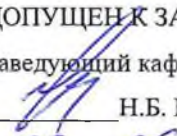


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

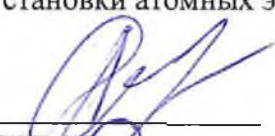
“ 08 ” 06 2022 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект АЭС мощностью 3600 МВт с реакторами ВВЭР–1200

Специальность 1-43 01 08 Паротурбинные установки атомных электрических станций

Обучающийся
группы 10608117


подпись, дата

А.С. Шардыко

Руководитель


подпись, дата

А.Г. Герасимова
к.т.н., доцент

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


подпись, дата 19.05.22.

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс АЭС»


подпись, дата 20.05.22.

В.А. Романко
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ АЭС


подпись, дата 16.05.22

Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть АЭС»


подпись, дата 12.05.22

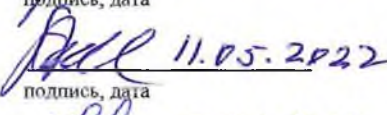
Я.В. Потачиц
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»


подпись, дата 13.04.2022

Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата 11.05.2022

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата 07.06.2022

Е.В. Пронкевич
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 171 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 171 с., 58 рис., 31 табл., 22 источник.

АЭС МОЩНОСТЬЮ 3600 МВт, РЕАКТОР ВВЭР-1200, ПАРОТУРБИНАЯ УСТАНОВКА К-1200-6,8/50, ПРОВЕДЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОПТИЧЕСКОГО ВИДЕОЭНДОСКОПА G PLUS +6200.

Объектом разработки является проект строительства атомной электростанции мощностью 3600 МВт на территории Республики Беларусь и разработка методических указаний для проведения лабораторной работы с использованием оптического видеоскопа G Plus +6200. Проектируется двухконтурная АЭС на базе реакторов ВВЭР-1200 с установкой конденсационных турбин К-1200-6,8/50, работающих на насыщенном паре, производимом парогенераторами горизонтального типа.

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. odu.by [Электронный ресурс]. - Электронные данные. - Режим доступа:<http://www.odu.by/>. – Дата доступа: 15.05.2022.
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. – 74 с.
3. Атомные электрические станции. Курсовое проектирование / А.В. Седнин [и др.]. - Минск: Вышэйшая школа, 2010 -150 с.
4. Вукалович, М.П. Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара. / М.П.Вакулович. – М. – Л.: Энергия, 1965. – 400 с.
5. Маргулова, Т.Х. Атомные электрические станции: учебник для вузов / Т.Х. Маргулова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1978. - 360 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 книгах / под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - 2-е изд., перераб. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - К. 4. - 608 с.
8. Чиж, В.А. 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.
9. 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. - 448с.
10. 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.
11. Мазуркевич, В.Н. Основы проектирования электрических станций и подстанций: методические указания по курсовому проектированию для студентов специальностей 1-43 01 01 «Электрические станции», 1-43 01 02 «Электрические сети и системы», 1-43 01 03 «Электроснабжение» и 1-53 01 04 «Автоматизация и управление энергетическими процессами» / В.Н. Мазуркевич, Л.Н. Свита, И.И. Сергей. – Минск: БНТУ, 2003. – 68 с.
12. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования: Учеб.пособие / Г.Т. Кулаков. – Мн.: УП «Технопринт», 2003. – 135 с.

13. Кузьмицкий, И.Ф. Теория автоматического регулирования / И.Ф. Кузьмицкий, Г.Т. Кулаков. – Мн.: БГТУ, 2010 г., 574 с.
14. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: учебное пособие / Г.Т. Кулакова [и др.]; под редакцией Г.Т. Кулакова. – Минск: Вышэйшая школа, 2017. - 238 с.
15. Демченко, В.А. Автоматизация и моделирование технологических процессов АЭС и ТЭС: Уч. Пособие / В.А. Демченко - Одесса: Астропринт, 2001. – 308 с.
16. Копылов, А.С. Спецводоочистка на атомных электростанциях: Учеб.пособие / А.С. Копылов, Е.И. Верховский - Москва: Высшая школа, 1988. - 208 с.
17. Рябинин, В.Ф. Монтаж технологического оборудования АЭС с реакторами ВВЭР–1000 / В.Ф. Рябинин, Ю.П. Шпагин. – Москва : Энергоатомиздат, 1986 – 88 с.
18. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь №142 от 31.12.2015: «Требования к обеспечению радиационной безопасности персонала и населения при обращении с радиоактивными отходами».
19. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович, В. П. Бубнов. –Минск: ИВЦ Минфина, 2010. – 655 с.
20. Кеткович, А.А. Неразрушающий контроль: Справочное пособие / А.А Кеткович, В.Н. Филинов, М.В. Филинов - Москва: «Машиностроение» 2004 – 832 с.
21. ГОСТ Р 58399-2019 Контроль неразрушающий. Методы оптические. Общие сведения. – Москва: Стандартинформ, 2019. – 16 с.
22. Контроль и диагностика тепломеханического оборудования ТЭС [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс для студентов специальностей: 1-43 01 04 "Тепловые электрические станции", 1-53 01 04 "Автоматизация и управление теплоэнергетическими процессами" / Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции"; сост.: А. Г. Герасимова, С. А. Качан. – Минск: БНТУ, 2017.