

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

_____ Н.Б. Карницкий

“ _____ ” _____ 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект АЭС с реакторами ВВЭР-440

Специальность 1-43 01 08 Паротурбинные установки атомных электрических станций

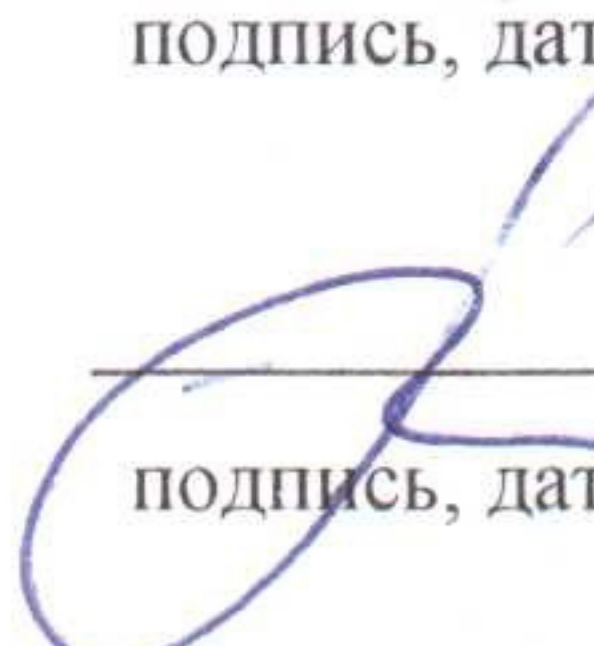
Обучающийся
группы 10608113

 27.03.18

А.В. Конон

подпись, дата

Руководитель

 25.05.2018

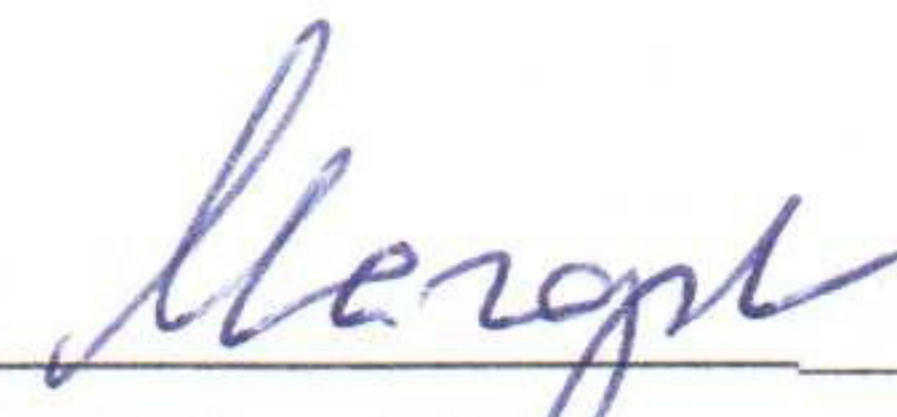
А.Г. Герасимова

К.Т.Н., доцент

подпись, дата

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


 19.04.2018

В.Н. Нагорнов

К.Э.Н., доцент

подпись, дата

по разделу «Водно-химический комплекс АЭС»

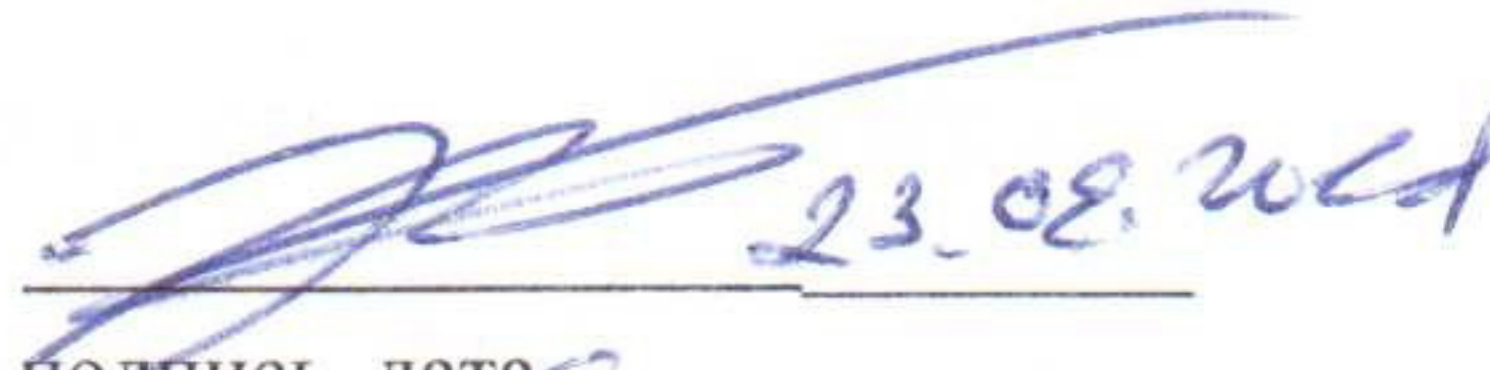
 07.05.2018

В.А. Чиж

К.Т.Н., доцент

подпись, дата

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ АЭС»

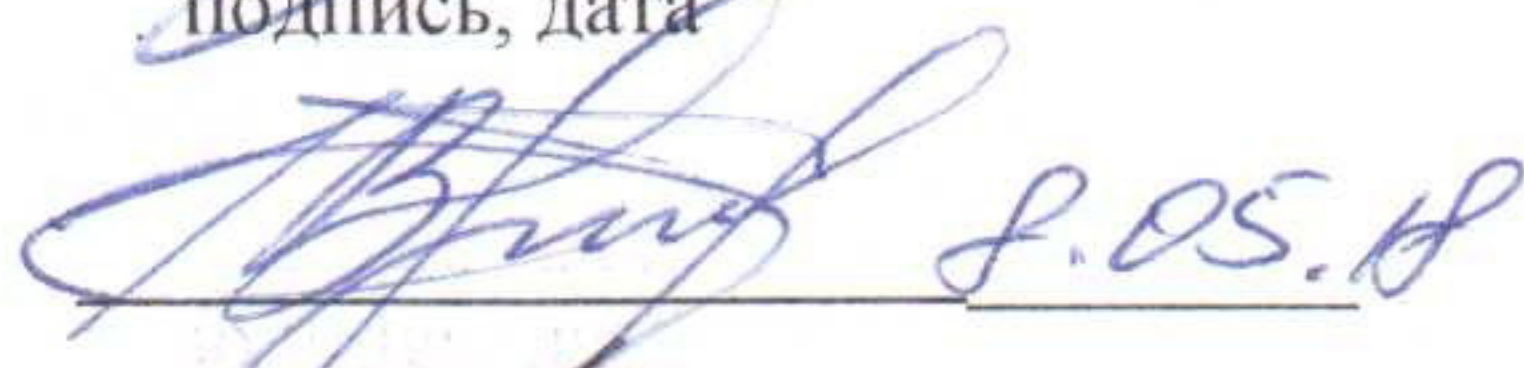
 23.08.2018

Г.Т. Кулаков

д.т.н., профессор

подпись, дата

по разделу «Электрическая часть АЭС»

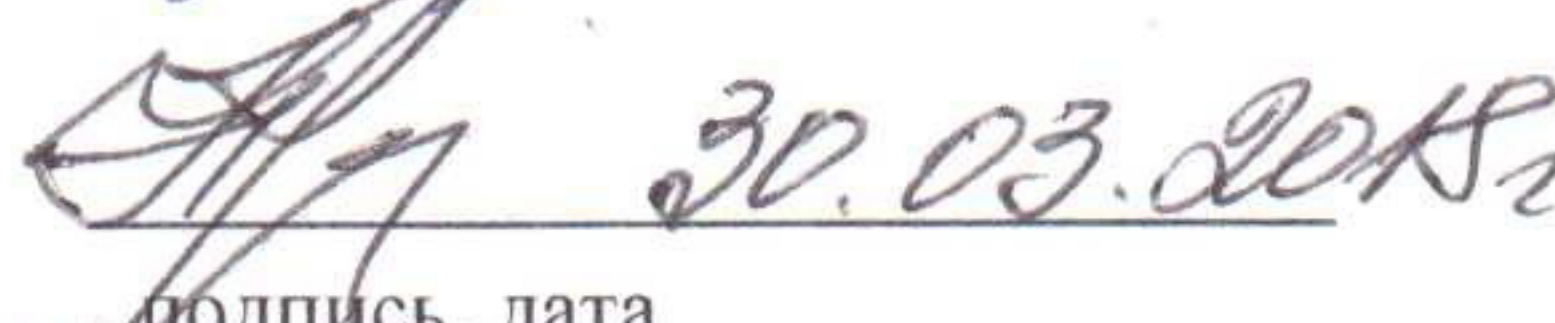
 8.05.18

Я.В. Потачиц

ст. преподаватель

подпись, дата

по разделу «Охрана окружающей среды»

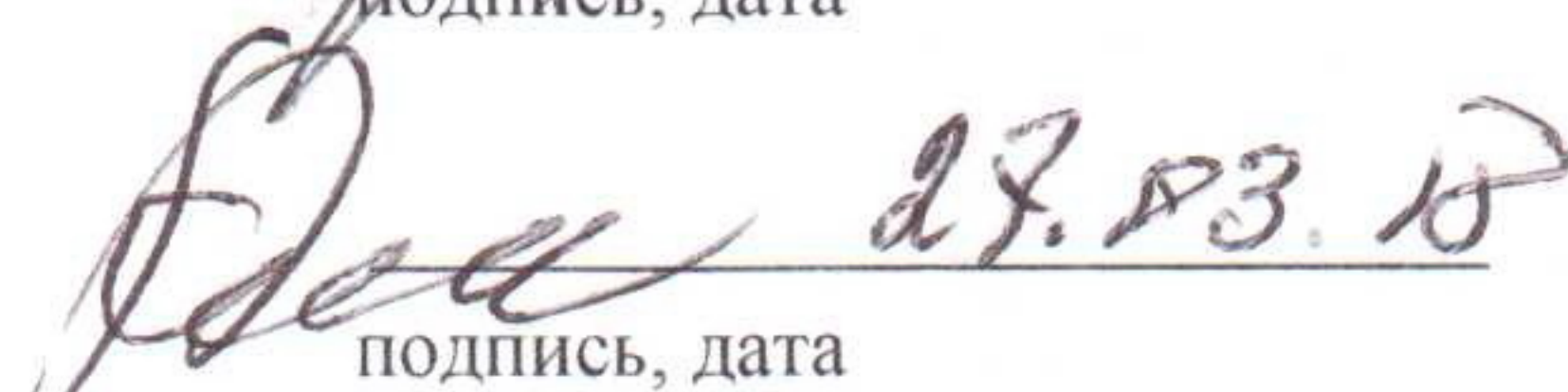
 30.03.2018

Н.Б. Карницкий

д.т.н., профессор

подпись, дата

по разделу «Охрана труда»

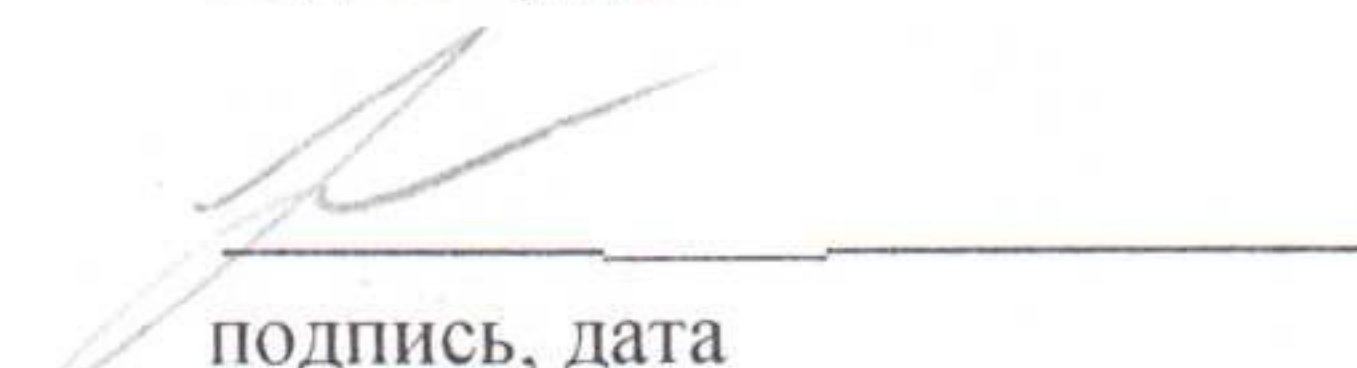
 27.03.18

Л.П. Филянович

К.Т.Н., доцент

подпись, дата

Ответственный за нормоконтроль



Е.В. Пронкевич

ст. преподаватель

подпись, дата

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 140 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (цифровые) носители – _____ единиц

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 140 с., 46 рисунков, 27 таблиц, 17 источников.

АТОМНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ, ВОДО-ВОДЯНОЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ РЕАКТОР, ТЕПЛОВЫДЕЛЯЮЩАЯ СБОРКА, ВОДОПОДГОТОВИТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА, АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ, ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ КОРПУСА РЕАКТОРА С ПОМОЩЬЮ ОБРАЗЦОВ СВИДЕТЕЛЕЙ.

Объектом разработки является АЭС с реакторами ВВЭР-440 и турбоустановками К-220-44/3000.

Целью проекта является проектирование двух блоков АЭС с реакторами ВВЭР-440 и турбоустановками К-220-44/3000.

В процессе выполнения данного проекта были спроектированы два блока АЭС общей мощностью 880 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 оценка состояния корпуса реактора с помощью образцов свидетелей.

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 ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУРНЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Электрические сети, оборудование электроустановок [Электронный ресурс]. – Электронные данные . – Режим доступа: <http://forca.ru/knigi>.
2. Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электростанции / Л.С. Стерман, С.А. Тевлин, А.Т. Шарков. – Москва: Энергоиздат, 1982. – 456 с.
3. Физический энциклопедический словарь [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <http://www.all-fizika.com/article>.
4. Седнин, А.В. Атомные электрические станции. Курсовое проектирование. / А.В. Седнин, Н.Б. Карницкий, М.Л. Богданович. – Минск: Выш. шк., 2010. – 150 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 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. - Мн.: 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. Коровин, Ю.В. Расчет токов короткого замыкания в электрических системах: учебное пособие / Ю.В. Коровин, Е.И. Пахомов, К.Е. Горшков. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, - 2011. – 114 с.
12. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования / Г.Т. Кулаков. - Минск.: УП «Технопринт», 2003 - 153 с.
13. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического регулирования / Г.Т. Кулаков, И.Ф. Кузьмицкий. - Минск.: БГТУ, 2010. - 458 с.
14. Общие положения обеспечения безопасности атомных станций (ОПБ АС) = Агульняыя палажэнні забеспячэння бяспекі атамных станцый (АПЗ

АС) : ТКП 170-2009 (02300). – Введ. 17.02.2009 (с отменой ПНАЭ Г-1-011-89 «Общие положения обеспечения безопасности АС (ОПБ-88)»). – Минск : МЧС РБ, 2009. - 28 с.

15. Правила ядерной безопасности реакторных установок атомных станций (ПБЯ РУ АС) = Правілы ядерной бяспекі рэактарных устаноў атамных станцый (ПБЯ РУ АС) : ТКП 171-2009 (02300). – Введ. 17.02.2009 (с отменой ПНАЭ-Г-1-024-90 «Правил ядерной безопасности реакторных установок атомных станций (ПБЯ РУ АС - 89)»). – Минск : МЧС РБ, 2009. - 28 с.

16. Образцы-свидетели. Техническое описание 1152.75.00.000 и Инструкция по эксплуатации 1152.75.00.000 ТО / ПАО "Ижорские заводы". – С.-Петербург., 1981. – 60 с.

17. Диссертация [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: [http:// www.kinr.kiev.ua](http://www.kinr.kiev.ua).