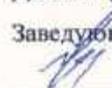


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

" 11 " 06 2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проект АЭС с реактором ВВЭР - 1200**

Специальность 1-43 01 08 Паротурбинные установки атомных электрических станций

Обучающийся  
группы 10608116

 05.01.2021  
подпись, дата

**К.С. Старцев**

Руководитель

 10.06.21  
подпись, дата

**В.А. Романко**  
ст. преподаватель

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

 5.05.21  
подпись, дата

**В.Н. Нагорнов**  
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс АЭС»

 14.05.21  
подпись, дата

**В.А. Романко**  
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических  
процессов и АСУ АЭС»

 02.06.21  
подпись, дата

**Г.Т. Кулаков**  
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть АЭС»

 21.05.21  
подпись, дата

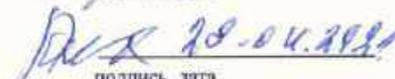
**Я.В. Потачин**  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»

 13.05.2021  
подпись, дата

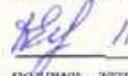
**Н.Б. Карницкий**  
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

 28.04.2021  
подпись, дата

**Л.П. Филянович**  
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

 11.06.2021  
подпись, дата

**Е.В. Пронкевич**  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 179 страниц;

графическая часть – 11 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2021

## РЕФЕРАТ

АЭС МОЩНОСТЬЮ 1200 МВт, РЕАКТОР ВВЭР - 1200, ПАРО-ТУРБИННАЯ УСТАНОВКА К-1200-6,8/50, ТЕПЛОВАЯ СХЕМА, АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ, КОНДЕНСАТНЫЙ ГИДРОТУРБИННЫЙ НАСОС.

Объектом разработки является АЭС с реактором ВВЭР-1200 и турбоустановкой К-1200-6,8/50.

Целью проекта является проектирование одноблочной АЭС на территории Республики Беларусь с реактором ВВЭР-1200 и турбоустановкой К-1200-6,8/50, работающей на насыщенном паре, производимом парогенераторами, с использованием конденсатного гидротурбинного насоса.

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 процессе выполнения данного проекта были спроектированы два блока АЭС общей мощностью 1200 МВт, выбрано основное и вспомогательное оборудование, рассчитана принципиальная тепловая схема блока, произведен теплогидравлический расчет парогенератора, описано топливное хозяйство АЭС, описана система технического водоснабжения, описан воднохимический 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 технологическая схема с использованием конденсатного гидротурбинного насоса.

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. Выбор оборудования и расчет технико-экономических показателей АЭС : методическое пособие по дипломному проектированию для студентов специальности 0305 «Тепловые электрические станции» / А.М. Леонков, А.Д. Качан, В.П. Кащеев, В.Н. Нагорнов, Н.И. Шкода. – Минск: БПИ, 1987. – 24 с.
2. Энергетика: история, настоящее и будущее. Книга 4/ под ред. И.В. Плачкова, Киев, 2010.
3. atomnews.info. Опубликовано: «Energyland» 2013 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
<http://www.atomnews.info/?T=0&MID=1/?T=0&MID=1&JId=50&NID=759>, свободный.
4. Маргунова, Т.Х. Атомные электрические станции: учебник для вузов/ Т.Х. Маргунова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1978. – 360 с.
5. Седнин, А.В. Атомные электрические станции. Курсовое проектирование: учебное пособие / А.В. Седнин, Н.Б. Карницкий, М.Л. Богданович. – Минск: Вышэйшая школа, 2010. – 150 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. Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008 – 464с.: ил.
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. 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. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.

11. Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций: учебник для сред. проф. образования / Л.Д. Рожкова, Л.К. Корнесса, Т.В. Чиркова. – М.: Издательский дом «Академия», 2004. – 448 с.
12. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования / Г.Т. Кулаков. – Мн.: УП «Технопринт», 2003 – 153 с.
13. Кулаков, Г.Т., Теория автоматического регулирования / Г.Т. Кулаков, И.Ф. Кузьмицкий. – Мн.: БНТУ, 2010. – 458 с.
14. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебник для вузов / А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов. – Мн. : ИВЦ Минфина, 2010. – 655с
15. Маргулова, Т.Х. Атомные электрические станции. 5-е изд. – М.: ИздАТ, 1994. – 360 с.
16. Основы теории и проектирования ядерных энергетических установок атомных электрических станций / С.Б. Тулуб [и др.]. – Севастополь: СНИЯЭиП, 2004. – 472 с.
17. Дементьев, Б.А. Ядерные энергетические реакторы. 2-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 344 с.