

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой


В. А. Седнин


«15» 06 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

«Паротурбинный блок атомной электрической станции»

Специальность 1-43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика»
Специализация 1-43 01 05 01 «Промышленная теплоэнергетика»

Студент
группы 30605216


И.Н. Китаёв

Руководитель


И.В. Шкляр
м.т.н., ст. пр.


Консультанты:
по разделу теплотехническому


И.В. Шкляр
м.т.н., ст. пр.

по разделу экономическому


Н.А. Самосюк
к.э.н., ст. пр.

по разделу электроснабжения


И.В. Колосова
ст. преподаватель

по разделу охраны труда


Е.В. Мордик
ст. преподаватель


по разделу автоматизации


Н.Н. Сапун
к.т.н., доцент

по разделу промышленной экологии


И.Н. Прокопеня
ст. преподаватель

Ответственный за нормоконтроль


З.Б. Айдарова
ст. преподаватель

Объем проекта:
пояснительная записка - 103 страниц;
графическая часть - 8 листов.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 103 с., 10 рис, 123 табл., 27 источников.

ПАРОТУРБИННЫЙ БЛОК, АТОМНАЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СТАНЦИЯ, ПАРОГЕНЕРАТОР, РЕГЕНЕРАТИВНЫЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ, ТЕПЛОГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ, РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ, СРОК ОКУПАЕМОСТИ, СЕБЕСТОИМОСТЬ

Объектом исследования является паротурбинный блок атомной электрической станции Белорусской АЭС.

Цель данного дипломного проекта – проектирование одного блока АЭС с реактором ВВЭР-1200 и турбоустановкой К-1200-6,8/50.

В процессе выполнения данного проекта была спроектирована АЭС мощностью 1200 МВт, выбрано основное и вспомогательное оборудование, рассчитана принципиальная тепловая схема паротурбинного блока, произведен теплогидравлический расчет парогенератора, расчет регенеративного подогревателя конденсата низкого давления ПНД-3, произведен расчет схемы электроснабжения участка паротурбинного блока и выбраны магнитные пускатели, автоматические выключатели, марки и сечения проводов ответвлений к электродвигателям, линейная и вводная панели, описана автоматизированная система управления технологическими процессами подогревателя конденсата, рассмотрены вопросы охраны труда, выполнен расчет технико-экономических показателей данного проекта.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломной работы (дипломном проекте) расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого процесса (разрабатываемого объекта), все заимствованные положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

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. Кашеев, 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. Маргунова, Т.Х. Атомные электрические станции: учебник для вузов/ Т.Х. Маргунова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1978. – 360 с.
4. 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.
5. 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
6. Стерман Л.С., Лавыгин В.М., Тишин С.Г. Тепловые и атомные электрические станции: Учебник для вузов. - М.:Издательский дом МЭИ, 2008 – 464с.: ил.
7. 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.
8. Основы теории и проектирования ядерных энергетических установок атомных электрических станций / С.Б. Тулуб [и др.]. – Севастополь: СНИЯЭиП, 2004. – 472 с.
9. Дементьев, Б.А. Ядерные энергетические реакторы. 2-е изд. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 344 с.
10. Ривкин, С.Л. Таблицы теплофизических свойств воды и водяного пара / С.Л. Ривкин, М.П. Вулкалович, А.А. Александров. – Москва: «Издательство стандартов», 1969.
11. Маргулова Т.Х. Атомные электрические станции. 5-е изд.-М.: ИздАТ, 1994. – 360 с.
12. Теплотехника: Учебник для вузов/Под ред. В. Н. Луканина. – М.: Высшая школа, 2000. – 671с.
13. Радкевич, В. Н. Выбор электрооборудования систем электроснабжения промышленных предприятий: пособие для студентов специальности 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)» / В. Н. Радкевич, В. Б. Козловская, И. В. Колосова; Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Электроснабжение». – Минск: БНТУ, 2017. – 171 с.: ил., табл.
14. Сацукевич, В.Н., Электроснабжение промышленных предприятий. Рабочая программа, методические указания и контрольные задания для

студентов заочного отделения специальности 43 01 05 «Промышленная теплоэнергетика» / В.Н. Сацукевич, Л.В. Прокопенко. – Минск, 2006 – 48 с.

15. Электроснабжение промышленных предприятий: учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию / О. П. Королев, В. Н. Радкевич, В. Н. Сацукевич; Белорусская государственная политехническая академия, Кафедра «Электроснабжение». – Минск : БГПА, 1998. – 142 с. : ил.

16. Волошенко А.В. Проектирование функциональных схем систем автоматического контроля и регулирования: учебное пособие/ А.В. Волошенко, Д.Б. Горбунов – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 109 с.

17. Медведев А.Е. Правила выполнения схем автоматизации технологических процессов и оборудования. Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию. Кемерово, 2006. – 57 с.

18. Кулаков, Г.Т. Анализ и синтез систем автоматического регулирования/ Г.Т. Кулаков. - Мн.: УП «Технопринт», 2003 - 153 с.

19. Кулаков, Г.Т., Теория автоматического регулирования/ Г.Т. Кулаков, И.Ф. Кузьмицкий. - Мн.: БГТУ, 2010. - 458 с.

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

21. Производственные здания. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-3.02-90-2008 (02250). – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2008. – 12 с.

22. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). – Введ. с изм. 01.03.2015. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 110 с.

23. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. – Введ. с изм. 16.05.2016. – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2003. – 84 с.

24. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013 (02300). – Введ. с изм. 01.12.2016. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. – 64 с.

25. Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации: ТКП 45-2.02-142-2011 (02250). – Введ. с изм. 01.03.2015. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2011. – 32 с.

26. Пожарная автоматика зданий и сооружений: ТКП 45.2.02-190-2010 (02250). – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2015. – 78 с.

27. Охрана водного и воздушного бассейнов от выбросов тепловых электростанций. Рихтер Л.А и др.: Учебник для вузов/ Л.А Рихтер, Э.П. Волков, В.Н. Покровский; Под ред. П.С. Непорожного. – М.: Энергоиздат, 1981. – 296 с.