

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Тепловые электрические станции»

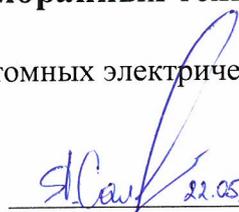
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
Н.Б. Карницкий
« 06 » 06 2020 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Проект АЭС-1200 с компьютерным
проектированием ВПУ методом мембранных технологий

Специальность 1-43 01 08 Паротурбинные установки атомных электрических станций

Обучающийся
группы 10608115


подпись, дата 22.05.2020 Я.А. Салькевич

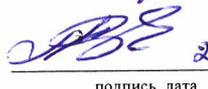
Руководитель


подпись, дата 04.06.2020 В.А. Чиж
к.т.н., доцент

Консультанты:
по разделу «Экономическая часть»


подпись, дата 22.05.2020 В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

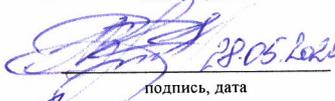
по разделу «Водно-химический комплекс АЭС»


подпись, дата 21.05.2020 В.А. Чиж
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ АЭС»


подпись, дата 22.05.2020 Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть АЭС»


подпись, дата 28.05.2020 Я.В. Потачиц
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»


подпись, дата 14.06.2020 Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата 22.05.2020 Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата 04.06.2020 Е.В. Пронкевич
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 146 страниц;
графическая часть – 11 листов;
магнитные (цифровые) носители – 1 единица

Минск 2020

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 146 страницы, 38 рисунков, 35 таблиц, 17 источников.

АЭС МОЩНОСТЬЮ 1200 МВт, РЕАКТОР ВВЭР-1200, ПАРОТУРБИННАЯ УСТАНОВКА К-1200-6,8/50, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, КОМПЬЮТЕРНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ВПУ, МЕМБРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

Объектом разработки является проект строительства атомной электростанции на территории Республики Беларусь мощностью 1200 МВт и компьютерное проектирование водоподготовительной установки методом мембранных технологий. Проектируется двухконтурная АЭС на базе реактора ВВЭР-1200 с установкой конденсационной турбины К-1200-6,8/50, работающей 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 и автоматической системы управления.

В ходе выполнения проекта были произведены следующие исследования (разработки): произведен расчет принципиальной тепловой схемы блока и укрупненный расчет парогенератора, расчет водоподготовительной установки, 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]. – Режим доступа: <http://www.energo.by/>. – Дата доступа: 10.10.2019.
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 -150 с.
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. Корнева, 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. Демченко, В.А. Автоматизация и моделирование технологических процессов АЭС и ТЭС: Уч. Пособие / В.А. Демченко. – Одесса: Астропринт, 2001. – 308 с.

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

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

17. Водоподготовка: справочник/ под редакцией С.Е. Беликова. – Москва: Аква-Терм, 2007. – 240 с.