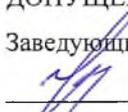


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ энергетический  
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

“ 11 ” 06 2020 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

**Проект КЭС-480 МВт с разработкой системы  
контроля скорости коррозии**

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

Обучающийся  
группы 10604215

  
подпись, дата

Д.В.Бульчук

Руководитель

  
подпись, дата

М.А.Захаркин  
м.т.н.

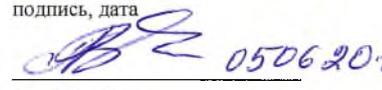
Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

  
подпись, дата

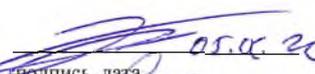
В.Н. Нагорнов  
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»

  
подпись, дата

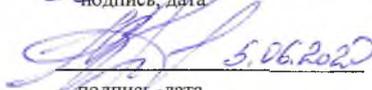
В.А. Чиж  
к.т.н., доцент

по разделу «Автоматизация технологических  
процессов и АСУ ТЭС

  
подпись, дата

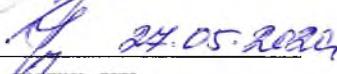
Г.Т. Кулаков  
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»

  
подпись, дата

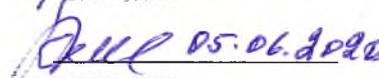
Я.В. Потачиц  
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»

  
подпись, дата

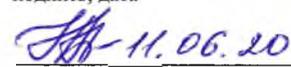
Н.Б. Карницкий  
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»

  
подпись, дата

Л.П. Филянович  
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль

  
подпись, дата

Н.В. Пантелей  
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 145 страниц;

графическая часть – 9 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2020

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 145 с., 46 рис., 33 табл., 30 источников.

### КОНДЕНСАЦИОННАЯ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ, ГАЗОМАЗУТНОЕ ТОПЛИВО, ЭНЕРГОБЛОК, ТЕХНИЧЕСКОЕ ВОДОСНАБЖЕНИЕ, ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА

Объектом исследования являются газомазутная КЭС мощность 480 МВт.

Целью проекта проектирование КЭС с разработкой системы контроля скорости коррозии.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования (разработки): осуществлен выбор основного оборудования и экономическое обоснование строительства станции; произведены расчет принципиальной тепловой схемы энергоблока К-160-130 и укрупненный расчет котлоагрегата ПК-38; выбрано вспомогательное тепломеханическое оборудование; разработан генеральный план КЭС; осуществлен расчет электрической части КЭС и т.д.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние исследуемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нагорнов, В.Н. Методические указания к курсовой работе по курсу «Экономика энергетики» для студентов специальности 10.05 «Тепловые электрические станции» – Мн.: БНТУ, 2004 – 12-62 с.
2. Качан, А.Д. Техничко-экономические основы проектирования тепловых электрических станций / А.Д. Качан, Н.В. Муковозчик. – Минск: Высшэйшая школа, 1983 – 159 с.
3. Кузьмицкий, И.Ф., Теория автоматического управления: Учебник для студентов специальностей «Автоматизация технологических процессов и производств», «Автоматизация паротурбинных установок и ядерных реакторов АЭС» и «Информационные технологии и управление в технических системах» /И.Ф. Кузьмицкий, Г.Т. Кулаков - Мн.: БГТУ, 2010. - 574 с.
4. Леонков, А.М. Дипломное проектирование. Тепловые и атомные электрические станции / А.М. Леонков, А.Д. Качан. – Минск: Высшэйшая школа, 1991. – 232 с.
5. Методические указания к выполнению раздела “Охрана труда” в дипломных проектах для студентов специальности Т.01.02.00 “Теплоэнергетика” / Сост. С.Н. Винерский. – Мн.: 2006. – 27 с.
6. Нагорнов В.Н., Методическое пособие по экономической части дипломного проектирования для студентов специальности «Тепловые электрические станции». – Мн.: БГПА, 1992. – 27 с.
7. Плетнёв Г.П., Автоматизация технологического процесса и производства в теплоэнергетики - 4-е издание МЭИ, 2007. -350с.
8. Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей. – Минск : Энергия, 1983. – 285с.
9. С.Л. Ривкин, А.А. Александров Теплофизические свойства воды и водяного пара / С.Л. Ривкин, А.А. Александров. – Минск : Энергоиздат, 1980. – 424 с.
10. Рыжкин, В.Я. Тепловые электрические станции. – М.: Энергия, 1976 – 448 с.: ил., табл.
11. СНиП II-58-75 Электростанции тепловые. М., 1976. – 86 с.
12. И.И. Стриха, Н.Б. Карницкий Экологические аспекты энергетики: Атмосферный воздух: Учебное пособие. – Мн.: УП «Технопринт», 2001. – 375 с.
13. Тепловой расчет парогенераторов: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплинам «Парогенераторы ТЭС» и «Котельные установки ТЭС» / Г.И. Жихар. – Минск: БНТУ, 2011. – 249 с.
14. Тепловые и атомные электрические станции: Справочник / Под редакцией В.А. Григорьева и В.М. Зорина. – М.: Энергоиздат, 1982. – 624 с.: ил.

15. В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий Водоподготовка и водно-химические режимы теплоэлектростанций : Учебно-методическое пособие по курсовому и дипломному проектированию / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий. – Минск, 2015.
16. Электрическая часть станций и подстанций: Справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / Под редакцией Б.Н. Неклипаева, И.П. Крючкова. – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 608 с.: ил.
17. Булат, В.А. Электрическая часть электрических станций и подстанций: учебно-методическое пособие для практических занятий для студентов специальностей 1-43 01 01 «Электрические станции», 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети», 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)», 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций», 1-43 01 09 «Релейная защита и автоматика»: в 2 ч. Ч.1 / В.А. Булат [и др.]. – Минск: БНТУ, 2014 – 53 с.
18. Мазуркевич, В.Н. Электрическая часть электрических станций и подстанций: учебно-методическое пособие для практических занятий для студентов специальностей 1-43 01 01 «Электрические станции», 1-43 01 02 «Электроэнергетические системы и сети», 1-43 01 03 «Электроснабжение (по отраслям)», 1-43 01 04 «Тепловые электрические станции», 1-43 01 08 «Паротурбинные установки атомных электрических станций», 1-43 01 09 «Релейная защита и автоматика»: в 2 ч. Ч. 2 / В.Н. Мазуркевич [и др.]. – Минск: БНТУ, 2017 – 62 с.
19. «Теория автоматического управления»: Учебно-методическое пособие для студентов/ Кулаков, Г. Т.; Кулаков, А. Т.; Кухоренко, А. Н.; Кравченко, В. В. –Мн: 2017,138 стр.
20. Методический документ М-01.02.04.02-01 «Методические указания по организации и исполнению программ мониторинга коррозии промышленных трубопроводов», утверждённого 02.03.2017г – 95 с.
21. Сурис, М. А. Защита трубопроводов тепловых сетей от наружной коррозии / М.А. Сурис, В.М. Липовских. - М.: Энергоатомиздат, 2003. - 216 с.
22. Медведева, М.Л. Коррозия и защита магистральных трубопроводов и резервуаров. Учебное пособие для вузов нефтегазового профиля / Медведева М.Л. - М.: Российский государственный университет (РГУ) нефти и газа имени И.М. Губкина, 2013. - 854 с.
23. Орлов, В. А. Защитные покрытия трубопроводов / В.А. Орлов. - М.: АСВ, 2009. - 889 с
24. Мурзаханов, Г.Х. Диагностика технического состояния и оценка остаточного ресурса магистральных трубопроводов / Г.Х. Мурзаханов, А.И. Владимиров.- М.: Национальный институт нефти и газа, 2005. - 807 с.
25. Марон, В. И. Гидравлика двухфазных потоков в трубопроводах /

В.И. Марон. - М.: Лань, 2012. - 256 с.

26. Шевченко, А.А. Химическое сопротивление неметаллических материалов и защита от коррозии / А.А. Шевченко. - М.: КолосС, 2006. - 248 с.

27. Магистральные трубопроводы. Свод правил. СП 86.13330.2014. - М.: Проспект, 2017. - 885 с.

28. Подопригора, А.А. Исследование коррозионного разрушения поверхностей нефтепроводов после длительной эксплуатации // Вестник Югорского государственного университета. – 2011. – Вып. 4 (23). – С.105-112.

29. Габитов, А.И. Итоги и перспективы в теории и практике борьбы с коррозией. – Уфа: Гос. изд-во науч.-техн. лит-ры «Реактив», 1998. – 124 с.

30. tpu.ru [Электронный ресурс]. - Электронные данные. – Режим доступа: <http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/49602/1/TPU579879.pdf>