

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

"14" 06 2019 г

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проект АЭС с оптимизацией САУ уровня воды в барабане
парогенератора**

Специальность 1-43 01 08 Паротурбинные установки атомных электрических станций

Обучающийся
группы 10608114


10.05.2018
подпись, дата

С.Ю.Семашко

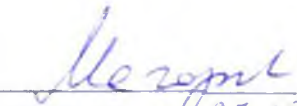
Руководитель


22.06.2018
подпись, дата

Г.Т.Кулаков
д т н , профессор

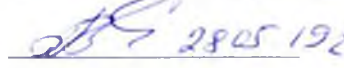
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


27.05.2019
подпись, дата


В.Н.Нагорнов
к э н , доцент

по разделу «Водно-химический комплекс АЭС»


28.05.192
подпись, дата

В.А.Чиж
к т н , доцент

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ АЭС


02.06.19
подпись, дата

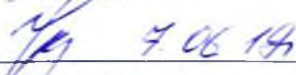
Г.Т.Кулаков
д т н , профессор

по разделу «Электрическая часть АЭС»


31.05.19
подпись, дата

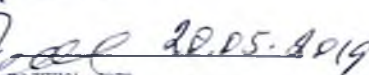
Я.В.Потачин
ст преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»


7.06.19
подпись, дата


Н.Б.Карницкий
д т н , профессор

по разделу «Охрана труда»


20.05.2019
подпись, дата

Л.П.Филянович
к т н , доцент

Ответственный за нормоконтроль


14.06.2019
подпись, дата

Е.В.Пронкевич
ст преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 167 страниц,

графическая часть – 12 листов,

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

Минск 2019

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 167 с., 35 рис., 29 табл., 18 источников.

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

Объектом разработки является АЭС с реакторами ВВЭР-1000 и турбоустановками К-1000-60/1500-2.

Целью проекта является проектирование двух блоков АЭС с реакторами ВВЭР-1000 и турбоустановками К-1000-60/1500-2.

В процессе выполнения данного проекта были спроектированы два блока АЭС общей мощностью 2000 МВт, выбрано основное и вспомогательное оборудование, рассчитана принципиальная тепловая схема блока, произведен теплогидравлический расчет парогенератора, описано топливное хозяйство АЭС, описана система технического водоснабжения, описан водно-химический комплекс, произведен расчет токов короткого замыкания и выбраны электрические аппараты, описана 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 рассмотрена САУ уровня воды в барабане парогенератора.

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. Выбор оборудования и расчет технико-экономических показателей АЭС: методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальности 0305 «Тепловые электрические станции» / А.М. Леонков. [и др.]. – Минск : БПИ, 1987. - 24 с.
2. Плачкова, И.В. Энергетика: история, настоящее и будущее. В 4 т./ под ред. И.В. Плачкова. : - Киев, 2010-Т.4-214 с.
3. Трухний, А.Д. Паротурбинная установка энергоблоков Балаковской АЭС: учебное пособие / А.Д. Трухний, А.Е. Булкин. - М. : Издательство МЭИ, 2004. - 276 с.
4. Седнин, А.В. Атомные электрические станции. Курсовое проектирование: учебное пособие / А.В. Седнин, Н.Б. Карницкий, М.Л. Богданович. : Высшэйшая школа, 2010. - 150 с.
5. Моргунова, Т.Х. Атомные электрические станции: учебник для вузов / Т.Х. Моргунова. - 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 т./ под общ. ред. В.А. Григорьева, В.М. Зорина. - М. : Энергоатомиздат, 1989. - Т. 4. - 608 с.
8. Зверков, В.В. Эксплуатация ядерного топлива на АЭС с ВВЭР / В.В. Зверков. - М. : Энергоатомиздат, 1989. - 96 с.
9. 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.
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. - М. : Энергоатомиздат, 1989. - 608 с.
11. Чергинец, А.К. Проектирование электрической части атомных электростанций: учебное пособие / А.К. Чергинец, Ю.М. Шаргин. – Ленинград : ЛПИ, 1984. -79 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. Анализ и синтез систем автоматического регулирования / Г.Т. Кулаков. - Минск. : УП «Технопринт», 2003 - 153 с.
14. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического регулирования / Г.Т. Кулаков, И.Ф. Кузьмицкий. - Минск. : БГТУ, 2010. - 458 с.
15. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике. : Издательский дом МЭИ, 2007. 352 с «Атомный ренессанс» и перспективы обращения с ОЯТ / В.Г. Крицкий, [и др.] / Безопасность окружающей среды. - 2008. - № 1. - С. 68-71.
16. Демченко, В.А. Автоматизация и моделирование технологических процессов АЭС и ТЭС. Одесса : Астропринт, 2001. 308 с.
17. Кулаков, Г.Т. Структурно-параметрическая оптимизация динамических систем теплоэнергетических процессов ТЭС и АЭС / Докл. БГУИР. 2015. № 2 (88). С. 144–147.
18. Кулаков, Г.Т. Регулятор уровня воды в барабане парогенератора / Кулаков А.Т., Кухоренко А.Н. - Патент 027537. Евразийское патентное ведомство, 2017.