

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Тепловые электрические станции»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
Н.Б. Карницкий
«9» 05 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Двухблочная АЭС-2006 с турбиной на 3000 об/мин


Специальность 1-43 01 08 Паротурбинные установки атомных электрических станций

Обучающийся
группы 10608115

 22.05.2020
подпись, дата

Е.В. Шоломицкая

Руководитель


 22.05.2020
подпись, дата

В.В. Сорокин

д.т.н., профессор

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 27.05.20
подпись, дата

В.Н. Нагорнов

к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс АЭС»

 25.05.20
подпись, дата

В.А. Чиж

к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ АЭС»

 26.05.20
подпись, дата

Г.Т. Кулаков

д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть АЭС»

 22.05.2020
подпись, дата

Я.В. Потачин

ст. преподаватель


по разделу «Охрана окружающей среды»

 22.05.2020
подпись, дата

Н.Б. Карницкий

д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 22.05.2020
подпись, дата

Л.П. Филянович

к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 28.05.2020
подпись, дата

Е.В. Пронкевич

ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 152 страниц;

графическая часть – 12 листов;

магнитные (цифровые) носители – 0 единиц

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 152 страницы, 42 рисунков, 33 таблицы, 22 источников.

АЭС МОЩНОСТЬЮ 2400 МВт, РЕАКТОР ВВЭР - 1200, ПАРОТУРБИННАЯ УСТАНОВКА К-1200-6,8/50, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, СИСТЕМА ВПРЫСКА ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ.

Объектом разработки является проект строительства атомной электростанции на территории Республики Беларусь мощностью 2400 МВт и анализ системы впрыска высокого давления. Проектируется двухконтурная АЭС на базе реактора ВВЭР – 2400 с установкой конденсационной турбины К-1200-6,8/50, работающей на насыщенном паре, производимом парогенераторами.

Целью проекта является изучение всех аспектов строительства станции: экономическое обоснование строительства, выбор основного и вспомогательного оборудования тепловой и электрической частей станции, вопросы охраны труда и охраны окружающей среды, выбор топливного хозяйства, описание системы технического водоснабжения, описание водно-химического режима станции.

В ходе выполнения проекта были произведены следующие исследования (разработки): произведен расчет принципиальной тепловой схемы блока и укрупненный расчет парогенератора, были выбраны конденсационные, питательные и циркуляционные насосы, а также теплообменные аппараты, были рассмотрены вопросы автоматизации технологических процессов и АСУ.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Установленная мощность белорусской энергосистемы [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.odu.by/>.
2. Методическое пособие по дисциплине «Экономика ядерной энергетики» для студентов специальностей 1-43 01 08 – «Паротурбинные установки атомных электрических станций» М [Электронный ресурс]/Кафедра «Экономика и организация энергетики», сост. Нагорнов В.Н. – Электронные данные. – БНТУ, 2016.
3. Современные проекты АЭС российского дизайна. Безопасность. Экономичность [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.atomeks.ru/>.
4. Атомные электрические станции. Курсовое проектирование / А.В. Седнин [и др.].- Минск: Вышэйшая школа, 2010. – 150 с.
5. Вакулович, М.П. Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара./ М.П. Вакулович. – М.: Энергия, 1965. – 400 с.
6. Маргулова, Т.Х. Атомные электрические станции: учебник для вузов/ Т.Х. Моргулова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1978. - 360 с.
7. Сорокин, В.В. Парогенераторы атомных электрических станций: методические указания по выполнению курсового проекта для студентов специальности 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций»/ В.В. Сорокин, Н.Б. Карницкий. - Минск: БНТУ, 2013. - 72 с.
8. Тепловые и атомные электрические станции: справочник. В 4 т. / В.А. Григорьева [и др.]. - М. : Энергоатомиздат, 1989. - 608 с.
9. Адамов, В.А. Сжигание мазута в топках котлов / В.А. Адамов - Л.: Недра, 1989. - 304 с.
10. Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС: Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию. / В.А.Чиж [и др.]. - Минск: БНТУ, 2015. – 105 с.
11. 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. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 608 с.
12. 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.
13. Кулаков, Г.Т. Инженерные экспресс-методы расчета промышленных систем регулирования./ Г.Т. Кулаков. – Мн.: Высшая школа, 1984 г. – 192 с.
14. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования: Учеб. пособие / Г.Т. Кулаков. – Мн.:УП «Технопринт», 2003. – 135 с.

15. Кузьмицкий, И.Ф. Теория автоматического регулирования/ И.Ф. Кузьмицкий, Г.Т. Кулаков.– Мн.: БГТУ, 2010. - 574 с.

16. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: учебное пособие/ Г.Т. Кулакова [и др]. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. - 238 с.

17. Демченко, В.А. Автоматизация и моделирование технологических процессов АЭС и ТЭС: Уч. Пособие / В.А. Демченко - Одесса: Астропринт, 2001. – 308 с.

18. Проект цифровой управляющей системы безопасности для энергоблоков АЭС с реакторами ВВЭР [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа : <http://docplayer.ru/>

19. Обращение с отработавшим ядерным топливом и радиоактивными отходами АЭС: учебное пособие для вузов / М.А. Скачек. – М: Издательский дом МЭИ, 2007 – 448 с.

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

21. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ АС) = Агульнія палажэнні забеспячэння бяспекі атамных станцый (АПЗ АС): ТКП 170-2009 (02300) – Введ. 17.02.2009. Минск: МЧС РБ, 2009. – 23 с.

22. Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций». Москва, 2016.