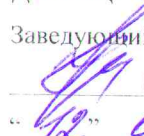


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

« 12 » 08 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект отопительной ТЭЦ мощностью 440 МВт

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604213

 05.04.18
подпись, дата

Т.И. Король

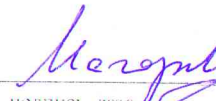
Руководитель

 6.06.18
подпись, дата

А.Л. Буров
ст. преподаватель

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 24.05.2018
подпись, дата

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Воднохимический комплекс ТЭС»

 18.05.18
подпись, дата

В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»

 16.05.2018
подпись, дата

Г.Г. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

 06.06.18
подпись, дата

И.И. Сергей
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана окружающей среды»

 14.05.2018
подпись, дата

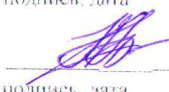
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 05.04.18
подпись, дата

Л.П. Филианович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 12.06.18
подпись, дата

Н.В. Пантел'ев
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 141 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 141 с., 42 рис., 39 табл., 23 источников.

ТЭЦ, ТУРБИНА, КОТЕЛ, РАСХОД, БЛОК, ОБОРУДОВАНИЕ

Объектом разработки является отопительная ТЭЦ мощностью 440 МВт.

Целью проекта является проектирование ТЭЦ с четырьмя турбинами Т-110/120-130.

В процессе выполнения данного проекта была спроектирована отопительная ТЭЦ мощностью 440 МВт, выбрано основное и вспомогательное оборудование, рассчитана принципиальная тепловая схема блока, произведен укрупненный расчет котлоагрегата, описано топливное хозяйство ТЭЦ, разработана система технического водоснабжения, рассчитан воднохимический комплекс, произведен расчет токов короткого замыкания и выбраны электрические аппараты, спроектирована автоматизированная система управления технологическими процессами, в разделе охрана окружающей среды выполнены расчеты вредных выбросов при работе станции на основном и резервном топливе, рассчитана дымовая труба рассмотрены вопросы охраны труда, представлена компоновка главного корпуса и генеральный план станции, выполнен расчет технико-экономических показателей данного проекта. В качестве специального задания были выявлены особенности вибрационных характеристик при пуске турбины и даны рекомендации по прохождению резонансных частот.

Элементами практической значимости полученных результатов являются значения критических частот, полученные в ходе выполнения специального задания.

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 Нагорнов, В.Н. Методические указания к курсовой работе по курсу “Организация, планирование и управление предприятием” для студентов специальности 10.05 “Тепловые электрические станции” / Нагорнов В.Н. – Минск : БГПА, 2013. – 45 с.
- 2 Трухний, А.Д. Стационарные паровые турбины. / Трухний А.Д. – М. : Энергоатомиздат, 1990. – 640 с.
- 3 Ривкин, С.Л. Термодинамические свойства воды и водяного пара. /С.Л. Ривкин, А.А. Александров – М. : Энергия, 1975. – 80 с.
- 4 Тепловые и атомные электрические станции : справочник. В 4 кн. / под ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. – М. : Энергоатомиздат, 1989. - Кн. 3.–604 с.
- 5 Тепловой расчет котельных агрегатов. Нормативный метод / Н.В. Кузнецов[и др]. – М. : Энергия, 1973. – 296 с.
- 6 Пеккер, Я.Л. Теплотехнические расчеты по приведенным характеристикам топлива / Пеккер Я.Л. - М. : Энергия, 1977. – 256 с.
- 7 Жихар, Г.И. Тепловой расчет парогенераторов. Учебно-методическое пособие / Жихар Г.И. - Минск : БНТУ, 2011. – 180 с.
- 8 Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций: Учебно-методическое пособие для студентов дневной и заочной формы обучения специальности 1-43 01 04 “Тепловые электрические станции” и 1-43 01 05 “Промышленная теплоэнергетика” / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий. – Минск : БНТУ, 2004. – 100 с.
- 9 Белоконова, А.Ф. Водно-химические режимы ТЭС / Белоконова А.Ф. – М. : Энергоатомиздат, 1985. – 284 с.
- 10 Рожкова, Л.Д. Электрооборудование станций и подстанций: Учебник для техникумов / Л.Д. Рожкова, В.С. Козулин – М. : Энергия, 1980. – 600 с.
- 11 Кулаков, Г.Т. Инженерные экспресс-методы расчета промышленных систем регулирования / Кулаков Г.Т – Минск : Высшая школа, 1984 г. – 192 с.
- 12 Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования: Учеб. пособие / Кулаков Г.Т. – Минск : Технопринт, 2003. – 135 с.
- 13 Кузьмицкий, И.Ф. Теория автоматического регулирования / И.Ф. Кузьмицкий, Г.Т.Кулаков – Минск : БГТУ, 2010 г. - 574 с.
- 14 Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: учебное пособие / Г.Т. Кулаков [и др.] – Минск : Вышэйшая школа, 2017. - 238 с.
- 15 Плетнёв, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике / Плетнев Г.П. – М. : МЭИ, 2007. - 352 с.
- 16 Стриха, И.И. Экологические аспекты энергетики: Атмосферный воздух: Учебное пособие / И.И. Стриха, Н.Б. Карницкий – Минск : Технопринт, 2001. – 375 с.

- 17 Методические пособие по курсу “Охрана природы” для студентов специальности 10.05 – “Тепловые электрические станции” / В.А. Золотарева, Н.Б. Карницкий, В.А. Чиж. – Минск : БПИ, 1990. – 40 с.
- 18 Технический кодекс установившейся практики ТКП 17.08-04-2006. Охрана окружающей среды и природопользование. Атмосфера. Выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Порядок определения выбросов при сжигании топлива в котлах теплопроизводительностью более 25 МВт. / Минприроды РБ – Минск : БелНИПИэнергопром, 2006. – 41 с.
- 19 Теплоэнергетика и теплотехника. Тепловые и атомные электростанции : справочник. В 4 кн. / А.В. Клименко, В.М. Зорин В.М. - М. : МЭИ, 2007. – 648 с.
- 20 Винерский, С.Н. Методические указания к выполнению раздела “Охрана труда” в дипломных проектах для студентов специальности 1-43 01 05 “Теплоэнергетика” / Винерский С.Н. – Минск : БНТУ, 2012. – 27 с.
- 21 ТКП 45-3.02-209-2010 «Административные и бытовые здания. Строительные нормы проектирования» / Министерство архитектуры и строительства РБ - Минск, 2010. – 34 с.
- 22 Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий / Минздрав РБ – Минск : Минздрав РБ, 2013. – 25 с.
- 23 Лосев, С.М. Паровые турбины и конденсационные устройства / Лосев С.М. – М.: Энергия, 1964. - 376 с.