


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА «МАШИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

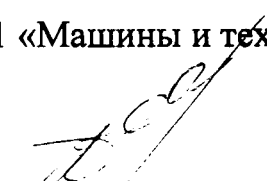
ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
 С.Л. Ровин
«16» июня 2022 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

«Исследовать аспирационные пыли электродуговых печей и разработать
эффективную систему пылегазоочистки для участка электродуговой
плавки стелелитейного цеха»

Специальность 1 – 36 02 01 «Машины и технология литейного производства»

Обучающаяся
группы 10404118



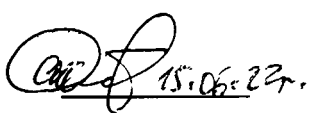
Д. И. Курач

Руководитель



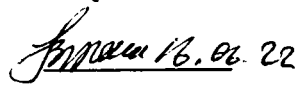
д.т.н., доцент С. Л. Ровин

Консультанты
по охране труда



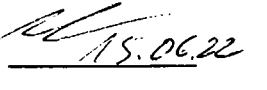
д.т.н., профессор А.М. Лазаренков

по экономической части



к.т.н., доцент В. Ф. Одиночко

по технологической части



к.т.н., доцент М.А. Садоха

Ответственный за
нормоконтроль



д.т.н., доцент С.Л. Ровин



Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 103 страниц;

графическая часть – 8 листов.

магнитные (цифровые носители) – 1 единиц

Минск 2022

РЕФЕРАТ

Системы пылегазоочистки, состав пылегазовых выбросов, пылевидные частицы, микроструктурный анализ, электродуговая плавка, труба Вентури.

Цель работы – исследовать выбросы от электродуговых печей, образующихся в литейном цехе №3 ОАО «МТЗ», и разработать систему пылегазоочистки для участка плавки.

В дипломном проекте представлен сравнительный анализ методов и систем пылегазоочистки выбросов от плавильных агрегатов литейных цехов, а также результаты исследования состава пылегазовых выбросов электродуговых сталеплавильных печей, дисперсный, элементный и фазовый анализы пыли, образующейся в процессе электродуговой плавки стали в литейном цехе №3 ОАО «МТЗ».

На основании полученных результатов выбран мокрый метод очистки выбросов от электродуговых печей, с разделением потоков от корпуса печи и от укрытия (зонта) с применением трубы Вентури и полого скруббера. Произведен расчет аппаратов очистки. Разработана принципиальная функциональная схема системы пылегазоочистки для плавильного участка цеха №3 ОАО «МТЗ» и планировочные решения по ее размещению в литейном цехе. Выполнено технико-экономическое обоснование разработанных проектных решений путем сравнения их с вариантом применения сухой системы пылегазоочистки.

Для заданной стальной отливки разработаны литейно-модельные указания, выполнен расчет литниково-питающей системы и выбрана технология изготовления в условиях литейного цеха №3 ОАО «МТЗ».

Разработаны мероприятия по охране труда в центральной заводской лаборатории.

					ДП – 1040411805 – 2022 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум	Подпись	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиев, Г.М.-А. Устройство и обслуживание газоочистных и пылеулавливающих установок: учебник / Г.М.-А. Алиев. – Москва: Metallurgy, 1988. – 368 с.
2. Бракович, И.С. Разработка, расчет и энергoэкономическое сравнение вариантов систем термической очистки газовых выбросов: методические указания к выполнению расчетно-графической работы по дисциплине "Очистка вентиляционных выбросов и ресурсосбережение" для студентов специальности 1-70 04 01 "Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна / И.С. Бракович, В.Д. Сизов. – Минск: БНТУ, 2015. – 24 с.
3. Комарова, Л.Ф. Инженерные методы защиты окружающей среды: учебное пособие / Л.Ф. Комарова, Л.А. Кормина. – Барнаул: изд-во «Алтай», 2000. – 395 с.
4. Юдашкин, М.Я. Пылеулавливание и очистка газов в черной металлургии – изд. 2-е, перераб. и доп. / М. Я. Юдашкин.– Москва: «Металлургия», 1984. – 320с.
5. Родионов, А.И. Техника защиты окружающей среды: учебник для вузов по специальности «Охрана окружающей среды и рациональное использование ресурсов» – 2-е изд., перераб. и доп. / А.И. Родионов, В.Н. Клушин, Н. С. Торочешников. – Москва: Химия, 1989. – 512 с.
6. Оборудование технологическое для литейного производства: ГОСТ 10580 – 2006.
7. Работы литейные. Требования безопасности: ГОСТ 12.3.027-2004.
8. Рентгенофлуоресцентная спектрометрия. – [Электронный ресурс]. – Электронные данные. – Режим доступа: <https://techade.ru/stati/rentgenofluorestsetnaya-spektrometriya>.
9. Отраслевые нормы технологического проектирования предприятий автомобильной промышленности: ОНТП 07 – 95.
10. Трубы Вентури. Технические условия: ГОСТ 23720 – 79.
11. Трубы Вентури. Технические требования. Часть 4: ГОСТ 8.586.4 – 2005.
12. Кольцов, В.Б. Процессы и аппараты защиты окружающей среды: учебник и практикум для студентов высших учебных заведений. Национальный исследовательский университет "Московский институт электронной техники" (МИЭТ). / В.Б. Кольцов, О.В. Кольцова, В.И. Каракеян;. – Москва: Юрайт, 2016. – 277с.
13. Гуляев, А.П. Металловедение: учебник / А.П. Гуляев. – Москва: Metallurgy, 1986. – 544с.

14. Яворский, Б.М. Справочник по физике для инженеров и студентов вузов: справочник / Б.М. Яворский, А.А. Детлаф, А.К. Лебедев. – М.: ООО «Издательство Оникс», 2006. – 1056 с.

15. Посохин, В.Н. Расчет местных отсосов от тепло- и газовыделяющего оборудования: учебник/ В.Н. Посохин. – М.: Машиностроение, 1984. – 160с.

16. Кострюков, В.А. Примеры расчета по отоплению и вентиляции: учебник / В.А.Кострюков. – М.: Стройгиз, 1996. – 205с.

17. Павлов, Н.Н. Внутренние санитарно-технические устройства. Часть 3: справочник / Н.Н. Павлов. – М.: Строиздат, 1992. – 319с.

18. Идельчик, И.Е. Справочник по гидравлическим сопротивлениям. Под редакцией М.О.Штейнберга. – 3-е изд., перераб.и доп./ И.Е. Идеальчик. – М.: Машиностроение, 1992. – 672с.

19. Отливки стальные. Общие технические условия: ГОСТ 977 – 88

20. Скворцов, В.А. Проектирование оснастки для разовых форм: учебно-методическое пособие / В.А. Скворцов, Ю.А. Николайчик. – Минск: БНТУ, 2015. – 119 с.

21. Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку: ГОСТ 26645 – 85.

22. Уклоны формовочные. Стержневые знаки. Допуски размеров: ГОСТ 3212 – 92.

23. Скворцов, В.А. Проектирование и расчет литниковых систем для разовых форм: учебно-методическое пособие / В.А. Скворцов, Ю.А. Николайчик. – Минск: БНТУ, 2019. – 109 с.

24. Категоренко, Ю.И. Технология литейного производства: учебник / Ю. И. Категоренко, А. А Филипенков, В. М Миляев, А. В. Афонаскин, Б. С. Чуркин, Э. Б. Гофман, А. Б. Чуркин. – Екатеринбург: РГППУ, 2018. – 684 с.

25. Кудрин, В.А. Теория и технология производства стали: учебник / В.А. Кудрин. – Москва: «Мир», ООО«Издательство АСТ», 2003. – 528с.

26. Лазаренков, А.М. Охрана труда в машиностроении: учебное пособие / А.М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2022. – 588 с.

27. Вершина, Г.А. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А.М. Лазаренков. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 564 с.

28. Лазаренков, А.М. Охрана труда: учебно-практическое пособие по расчетам в охране труда: электронное пособие / А.М. Лазаренков, Т.П. Кот, Е.В. Мордик, Л.П. Филянович. – Минск: Регистр. номер БНТУ/МТФ 35-42.2018. Зарегистрировано 04.05.2018. – 11,7 усл.эл.л.

29. Лазаренков, А.М. Охрана труда и пожарная безопасность: учебное пособие / А. М. Лазаренков, Ю.Н. Фасевич. – Минск: ИВЦ Минфина, 2020. – 548 с.

					ДП – 1040411805 – 2022 – РПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		84