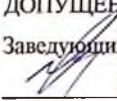


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий


" 17 " 06 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Проект АЭС мощностью 2400 МВт


Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся
группы 10604217


25.05.22
подпись, дата

В.А. Банцевич

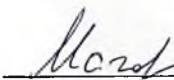
Руководитель


26.05.22
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

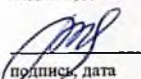
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


21.04.22
подпись, дата


В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»


17.05.22
подпись, дата


В.А. Романко
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС»


18.05.22
подпись, дата

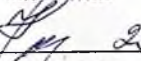
Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»


16.05.22
подпись, дата

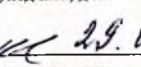
Я.В. Потачин
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»


29.04.2022
подпись, дата

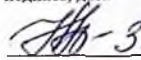
Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»


29.04.22
подпись, дата

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


31.05.22
подпись, дата

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:
Расчетно-пояснительная записка – 152 страниц;
графическая часть – 8 листов;
магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 152 страницы, 27 рисунков, 37 таблиц, 22 источника.

АЭС МОЩНОСТЬЮ 2400 МВт, РЕАКТОР ВВЭР - 1200, ПАРОТУРБИНАЯ УСТАНОВКА К-1200-6,8/50, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, ОБРАТНЫЙ ОСМОС

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. Белэнерго [Электронный ресурс]. – Электронные данные. - Режим доступа: <http://www.energo.by/>. – Дата доступа: 10.10.2021.
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./ ОнуфриенкоС.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. Моргунова. - 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. Солонин, В. И. Безопасность и надежность реакторных установок. Учебное пособие по курсу "Расчеты и проектирование ядерных энергетических установок".- М. : Изд-воМГТУ им. Н.Э.Баумана, 1996. - 80 с., ил.
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. Водоподготовка: справочник/ под редакцией С.Е. Беликова. – Москва: Аква-Терм, 2007. – 240 с.
21. Зверков, В. В. Эксплуатация ядерного топлива на АЭС с ВВЭР. - Уч. Пособие /В.В.Зверков – Москва : Энергоатомиздат, 1989. – 96с.
22. Копылов, А. С. Процессы и аппараты передовых технологий водоподготовки и их программированные расчёты: учебное пособие / А. С. Копылов, В. Ф. Очков, Ю.В. Чудова. – Москва : Издательский дом МЭИ, 2009.- 222 с.