

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ГОРНОГО ДЕЛА И ИНЖЕНЕРНОЙ ЭКОЛОГИИ
КАФЕДРА «ЭКОЛОГИЯ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

О.И. Родькин

«*н*» *06* 2018 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОЙ РАБОТЫ

«РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИНСКОЙ ТЭЦ-2»

Специальность 1-57 01 02 «Экологический менеджмент и аудит
в промышленности»

Специализация 1-57 01 02 01 «Экологический менеджмент и аудит
в машиностроении и приборостроении»

Обучающийся
группы 30203112

01.06.2018

О.И. Суховеева

Руководитель

04.06.2018

Н.В. Сидорская

Консультанты:

по разделу «Экономика»

1.06.2018

С.А. Хорева

по разделу «Охрана труда»

04.05.2018

Н.М. Журавков

Ответственный за
нормоконтроль

04.06.2018

Т.А. Тавген

Объем работы:

расчетно-пояснительная записка 74 страниц;

графическая часть - 8 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единица.

Минск 2018 г.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа: 74 стр, 14 рис., 20 табл., 49 литературных источников.

ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКА, ПРИРОДООХРАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, ВОЗДЕЙСТВИЕ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ.

Объектом исследования дипломной работы является Минская теплоэлектростанция (МТЭЦ-2), основной деятельностью которой является выработка электрической и тепловой энергии для нужд города Минск. Предметом исследования является воздействия на атмосферный воздух тепловой станции в результате деятельности предприятия.

Целью работы является разработка мероприятий по совершенствованию природоохранной деятельности Минской ТЭЦ-2.

Для достижения поставленной цели были решены следующие задачи:

- Изучение и анализ существующих методов очистки уходящих газов на ТЭЦ
- Анализ производственной деятельности Минской ТЭЦ-2.
- Изучение основных технологий.
- Оценка воздействия уходящих газов на окружающую среду.
- Разработка природоохранных мероприятий Минской ТЭЦ-2.

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

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Росляков. П.В., Технологические мероприятия по снижению вредных выбросов ТЭС в атмосферу/ П.В Росляков, Л.Е.Егорова, И.Л.Нонкин. М.: Издательство МЭИ, 2001. - 356 с
2. Нонкин, И.Л. Пути повышения эффективности двухступенчатого сжигания природного газа и мазута в паровых и водогрейных котлах/ И.Л.Нонкин. Дисс. ... канд. техн. наук. М., 2002. - 272 с
3. Росляков, П.В. Нестехиометрическое сжигание природного газа и мазута на тепловых электростанциях/ П.В. Росляков, И.А. Закиров. М.: Издательство МЭИ, 2001. - 472 с
4. Русанов, А. А. Очистка дымовых газов в промышленной энергетике/ А. А. Русанов, И.И.Урбах, А.П Анастасиади. М., Энергия, 1969.
5. Сибикин, М.Ю Технология энергосбережения 4-е изд/ М.Ю Сибикин, Ю.Д. Сибикин. DirektMEDIA москва-Берлин 2014г. 352 с
6. Экология энергетики: Учеб. пособие для вузов / Под общ. ред. В.Я. Путилова. 2003 г 716 с
7. Под общей редакцией чл.-корр. РАН Е.В. Аметистова. Том 1 по редакцией проф.А.Д.Трухня // Основы современной энергетике. В 2-х томах. — М.: Издательский дом МЭИ, 2008. — 472 с.
8. Волков, Э.П. Энергетические установки электростанций /Э.П.Волков, В.А.Ведяев, В.И.Обрезков. Под ред.Э.П.Волкова.— М.: Энергоатомиздат, 1983. — 280 с.
9. Экология теплоэнергетики Краецкая О.Ф., Прокопеня И.Н. БНТУ минск 2014-422 с
10. Короткевич, А.М. О балансе мощностей Белорусской энергосистемы и проблемах регулирования суточного графика нагрузок: настоящее и перспективы / А.М. Короткевич, О.Г. Фоменко // Энергетическая стратегия. -2008. -№2. -с. 52.
11. Трутаев, В.И. Применение электрокотлов на ТЭЦ как эффективный способ получения маневренной электрической мощности в энергосистеме Беларуси с вводом АЭС / В.И. Трутаев, В.М. Сыропушинский // Энергетическая стратегия. -2010. -№ 4(16). -с. 48.
12. Абрютин, А. А. Исследование влияния ступенчатого сжигания топлива на теплообмен в топках газомазутных котлов / А. А. Абрютин, В. В. Чупров //Теплоэнергетика. - 2007. - № 2. - С. 54-61
13. Тумановский, А. Г. Перспективы решения экологических проблем тепловых электростанций / А. Г. Тумановский, В. Р. Котлер // Теплоэнергетика. - 2007. - № 6. С.286
14. Расширение технологических возможностей схем рециркуляции продуктов сгорания на газомазутных котлах / В. В. Ульянов [и др.] // Электрические станции. - 2005. - № 5. - С. 74.
15. Котлер, В. Р. Использование газа на тепловых электростанциях США и проблемы экологии / В. Р. Котлер, С. Е. Беликов, В. А. Верешетин // Электрические станции. - 2004. -№4. - С.92.

16. Курилов, В.В. Система экологического менеджмента. Международные стандарты серии ИСО 14000. Практическое руководство к внедрению / В.В. Курилов, М.В. Чумакова. - Мн.: Бизнесофсет, 2008
17. Внуков, А. К. Цена подавления оксидов азота рециркуляцией газов на котлах / А. К. Внуков, Ф. А. Розанова // Энергетик. - 2008. - № 7. - С. 58.
18. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух : [учебное пособие для вузов по специальности "Теплоэнергетика"] / И.И. Стриха и Ы.Б. Карницкий . - Минск : Технопринт, 2001. - 374 с. :
19. Карницкий, Н. Б. Теплогенерирующие установки : учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов дневного и заочного отделений специальности 1-70 04 02 "Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна" / Н.Б. Карницкий, Б.М. Руденков и В.А. Чиж ; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции" . - Минск : БНТУ, 2016. - 119 с.
20. Качан, А. Д. Анализ эффективности топливоиспользования на ТЭС : [учебное пособие для специальности 1-43 01 04 "Тепловые электрические станции"] / А.Д. Качан и С.А. Качан ; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции" . - Минск : БНТУ, 2005.- 156 с. :
21. Теплоэнергетические процессы и установки. Общая энергетика : Лабораторный практикум для студентов специальностей 1-43 01 01 "Электрические станции", 1-43 01 02 "Электроэнергетические системы и сети", 1-43 01 03 "Электроснабжение" / сост. А. Г. Герасимова, Н. Б. Карницкий, Е. В. Пронкевич, В. П. Кашеев и А. В. Седнин. - Минск : БНТУ, 2010. - 92 с.
22. Яковлев, Б.В. Теплофикация и тепловые сети : учебное пособие по практическим занятиям и курсовому проектированию для специальности 43.01.04 - Тепловые электрические станции, 43.01.05 - Промышленная теплоэнергетика / Б.В. Яковлев и Ю.Б. Яковлев ; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Энергетический факультет . - Минск : Белэнергосбережение, 2003. - 125 с.
23. Качан, А. Д. Анализ эффективности топливоиспользования на ТЭС : [учебное пособие для специальности 1-43 01 04 "Тепловые электрические станции"] / А.Д. Качан и С.А. Качан ; кол. авт. Белорусский национальный технический университет, Кафедра "Тепловые электрические станции" . - Минск : БНТУ, 2005.- 156 с. :
24. Энергетика. Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ. Т.59, №3 (2016), с. 370
25. Примак, А. В. Методы и аппараты снижения выбросов азота в энергоустановках / А. В. Примак, А. И. Сигал. Киев: Наук, думка, 1989. 44 с.
26. Жуков, Е. Теплообменники конденсационных котлов / Е. Жуков // Аква-Терм. 2013. № 2. С. 82.
27. Седлов, А.С. Получение конденсата из уходящих дымовых газов на экспериментальной установке ОАО ГРЭС-24 / А. С. Седлов, А.П. Солодов, Д. Ю. Бухонов // Энергосбережение и водоподготовка. 2006. № 5. С. 276.

28. Гламаздин, Д. П. Влияние температурного поля в топке котла на его экологические характеристики / Д. П. Гламаздин, П. М. Гламаздин // Вентиляция, освещение и теплогазоснабжение. 2011. Вып. 15. С. 325
29. Малькевич, Ы. Г. Определение концентрации и массы оксидов азота и диоксида серы при сжигании топлива в промышленных установках : Методическое пособие по курсу "Отраслевая экология" для студентов всех специальностей / П. Г. Малькевич и И. А. Трусова ; кол. авт. Белорусская государственная политехническая академия, Кафедра "Экология" . - Минск : БГПА, 1999. - 16 с.
30. Благовещенская, Т. С. Экологический менеджмент : краткий конспект лекций для студентов 4 курса специальности 1-57 01 02 "Экологический менеджмент и аудит в промышленности" / Т. С. Благовещенская. - Минск : БНТУ, 2012. - 22 с.
31. Методические указания по выполнению раздела "Экономика" дипломного проекта (дипломной работы) для студентов специальности 1-57 01 02 "Экологический менеджмент и аудит в промышленности" / сост. С.А. Хорева, Г.И. Морзак, Н.Г. Малькевич и С.В. Дорожко. - Минск : БНТУ, 2012. - 97 с.
32. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. СанПиН от 16.11.2011 № П5.- Введ. 01.01.2012. - Минск: 2012.- 32с.
33. Санитарные нормы и правила. Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий. СанПиН от 26.12.2013 № 132.- Введ. 21.01.2014. - Минск: 2014.- 16с.
34. Гигиенический норматив. Предельно допустимые и допустимые уровни нормируемых параметров при работах с источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий. ГН от 26.12.2013 № 132. - Введ.21.01.2014. - Минск: 2014. - 16с.
35. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Взамен ГОСТ 12.1.005 - 76: Введ. 01.01.89г. - Москва: Издательство стандартов, 1989г. - 75с
36. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования = Натуральнае і штучнае асвятленне. Будаўшчыя нормы праектавання: ТКП 45-2.04-153-2009. - Введ 01.01.2010. - Минск: Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 2010. - 110 с.
37. Перечень регламентированных в воздухе рабочей зоны вредных веществ: санитарные нормы: утв. постановлением М-ва здравоохранения от 3 1.12.2008 № 240. Минск, 2008. - 376 с.
38. Система стандартов безопасности труда. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний: ГОСТ

12.2.013.0-91- Введ. 01.09.1979. - Минск: Межгос. совет по стандартизации, метрологии и сертификации: Гос. комитет по стандартизации Республики Беларусь, 1979. - 16 с.

39. Правила устройства электроустановок = Правшы прылады электраустановак: ТКП 339-2011 (02230). - Введ. 01.12.2011. - Минск: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2011. - 601 с.

40. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей = Правшы тэхшыю бяспею пры эксплуатацыі электраустановак спажыўцоу ТКП 427-2012 (02230). - Введ. 28.11.2012. - Минск: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2012. - 147 с.

41. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей = Правшы тэхшчнай эксплуатацыі электраустановак спажыўцоу: ТКП 181-2009 (02230). - Введ. 01.09.2009. - Минск: Министерство энергетики Республики Беларусь, 2009.-334 с.

42. Охрана труда. Инженерные расчеты по обеспечению санитарно-гигиенических условий труда: учеб.— метод, пособие для студентов всех специальностей/сост. В.М. Сацура [и др.]. - Минск: Изд-во БГТУ, 2006 - 88с.

43. Пожарная безопасность. Общие требования. ГОСТ 12.1.004-85. Система стандартов безопасности труда.- Введ. 01.07.92 Москва: Издательство стандартов, 1992. - 78 с.

44. Здания и сооружения. Эвакуация людей при пожаре. Строительные нормы проектирования = Будыню і збудаванш. Эвакуацыя людзей пры пажары. Будаўшчыя нормы праектавання: ТКП 45-2.02-279-2013 (02250). - Введ. 01.09.2013. - Минск: Минстройархитектуры, 2013. - 36с.

45. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности = Категорирование памяшкання, будынкау і вонкавых устаноуак па выбухапажарнай і пажарнай небяспецы: ТКП 474-2013 (02300). - Введ. 15.04.2013.- Минск: НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси, 2013. - 60с.

46. «Типовые отраслевые нормами бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам, занятым производством и распределением электрической и тепловой энергии, осуществляющим надзор в отношении потребителей электрической и тепловой энергии и их обслуживание», утвержденными постановлением Министерства труда и социальной защиты РБ от 15.11.2006 № 145. -172 с

47. «Типовые нормы бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам общих профессий и должностей для всех отраслей экономики», утвержденными постановлением Министерства труда и социальной защиты РБ от 22.09.2006 № 110 .- 98с.

48. Михнюк,Т.Ф. Охрана труда. Учебное пособие для вузов. / Михнюк Т.Ф - Мн.: Вышэйшая школа, 2004.- 386 с

49. Куценко, Г.Ф. Охрана труда в электроэнергетике: / Куценко Г.ф. практ. Пособие. - Мн.: Дизайн ПРО, 2005.- 267 с