


ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


Н.Б. Карницкий

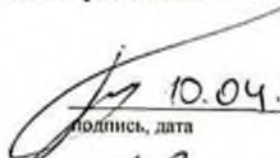
“ 8 ” 06 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект АЭС с реакторами ВВЭР-1200

Специальность 1-43 01 08 Паротурбинные установки атомных электрических станций

Обучающийся
группы 10608117


10.04.22
подпись, дата

Е.В. Буко

Руководитель


06.06.22г.
подпись, дата

В.А. Романко
ст. преподаватель


Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


21.04.22г.
подпись, дата

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс АЭС»


10.05.22г.
подпись, дата

В.А. Романко
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ АЭС»


22.04.22
подпись, дата

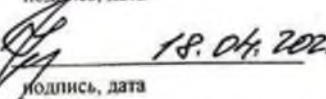
Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть АЭС»


18.04.2022
подпись, дата

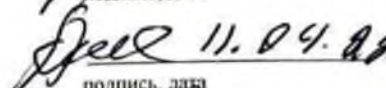
Я.В. Потачин
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»


18.04.2022г.
подпись, дата

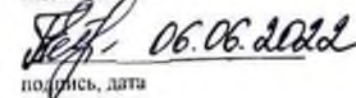
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»


11.04.22г.
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


06.06.2022г.
подпись, дата

Е.В. Пронкевич
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 183 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (шрифтовые) носители – — единиц

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 183 с., 52 рис., 35 табл., 21 источников.

АТОМНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ, ВОДО-ВОДЯНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ РЕАКТОР, ТЕПЛОЫДЕЛЯЮЩАЯ СБОРКА, ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА, АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ, СИСТЕМА КОМПЕНСАЦИИ ДАВЛЕНИЯ.

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

Целью проекта является проектирование одного блока АЭС с реактором ВВЭР-1200 и турбоустановкой К-1200-6,8/50 и увеличение кампании реактора.

В процессе выполнения данного проекта был спроектирован один блок АЭС мощностью 1200 МВт, выбрано основное и вспомогательное оборудование, рассчитана принципиальная тепловая схема блока, произведен теплогидравлический расчет парогенератора, описано топливное хозяйство АЭС, разработана система технического водоснабжения, рассчитан воднохимический комплекс, произведен расчет токов короткого замыкания и выбраны электрические аппараты, спроектирована 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 произведена разработка методики оценки качества теплоносителя 2-го контура АЭС с применением кондуктометра.

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. Методическое пособие по дисциплине «Экономика ядерной энергетики» для студентов специальностей 1-43 01 08 – «Паротурбинные установки атомных электрических станций» / В.Н. Нагорнов, С.М. Денисов – Минск : БНТУ, 2016. – 54 с.
2. Атомные электрические станции [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Тепловые электрические станции», сост. Седнин А.В., сост. Карницкий Н.Б. . – Электронные данные. – Режим доступа: <https://rep.bntu.by>
3. 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.
4. Моргулова, Т.Х. Атомные электрические станции: учебник для вузов / Т.Х. Моргулова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Высшая школа, 1978. - 360 с.
5. Вукалович М.П. Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара./ М.П.Вакулович. – М. – Л.: Энергия, 1965. – 400 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. Тепловые и атомные электрические станции: справочник. В 4 томах/ под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - 2-е изд., перераб. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - Т. 4. - 608 с.
8. Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов/ Стерман, Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. - М.:Издательский дом МЭИ, 2008 – 464 с.
9. Зверков, В.В. Эксплуатация ядерного топлива на АЭС с ВВЭР / В.В. Зверков. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 96 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. - Минск : 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. Демченко, В. А. Автоматизация и моделирование технологических процессов АЭС и ТЭС/ В.А. Демченко – Одесса; 2007 г. – 305 с.

13. Кулаков, Г. Т. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами : учебное пособие / Г. Т. Кулаков [и др.], - Минск : Высшэйшая школа, 2017. - 288 с.

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

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

16. Стерман, Л. С. Тепловые и атомные электростанции: Учебник для вузов / Л. С. Стерман, С. А. Тевлин, А. Т. Шарков, – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Энергоиздат, 1982. – 456 с.

17. Проект АЭС-2006. Основные концептуальные решения на примере Ленинградской АЭС-2. ОАО «СПБАЭП». – СПб.: Ин-т «Атомэнергопроект», 2011. – 40 с.

18. Семечков, Ю.М. Использование топлива в реакторах ВВЭР: состояние и перспективы / Ю.М. Семечков // РЭА. - 2014. - №11 – С. 8-13.

19. Марков, Ю.В., Введение в разработки и обоснования технических характеристик и безопасности эксплуатации реакторных установок типа ВВЭР/ Ю.В. Марков, В.А. Сидоренко, – М.: НИЦ «Курчатовский институт», 2013. – 176 с.

20. Бородин, А. О., Роль ядерной энергетики в современном мире. Безопасность и стоимость / А. О. Бородин, Б. Н. Оныкий, А. Г. Ананьева // Вестник «ЮНИДО в России» [Электронный ресурс]. – 2004. - №4. – Режим доступа: <http://www.unido-russia.ru>

21. Методы и приборы контроля водно-химического режима ТЭС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://leg.co.ua>