т.н., профессор

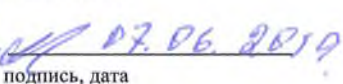
по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 07.06.19
подпись, дата **И.И. Сергей**
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана окружающей среды»

 07.06.2019
подпись, дата **Н.Б. Карницкий**
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 07.06.2019
подпись, дата **Л.П. Филянович**
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 19.06.19
подпись, дата **Н.В. Пантелей**
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 126 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 126 страниц, 42 рисунка, 22 таблицы, 29 источников.

ПАРОГАЗОВАЯ УСТАНОВКА, ГАЗОТРУБИННАЯ УСТАНОВКА, КОТЕЛ-УТИЛИЗАТОР, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, ВОДНО-ХИМИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС, ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, МАНЕВРЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Объектом разработки является проект КЭС на базе моноблока утилизационной ПГУ класса мощности 833 МВт.

ПГУ проектируется в составе современной газотурбинной установки типа *MS9001H* производства *General Electric*, теплота сбросных газов которых используется в котле-утилизаторе для производства пара трех уровней давлений для паровой турбины К-255-16,2-2, работающей с промежуточным перегревом пара.

Целью проекта является изучение всех аспектов проектирования станции. При этом производится экономическое обоснование строительства, расчет принципиальной тепловой схемы блока и укрупненный расчет котла-утилизатора, выбор основного и вспомогательного оборудования тепловой и электрической частей станции, вопросы автоматизации технологических процессов и АСУ, охраны труда и охраны окружающей среды, выбор топливного хозяйства, описание системы технического водоснабжения, описание водно-химического режима станции.

В качестве специального задания рассмотрены инновационные решения *Siemens* по повышению маневренности парогазовых установок, в том числе по расширению регулировочного диапазона ГТУ типа *MS9001H* и улучшению пусковых характеристик блока ПГУ-830 в целом.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Качан, А.Д. Техничко-экономические основы проектирования ТЭС / А.Д. Качан, И.В. Муковозчик - Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 203с.: ил.
- 2 Нагорнов, В.Н. Методическое пособие по экономической части дипломного проектирования для студентов специальности «Тепловые электрические станции» – Мн.: БГПА, 2004. – 41 с.
- 3 Леонков, А.М. Дипломное проектирование: Тепловые и атомные электрические станции / А.М. Леонков, А.Д. Качан. - Мн.: Вышэйшая школа, 1991. – 195с.: ил.
- 4 Тепловой расчет котельных агрегатов (Нормативный метод). Под ред. Н.В. Кузнецова и др., М.,: Энергия, 1973.
5. Тепловые и атомные электростанции: Справочник. Под общей ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина - М.: «Энергия», 1989. – 451с.: ил.
- 6 Ривкин, С.Л. Теплофизические свойства воды и водяного пара. / С.Л. Ривкин, А.А. Александров – М.: Энергоиздат, 1980. – 424 с.: ил.
- 7 Качан, С.А. Расчет тепловой схемы утилизационных парогазовых установок: методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальностей 1 – 43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1 – 53 01 04 «Автоматизация и управление энергетическими процессами». – Мн.: БНТУ, 2007. – 130 с.
- 8 Чиж, В.А. Водоподготовка и вводно-химические режимы теплоэлектростанций: Учебно-методическое пособие для студентов дневной и заочной форм обучения / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий – Мн.: БНТУ, 2004. – 100 с.: табл.
- 9 Васильев, А.А. Электрическая часть станций и подстанций. / А.А. Васильев, И.П. Крючков, Е.Ф. Наяшкова. - М.: Энергоатомиздат, 1990. – 321с.: ил.
- 10 Неклипаев, Б.Н., Электрическая часть станций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования. / Б.Н. Неклипаев, И.П. Крючков - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 463с.: ил.
- 11 Плетнёв, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств теплоэнергетики: Учебник для вузов. – М.: Издат. дом МЭИ, 2007. – 352с.
- 12 Кулаков, Г.Т. Автоматизированные системы управления технологическими процессами электростанций / Г.Т. Кулаков, В.В. Кравченко – Бнту. 2017. - 95 с.
- 13 Теория автоматического управления : учебно-методическое пособие для студентов специальностей 1-53 01 04 "Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами", 1-43 01 04 "Тепловые

электрические станции", 1-43 01 08 "Паротурбинные установки атомных электрических станций", 1-53 01 01 "Автоматизация технологических процессов и производств" / Министерство образования Республики Беларусь, Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции" ; [Г. Т. Кулаков и др.] ; под общей редакцией Г. Т. Кулакова. - Минск : БНТУ, 2017. - 130, [1] с. : ил., граф.

14 Стриха, И.И. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух. / И.И. Стриха, Н.Б. Карницкий - Мн., 2001. – 224с.: ил

15 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. – М.: Энергия, 1983. – 285с.

16 Рыжкин , В.Я. Тепловые электрические станции. - М.: Энергоатомиздат, 1989. – 328с.: ил.