

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

"12" 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проектирование двухблочной АЭС с реактором ВВЭР-1200 с
обогащенным топливом 4,8 %**

Специальность 1-43 01 08 Паротурбинные установки атомных электрических станций

Обучающийся
группы 10608114

 28.04.2019
подпись, дата

М.Э. Ярыго

Руководитель

 10.06.19
подпись, дата

А.В. Седнин
к.т.н., доцент

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 27.05.2019
подпись, дата

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс АЭС»

 23.05.19
подпись, дата

В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ АЭС»

 22.05.19
подпись, дата

Г.Г. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть АЭС»

 27.05.19
подпись, дата

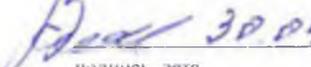
Я.В. Потачин
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»

 30.04.2019
подпись, дата

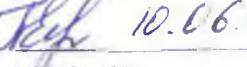
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 30.04.2019
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 10.06.2019
подпись, дата

Е.В. Пронкевич
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 156 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единица

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: с. 156, рис. 25, табл. 28, ист. 21.

АТОМНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ, ВОДО-ВОДЯНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ РЕАКТОР, ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА, ЯДЕРНАЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ УСТАНОВКА.

Объектом разработки является АЭС с реакторами ВВЭР-1200 и турбоустановками К-1200-6,8/50.

Целью проекта является проектирование двух блоков АЭС с реакторами ВВЭР-1200 и двумя турбоустановками К-1200-6,8/50.

В процессе выполнения данного проекта была спроектирована АЭС мощностью 2400 МВт, выбрано основное и вспомогательное оборудование, рассчитана принципиальная тепловая схема блока, произведен теплогидравлический расчет парогенератора, описано топливное хозяйство АЭС, описана система технического водоснабжения, описан воднохимический комплекс, произведен расчет токов короткого замыкания и выбраны электрические аппараты, описана автоматизированная система управления технологическими процессами, рассмотрены вопросы охраны труда, представлена компоновка главного корпуса и генеральный план станции, выполнен расчет технико-экономических показателей данного проекта. В качестве специального задания рассмотрено контроль показателей качества ВХР первого контура и систем спецводочистки.

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. Выбор оборудования и расчет технико-экономических показателей АЭС: методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальности 0305 «Тепловые электрические станции»/ А.М. Леонков, А.Д. Качан, В.П. Кашеев, В.Н. Нагорнов, Н.И. Шкода. – Минск : БПИ, 1987. - 24 с.
2. Энергетика: история, настоящее и будущее. Книга 4/ под ред. И.В. Плачкова, Киев, 2010.
3. atomnews.info. Опубликовано: «Energyland» 2013 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа:
<http://www.atomnews.info/?T=0&MID=1/?T=0&MID=1&Id=50&NID=759>, свободный.
4. Маргунова, Т.Х. Атомные электрические станции: учебник для вузов/ Т.Х. Маргунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1978. - 360 с.
5. Седнин, А.В. Атомные электрические станции. Курсовое проектирование: учебное пособие/ А.В. Седнин, Н.Б. Карницкий, М.Л. Богданович. - Минск : Вышэйшая школа, 2010. - 150 с.
6. 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.
7. Зверков, В.В. Эксплуатация ядерного топлива на АЭС с ВВЭР / В.В. Зверков. - М. : Энергоатомиздат, 1989. - 96 с.
8. Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов/ Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин. - М. : Издательский дом МЭИ, 2008. - 464 с.: ил.
9. Тепловые и атомные электрические станции: справочник. В 4 книгах/ под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - 2-е изд., перераб. - М. : Энергоатомиздат, 1989. - К. 4. - 608 с.
10. Чиж, В.А. Водоподготовка и водно-химический режим теплостанций: учебно-методическое пособие для студентов дневной и заочной форм обучения специальностей 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции» и 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»/ В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий. - Мн. : БНТУ, 2004. - 100 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. Анализ и синтез систем автоматического регулирования/ Г.Т. Кулаков. - Мн. : УП «Технопринт», 2003. - 153 с.
14. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического регулирования/ Г.Т. Кулаков, И.Ф. Кузьмицкий. - Мн. : БГТУ, 2010. - 458 с.
15. Жабо, В.В. Охрана окружающей среды на ТЭС и АЭС: Учеб. для техникумов. - М. : Энергоатомиздат, 1992. - 240 с.
16. Проскуряков, К.Н. Ядерные энергетические установки/ К.Н. Проскуряков. - М. : Издательский дом МЭИ, 2015. - 446 с.
17. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник для вузов / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов. - Мн. : ИВЦ Минфина, 2010. - 655с.
18. Маргулова, Т.Х. Атомные электрические станции. 5-е изд. - М. : ИздАТ, 1994. - 360 с.
19. Основы теории и проектирования ядерных энергетических установок атомных электрических станций / С.Б. Тулуб [и др.]. - Севастополь: СНИЯЭиП, 2004. - 472 с.
20. Рошкетаев Б.В. Водно-химический режим АЭС с реакторами ВВЭР-1000 и РБМК-1000: Учебное пособие / Рошкетаев Б.В. - М. : НИЯУ "МИФИ", 2010. - 132 с.
21. Системы автоматизированного химического контроля водных сред на атомных станциях с во до-водяным энергетическим реактором ВВЭР-1000. Общие технические требования: РД ЭО 1.1.2.28.0781-2008. - Введ. 2008-07-01. - М. : ОАО «Концерн Энергоатом», 2009 г.