

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

Н.Б. Карницкий

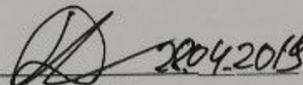
"13" 06 2019 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект АЭС с двумя блоками ВВЭР-1200

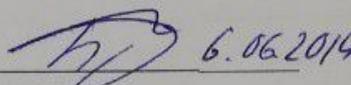
Специальность 1-43 01 08 Паротурбинные установки атомных электрических станций

Обучающийся
группы 10608114


подпись, дата

Д.А. Кочергин

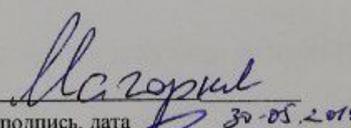
Руководитель


подпись, дата

А.Л. Буров
ст. преподаватель

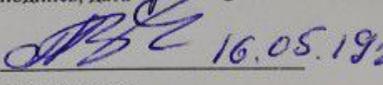
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


подпись, дата

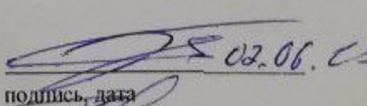
В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс АЭС»


подпись, дата

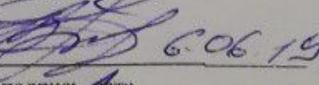
В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ АЭС


подпись, дата

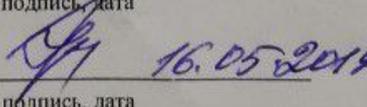
Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть АЭС»


подпись, дата

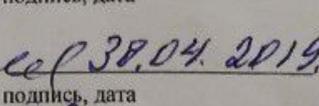
Я.В. Потачин
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»


подпись, дата

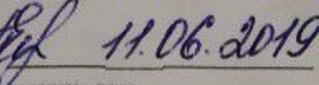
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата

Е.В. Пронкевич
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 166 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: страницы, 12 рисунков, 40 таблиц, 27 источников.

АЭС МОЩНОСТЬЮ 2400 МВт, РЕАКТОР ВВЭР - 1200, ПАРО-ТУРБИНАЯ УСТАНОВКА К-1200-6,8/50, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, ОТКЛЮЧЕНИЕ ТУРБОГЕНЕРАТОРА ОТ СЕТИ.

Объектом разработки является проект строительства атомной электростанции на территории Республики Беларусь мощностью 2400 МВт и анализ надежности и безопасности спринклерной системы. 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/>.
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. Онуфриенко, С.В. Современные проекты АЭС российского дизайна. Безопасность. Экономичность./ Онуфриенко С.В. - Санкт-Петербург, 2012.
4. Атомные электрические станции. Курсовое проектирование / А.В. Седнин [и др.].- Минск: Вышэйшая школа, 2010 -150с.
5. Вукалович, М.П. Таблицы термодинамических свойств воды и водяного пара./ М.П.Вакулович. – М. – Л. : Энергия, 1965. – 400 с.
6. Маргунова, Т.Х. Атомные электрические станции: учебник для вузов/ Т.Х. Маргунова. - 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 книгах / под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - 2-е изд., перераб. - М. : Энергоатомиздат, 1989. - К. 4. - 608 с.
9. Адамов, В.А. Сжигание мазута в топках котлов / В.А. Адамов - Л. : Недра, 1989. 304 с.
10. 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. – 105с.
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.
14. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования: Учеб.пособие / Г.Т. Кулаков. – Мн. : УП «Технопринт», 2003. – 135с.
15. Кузьмицкий, И.Ф. Теория автоматического регулирования/ И.Ф. Кузьмицкий, Г.Т. Кулаков.– Мн. : БГТУ, 2010 г., 574 с.

16. Теория автоматического управления теплоэнергетическими процессами: учебное пособие/Г.Т. Кулакова [и др.] ; под редакцией Г.Т. Кулакова. – 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/ А.В. Кудрявцев, В.А.Федоров [и др.]. 2012.
19. Солонин, В. И. Безопасность и надежность реакторных установок. Учебное пособие по курсу "Расчеты и проектирование ядерных энергетических установок".- М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 1996. - 80 с., ил.
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. АЭС с реактором типа ВВЭР-1000 : от физических основ эксплуатации до эволюции проекта / С. А. Андрушечко [и др.]. - Москва : Логос, 2010. - 603 с