

Министерство образования и науки Российской Федерации
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
 высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ
 ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Юргинский технологический институт
 Направление подготовки: 280700 Техносферная безопасность
 Профиль: Инженерная защита окружающей среды
 Кафедра безопасности жизнедеятельности, экологии и физического воспитания

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Разработка проекта предельных допустимых выбросов ООО «Ремстрой-Индустрия»

УДК 502/504:69

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17Г12	Ашлапов Роман Сергеевич		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. БЖДЭиФВ	Филонов А.В.			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. ЭиАСУ	Нестерук Д.Н.			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. БЖДЭиФВ	Луговцова Н.Ю.			

Нормоконтроль

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Инженер каф. БЖДЭиФВ	Романенко В.О.	к.т.н.		

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
БЖДЭиФВ	Солодский С.А.	к.т.н.		

Юрга – 2016 г.

Планируемые результаты обучения по основной образовательной программе
направления 280700 – Техносферная безопасность

Код результатов	Результат обучения (выпускник должен быть готов)
P1	Применять базовые и специальные естественнонаучные и математические знания, достаточные для комплексной инженерной деятельности в области техносферной безопасности.
P2	Применять базовые и специальные знания в области техносферной безопасности для решения инженерных задач.
P3	Ставить и решать задачи комплексного анализа, связанные с организацией защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера, с использованием базовых и специальных знаний, современных аналитических методов и моделей, осуществлять надзорные и контрольные функции в сфере техносферной безопасности.
P4	Проводить теоретические и экспериментальные исследования, включающие поиск и изучение необходимой научно-технической информации, математическое моделирование, проведение эксперимента, анализ и интерпретацию полученных данных, на этой основе разрабатывать технику и технологии защиты человека и природной среды от опасностей техногенного и природного характера в соответствии с техническим заданием и с использованием средств автоматизации проектирования.
P5	Использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов, знания по охране труда и охране окружающей среды для успешного решения задач обеспечения техносферной безопасности.
P6	Обоснованно выбирать, внедрять, монтировать, эксплуатировать и обслуживать современные системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей, обеспечивать их высокую эффективность, соблюдать правила охраны здоровья, безопасности труда, выполнять требования по защите окружающей среды.
	Универсальные компетенции
P7	Использовать базовые и специальные знания в области проектного менеджмента для ведения комплексной инженерной деятельности.
P8	Владеть иностранным языком на уровне, позволяющем работать в иноязычной среде, разрабатывать документацию, презентовать и защищать результаты комплексной инженерной деятельности.
P9	Эффективно работать индивидуально и в качестве члена группы, состоящей из специалистов различных направлений и квалификаций, демонстрировать ответственность за результаты работы и готовность следовать корпоративной культуре организации.
P10	Демонстрировать знания правовых, социальных, экономических и культурных аспектов комплексной инженерной деятельности.
P11	Демонстрировать способность к самостоятельной работе и к самостоятельному обучению в течение всей жизни и непрерывному самосовершенствованию в инженерной профессии.



Юргинский технологический институт
 Направление подготовки: 280700 Техносферная безопасность
 Профиль: Инженерная защита окружающей среды
 Кафедра безопасности жизнедеятельности, экологии и физического воспитания

УТВЕРЖДАЮ:
 Зав. кафедрой
 БЖДЭиФВ
 _____ С.А. Солодский
 «__» _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме

Бакалаврской работы

Студенту:

Группа	ФИО
3-17Г12	Ашлапову Роману Сергеевичу

Тема работы:

Разработка проекта предельных допустимых выбросов ООО «Ремстрой-Индустрия»	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	29.01.2016 г. № 27/с

Срок сдачи студентов выполненной работы:	11.06.2016 г.
--	---------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Нормативные документы, литературные источники, материалы преддипломной практики, инвентаризация источников выбросов предприятия ООО «Ремстрой-Индустрия», данные ежеквартальных и ежегодных экологических отчетов предприятия.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1 Исследование теоретической и законодательной базы, связанной с разработкой проекта ПДВ. 2 Расчет ПДВ для предприятия ООО «Ремстрой-Индустрия». 3 Анализ возможных мероприятий по

	снижению выбросов от предприятия.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Нестерук Дмитрий Николаевич
Социальная ответственность	Луговцова Наталья Юрьевна
Нормоконтроль	Романенко Василий Олегович

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	10.02.2016 г.
---	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент каф. БЖДЭиФВ	Филонов А.В.			10.02.2016

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-17Г12	Ашлапов Роман Сергеевич		10.02.2016

Реферат

Выпускная квалификационная работа на тему «Разработка проекта предельных допустимых выбросов ООО «Ремстрой-Индустрия»» состоит из текстового документа, выполненного на 86 с. Текстовый документ содержит 39 таблиц, список используемой литературы из 50 наименований.

Ключевые слова: ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЙ ВЫБРОС, ВАЛОВЫЙ ВЫБРОС, ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ, ЗАГРЯЗНЯЮЩЕЕ ВЕЩЕСТВО, ИСТОЧНИК ВЫДЕЛЕНИЯ.

Цель работы – разработка проекта предельных допустимых выбросов ООО «Ремстрой-Индустрия»

Задачи работы:

- Проведение инвентаризации источников выбросов на предприятии;
- Разработка проекта ПДВ по участкам предприятия ООО «Ремстрой-Индустрия»;
- Расчет выбросов загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу, от предприятия ООО «Ремстрой-Индустрия»;
- Предложить мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ.

Работа выполнена на основе фактических данных, с использованием нормативных и литературных источников.

Выпускная квалификационная работа оформлена в текстовом редакторе Microsoft Word 7.0 и представлена в распечатанном виде на листах формата А4.

Abstract

Final qualifying work on the theme “Development of the project of maximum permissible emissions «Remstroy Industry» Ltd.c consists of a text document , made on 86 . Text document contains 39 tables, bibliography of 50 references.

Keywords : MAXIMUM PERMISSIBLE EMISSIONS , TOTAL EMISSIONS , THE INVENTORY OF POLLUTANTS , EMISSION SOURCES .

The purpose of work – development project of maximum permissible emissions of «Remstroy Industry»

Objectives of work:

- Conduct an inventory of emission sources in the enterprise;
- Development of the project by MPE sections of LLC «Remstroy Industry»;
- Calculation of emissions entering the atmosphere, from the company LLC «Remstroy Industry»;
- Propose measures to reduce pollutant emissions.

The work was based on evidence, using legal and literary sources.

Final qualifying work is framed in a text editor Microsoft Word 7.0 and presented in printed form in A4 format.

Оглавление

	С.
Введение	
1 Обзор литературных источников по охране атмосферного воздуха	10
1.1 Понятие предельно допустимого выброса	10
1.2 Понятие предельно допустимой концентрации	11
1.3 Структура тома ПДВ	12
1.4 Разработка и согласование проекта ПДВ	15
1.5 Нормативные документы, регламентирующие разработку ПДВ	18
1.6 Ответственность предприятия, за отсутствие проекта ПДВ	19
1.7 Санитарно-защитная зона	20
1.8 Экологический мониторинг	21
2 Общие сведения о предприятии «Ремстрой-индустрия»	22
2.1 Реквизиты предприятия	23
2.2 Характеристика предприятия и его месторасположение	23
2.3 Краткая характеристика физико-географических и климатических характеристик района расположения участков	24
2.4 Краткая природно-климатическая характеристика района размещения предприятия	25
2.5 Структура предприятия	26
2.6 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы	27
2.7 Сведения о существующих установках очистки	27
2.8 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования	28
2.8.1 Слесарный участок	28
2.8.2 Малярный участок	28
2.8.3 Деревообрабатывающий цех	29
2.8.4 Пилорама	30
2.8.5 Участок изготовления стеклопакетов	30
2.8.6 Участок изготовления тротуарной плитки	31
2.8.7 Гараж	32
3 Расчет ПДВ	33
3.1 Слесарный участок	33
3.2 Малярный участок	35
3.3 Деревообрабатывающий цех	39
3.4 Участок изготовления тротуарной плитки;	42
3.5 Участок изготовления стеклопакетов	44
3.6 Гараж	44
3.7 Участок изготовления пластиковых окон	44
3.8 Пилорама	47
3.10 Предложение по снижению выбросов древесной пыли в атмосферу	51
3.11 Суммарное количество выбросов в атмосферу от предприятия	52

4	Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	53
4.1	Анализ структуры платы за выбросы в атмосферный воздух	53
4.2	Расчет платы за выбросы в атмосферный воздух от стационарного источника	53
4.3	Определение предотвращенного экономического ущерба	59
4.4	Расчет ущерба атмосферному воздуху	61
5	Социальная ответственность	63
5.1	Описание рабочей зоны деревообрабатывающего цеха предприятия ООО «Ремстрой-Индустрия»	63
5.2	Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды	64
5.2.1	Физико-химическая природа вредности	64
5.2.2	Действие фактора на организм человека	65
5.2.3	Приведение допустимых норм с необходимой размерностью	66
5.2.4	Предлагаемые средства защиты	67
5.3	Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды	67
5.4	Пожаровзрывобезопасность	69
5.5	Охрана окружающей среды: анализ воздействия объекта на атмосферу	70
5.6	Защита в чрезвычайных ситуациях	71
5.7	Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	72
5.8	Выводы по части «Социальная ответственность»	73
	Заключение	74
	Список использованных источников	75
	Приложение А	79
	Приложение Б	80

Введение

Городская деятельность разрушает окружающую среду в трех направлениях: вода, воздух, отходы. Главным ощущаемым воздействием на экологический баланс можно принять выбросы в атмосферу. Для контроля и снижения вредного воздействия предусмотрена разработка ПДВ и его соблюдение.

Повсеместное загрязнение окружающей среде разнообразными веществами, подчас совершенно чуждыми для нормального состояния организма людей, представляет серьёзную опасность для нашего здоровья и благополучия будущих поколений. Поэтому экологические проблемы нуждаются в незамедлительном решении. Необходимо ограничить пагубное влияние производственной деятельности на окружающую среду, свести к минимуму выбросы вредных веществ в атмосферу.

Основной задачей при создании проекта ПДВ является создание необходимых условий по защите атмосферы и окружающей среды от вредных веществ. Расчет ПДВ должен быть произведен для каждого объекта, допускающего выбросы вредных и загрязняющих веществ. При этом предельно допустимая концентрация определенных веществ с учетом фонового загрязнения не должна превышать санитарных норм.

На данный момент мир имеет серьезные экологические проблемы, которые требуют немедленного решения: необходимо уменьшить количество выбросов, внедрять в производство новые экологически чистые технологии производства, оборудование и приборы по утилизации вредных выбросов, максимально уменьшить влияние антропогенного комплекса на окружающую среду, восстановить природный баланс.

Ограничение концентрации и выбросов вредных веществ – первый шаг к воплощению задуманной цели в реальность.

1 Обзор литературных источников по охране атмосферного воздуха

1.1 Понятие предельно допустимого выброса

Для регулирования качества всей окружающей среды возможен только один путь – введение предельно допустимых выбросов (ПДВ) для источников загрязнения и строгий контроль за выполнением этих норм. Согласно научно–техническому нормативу ПДВ установлены условия, при которых содержание в приземном воздушном слое загрязняющих веществ от совокупности источников не должно быть выше нормативов качества, которые нужны для населения, а также флоры и фауны данной местности.

Разработка экологической документации выполняется во исполнение требований российского законодательства с целью нормирования, регулирования и снижения негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения [1].

Конкретно для каждого источника, способного загрязнить атмосферу, устанавливается предельно допустимый выброс. Условие таково, чтобы выброс загрязняющего вещества с учётом рассеивания и взаимодействий с другими компонентами не создавал концентраций, влияющих на качество воздуха и превышающих установленную норму. Это касается и отдельных предприятий, и всей совокупности источников, загрязняющих воздух населённого пункта. К тому же обязательно учитываются все перспективы развития предприятий [2].

Предельно допустимый выброс это объем загрязняющего вещества за единицу времени, превышение которого ведет к неблагоприятным последствиям в окружающей природной среде или опасно для здоровья человека [3].

1.2 Понятие предельно допустимой концентрации

Под ПДК следует понимать такую концентрацию химического соединения, которая при ежедневном воздействии на человеческий организм в течение длительного времени не вызовет у него каких-либо заболеваний или патологических изменений, обнаруживаемых современными методами исследования, а также не нарушит биологического оптимума для человека. При установлении ПДК веществ в воздушном бассейне населенных мест или в воздухе рабочей зоны ориентируются на токсикологический показатель вредности или рефлекторную реакцию организма [4].

Предельно допустимая концентрация является важнейшим экологическим стандартом и нормативом качества окружающей среды. В настоящее время установлены ПДК большого числа вредных соединений для водной и воздушной сред, относительно недавно начаты исследования по установлению допустимых концентраций загрязняющих веществ для почвы [5].

Для населенных пунктов существуют другие количественные нормативы содержания химических соединений. Во-первых, устанавливается ПДК_{н.п.} – предельно допустимая концентрация вредного вещества в атмосферном воздухе населенного пункта. Для него отдельно выделяют два значения – среднесуточное и максимальное разовое ПДК.

ПДК_{м.р.} – максимальная разовая концентрация токсического вещества в воздухе населенных мест. ПДК_{м.р.} не должна вызывать рефлекторных реакций в человеческом организме (ощущение запаха, световой чувствительности глаз и пр.) при кратковременном воздействии загрязнителя (в течение 20 мин) [6].

ПДК_{с.с.} – предельно допустимая среднесуточная концентрация вредного токсического вещества в воздухе населенных мест (мг/м³). В норме она не оказывает вредного воздействия (общетоксического, канцерогенного и

др.) в условиях круглосуточного вдыхания (усреднение проводится за период 24 часа) [7].

При установлении ПДКр.з и ПДКн.п. учитывается разнообразный характер воздействия вещества на организм человека в производственных условиях и населенном месте. В рабочей зоне при определении воздействия вещества должны находиться практически здоровые, взрослые люди, и время воздействия должно быть ограничено протяженностью рабочего дня и рабочим стажем. При определении же ПДКн.п. учету подлежат иные факторы. Принимается во внимание, что вещество воздействует и в течение всей жизни круглосуточно на всех людей (детей и взрослых, здоровых и больных). Вследствие этого для одного и того же загрязнителя ПДКр.з может быть в десятки и сотни раз выше, чем ПДКн.п. [8].

1.3 Структура тома ПДВ

Проект нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) – проект, в котором для данного конкретного предприятия устанавливаются нормативы выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух. Проект ПДВ разрабатывается для всех предприятий, имеющих стационарные источники выбросов [9].

Необходимость разработки проекта нормативов ПДВ регламентирована ст. 14 Федерального закона от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» [10].

Перед началом разработки проекта ПДВ в обязательном порядке производится инвентаризация источников выброса загрязняющих веществ, определяется перечень и количество источников выбросов загрязняющих веществ. Допускается проведение инвентаризации в едином комплексе с разработкой проекта ПДВ [11].

Проект Предельно Допустимых Выбросов проходит процедуру согласования в территориальных органах Роспотребнадзора: нормативы ПДВ

загрязняющих веществ в атмосферный воздух утверждаются при наличии санитарно–эпидемиологического заключения (СЭЗ) о соответствии указанных предельно допустимых концентраций веществ санитарным правилам. Разработанные проекты ПДВ должны пройти санитарно-эпидемиологическую экспертизу для установления их соответствия СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест» [12].

В ситуациях, когда нормы ПДВ для предприятия невыполнимы по ряду причин (к примеру, продолжительный ремонт природоохранного оборудования, наладка новых мощностей и начальный этап внедрения новых технологий с отставанием запуска экологичного сегмента цикла), законодательством допускается компромиссный вариант – установление для предприятия норм временно согласованных выбросов (ВСВ). Данные нормы являются промежуточным этапом перехода предприятия к общим критериям ПДВ и также согласовываются с территориальным Управлением Ростехнадзора и рядом других государственных контролирующих органов, в частности, Роспотребнадзора. Для получения разрешения на ВСВ предприятию необходимо, в числе прочей документации, предоставить детальный план поэтапного снижения выбросов в атмосферу до нормативных показателей предельно допустимых выбросов, а также гарантии соблюдения технических нормативов производимых выбросов [5].

Проект ПДВ, его разработка является обязательным условием для действующего промышленного предприятия, основная цель которого заключается в разработке мероприятий, направленных на защиту атмосферного воздуха. Разработка проекта ПДВ позволяет снизить уровень концентраций загрязняющих веществ в зоне проживания людей до величин, которые допускаются санитарными нормами [13].

Понятие временно согласованного выброса (ВСВ). Все промышленно развитые страны имеют природоохранные законодательства, преследующие цели ограничения загрязнений атмосферы и окружающей среды. В России

принят Закон «Об охране атмосферного воздуха», где представлены нормативные показатели ПДВ, ПДК и ВСВ (временно согласованные) вредных веществ. Разработка планов мероприятий, охраняющих воздушный бассейн, основываются на результатах измерений [14].

Временно согласованные выбросы – определяются в том случае, когда предприятие по объективным причинам не может достичь ПДВ. Поэтапно предприятие должно уменьшать вредные выбросы и в назначенный срок достичь норму ПДВ [15].

Что касается проекта предельно допустимых выбросов, то с его помощью можно контролировать только организованные выбросы вредных веществ, и составляется он так, чтобы соответствовать данной местности. Деление выбросов на организованные и неорганизованные требует разного подхода к учёту и контролю. Например, на химических предприятиях зачастую не удаётся соблюсти концентрацию вредных веществ выброса. Тогда вводится снижение выбросов поэтапно, на каждом обязательно устанавливаются временно согласованные (ВСВ). Число этих выбросов должно соответствовать нормативным показателям, принятым для предприятий с аналогичными мощностями. Результаты контроля фигурируют в каждом квартальном и годовом отчёте. Устанавливаются предельно допустимые выбросы организацией – Госкомгидромет, которая и составляет все графики по нормам содержания вредных веществ в выбросах предприятий [16].

Источники загрязнения атмосферного воздуха.

Сброс загрязняющих веществ может осуществляться в различные среды: атмосферу, воду, почву. Выбросы в атмосферу являются основными источниками последующего загрязнения вод и почв в региональном масштабе, а в ряде случаев и в глобальном [17].

Промышленные источники загрязнения атмосферного воздуха подразделяются на источники выделения и источники выбросов.

Промышленные выбросы подразделяются на организованные и неорганизованные [18].

Организованный промышленный выброс поступает в атмосферу через специально сооруженные газоходы, воздухопроводы и трубы, что позволяет применять для очистки от загрязняющих веществ соответствующие установки. Неорганизованный промышленный выброс поступает в атмосферу в виде ненаправленных потоков газа в результате нарушений герметичности оборудования, отсутствия или неудовлетворительной работы оборудования по отсосу газа в местах загрузки, выгрузки или хранения продукта. Рекомендации по оформлению проекта нормативов ПДВ для предприятий определяют структуру построения проекта [19].

1.4 Разработка и согласование проекта ПДВ

Любое предприятие, имеющее даже единственный источник вредоносных выбросов, должно иметь проект нормативов ПДВ. Если на маленьком заводике есть хоть одна слабо дымящаяся труба, этот документ для функционирования завода обязателен. Природоохранное законодательство РФ регламентирует необходимость разработки такого проекта. Предельно допустимый выброс пересматривается один раз в 5 лет, и проект действует строго в течение этого времени. Особые условия могут продиктовать более ранний пересмотр ПДВ. Например, экологическая обстановка на территории поменялась; количество источников выбросов изменилось; появились новые или убраны существующие; сменена производственная программа предприятия и применяемые на нём технологии изменились. Если не соблюдены установленные нормативы, предприятию придётся оплачивать всё, что превосходит предельно допустимые выбросы. Разработку проекта ПДВ, эту сложную и ответственную задачу, всегда выполняют профессионалы [20].

Перечень документов для разработки проекта ПДВ:

- Краткая информация о производственной деятельности, штатах и структуре предприятия с описанием назначения и характеристик всех объектов (производственные и коммерческие подразделения, участки, цеха, бригады, офисы, отделы, здания, сооружения и др.);

- Реквизиты предприятия;

- Карта-схема предприятия, ситуационная карта–схема расположения предприятия;

- Свидетельство о государственной регистрации юр. лица;

- Договор аренды либо свидетельство собственности на землю, здания, помещения и сооружения;

- Документ о расходе сырья и материалов за год;

- Перечень технологического оборудования;

- Описание технологического процесса (подробно);

- Наличие пылегазоочистного оборудования (ПГУ), паспорта на ПГУ, производительность и т.п.;

- Схема систем вентиляции и кондиционирования воздуха с указанием диаметров, высоты всех труб, марки вентиляторов и их производительности, числа часов работы в сутки и т.п.;

- Справка о транспортных средствах, находящихся на балансе предприятия с указанием марки, количества, планируемого пробега, мест их стоянки (хранения), технического обслуживания и ремонта.

Процесс утверждения ПДВ в гос. Органах. Нормальные санитарно-гигиенические условия в производственных помещениях и на всей территории предприятия, а также в населённых пунктах допускают содержание вредных веществ, что не превышает нормативов предельно допустимых выбросов. Для безусловного соблюдения ПДК и делается проект предельно допустимых выбросов для каждого предприятия и каждого вещества [21].

Согласно закону РФ: «Охрана окружающей природной среды», «Эпидемиологическое и санитарное благополучие населения» и «Охрана

атмосферного воздуха», согласно которым сброс и выброс вредных соединений, захоронение отходов производится только на основе разрешения, которое выдают специальные уполномоченные государственные органы. Разрешение учитывает все нормативы ПДВ и ПДС (выбросов и сбросов), а также множество других условий для бережного отношения к окружающей среде и здоровью человека [22].

Порядок разработки проекта нормативов ПДВ:

- Проведение инвентаризации всех источников выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух;

- Разработка проекта ПДВ: определение нормативов ПДВ, проведение всех необходимых расчетов и обоснований, оформление проекта и его утверждение заказчиком;

- Согласование проекта ПДВ в уполномоченных органах и получение Разрешения на выброс загрязняющих веществ в атмосферу.

Утверждение проекта нормативов ПДВ осуществляется в следующем порядке:

- Утверждение проекта нормативов ПДВ Заказчиком;

- Платная санитарно-эпидемиологическая экспертиза проекта в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Кемеровской области» (регламент не более 60 дней);

- Согласование проекта в Управлении Роспотребнадзора по Кемеровской области с получением положительного санитарно-эпидемиологического заключения на проект (регламент не более 30 дней);

- Утверждение проекта нормативов ПДВ в Управлении Росприроднадзора по Кемеровской области с получением документа об утверждении проекта нормативов предельно допустимых выбросов (регламент не более 30 дней);

- Получение Разрешения на выброс вредных (загрязняющих) веществ (регламент не более 30 дней).

В Управлении Росприроднадзора по Кемеровской области для Объектов (предприятий, организаций, учреждений) подлежащих Федеральному государственному экологическому надзору (см. Приказ Минприроды России от 21.09.2012 № 777).

В Службе по контролю в сфере природопользования Кемеровской области для Объектов неподлежащих Федеральному государственному экологическому надзору (см. Приказ Минприроды России от 21.09.2012 № 777) [23].

1.5 Нормативные документы, регламентирующие разработку ПДВ

Согласовывать составленный проект предстоит в Роспотребнадзоре и многих других инстанциях. Этапы этого пути следующие: обязательное получение экспертного заключения на проект ПДВ в соответственных государственных инстанциях; получение санитарного и эпидемиологического заключения в Роспотребнадзоре; экспертиза и согласование в Росприроднадзоре проекта ПДВ. Таким образом будут соблюдены нормативы предельно допустимых выбросов вредных веществ в почвы, воды и воздух. Каждое предприятие – стационарный источник такого загрязнения. Проект ПДВ будет работать правильно только в том случае, если будут учтены все технические нормы, а также фоновое загрязнение, не будут превышены экологические и гигиенические нормативы, не будут допущены критические нагрузки на всю экологическую систему данной территории [24].

Нормативные акты, регламентирующие разработку ПДВ:

- Санитарно-эпидемиологическое-заключение №42.06.02.000 от 19.11.2015 г. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

- Приказ об утверждении нормативов выбросов Управлением Федеральной службы по надзору в сфере природопользования (росприроднадзора) по Кемеровской области.

- На основании приказа Департамента природных ресурсов и экологии Кемеровской области разрешение № 3 / атмЮрД на выброс вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух.

1.6 Ответственность предприятия, за отсутствие проекта ПДВ

Мероприятие это не только сложное, но и очень ответственное. В случае невыполнения или неправильного выполнения разработки тома ПДВ, предприятие подпадает под строгую административную ответственность: ему грозят высокие штрафы и даже приостановка работы до девяноста дней.

Лица, виновные в нарушении законодательства Российской Федерации в области охраны атмосферного воздуха, несут уголовную, административную и иную ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации [25].

Основание для выполнения – Федеральный закон №7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Плата за негативное воздействие на окружающую среду является обязательной для всех предприятий, учреждений, организаций, и других юридических лиц, осуществляющих деятельность, связанную с природопользованием.

Согласно статьи 8.1. КоАП РФ предусмотрены штрафы за отсутствие экологических проектов.

Отсутствие Разрешения на выброс загрязняющих веществ и согласованного ПДВ предусматривает штраф 40000–50000 рублей либо приостановление деятельности до 90 суток в соответствии со ст. 8.21. КоАП РФ.

Отсутствие проекта нормативов ПДВ влечет за собой наложение штрафных санкций со стороны контролирующих органов по ст. 8.21 КоАП РФ в размере до двухсот пятидесяти тысяч рублей либо приостановление деятельности до 90 суток [26].

1.7 Санитарно-защитная зона

Санитарно-защитная зона – специальная территория с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека. Размер СЗЗ обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами [27].

По своему функциональному назначению санитарно–защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме [28].

На основании инвентаризации источников выбросов из проекта ПДВ проводится расчет рассеивания вредных веществ на границе нормативной (или предполагаемой скорректированной) СЗЗ. Концентрация не должна превышать предельно допустимой концентрации – ПДК [29].

Основной документ, на основании которого проводится разработка проекта СЗЗ – СанПин 1322. В этом документе все предприятия в зависимости от отрасли и производительности разделены на 5 классов опасности для окружающей среды. Предприятиям первого класса требуется СЗЗ 1000 метров, предприятиям 2-го класса – 500 м, третьего – 300 м, четвертого – 100 м, пятого – 50 м. То есть формально, найдя предприятие своей отрасли и производительности по СанПину можно было бы определить требуемый для нее размер СЗЗ. Однако, не все так просто. Во–первых, размер СЗЗ определяется в зависимости от следующих факторов:

- концентрация вредных веществ в атмосферном воздухе на границе нормативной СЗЗ;

- величина шумового воздействия на границе СЗЗ.

Расчетные величины необходимо подтвердить прямыми замерами.

Очень часто при определении величины СЗЗ оказывается, что в вашей санзоне уже построено какое-то жилье. В этом случае размер нормативной санзоны корректируется в сторону уменьшения [30].

1.8 Экологический мониторинг

С 1995 г. в России с целью радикального повышения эффективности службы наблюдения введена Единая государственная система экологического мониторинга (ЕГСЭМ). К основным ее задачам, в частности, относятся ведение специальных банков данных, характеризующих экологическую обстановку и гармонизация их с международными эколого-информационными системами, а также оценка и прогноз состояния объектов и антропогенных воздействий на них, откликов экосистем и здоровья населения на изменение состояния окружающей природной среды [31].

Под мониторингом (от лат. «monitor» – напоминающий, надзирающий) понимают систему наблюдений, оценки и прогноза состояния окружающей среды. Основным принципом мониторинга – непрерывное слежение [32].

Обязательность проведения производственного контроля объектами, имеющими источники выбросов в атмосферу, закреплена законодательно ст. 11 и 32 Закона № 52-ФЗ. Тем не менее многие юридические лица и индивидуальные предприниматели игнорируют проведение производственного контроля качества атмосферного воздуха в зоне влияния выбросов их объектов, скрывают или искажают информацию о качественном и количественном составе загрязнения [33].

2 Общие сведения о предприятии «Ремстрой-индустрия»

Управляющая компания ООО «Ремстрой-Индустрия» оказывает услуги по управлению и обслуживанию жилых домов и коммерческой недвижимости с 2008 года. На данный момент в управлении организации находится 112 жилых домов, а это более 6400 квартир.

Численность персонала: инженерно-технические работники – 28 чел., работники рабочих профессий – 95 чел., в том числе: Дирекция – 3 чел.

Политика ООО «Ремстрой-Индустрия» нацелена на чёткое планирование своей деятельности и в то же время на оперативное реагирование на заявки собственников и пользователей помещений. Успешная деятельность компании показала жизнеспособность и эффективность частного содержания жилья.

ООО «Ремстрой-Индустрия» зарегистрировано как участник во Всероссийском конкурсе на лучшую организацию работ в области сокращения выбросов парниковых газов «Климат и ответственность», организованном Межрегиональной Ассоциацией содействия обеспечению безопасных условий труда «Эталон», который будет проводиться в апреле 2016 года.

Основные мероприятия, проводимые компанией, являются: осуществление общестроительных; инженерных; электромонтажных; специализированных строительных; изоляционных, штукатурных; санитарно-технических работ.

Одно из структурных подразделений предприятия оказывает услуги по содержанию придомовых и городских территорий, а также содержанию мест общего пользования многоквартирных жилых домов. Силами нашей компании ведётся паспортный учёт граждан, компания самостоятельно производит начисление и взимание оплаты за оказанные услуги.

Наша управляющая компания обладает обширной материально-технической базой, имеет аварийно-ремонтную службу, в наличии склады

необходимых материалов и запасных частей для предотвращения любой аварийной ситуации. При необходимости к проведению работ, требующих больших материальных и людских ресурсов, привлекаются подрядные организации, положительно зарекомендовавшие себя на строительном рынке Кузбасса.

2.1 Реквизиты предприятия

Наименование – Общество с ограниченной ответственностью
Производственно-строительная компания «Ремстрой-Индустрия»

Юридический адрес – 652050–Россия. Кемеровская область, г. Юрга.
ул. Новая, д.8

Фактический адрес – 652050.Россия. Кемеровская область, г. Юрга.
ул. Новая, д.8

Генеральный директор – Степура Павел Васильевич

2.2 Характеристика предприятия и его месторасположение

Основными видами деятельности предприятия являются: производство общестроительных работ, устройство покрытий зданий и сооружений, производство пластмассовых изделий, используемых в строительстве, производство товарного бетона, производство деревянных строительных конструкций и другое.

Предприятие имеет одну промплощадку, расположенную в г. Юрга по адресу ул. Новая, д.8.

На промплощадке располагаются слесарный участок, малярный участок, сушильная камера, деревообрабатывающий цех. участок изготовления тротуарной плитки, участок мехобработки. Растворо-бетонный узел, гараж, пилорама.

Размер санитарно-защитной зоны по СанПиН 2.2.2/2.1.1.1200–03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» составляет 100 м. Расположение производственного участка и источников загрязнения атмосферы представлено на карте-схеме.

Удаленность промплощадки ООО ПСК «Ремстрой-Индустрия» от объектов жилья и соцкультбыта составляет:

- в западном направлении – порядка 26 м.;(частные жилые дома по ул. Новой);
- в северо-западном – порядка 70 м. (частный жилой сектор по ул. Западной);
- в северном – порядка 120 м. (жилые дома по ул. Достоевского);
- в восточном – порядка 70 м. (жилые дома по ул. Ленинградской);
- в юго-восточном – порядка 20 м. (жилые дома по ул. Новая)

2.3 Краткая характеристика физико-географических и климатических характеристик района расположения участков

Город Юрга расположен в северо-западной части Кемеровской области на левом берегу р. Томь. Рельеф района преимущественно равнинный, слегка всхолмленный, растительность лесостепная, почвенный покров представлен черноземами обыкновенными, выщелочными и подзоленными темно-серыми и серыми лесными, местами лугово-черноземными почвами. Климат района г. Юрги характеризуется суровой продолжительной зимой и коротким жарким летом. Фоновые концентрации представлены ГУ «Кемеровский ЦГМС» (письмо от 12.11.2010 г. №08–5/395–2113).

2.4 Краткая природно-климатическая характеристика района размещения предприятия

Климат района размещения ООО «Ремстрой-Индустрия» характеризуется повышенной влажностью.

Средняя минимальная температура наиболее холодного месяца минус 22,1 °С. Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца – плюс 23,8 °С.

Среднегодовая скорость ветра 4,0 м/с. Скорость ветра, вероятность превышения которой составляет 5 % равна 15 м/с.

Среднегодовое количество осадков 536 мм.

Таблица 1 – Характеристика состояния воздушного бассейна района расположения рассматриваемого объекта [34].

Наименование показателя	Единицы измерения	Величина показателя
Климатические характеристики		
-тип климата		континентальный
температурный режим		
средняя минимальная температура наиболее холодного месяца	°С	22.1
средняя максимальная температура наиболее холодного месяца	°С	23.8
осадки		
осадки ЮВ	мм	80
количество осадков наиболее холодного месяца	мм	30
ветровой режим		
Штиль	%	4
С	%	8
СВ	%	8
В	%	4
Характеристики загрязнения атмосферы г.Юрги. Концентрация загрязняющих веществ :		
–диоксид азота	мг/м ³	0,066
–диоксид серы	мг/м ³	0,012
–взвешенные вещества	мг/м ³	0.211
–оксид углерода	мг/м ³	2,50

2.5 Структура предприятия

Структура ООО «Ремстрой индустрия»: дирекция; бухгалтерия; отдел кадров; планово-экономический отдел (ПЭО); производственно-технический отдел (ПТО); юридический отдел; отдел охраны труда; транспортный участок; строительный участок; механический участок; электромеханический участок; сантехнический участок (СТУ); деревообрабатывающий цех (ДОЦ); электротехническая лаборатория (ЭТЛ); дежурно-диспетчерская служба (ДДС); отдел материально-технического снабжения (ОМТС).

- Структура управления в ООО «Ремстрой индустрия»:

- Директору непосредственно подчиняются: главный инженер, главный бухгалтер; начальник отдела кадров; начальник юридического отдела; начальник службы охраны труда, секретарь-референт;

- Главному инженеру подчиняются: начальник ПЭО, начальник ПТО, начальник ОМТС, начальник транспортного участка, начальник строительного участка (прораб), мастер механического участка, мастер электромеханического участка, мастер сантехнического участка, мастер ДОЦ, мастер участка отделочно-ремонтных работ УОРР), начальник ЭТЛ, начальник ДДС;

- Главному бухгалтеру подчиняются: ст. бухгалтер, бухгалтер, бухгалтер-кассир;

- Начальнику юридического отдела подчиняются: юрисконсульт;

- Начальнику планово-экономического отдела подчиняются: экономист, старший инженер-сметчик, инженер-сметчик;

- Начальнику ПТО подчиняются: старший инженер-сметчик, инженер-сметчик, проектировщик;

- Начальнику ОМТС подчиняются: снабженец, кладовщик;

- Начальнику транспортного участка подчиняются: водители, трактористы, машинист башенного крана;

- Начальнику строительного участка (прорабу) подчиняются: каменщики, сварщики, бетонщики, плотники, монтажники, стропальщики, машинист башенного крана.

- Мастеру механического участка подчиняются: токарь, фрезеровщик, слесарь-наладчик.

- Мастеру ЭМУ подчиняются: электромонтеры;

- Мастеру сантехнического участка подчиняются: слесари-сантехники, изолировщик термоизоляции труб;

- Мастеру ДОО подчиняются: столяр, плотник, слесарь-ремонтник.

- Начальнику ЭТЛ подчиняются: монтажник систем пожаротушения, проектировщик;

- Мастеру отделочно-ремонтных работ подчиняются: штукатур-маляр, подсобный рабочий штукатур-маляра;

- Начальнику ДДС подчиняются: диспетчер.

2.6 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

На территории промплощадки предприятия осуществляют деятельность следующие структурные подразделения: слесарный участок; малярный участок; деревообрабатывающий цех; участок изготовления тротуарной плитки; гараж; участок изготовления стеклопакетов; участок изготовления пластиковых окон; пилорама.

2.7 Сведения о существующих установках очистки

Сведения о существующем на предприятии пылегазоочистном оборудовании представлено в таблице 2.

На предприятии имеются:

- Сухой циклон «Гипродрев»;

- УВП-3000.

Таблица 2 – Сведения о существующих установках очистки

Технологическое оборудование	тип ГОО	Вещества, подлежащие очистке	КПД очистки
Деревообрабатывающие станки	Сухой циклон «Гипродрев»	Пыль древесная	70 %
Пила дисковая	УВП–3000	Пыль ПВХ	99 %

2.8 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

2.8.1 Слесарный участок

Основное назначение слесарного участка – заточка пил деревообрабатывающих станков. На участке установлено 3 заточных станка:

- заточной станок для дисковых пил (алмазный круг, диаметра 100 мм., время работы 172 дня по 2 ч. в день);
- заточной станок для ленточных пил (алмазный круг, диаметра 100 мм., время работы 250 дней по 2 ч. в день);
- заточной станок (абразивный круг, диаметра 100 мм., время работы 250 дня по 12 часов в день)

При работе заточных станков образуются выбросы пыли абразивной, железа оксида, пыли неорганической выше 70 % диоксида кремния. Выбросы удаляются из помещения участка неорганизованно (ист. № 6015).

2.8.2 Малярный участок

На участке производятся окрасочные работы методом пневматического распыления в окрасочной камере. Используется краска ПФ-115 (расход 50 кг/год), растворитель 646 (расход 20 кг/год). Окраска и сушка изделий в одном помещении. При окраске в атмосферу выбрасываются ксилол, ацетон, бутиловый спирт, бутилацетат, толуол, этиловый спирт, 2-

этоксигэтанол (этйллцеллозольв), взвешенные вещества (аэрозоль краски). Выбросы удаляются из помещения участка посредством местной вытяжной вентиляции с механическим побуждением (ист. № 0003).

2.8.3 Деревобработывающий цех

На станках обрабатывается воздушно-сухая древесина (влажность 15–20 %).

Таблица 3 – В деревобработывающем цехе установлены следующие станки

Модель станка	Время работы, час/год
Ленточнопильный ЛС-50	1512
Ленточнопильный ЛС-50	2250
Пила циркулярная	2250
Циркулярная пила для поперечной распиловки	2250
Циркулярная пила ЦДК-4	2250
Маятниковая пила	4617
Циркулярная пила	2250
Рейсмусовый	1503
Ресмусовый СФ 445	2250
Рейсмусовый	2250
Рейсмусовый	2250
Фрезерный ФСШ	2250
Фрезерный ФДС-4	1935
Фрезерный фСШ-108	2250
Фрезерный ФСШ 1066	2250
Шлифовально-ленточный ШЛПС	3240
Строгальный	1620
Сверлильно-долбежный	2250

При работе деревобработывающих станков образуются выбросы в атмосферу пыли древесины. Выбросы удаляются через местную вытяжку от каждого станка в общий воздуховод (ист. № 0005). Система вентиляции оборудована циклоном конструкции «Гипродрев» с КПД очистки 70 %. В цехе так же установлен заточной станок. Время работы станка 250 час/год. диаметра круга 150 мм. При работе заточного станка образуются выбросы

пыли абразивной, железа оксида, пыли неорганической выше 70 % диоксида кремния.

2.8.4 Пилорама

На пилораме осуществляется раскрой пиломатериала на пилораме модели «Алтай». На пилораме обрабатывается воздушно-сухая древесина (влажность 15–20 %). При работе пилорамы образуются выбросы в атмосферу пыли древесины. Время работы пилорамы 168 час/год. Выбросы удаляются от источника образования неорганизованно (ист. № 6024).

2.8.5 Участок изготовления стеклопакетов

Участок подразделяется на участок заготовки и участок сборки.

На участке заготовки осуществляется резка рамок (отрезной станок), нанесение бутиловой ленты.

Время работы отрезного станка составляет 500 час/год.

При работе отрезного станка образуются выбросы железа оксида. Выбросы удаляются из помещения участка неорганизованно (ист. № 6019).

Участок изготовления пластиковых окон

Участок подразделяется на участок заготовки и участок сборки. На участке заготовки установлены станки для обработки деталей пластиковых окон из поливинилхлорида (ПВХ).

Таблица 4 – Характеристика работы станков участка пластиковых окон

Тип станка	Время работы, час/год
Пила дисковая (с пылесосомВП)	600

Таблица 5 – Характеристика работы станков участка пластиковых окон

Тип станка	Масса обрабатываемых деталей	
	менее 100 г.	от 100 г. до 2000 г.
	расход материала, кг/год	расход материала, кг/год
Сверлильный	–	210
Копировально-фрезерный	–	250

На участке сборки так же установлены станки для обработки деталей пластиковых окон из поливинилхлорида (ПВХ).

Таблица 6 – Характеристика работы станков участка пластиковых окон

Тип станка	Масса обрабатываемых деталей	
	менее 100 г.	от 100 г. до 2000 г.
	расход материала, кг/год	расход материала, кг/год
Фрезерный для обработки створок	–	820
Фрезерно-зачистной	–	1800
Фрезерный для обработки торцов импоста	–	610

При работе станков образуются выбросы пыли поливинилхлорида, которые отводятся через систему местной вытяжной вентиляции

2.8.6 Участок изготовления тротуарной плитки

На участке производится изготовление тротуарной плитки для нужд строительства. Основными исходными компонентами являются цемент, щебень, песок, вода, которые смешиваются в смесителе.

Расход компонентов составляет: цемент – 510 т/год, щебень 700 т/год, песок – 910 т/год.

При загрузке компонентов в смеситель образуются выбросы пыли неорганической (20–70 %) диоксида кремния (песок, цемент), пыли неорганической менее 20 % диоксида кремния (щебень). Выбросы удаляются

от источника образования неорганизованно (ист. № 6006). Полученный раствор помещается в специальные формы, которые поступают в сушильную камеру (электротэны). После сушки формы поступают на вибростол, где посредством вибрации осуществляется выемка готовой плитки из форм.

2.8.7 Гараж

Включает в себя гараж-стоянку, предназначенную для размещения собственного транспорта.

Таблица 7 – Характеристика техники участка гараж

Марка машины	Количество, шт.	Тип машины, с/х техники	Грузоподъемность, объем двигателя, мощность	Вид топлива
МТЗ-80	1	трактор	81 кВт	Дизельное
ЗИЛ ММ 551	1	грузовая	5 т.	Бензин
ГАЗ 3302	1	грузовая	1.5 т.	Бензин
Зил АПТ22	1	грузовая	5 т.	Бензин
КС 55713-3	1	автокран	169 кВт	Дизельное
Зил 45065	1	грузовая	5,7 т.	Бензин
МТЗ-82	1	трактор	81 кВт	Дизельное
«Шевроле Эпика»	1	легковая	2 л.	Бензин

Гараж отапливаемый, не имеющий непосредственного выезда на дорогу общего пользования. Время работы гаража 252 дня в году.

В результате въезда-выезда автотранспорта образуются выбросы в атмосферу оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, оксида серы, бензина, керосина.

Выбросы удаляются неорганизованно через проем въездных ворот (ист. № 6012).

В гараже имеется смотровая яма (участок ТО и ТР). В результате въезда-выезда автотранспорта образуются выбросы в атмосферу оксида углерода, диоксида азота, оксида азота, оксида серы, бензина, керосина.

Выбросы удаляются неорганизованно через проем въездных ворот (ист. № 6018).

3 Расчет ПДВ

Расчет осуществлялся в программе «Эра 1.7» и в соответствии с Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух [13]. Программа предназначена для разработки и формирования таблиц проекта нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) предприятия.

3.1 Слесарный участок

Источник загрязнения № 6015, неорганизованный.

Источник выделения № 001, заточной станок для дисковых пил

Валовый выброс каждого загрязняющего вещества на участке механической обработки (т/г) определяется отдельно для каждого станка по формуле:

$$M_i^c = g_i^c \cdot t \cdot n \cdot 3600 \cdot 10^{-6}, \quad (1)$$

где g_i^c – удельное выделение загрязняющего вещества при работе оборудования (станка), г/с;

t – чистое время работы одной единицы оборудования, в день, час;

n – количество дней работы станка (оборудования) в год.

Согласно «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное)», С-П, НИИ Атмосфера, 2005 год, применяется поправочный коэффициент 0,2 в случае отсутствия общеобменной вентиляции и местных отсосов.

Если на одном станке обрабатываются различные материалы, то валовый выброс и максимально разовый выброс рассчитывается отдельно для каждого материала.

Таблица 8 – выбросы в атмосферу от станка в слесарном участке

Тип станка, выброс вредного вещества	g_i^c	t	коэфф. осажд	n	M_i^c
Заточной, Железо оксид без очистки	0.005	2	0.2	172	0.001238
Заточной, Пыль неорганическая более 70% диоксида кремния	0.002	2	0.2	172	0.000495
Итого Железо оксид без очистки:					0.001238
Итого Пыль неорганическая более 70 % диоксида кремния					0.000495

Таблица 9 – итого выброшено в атмосферу от станка

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
123	Железо оксид	0.001238	0.001000
2907	Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния более 70 %	0.000495	0.000400

Таблица 10 – Источник загрязнения № 6015, неорганизованный.

Тип станка,	g_i^c	t	коэфф. осажд.	n	M_i^c
Заточной, Железо оксид без очистки	0.005	2	0.2	250	0.001800
Заточной	0.002	2	0.2	250	0.000720
Итого Железо оксид без очистки:					0.001800
Итого Пыль неорганическая более 70 % диоксида кремния					0.000720

Таблица 11 – итого выброшено в атмосферу от станка

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
123	Железо оксид	0.001800	0.001000
2907	Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния более 70%	0.000720	0.000400

Таблица 12 – Источник загрязнения № 6015, неорганизованный.

Источник выделения № 003, заточной станок

Тип станка, выброс вредного вещества	g_i^c	t	коэфф. осажд.	n	M_i^c
Заточной, Железо оксид без очистки	0.006	1	0.2	250	0.001080
Заточной, Пыль абразивная без очистки	0.004	1	0.2	250	0.000720
Итого Железо оксид без очистки					0.001080
Итого Пыль абразивная без очистки					0.000720

Таблица 13 – итого выброшено в атмосферу от станка:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
123	Железо оксид	0.001080	0.001200
2930	Пыль абразивная	0.000720	0.000800

3.2 Малярный участок

Источник загрязнения № 0003, вент. труба

Источник выделения № 004, окрасочные работы

В начале определяем валовый выброс аэрозоля краски (в зависимости от марки) при окраске различными способами по формуле:

$$M_k = m \cdot f_1 \cdot \delta_k \cdot 10^{-7} \quad (2)$$

где m – количество израсходованной краски за год, кг;

δ_k – доля краски, потерянной в виде аэрозоля при различных способах окраски, %

f_1 – количество сухой части краски, в % (табл. 3.4.2).

Валовый выброс летучих компонентов в растворителе и краске, если окраска и сушка проводятся в одном помещении, рассчитывается по формуле:

$$M_p^i = (m_1 \cdot f_{pip} + m \cdot f_2 \cdot f_{pik} \cdot 10^{-2}) \cdot 10^{-5} \quad (3)$$

где m_1 – количество растворителей, израсходованных за год, кг;
 f_2 – количество летучей части краски в % ;
 f_{pip} – количество различных летучих компонентов в растворителях, в %;
 f_{pik} – количество различных летучих компонентов, входящих в состав краски (грунтовки, шпатлевки).

Максимально разовое количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу, определяется в (г/с) в наиболее напряженное время работы, когда расходуется наибольшее количество окрасочных материалов (например, в дни подготовки к годовому осмотру). Такой расчет производится для каждого компонента отдельно по формуле:

$$G_{ок}^i = \frac{P' \cdot 10^6}{nt3600}, \quad (4)$$

где t – число рабочих часов в день в наиболее напряженный месяц, час;
 n – число дней работы участка в этом месяце;

P' – валовый выброс аэрозоля краски и отдельных компонентов растворителей за месяц, выделившихся при окраске и сушке, рассчитанный по формулам (1,2,3,4). При этом принимается m – масса краски и m – масса растворителя, израсходованных за самый напряженный месяц.

Таблица 14 – Расчет валового выброса аэрозоля за месяц наиболее напряженной работы

m	f_1	δ_k	P' (т/м-ц)
5	55	30	0.000825

Таблица 15 – Расчет максимального разового выброса аэрозоля

P'	n	t	$G_{ок}^i$
0.000825	22	8	0.001302

Таблица 16 – Расчет валового выброса отдельных компонентов краски и растворителей (Эмаль ПФ–115)

Компонент	m	f ₂	f _{рик}	M _р ⁱ (т/год)
Ксилол	50	45	50	0.011250
Толуол	50	45	50	0.011250

Таблица 17 – Расчет валового выброса отдельных компонентов краски и растворителей (Растворитель 646)

Компонент	m ₁	f _{рик}	M _р ⁱ (т/год)
ацетон	20	7	0.001400
бутиловый спирт	20	15	0.003000
бутилацетат	20	10	0.002000
толуол	20	50	0.010000
этиловый спирт	20	10	0.002000
2-этокси-этанол	20	8	0.001600

Таблица 18 – Расчет валового выброса отдельных компонентов краски и растворителей за месяц наиболее напряженной работы (ПФ- 115)

Компонент	m	f ₂	f _{рик}	P' (т/м–ц)
Ксилол	5	45	50	0.001125
Толуол	5	45	50	0.001125

Таблица 19 – Расчет валового выброса отдельных компонентов краски и растворителей за месяц наиболее напряженной работы (Растворитель 646)

Компонент	m_1	f_{pip}	P' (т/м-ц)
ацетон	1.5	7	0.000105
бутиловый спирт	1.5	15	0.000225
бутилацетат	1.5	10	0.000150
этиловый спирт	1.5	10	0.000150
2-этокси-этанол	1.5	8	0.000120

Таблица 20 – Расчет максимального разового выброса отдельных компонентов краски и растворителей (Эмаль ПФ-115)

Компонент	P'	n	t	$G_{\text{ок}}^i$ (г/сек)
Ксилол	0.001125	22	8	0.001776
Толуол	0.001125	22	8	0.001776

Таблица 21 – Расчет максимального разового выброса отдельных компонентов краски и растворителей (Растворитель 646)

Компонент	P'	n	t	$G_{\text{ок}}^i$ (г/сек)
ацетон толуол этиловый спирт 2-этокси-этанол	0.000105	22	8	0.000166
бутиловый спирт	0.000225	22	8	0.000355
бутилацетат	0.000150	22	8	0.000237
толуол	0.000750	22	8	0.001184
этиловый спирт	0.000150	22	8	0.000237
2-этокси-этанол	0.000120	22	8	0.000189

Таблица 22 – Итого выброшено в атмосферу от окрасочных работ

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
2902	Взвешенные вещества	0.008250	0.001302
616	Ксилол	0.011250	0.001776
1401	Ацетон	0.001400	0.000166
1042	Бутиловый спирт	0.003000	0.000355
1210	Бутилацетат	0.002000	0.000237
621	Толуол	0.021250	0.002959
1061	Этиловый спирт	0.002000	0.000237
1119	2–этоксиэтанол (этилцеллозольв)	0.001600	0.000189

3.3 Деревообрабатывающий цех

Источник загрязнения № 0005, вентиляционная труба

Источник выделения № 006, деревообрабатывающие станки

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности Петрозаводск, 1992» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2005 г.).

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет годового выделения загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке древесины выполняется по формуле (5):

$$M = U \cdot K_b \cdot T \cdot K_o \cdot b \cdot 10^{-3} \quad (5)$$

где U – удельные выделения пыли технологическим оборудованием, кг/ч;

K_b – коэффициент, учитывающий влажность обрабатываемой древесины;

T – фактический годовой фонд времени работы оборудования, ч;

K_o– эффективность местных отсосов, в долях единицы;

b – количество единиц однотипного оборудования.

Расчет максимального разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу при механической обработке древесины выполняется по формуле (6):

$$G = Y \cdot K_b \cdot K_o \cdot b' \cdot K_n \cdot 10^3 / 3600, \quad (6)$$

где b' – количество одновременно работающих единиц однотипного оборудования;

K_n – коэффициент приведения мощности выброса к 20–ти минутному временному интервалу.

Таблица 23 – Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу

Расчет валового выброса							
Модель станка	У	К _в	T	К _o	b	n	M, т/год
Ленточнопильный ЛС–50	12	0.01	1512	0.9	1	0.7	0.048989
Ленточнопильный ЛС–50	12	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.072900
Пила циркулярная	6.3	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.038273
Циркулярная пила для поперечной распиловки	6.3	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.038273
Циркулярная пила ЦДК–4	28.1	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.170708
Маятниковая пила	6.3	0.01	4617	0.9	1	0.7	0.078535
Циркулярная пила	6.3	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.038273
Рейсмусовый	19.5	0.01	1503	0.9	1	0.7	0.079133
Ресмусовый СФ 445	19.5	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.118463
Рейсмусовый	19.5	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.118463
Рейсмусовый	19.5	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.118463
Фрезерный ФСШ	4.8	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.029160
Фрезерный ФДС–4	4.8	0.01	1935	0.9	1	0.7	0.025078
Фрезерный фСШ–108	4.8	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.029160
Фрезерный ФСШ 1066	4.8	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.029160
Шлифовально–ленточный ШЛПС	3.38	0.01	3240	0.9	1	0.7	0.029568
Строгальный	18.85	0.01	1620	0.9	1	0.7	0.082450
Сверлильно–долбежный	4.8	0.01	2250	0.9	1	0.7	0.029160
Сверлильный	1.5	0.01	3240	0.9	1	0.7	0.013122
Токарный	6	0.01	360	0.9	1	0.7	0.005832
Итого:	1.193159						

Продолжение таблицы 23

Расчет максимально-разового выброса							
Модель станка	У	Кв	Ко	b	Кп	n	G г/с
Ленточнопильный ЛС-50	12	0.01	0.9	1	1	0.7	0.009000
Ленточнопильный ЛС-50	12	0.01	0.9	1	1	0.7	0.009000
Пила циркулярная	6.3	0.01	0.9	1	1	0.7	0.004725
Циркулярная пила для поперечной распиловки	6.3	0.01	0.9	1	1	0.7	0.004725
Циркулярная пила ЦДК-4	28.1	0.01	0.9	1	1	0.7	0.021075
Маятниковая пила	6.3	0.01	0.9	1	1	0.7	0.004725
Циркулярная пила	6.3	0.01	0.9	1	1	0.7	0.004725
Рейсмусовый	19.5	0.01	0.9	1	1	0.7	0.014625
Ресмусовый СФ 445	19.5	0.01	0.9	1	1	0.7	0.014625
Рейсмусовый	19.5	0.01	0.9	1	1	0.7	0.014625
Рейсмусовый	19.5	0.01	0.9	1	1	0.7	0.014625
Фрезерный ФСШ	4.8	0.01	0.9	1	1	0.7	0.003600
Фрезерный ФДС-4	4.8	0.01	0.9	1	1	0.7	0.003600
Фрезерный фСШ-108	4.8	0.01	0.9	1	1	0.7	0.003600
Фрезерный ФСШ 1066	4.8	0.01	0.9	1	1	0.7	0.003600
Шлифовально-ленточный ШЛПС	3.38	0.01	0.9	1	1	0.7	0.002535
Строгальный	18.85	0.01	0.9	1	1	0.7	0.014138

При определении максимального разового выброса принимаем во внимание неодновременность работы оборудования. выброса из каждой группы станков одновременно работает не более одного станка. Для расчет максимального разового выброса учитываем работу станка с максимальным удельным выбросом из каждой группы.

Таблица 24 – расчет максимального разового выброса

Станки	G г/с
Распиловочные станки (п.1– п.7):	
Циркулярная пила ЦДК-4 (п.5)	0.021075
Рейсмусовые станки (п.8–п.11):	
Ресмусовый СФ 445 (п.9)	0.014625
Фрезерные станки (п.12–п.15):	
Фрезерный ФДС-4 (п.13)	0.003600
Шлифовальные (п.16):	
Шлифовально-ленточный ШЛПС	0.002535
Строгальные (п.17):	
Строгальный	0.014138
Сверлильно-долбежные (п.18):	
Сверлильно-долбежный	0.003600
Сверлильные (п.19):	
Сверлильный	0.001125
Токарные (п.20):	
Токарный	0.004500
Итого:	0.065198

Таблица 25 – итого выброшено в атмосферу от станков:

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
2936	Пыль древесная	1.193159	0.065198

Таблица 26 – Источник загрязнения № 6025, неорганизованный

Тип станка, выброс вредного вещества	g_i^c	t	коэфф. осажд.	n	M_i^c
Заточной, Железо оксид без очистки	0.008	1	0.2	250	0.001440
Заточной, Пыль абразивная без очистки	0.006	1	0.2	250	0.001080
Итого выброс железо оксид без очистки :					0.001440
Итого пыль абразивная без очистки:					0.001080

Таблица 27 – итого выброшено в атмосферу от станка

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
123	Железо оксид	0.001440	0.001600
2930	Пыль абразивная	0.001080	0.001200

3.4 Участок изготовления тротуарной плитки;

Источник загрязнения № 6006, неорганизованный.

Источник выделения № 008, пересыпка сыпучих компонентов (уч–к тротуарной плитки)

Расчет производится согласно «Методического пособия по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности строительных материалов», Новороссийск, 2000г.

Валовый выброс неорганической пыли определяется по формуле:

$$P_{ГР} = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times B \times G_{Год} \quad (7)$$

где: K_1 – весовая доля пылевой фракции в материале;

K_2 – доля пыли, переходящая в аэрозоль;

K_3 – коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

Для определения валовых выбросов принимается по среднегодовой скорости ветра 4,9 м/с : $K_3 = 1,2$

Для определения максимальных выбросов принимается по скорости ветра 6,8 м/с:

$K_3 = 1,4$;

K_4 – коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования (табл. 3); $K_4 = 0,005$ (узел закрыт с 4-х сторон);

K_5 – коэффициент, учитывающий влажность материала (табл.4);

K_7 – коэффициент, учитывающий крупность материала (табл.5);

K_8 – поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера (табл. 6);

K_9 – поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке. Принимается равным 0,2 при сбросе материала весом до 10 т, 0,1 – свыше 10 т. Для остальных неорганизованных источников – 1;

B – коэффициент, учитывающий высоту пересыпки (табл. 7); $B = 0,5$ (высота пересыпки 1 м.)

$G_{\text{год}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течении года, т/год.

$G_{\text{ч}}$ – количество перерабатываемого материала, т/час; $G_{\text{ч}} = 8$ т.

Максимально разовый выброс неорганической пыли определяется по формуле:

$$M_{\text{ГР}} = \frac{K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times B \times G_{\text{ч}} \times 10^6}{1200} \quad (8)$$

где $G_{\text{ч}}$ – суммарное количество перерабатываемого материала в течение времени действия источника (разгрузка автосамосвала длится менее 20 мин);

Выброс пыли неорганической, содержащей диоксид кремния в процентах: 20–70 % и ниже 20% приведен в приложении А

Таблица 28 – итого выброшено от пересыпки материала

Код	Загрязняющее вещество	г/сек	т/год
2908	пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в процентах: 20–70%	0.00135	0.004745
2909	пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния в процентах: ниже 20%	0.001051	0.000941

3.5 Участок изготовления стеклопакетов

Таблица 29 – Источник загрязнения № 6019, неорганизованный, источник выделения № 014, отрезной станок (Железо оксид без очистки)

Тип станка	g ^c	t	коэфф. осажд.	n	M _i ^c
Отрезной	0.203	2	0.2	250	0.073080
Итого:					0.073080

Таблица 30 – Итого выброшено в атмосферу от станка отрезной

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
123	Железо оксид	0.073080	0.040600

3.6 Гараж

Расчет предельно-допустимых выбросов от автотранспорта гаража приведен в приложении Б.

3.7 Участок изготовления пластиковых окон

Источник загрязнения № 0021, организованный.

Источник выделения № 016, мехобработка ПВХ (уч-к заготовки)

Расчет выполняется в соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Спб, 2005 г.

Валовый выброс загрязняющих веществ при сверлении, фрезеровании, шлифовке изделий из ПВХ рассчитывается по формуле:

$$Q = N'_{уд.} \times M \times 10^{-6} \quad (20)$$

где $N'_{уд.}$ – удельный выброс пыли поливинилхлорида (ПВХ), г/кг; принимается по таблице 9, раздел 1.6.6;

M – расход ПВХ, кг/год;

Максимальный разовый выброс рассчитывается по формуле:

$$G = N_{уд.} \times n \quad (21)$$

где $N_{уд.}$ – удельный выброс пыли поливинилхлорида (ПВХ) на единицу оборудования, г/сек; принимается по таблице 9, раздел 1.6.6;

n – количество единиц однотипного оборудования;

Валовый выброс (т/год) при резке изделий из ПВХ определяется по формуле:

$$M_m = M_c \times 3600 \times T \times 10^{-6}; \quad (22)$$

где M_r – выброс пыли ПВХ, т/год;

T – время работы оборудования, час/год; $T = 600$ час/год

Таблица 31 – Источник загрязнения № 0021, организованный, источник выделения № 016, мехобработка ПВХ (уч-к заготовки)

Тип станка	$N_{уд.}$ (г/с на ед. оборуд.)	$N'_{уд.}$ (г/кг.)	n (кол-во станков)	M (расход мат-ла т/год)	Q (выброс т/год)	G (выброс г/с)
Сверлильный	0.0375	11	1	210	0.002310	0.037500
Копировально-фрезерный	0.0375	11	1	250	0.002750	0.037500
Фрезерный для обработки торцов импоста	0.0375	11	1	150	0.001650	0.037500
Итого:					0.006710	

При определении максимального разового выброса принимаем во внимание не одновременность работы оборудования.

Из 3 станков одновременно работает не более одного.

Таблица 32 – Выброс от пилы дисковой (Резка материала)

Тип станка	b	v	H	j	T	N	M _c	M _T
Пила дисковая	4	200	65	0.00135	600	0.99	0.000008	0.0000002

Таблица 33 – итого выброшено в атмосферу от станков

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
2921	Пыль поливинилхлорида	0.006710	0.037500

Источник загрязнения № 0022, организованный.

Источник выделения № 017, мехобработка ПВХ (уч–к заготовки)

Расчет выполняется в соответствии с «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», Спб, 2005 г.

Таблица 34 – Источник загрязнения № 0022, организованный, источник выделения № 017, мехобработка ПВХ (уч-к заготовки)

Тип станка	N _{уд.} (г/с на ед. оборуд.)	N _{уд.} [/] (г/кг.)	M (расход мат– ла т/год)	Q (выброс т/год)	G (выброс г/с)
Фрезерный для обработки створок	0.0375	11	820	0.009020	0.037500
Фрезернозачистной	0.0375	12.5	1800	0.022500	0.037500
Фрезерный для обработки торцов импоста	0.0375	11	610	0.006710	0.037500
Итого:				0.038230	-

При определении максимального разового выброса принимаем во внимание не одновременность работы оборудования.

Из 3 станков одновременно работает не более одного.

Таблица 35 – итого выброшено в атмосферу от станков

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
2921	Пыль поливинилхлорида	0.038230	0.037500

3.8 Пилорама

Источник загрязнения № 6024, неорганизованный

Источник выделения № 019, пилорама

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Временными методическими указаниями по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятиями деревообрабатывающей промышленности Петрозаводск, 1992»

Таблица 36 – Расчет валового выброса на участке пилорама

Модель станка	У	Кв	Т	Ко	б	коэфф. осажд.	п	М, т/год
Ленточнопильный ЛО–80	9.8	0.01	168	1	1	0.2	0	0.003293
Итого:								0.003293

Таблица 37 – Расчет максимально-разового выброса на участке пилорама

Модель станка	У	Кв	Ко	б	Кп	коэфф. осажд.	п	Г г/с
Ленточнопильный ЛО–80	9.8	0.01	1	1	1	0.2	0	0.005444
Итого:								0.005444

Таблица 38 – итого выброшено в атмосферу от пилорамы

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
2936	Пыль древесная	0.003293	0.005444

3.9 План мероприятий по временному сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды неблагоприятных метеорологических условий

Под регулированием выбросов вредных веществ в атмосферу (РД 52.04.52-85 «Методические указания. Регулирование выбросов при НИМУ») понимается их кратковременное сокращение в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ), приводящих к формированию высокого уровня загрязнения воздуха. Регулирование выбросов осуществляется с учетом прогноза НМУ на основе предупреждений о возможном опасном росте концентраций примесей в воздухе с целью его предотвращения.

В зависимости от ожидаемого уровня загрязнения атмосферы составляются предупреждения трех степеней, которым соответствуют три режима работы предприятий в периоды НМУ. Степень предупреждения и соответствующий ей режим работы предприятий в каждом конкретном случае устанавливают и корректируют местные органы Росгидромета. В общем случае предупреждение дается, когда ожидается уровень загрязнения воздуха, превышающий максимальную разовую ПДК.

При первом режиме работы мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 15-20 %. Эти мероприятия носят организационно–технический характер, они не требуют существенных затрат и не приводят к снижению производительности предприятия. При этом режиме необходимо осуществить мероприятия общего характера:

- Усилить контроль за точным соблюдением технологического регламента производства.
- Запретить работу оборудования на форсированном режиме;
- Рассредоточить во времени работу технологических агрегатов, не участвующих в едином непрерывном технологическом процессе, при работе

которых выбросы вредных веществ в атмосферу достигают максимальных значений;

- Запретить продувку и чистку оборудования, газоходов, емкостей, в которых хранились загрязняющие вещества, ремонтные работы, связанные с повышенным выделением вредных веществ в атмосферу;

- Усилить контроль за герметичностью газоходных систем и агрегатов, мест пересыпки пылящих материалов и других источников пылегазовыделения;

- Усилить контроль за техническим состоянием и эксплуатацией всех газоочистных установок;

- Обеспечить бесперебойную работу всех пылеочистных систем и сооружений и их отдельных элементов, не допускать снижения их производительности, а также отключения на профилактические осмотры, ревизии и ремонты;

- Обеспечит эффективное орошение аппаратов пылегазоуловителей.

- Проверить соответствие регламенту производства концентраций поглотительных растворов, применяемых в ГОУ;

- Ограничить погрузочно–разгрузочные работы, связанные со значительными выделениями в атмосферу загрязняющих веществ;

- Интенсифицировать влажную уборку производственных помещений предприятия, где это допускается правилами техники безопасности;

При втором режиме работы мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 20-40 %. Эти мероприятия включают в себя все мероприятия, разработанные для первого режима, а также мероприятия, влияющие на технологические процессы и сопровождающиеся незначительным снижением производительности предприятия. При этом режиме работы необходимо провести следующие мероприятия:

- Снизить производительность отдельных участков производства, работа которых связана со значительным выделением в атмосферу вредных веществ (деревообрабатывающий цех, малярный цех, растворобетонный узел, пилорама,

участок изготовления тротуарной плитки, участок изготовления стеклопакетов, сушильная камера, участок изготовления пластиковых окон);

- В случае, если сроки начала планово-предупредительных ремонтов технологического оборудования и наступления НМУ достаточно близки, произвести остановку оборудования;

- Ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выбросов согласно ранее разработанным схемам маршрутов;

- Принять меры к предотвращению испарения топлива;

- Запретить сжигание отходов производства и мусора;

При третьем режиме работы мероприятия должны обеспечить сокращение концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы примерно на 40–60%. Мероприятия третьего режима работы включают в себя все мероприятия, разработанные для первого и второго режимов, а также мероприятия, осуществление которых позволяет снизить выбросы за счет временного сокращения производительности предприятия. При этом режиме работы необходимо осуществить следующие мероприятия:

- Снизить нагрузку или остановить производства, сопровождающиеся значительными выделениями загрязняющих веществ (деревообрабатывающий цех, малярный участок, растворобетонный узел, участок изготовления тротуарной плитки, участок изготовления стеклопакетов, сушильная камера, участок изготовления пластиковых окон);

- Отключить аппараты и оборудование, работа которых связана со значительным загрязнением воздуха;

- Остановить технологическое оборудование в случае выхода из строя ГОУ;

- Запретить производство погрузочно-разгрузочных работ, отгрузку готовой продукции, сыпучего исходного материала и реагентов, являющихся источником загрязнения;

- Запретить выезд на линию автотранспортных средств, включая личный транспорт, с неотрегулированными двигателями;

- Снизить нагрузку или остановить производства, не имеющие ГОУ.

3.10 Предложение по снижению выбросов древесной пыли в атмосферу

На любом производстве есть вредные факторы. Все вредные вещества отрицательно воздействуют на здоровье человека, поэтому нужно отнестись к этому вопросу с большой ответственностью. Так как на предприятии ООО «Ремстрой-Индустрия» больше всего древесной пыли то целесообразно снижение выбросов именно этого вещества.

Для снижения выбросов древесной пыли в атмосферный воздух, а также их воздействие на дыхательные пути рабочих, необходимо принять меры по снижению воздействия загрязняющих веществ на рабочих, а также на окружающую среду.

Применять респираторные маски от пыли – одноразовое средство защиты дыхания, которое закрывает нос и рот человека и защищает дыхательные пути от пыли и твёрдых частиц. Респираторы 3М 8101, 3М 8102, 3М 8102, 3М 8112, 3М 8122 обеспечивают защиту от аэрозолей, таких как, дым, пыль, туман, обеспечивают полный спектр защиты органов дыхания от вредных воздействий. Представляют собой одноразовые маски из ткани с резинкой. Некоторые, имеют клапан выдоха на передней панели. Респиратор это самый простой и дешевый способ защиты от пыли. Респиратор 3М 8101 FFP1 имеет чашеобразную форму, гипоаллергенный мягкий внутренний слой, фильтр электростатического действия, улучшенный носовой зажим с потовпитывающей прокладкой, четыре точки крепления резинок, не воспламеняется. Степень защиты – до 4 ПДК [35].

Аналогичную область применения имеют респираторы серии 3М 6000. Они более удобны в обращении и имеют сменные фильтрующие элементами. Эти респираторы с достаточно высокой эффективностью и имеют сменный фильтрующий элемент, который может быть заменен, когда забьется. В долгосрочной перспективе замена фильтрующих элементов позволяет экономить средства. Одно из преимуществ данного респиратора над обычными

респираторами можно назвать более плотное прилегание его к лицу. Такие респираторы являются отличным выбором при применении в закрытых помещениях.

Так как на предприятии ООО «Ремстрой-Индустрия» больше всего древесной пыли то целесообразно своевременно производить очистку ГОО (сухой циклон «Гипродрев»). А также произвести модернизацию существующих ГОО:

- увеличение диаметра циклона, степень очистки возрастает;
- сделать более герметичным вентилирующую систему.

При большом проценте износа (больше 50 %) реконструировать ГОО сухой циклон «Гипродрев» на более новое Газоочистное оборудование.

3.11 Суммарное количество выбросов в атмосферу от предприятия

Суммарное количество выбросов в атмосферу приведено в таблице 40.

Таблица 39 – Выбросы ЗВ по всему предприятию. вредным веществам

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ	Выброс, т/год
123	Железо оксид	0.081714
2930	Пыль абразивная	0.003851
2936	Пыль древесная	1.196452
2907	Пыль неорганическая с содержанием диоксида кремния <70%	0.001215
2902	Взвешенные вещества	0.008250
616	Ксилол	0.011250
1401	Ацетон	0.001400
1042	Бутиловый спирт	0.003000
1210	Бутилацетат	0.002000
621	Толуол	0.021250
1061	Этиловый спирт	0.002000
1119	2-этоксиэтанол (этилцеллозольв)	0.001600
2908	пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния 20–70%	0.004745
2909	пыль неорганическая, содержащая диоксид кремния 20%	0.000941
0301	Диоксид азота	0.003589
0304	Оксид азота	0.000582
0328	Сажа	0.000523
0330	Диоксид серы	0.000624
0337	Оксид углерода	0.004875
2704	Бензин	0.005509
2732	Керосин	0.001538
2921	Пыль поливинилхлорида	0.006710

4 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение

4.1 Анализ структуры платы за выбросы в атмосферный воздух

Постановлением правительства РФ от 12 июня 2003 г. № 344 введен в действие измененный «Порядок определения платы и её предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов, другие виды вредного воздействия» [36].

Порядком установлено 2 вида базовых нормативов платы: за выбросы/сбросы загрязняющих веществ, размещение отходов, другие виды вредного воздействия в пределах допустимых лимитов, т.е. при значениях, не превышающих уровни предельно допустимых выбросов (ПДВ) или предельно допустимых сбросов (ПДС); то же в пределах установленных лимитов, т.е. при значениях, не превышающих уровней временно согласованных выбросов (ВСВ) или сбросов (ВСС) [37].

За неустановленные (несогласованные, сверхлимитные) выбросы/сбросы, т.е. в пределах, превышающих и уровни ВСВ/ВСС, плата взимается в пятикратном размере по отношению к плате в пределах ВСВ/ВСС.

Суммы платежей в пределах установленных лимитов включаются в себестоимость продукции, а сверх установленных лимитов и несогласованные-осуществляются за счет прибыли, остающейся в распоряжении предприятия-природопользователя.

4.2 Расчет платы за выбросы в атмосферный воздух от стационарного источника

Рассчитаем сумму платы за выбросы от стационарного источника, для каждого из веществ.

Сумму платы за выбросы загрязняющих веществ от стационарного источника в размерах, не превышающих ПДВ ($P_{н,атм}$, руб.) определяют по формуле:

$$P_{н,атм} = \sum K_{инд} \cdot K_{э,атм} \cdot H_{бнi,атм} \cdot M_{i,атм} \quad (23)$$

$$\text{при } M_{i,атм} \leq M_{нi,атм},$$

где $K_{инд}$ – коэффициент индексации платы за загрязнение; данный коэффициент устанавливается ежегодно законом о бюджете (Коэффициент индексации на 2015 год к нормативам платы за негативное воздействие на окружающую среду, установленным Правительством РФ в 2003 году и в 2005 году, 2,45 и 1,98 соответственно (Федеральный закон РФ от 3 декабря 2012 г. № 216-ФЗ «О федеральном бюджете на 2013 год и на плановый период 2014 и 2015 годов», ст. 3));

$K_{э,атм}$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферы в рассматриваемом районе (для Западно-Сибирского региона $K_{э,атм} = 1,2$);

$H_{бнi,атм}$ – базовый норматив платы за выброс одной тонны 1-го загрязняющего вещества в пределах, не превышающих ПДВ, руб./т

$M_{i,атм}$ – фактическое значение выброса i-го загрязняющего вещества, т/год;

$M_{нi,атм}$ – предельно допустимое значение выброса i-го загрязняющего вещества, т/год, т.е. соответствующее ПДВ.

Плата за выбросы оксида железа в 2015 году составила:

$$M_{i,атм} = 0,06245 \text{ т/год};$$

$$M_{нi,атм} = 0,081714 \text{ т/год};$$

$$H_{бнi,атм} = 52 \text{ руб./т};$$

$$P_{i \text{ оксида железа}} = 0,06245 \times 52 \times 1,2 \times 2,45 = 9,55 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы пыли абразивной в 2015 году составила:

$$M_{i,атм} = 0,015687 \text{ т/год};$$

$$M_{нi,атм} = 0,003851 \text{ т/год};$$

$$H_{бнi,атм} = 13,7 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ пыли абразивной} = 0,003851 \times 13,7 \times 1,2 \times 2,45 = 0,16 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы пыли древесной в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,92467 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{нi, атм}} = 1,196452 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бнi, атм}} = 13,7 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ дрeв.пыль} = 0,92467 \times 13,7 \times 1,2 \times 2,45 = 3,72 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы пыли неорганической в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,0008342 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{нi, атм}} = 0,001215 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бнi, атм}} = 41 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ пыль неорг.} = 0,0008342 \times 41 \times 1,2 \times 2,45 = 0,1 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы взвешенных веществ в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,009861 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{нi, атм}} = 0,00825 \text{ тон/год};$$

$$H_{\text{бнi, атм}} = 13,7 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ взв. в-в} = 0,00825 \times 13,7 \times 1,2 \times 2,45 = 0,33 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы ксилола в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,0026458 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{нi, атм}} = 0,01125 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бнi, атм}} = 11,2 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ ксилол} = 0,0026458 \times 11,2 \times 1,2 \times 2,45 = 0,09 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы ацетона в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,0005256 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{нi, атм}} = 0,0014 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бнi, атм}} = 6,2 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ ацетон} = 0,0005256 \times 6,2 \times 1,2 \times 2,45 = 0,01 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы бутилового спирта в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,0001 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{нi, атм}} = 0,003 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бнi, атм}} = 21 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ бутил.спирт} = 0,0001 \times 21 \times 1,2 \times 2,45 = 0,006 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы бутилацетата в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,00015 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ни, атм}} = 0,002 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бни, атм}} = 21 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ бутилацетат} = 0,00015 \times 21 \times 1,2 \times 2,45 = 0,009 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы толуола в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,0056174 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ни, атм}} = 0,02125 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бни, атм}} = 3,7 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ толуол} = 0,0056174 \times 3,7 \times 1,2 \times 2,45 = 0,06 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы этилового спирта в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,0001 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ни, атм}} = 0,002 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бни, атм}} = 0,4 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ этил.спирт} = 0,0001 \times 0,4 \times 1,2 \times 2,45 = 0,0001 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы пыли неорганической (20-70%) в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,007652 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ни, атм}} = 0,004745 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бни, атм}} = 21 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ пыль неорг. 20-70\%} = 0,004745 \times 21 \times 1,2 \times 2,45 = 0,29 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы пыли неорганической: ниже 20 % в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,0043215 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ни, атм}} = 0,000941 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бни, атм}} = 13,7 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ пыль неорг. ниже 20\%} = 0,000941 \times 13,7 \times 1,2 \times 2,45 = 0,04 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы диоксида азота в 2015 году составила:

$$M_{i, \text{атм}} = 0,0025546 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ні,атм}} = 0,003589 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бні,атм}} = 52 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ диоксид азота} = 0,0025546 \times 52 \times 1,2 \times 2,45 = 0,39 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы оксидов азота в 2015 году составила:

$$M_{i,\text{атм}} = 0,00042685 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ні,атм}} = 0,000582 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бні,атм}} = 35 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ окисл азота} = 0,00042685 \times 35 \times 1,2 \times 2,45 = 0,04 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы сажи в 2015 году составила:

$$M_{i,\text{атм}} = 0,0004641 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ні,атм}} = 0,000523 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бні,атм}} = 80 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ сажа} = 0,0004641 \times 80 \times 1,2 \times 1,98 = 0,09 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы диоксида серы в 2015 году составила:

$$M_{i,\text{атм}} = 0,00056516 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ні,атм}} = 0,000624 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бні,атм}} = 21 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ диоксид серы} = 0,00056516 \times 21 \times 1,2 \times 1,98 = 0,03 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы оксида углерода в 2015 году составила:

$$M_{i,\text{атм}} = 0,0035445 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ні,атм}} = 0,004875 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бні,атм}} = 0,6 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ окисл углерода} = 0,0035445 \times 0,6 \times 1,2 \times 2,45 = 0,006 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы бензина в 2015 году составила:

$$M_{i,\text{атм}} = 0,002456 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{ні,атм}} = 0,005509 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бні,атм}} = 1,2 \text{ руб./т};$$

$$P_i \text{ бензин} = 0,002456 \times 1,2 \times 1,2 \times 2,45 = 0,009 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы керосина в 2015 году составила:

$$M_{i,\text{атм}} = 0,0005684 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{нi,атм}} = 0,001538 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бнi,атм}} = 2,5 \text{ руб./т};$$

$$P_{\text{i керосин}} = 0,0005684 \times 2,5 \times 1,2 \times 2,45 = 0,004 \text{ руб.}$$

Плата за выбросы пыли ПВХ в 2015 году составила:

$$M_{\text{i,атм}} = 0,0056246 \text{ т/год};$$

$$M_{\text{нi,атм}} = 0,006710 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{бнi,атм}} = 41 \text{ руб./т};$$

$$P_{\text{i пыл.ПВХ}} = 0,0056246 \times 41 \times 1,2 \times 2,45 = 0,68 \text{ руб.}$$

Итого сумма платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками в 2015 году составила 15,62 руб./год.

В ходе исследования выявлено, что в 2015 году присутствовали превышения Разрешения на выбросы по некоторым веществам, следовательно, платежи за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу насчитывались как сверхлимитные. Сумма платы за сверхлимитные (неустановленные, несогласованные) выбросы стационарными источниками ($P_{\text{сл,атм}}$, руб.) определяется по формуле:

$$P_{\text{сл,атм}} = \sum 5 \cdot K_{\text{инд}} \cdot K_{\text{э,атм}} \cdot H_{\text{блi,атм}} \cdot (M_{\text{i,атм}} - M_{\text{лi,атм}}) \quad (24)$$

$$\text{при } M_{\text{i,атм}} > M_{\text{лi,атм}},$$

Плата за сверхлимитные выбросы пыли абразивной в 2015 году составила:

$$M_{\text{i,атм}} = (0,015687 - 0,003851) = 0,011836 \text{ тон/год};$$

$$H_{\text{блi,атм}} = 68,5 \text{ руб./т};$$

$$P_{\text{исл. пыл. абраз.}} = 5 \times 0,011836 \times 68,5 \times 1,2 \times 2,45 = 11,9 \text{ руб.}$$

Плата за сверхлимитные выбросы взвешенных веществ в 2015 году составила:

$$M_{\text{i,атм}} = (0,009861 - 0,00825) = 0,001611 \text{ т/год};$$

$$H_{\text{блi,атм}} = 68,5 \text{ руб./т};$$

$$P_{\text{исл. взв. в-ва}} = 5 \times 0,001611 \times 68,5 \times 1,2 \times 2,45 = 1,62 \text{ руб.}$$

Плата за сверхлимитные выбросы пыли неорганической: 20-70 % в 2015 году составила:

$$M_{i,атм} = (0,007652 - 0,004745) = 0,002907 \text{ т/год};$$

$$H_{блi,атм} = 105 \text{ руб./т};$$

$$P_{iсл. пыль неорг. 20-70\%} = 5 \times 0,002907 \times 105 \times 1,2 \times 2,45 = 4,49 \text{ руб.}$$

Плата за сверхлимитные выбросы пыли неорганической: ниже 20 % в 2015 году составила:

$$M_{i,атм} = (0,0043215 - 0,000941) = 0,003 \text{ т/год};$$

$$H_{блi,атм} = 68,5 \text{ руб./т};$$

$$P_{iсл. пыль неорг. ниже 20\%} = 5 \times 0,003 \times 68,5 \times 1,2 \times 2,45 = 3,02 \text{ руб.}$$

Таким образом, в 2015 году предприятие осуществило сверхлимитные платежи в размере 21,03 рублей.

Итого сумма платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками выбросов в 2015 году составила 36,65 руб./год.

4.3 Определение предотвращенного экономического ущерба

Под ущербом следует понимать фактические или возможные потери, возникающие в результате негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного воздействия. Загрязнение среды является причиной различных экологических (натуральных) и экономических ущербов [38].

Экологический ущерб окружающей среде означает фактические экологические и социальные потери, возникшие в результате нарушения природоохранного законодательства, хозяйственной деятельности человека, стихийных экологических бедствий, катастроф. Ущерб проявляется в виде потерь природных, трудовых, материальных ресурсов в народном хозяйстве. Спектр последствий экологического ущерба очень широкий – от ухудшения здоровья человека, который вынужден дышать грязным воздухом и пить воду, содержащую вредные примеси, до убытков, вызванных ускорением коррозии металлов, снижением продуктивности сельхозугодий, гибелью рыбы в водоемах и т.д. [39].

Под экономическим (эколого-экономическим) ущербом от деградации окружающей среды понимается денежная оценка негативных изменений компонентов окружающей среды под воздействием загрязнения.

Механизм возникновения ущерба от загрязнения можно представить следующей схемой:

- образование вредных отходов вследствие хозяйственной деятельности и жизни человека;
- поступление загрязнений (отходов) в окружающую природную среду;
- изменение (ухудшение) некоторых свойств окружающей природной среды;
- изменение (ухудшение) условий жизнедеятельности под воздействием изменения свойств окружающей среды;
- ухудшение показателей качества жизни, материальных условий производства;
- снижение показателей производительности труда из-за ухудшения качества жизни.

Методы оценки экономических ущербов от загрязнения окружающей природной среды подразделяются на 4 вида:

- метод денежной оценки физических изменений в окружающей среде (метод прямого счета);
- метод расчета по «монозагрязнителю»;
- метод обобщенных косвенных оценок;
- метод производственных функций.

Метод прямого счета позволяет получить наиболее достоверные значения экономического ущерба. При этом имеется возможность выявить те субъекты хозяйства, деятельность которых приводит к возникновению наиболее значительных изменений природной среды и обуславливает наибольший экономический ущерб. Это позволяет ранжировать природоохранные мероприятия по очередности. Практическая реализация этого метода затруднена,

т. к. требует детальной информации о показателях, характеризующих изменения окружающей среды [40].

Практическое значение имеет метод расчета по «монозагрязнителю». Преимуществом этого метода является упрощенность расчетов, но результаты оценки при этом оказываются недостаточно точными.

Целесообразно экономический ущерб рассчитывать отдельно по основным элементам природной среды (воздуху, водным объектам, земельным ресурсам, недрам) в связи с особенностями этих природных компонентов.

Предотвращенный эколого-экономический ущерб, являющийся разницей между ущербом до и после проведения природоохранного мероприятия, можно рассматривать как эффект природоохранного мероприятия.

4.4 Расчет ущерба атмосферному воздуху

В ходе проведенного анализа, в ВКР выявлено, что наибольший вред окружающей среде от предприятия наносится атмосферному воздуху, рассчитаем ущерб атмосферному воздуху от стационарных источников ($У_{пр,ст}^A$, тыс. руб.) по формуле:

$$У_{пр,ст}^A = У_{уд,г}^A \cdot M_{ст}^A \cdot K_{э,г}^A \quad (25)$$

где $У_{уд,г}^A$ – показатель удельного ущерба атмосферному воздуху в г-регионе, тыс.руб./усл.т загрязнителя (принимается для Западно-Сибирского региона $У_{уд,г}^A = 46,6$ руб./усл.т)

$M_{ст}^A$ – приведенная масса загрязняющих веществ, которая могла бы быть выброшена в атмосферу от стационарных источников, если бы не осуществлялись природоохранные мероприятия, усл.т;

$K_{э,г}^A$ – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости состояния атмосферного воздуха в рассматриваемом г - регионе (принимается для Западно-Сибирского региона $K_{э,г}^A = 1,2$);

Значение $M_{ст}^A$, в свою очередь, определяют по выражению:

$$M_{ст}^A = \sum m_{i,ст}^A \cdot A_i^A, \quad (26)$$

где $m_{i,ст}^A$ – фактическая (расчетная) масса i -го загрязняющего вещества, не допущенная к попаданию в атмосферу, т;

A_i^A – коэффициент агрессивности (относительной эколого-экономической опасности) загрязняющего вещества, доли единицы.

На данном предприятии установлены следующие газоочистительные установки, позволяющие снизить выбросы в атмосферу:

- сухой циклон «Гипродрев» предотвращающий выбросы в атмосферу древесной пыли - КПД очистки 70 %;

- УВП-3000 предотвращающий выбросы в атмосферу пыли ПВХ – КПД очистки 99 %.

В соответствии с данными очистки, произведем расчет ущерба атмосферному воздуху в 2015 году используя формулы:

$$A_i^A = 2,7 \text{ (для пыли древесной).}$$

$m_{i,ст}^A$ (фактическая (расчетная) масса i -го загрязняющего вещества, не допущенная к попаданию в атмосферу, т) = масса пыли древесной поступившей на очистку – масса пыли древесной выброшенная в атмосферу

$$m_{i,ст}^A = 3,08467 - 0,92467 = 2,16 \text{ т,}$$

$$M_{ст}^A = \Sigma 2,16 \cdot 2,7 = 5,83 \text{ т,}$$

$$U_{пр,ст}^A = 46,6 \cdot 5,83 \cdot 1,2 = 326,01 \text{ руб.}$$

$$A_i^A = 2,7 \text{ (для пыли ПВХ).}$$

$$m_{i,ст}^A = 0,5626246 - 0,0056246 = 0,557 \text{ т,}$$

$$M_{ст}^A = \Sigma 0,557 \cdot 2,7 = 1,5 \text{ т,}$$

$$U_{пр,ст}^A = 46,6 \cdot 1,5 \cdot 1,2 = 83,88 \text{ руб.}$$

В результате произведенных расчетов сумма платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух стационарными источниками выбросов в пределах установленных лимитов в 2015 году составила 15,62 руб./год. Сумма платы за сверхлимитные платежи от предприятия составила 21,03 рублей. Сумма предотвращенного эколого-экономического ущерба в следствии очистки выбросов пылегазоулавливающим оборудованием составила 409,89 руб.

5 Социальная ответственность

5.1 Описание рабочей зоны деревообрабатывающего цеха предприятия ООО «Ремстрой-Индустрия»

На станках обрабатывается воздушно-сухая древесина (влажность 15–20 %). При работе деревообрабатывающих станков образуются выбросы в атмосферу пыли древесины. Выбросы удаляются через местную вытяжку от каждого станка в общий воздуховод (ист. № 0005). Система вентиляции оборудована циклоном конструкции «Гипродрев» с КПД очистки 70 %. В цехе так же установлен заточной станок. Время работы станка 250 час/год. диаметра круга 150 мм. При работе заточного станка образуются выбросы пыли абразивной, железа оксида, пыли неорганической выше 70 % диоксида кремния.

В деревообрабатывающем цехе установлены следующие д/о станки: ленточнопильный ЛС-50, пила циркулярная, циркулярная пила для поперечной распиловки, циркулярная пила ЦДК-4, маятниковая пила, циркулярная пила, рейсмусовый, рейсмусовый СФ 445, рейсмусовый СФ 500, рейсмусовый СФ 800, фрезерный ФСШ, фрезерный ФДС-4, фрезерный фСШ-108, фрезерный ФСШ 1066, шлифовально-ленточный ШЛПС, строгальный, сверлильно-долбежный, сверлильный, токарный.

Вредными факторами на предприятии ООО «Ремстрой-Индустрия» в деревообрабатывающем цеху являются: повышенный уровень шума на рабочем месте и повышенный уровень вибрации. Химические вредные факторы по пути проникания в организм человека через органы дыхания.

Опасными факторами на предприятии ООО «Ремстрой-Индустрия» в деревообрабатывающем цеху являются: пожароопасные вещества; острые кромки, заусенцы и шероховатость на поверхностях заготовок, инструментов и оборудования; передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; подвижные

части производственного оборудования, повышенное значение напряженности электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.

Негативное воздействие на окружающую среду. Участок деревообработки оказывает негативное воздействие на окружающую природную среду. На предприятии ООО «Ремстрой-Индустрия» больше всего древесной пыли. Выброс древесной пыли в атмосферу составляет 1.196452 т/год.

Возможная чрезвычайная ситуация внутреннего характера возникновение пожара.

5.2 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды

5.2.1 Физико-химическая природа вредности

В деревообрабатывающем цеху осуществляется производственный процесс по обработке воздушно-сухой древесины, который сопровождается рядом вредных факторов. Эти факторы негативно сказываются на здоровье и самочувствии человека. Повышенный уровень шума на производстве создают различные механизмы и машины. С физиологической точки зрения шумом является всякий нежелательный, неприятный для восприятия человека шум. Шум ухудшает условия труда, оказывая вредное воздействие на организм человека. Повышенный уровень вибрации передается машинами, которые в процессе работы может передавать вибрацию непосредственно на тело человека. Вибрация, создаваемая машинами, механизированным инструментом и оборудованием может повлечь за собой возникновение аварийных ситуаций и, в конечном счете, неблагоприятных воздействий на человека. В результате технологического процесса образуется выброс древесной пыли. Выброс древесной пыли в атмосферу составляет 1.196452 т/год. Древесная пыль относится к IV классу опасности. Древесная пыль влияет на рабочих в качестве

раздражителя путем проникания в организм человека через органы дыхания [41].

5.2.2 Действие фактора на организм человека

Повышенный уровень шума на производстве от станков – причина многочисленных нервных заболеваний, хронической усталости, преждевременного переутомления, ослабления внимания и памяти. Интенсивное шумовое воздействие на организм человека неблагоприятно влияет на протекание нервных процессов, способствует развитию утомления, изменениям в сердечнососудистой системе и появлению шумовой патологии. Шум мешает нормальному отдыху и восстановлению сил, нарушает сон. Систематическое недосыпание и бессонница ведут к тяжёлым нервным расстройствам. Поэтому защите сна от всякого рода раздражителей должно уделяться большое внимание. Шум оказывает вредное влияние на зрительный и вестибулярный анализаторы, снижает устойчивость ясного видения и рефлекторной деятельности. Шум способствует увеличению числа всевозможных заболеваний ещё и потому, что он угнетающе действует на психику, способствует значительному расходованию нервной энергии.

Контакт человека с вибрирующими объектами отрицательно сказывается на его здоровье и работоспособности: повышается утомляемость, снижается производительность и качество труда. В технологическом процессе происходят физиологические нарушения: нарушение функций сердечнососудистой системы, нарушение функций опорно-двигательного аппарата, поражение мышечных тканей и суставов, нарушение функций органов внутренней секреции.

Древесная пыль, образующаяся при технологическом процессе, относится к IV классу опасности. Преимущественное агрегатное состояние в условиях производства – аэрозоль. Особенности действия на организм человека

раздражения приводят к таким реакциям организма как зуд, чиханье, кашель, насморк, сыпь, астма и одышка [42].

5.2.3 Приведение допустимых норм с необходимой размерностью

Выброс древесной пыли в атмосферу составляет 1.196452 т/год. Предельно допустимая концентрация на рабочем месте должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Древесная пыль относится к IV классу опасности. Предельно допустимые концентрации (ПДК) древесной пыли вредных веществ в воздухе рабочей зоны 6 мг/м³. В деревообрабатывающем цеху (ДОЦ) выброс древесной пыли вредных веществ в воздухе рабочей зоны составляет 3 мг/м³. Преимущественное агрегатное состояние в условиях производства – аэрозоль [43].

Допустимый уровень шума на рабочем месте должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.003-83, ГОСТ 12.1.050-86, санитарным нормам допустимых уровней шума на рабочих местах. При действии шума нормируется уровень звукового давления и уровень звука в децибелах (дБ) в зависимости от частоты звука и характеристики производственного помещения. В деревообрабатывающем цеху (ДОЦ) шум является непостоянным. Нормируемыми параметрами непостоянного (прерывистого, колеблющегося во времени) шума являются эквивалентные уровни звукового давления $L_{p\text{экв}}$ дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц и максимальные уровни звука $L_{A\text{макс}}$, дБ и эквивалентные $L_{A\text{экв}}$, дБА. В деревообрабатывающем цеху (ДОЦ) уровень звукового давления при частоте 1000 Гц составляет 45 дБ, на постоянных рабочих местах и в рабочих зонах производственных помещений 80 дБ.

5.2.4 Предлагаемые средства защиты

Во избежание профессиональных пылевых болезней в деревообрабатывающем цеху проводят технологические мероприятия, санитарно-гигиенические мероприятия, индивидуальные средства защиты и лечебно-профилактические мероприятия. Для уменьшения запыленности помещений древесной пылью соблюдают герметичность кожухов машин и оборудования, не допускают скопления осевшей пыли на строительных конструкциях, оборудовании и в других местах. Ежедневно проводят текущую очистку помещений и не реже 1 раз в неделю - генеральную уборку пыли. Так же мерой коллективной защиты является применение и использование пылеулавливающий циклон «Гипродрев»

Для защиты от шума необходимо применять звукоизолирующие, звукопоглощающие материалы, глушители шума, оградители шума, глушители шума, беруши, создание защитных кожухов на оборудовании и правильная планировка оборудования.

Для защиты от вибрации необходимо применять оградители вибрации, виброизолирующие, виброгасящие и вибропоглощающие материалы.

Для защиты рабочих от воздействия от химического и физического фактора предусмотрены средства индивидуальной защиты: очки, спецодежда, перчатки, верхонки, респираторы разных типов, (в зимнее время утепленная спецодежда).

Мерой коллективной защиты является применение и использование пылеулавливающий циклон «Гипродрев» [44].

5.3 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой производственной среды

Источниками механической опасности деревообрабатывающего цеха

предприятию ООО «Ремстрой Индустрия» являются все деревообрабатывающие станки и оборудование. Неогороженные движущиеся детали машин и оборудования создают механическую опасность. Выступающие острые и режущие элементы на открытом оборудовании могут нанести серьезные травмы работникам. Механическая опасность осложняется большим количеством разного оборудования, имеющего разные конструкции, скопления работников на рабочих местах, а также тесное взаимодействие работников и оборудования. Блокирующие ограждения, переключатели, устройства аварийной остановки и обучение операторов являются важными средствами снижения механической опасности. Неубранные длинные волосы, одежда с длинными рукавами, ювелирные украшения и другие предметы могут попасть в оборудование и тем самым нанести травму работнику.

Средствами защиты являются средства индивидуальной защиты: очки, спецодежда, перчатки, верхонки, респираторы разных типов, (в зимнее время утепленная спецодежда). Блокирующие ограждения, переключатели, устройства аварийной остановки и обучение работников. Так же проводят периодический (повторный) инструктаж с целью проверки знаний и умений работников применять навыки, полученные ими при вводном инструктаже и на рабочем месте. Независимо от квалификации и стажа работы [45].

Источниками электроопасности деревообрабатывающего цеха предприятия ООО «Ремстрой-Индустрия» является повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека от всего оборудования находящегося в цехе. Оборудование, находящееся на участке деревообрабатывающего цеха, работает от электрического тока. Проходя через человека электрический ток воздействует на организм следующим образом. Выражается в раздражении и возбуждении живых клеток организма, что приводит к

непроизвольным судорожным сокращениям мышц, нарушению нервной системы, органов дыхания и кровообращения. При этом могут наблюдаться обмороки, потеря сознания, расстройство речи, судороги, нарушение дыхания (вплоть до остановки). Тяжелая электротравма нарушает функции мозга, дыхания, сердца до полной их остановки, что приводит к гибели пострадавшего. Наиболее частой причиной смерти от электротравмы является фибрилляция желудочков сердца, при которой нарушается сократительная способность мышц сердца. Электролитическое воздействие. Проявляется в разложении плазмы крови и др. органических жидкостей, что может привести к нарушению их физико-химического состава.

Средствами защиты являются: оградительные устройства, устройства автоматического контроля и сигнализации, изолирующие устройства и покрытия, устройства защитного заземления и зануления, устройства автоматического отключения, устройства выравнивания потенциалов и понижения напряжения, предохранительные устройства, молниеотводы и разрядники, знаки безопасности.

5.4 Пожаровзрывобезопасность

Дерево обрабатывающий цех здание относится к категории В. Производственный процесс предприятия относят к категории В - производства, связанные с обработкой или применением твердых сгораемых веществ и материалов. Древесная пыль образуется большей частью совместно с более крупными сыпучими отходами (опилками и др.) и специально выделить ее из массы сыпучих отходов трудно. Вместе с тем древесная пыль вследствие своей летучести (при наличии щелей в кожухах станков) легко проникает в помещение, угрожает здоровью людей и представляет собой подходящую среду для возникновения пожара. Источником пожара и взрыва может быть случайная искра, а также заряд

статического электричества, образующийся при трении движущихся частиц. Минимальная энергия воспламенения древесной пыли равна 11,5 мдж. [46].

В качестве профилактических мероприятий ответственные лица-начальники смен регулярно проводят беседы, практические занятия, где прорабатываются аварийные ситуации с обслуживающим персоналом, описанные в ПЛАСе. Кроме того, на предприятии разработан ряд инструкций, где прописаны обязанности и ответственность каждого работника в тех или иных ситуациях. Ежеквартально проводится повторный инструктаж с отметкой о прохождении в журнале.

Здание полностью оснащено всеми необходимыми первичными средствами огнетушения: песок, асбестовая ткань, огнетушители различных типов (углекислотные, порошковые), вспомогательное оборудование (лопата, лом и прочее), первичные средства пожаротушения расположены у входа в здание, в специально отведенном месте.

5.5 Охрана окружающей среды: анализ воздействия объекта на атмосферу

Участок деревообработки оказывает негативное воздействие на окружающую природную среду. На предприятии ООО «Ремстрой-Индустрия» больше всего древесной пыли. Выброс древесной пыли в атмосферу составляет 1.196452 т/год. Древесная пыль относится к IV классу опасности. Предельно допустимые концентрации (ПДК) древесной пыли вредных веществ в воздухе рабочей зоны 6 мг/м, не превышает на участке деревообработки. Преимущественное агрегатное состояние в условиях производства – аэрозоль. В деревообрабатывающем цеху (ДОЦ) выброс древесной пыли вредных веществ в воздухе рабочей зоны составляет 3мг/м³ [47].

В дерево обрабатывающем цеху установлена местная вентилирующая система. Выбросы удаляются через местную вытяжку от каждого станка в общий воздуховод. Система вентиляции оборудована циклоном конструкции «Гипродрев» с КПД очистки 70 %. Наличие вентиляции позволяет избежать выбросов в воздух рабочей зоны древесной пыли, которые образуются в результате работы деревообрабатывающих станков. Согласно произведенным замерам ЦСЭЛ, параметры микроклимата в дерево обрабатывающем цеху в холодный и теплый период соответствуют регламентирующим нормативным документам. Обеспечение оптимальных условий микроклимата в дерево обрабатывающем цехе достигается благодаря наличию вентиляционной системы, калориферов, исправной работы отопительной системы, утепление оконных рам, гаражных ворот.

5.6 Защита в чрезвычайных ситуациях

Пожаровзрывоопасность производства определяется параметрами пажароопасности и количество используемых в технологических процессах материалов и веществ, конструктивными особенностями и режимами работы оборудования, наличием возможных источников зажигания и условиями для быстрого распространения огня в случае пожара.

Дерево обрабатывающий цех здание относится к категории В. Здание полностью оснащено всеми необходимыми первичными средствами огнетушения: песок, асбестовая ткань, огнетушители различных типов (углекислотные, порошковые), вспомогательное оборудование (лопата, лом и прочее), первичные средства пожаротушения расположены у входа в здание, в специально отведенном месте. Так же в здании есть тревожная кнопка оповещения о пожаре. Огнетушители ежегодно проверяются и освидетельствуются, все средства

пожаротушения, их наличие и соответствие проверяются отделом ПБ и ПБ. Разработана инструкция ПБ-01, в которой прописаны действия всех работников в случае пожара, назначены ответственные лица. Так же, на каждом этаже здания расположены схемы эвакуации при пожаре, телефоны пожарной службы, расположенные в общедоступном месте. Действия обслуживающего персонала в случае пожара прописаны и в ПЛАСе [48].

Для предотвращения аварийных ситуаций в деревообрабатывающем цеху разработан план ликвидации аварийных ситуаций – ПЛАС, в котором подробно описаны возможные аварийные ситуации, последовательность действий каждого из работников в подобном случае, возможные способы ликвидации последствий аварии. Ответственные лица – начальники смен регулярно проводятся беседы, практические занятия, где прорабатываются аварийные ситуации с обслуживающим персоналом, описанные в ПЛАСе. Кроме того, на предприятии разработан ряд инструкций, где прописаны обязанности и ответственность каждого работника в тех или иных ситуациях. Ежеквартально проводится повторный инструктаж с отметкой о прохождении в журнале. Так же, проводятся внеплановые и целевые инструктажи. На пролетах корпуса расположены стенды по безопасности жизнедеятельности человека с иллюстрациями и подробным описанием действий в случае аварий, чрезвычайных ситуаций, оказания первой медицинской помощи [49].

5.7 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности регламентируются следующими нормативными актами главой 34 и 36 «Требования охраны труда» трудового кодекса Российской Федерации.

Постановлением правительства Р.Ф. от 25.04.12 № 390 «О противопожарном режиме». Приказом Минздрава соотразвития России от 12.04.2011 № 302н (ред. от 05.12.2014) «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» (Зарегистрировано в Минюсте России 21.10.2011 № 22111) [50].

А также приказами организации: «Об утверждении Программ проведения противопожарного инструктажа (вводного и первичного)», в соответствии с приказом МЧС РФ от 12.12.2007 г. № 645 «Об организации технического надзора за эксплуатацией электроустановок», «Об определении мест курения», «О назначении ответственных лиц за пожарную безопасность» и т.д.

5.8 Выводы по части «Социальная ответственность»

В результате исследований, выявили вредные и опасные производственные факторы, определили их классификацию, методы и средства коллективной и индивидуальной защиты, от воздействия факторов. Провели анализ воздействия промышленного объекта на окружающую среду. Рассмотрели возможности возникновения пожара на объекте.

Заключение

В работе проведен анализ на предприятии ООО «Ремстрой Индустрия», определение ПДВ и предложение мероприятий по снижению приземных концентраций вредных веществ для уменьшения их влияния на загрязнение атмосферы.

При любом варианте решения для достижения ПДК по всем выбрасываемым в атмосферу вредным веществам нужны экономические затраты, которые в свою очередь компенсируют экономический ущерб, причиняемый загрязнением атмосферного воздуха.

В работе разработали проект ПДВ по участкам предприятия ООО «Ремстрой-Индустрия»;

Рассчитали ПДВ загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу, от предприятия ООО «Ремстрой-Индустрия». Больше всего на предприятии ПДВ следующих загрязняющих веществ: пыли 1,196452 т/год, железа оксида 0,081714 т/год и толуола 0,021250 т/год

Предложены мероприятия по снижению выбросов загрязняющих веществ. Предложенные мероприятия позволяют снизить выбросы в атмосферу до 40 % при максимальных режимах работы предприятия ООО «Ремстрой-Индустрия».

Список использованных источников

1. Об охране атмосферного воздуха: Федеральный закон от 04.05.1999 № 96-ФЗ // Российская газета. – 2002. – №5.
2. Снакин В.В. Природные ресурсы и окружающая среда. Словарь-справочник / В.В. Снакин, В.Н. Лопатина, Н.Г. Рыбальского. – М.: НИА – Природа, РЭФИА, 2001. – 207 с.
3. ГОСТ 17.2.3.02-78 Охрана природы, Атмосферы. – ИПК Издательство стандартов, 1979 – 8 с.
4. Рекомендация по оформлению и содержанию проекта нормативов (ПДВ) для предприятия. М. Госкоммприрода 1987. – 29 с.
5. ГН 2.1.6.1338-03 Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест – ИПК Издательство стандартов, 1979 – 8 с.
6. СанПиН 2.2.1/2.1.1.12000-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов – ИПК Издательство стандартов, 2003 – 60 с.
7. Альбом типовых форм первичной учетной документации по охране атмосферного воздуха. М.: Союзучетиздат, 1982 – 260 с.
8. Бумакова Н.Г. Контроль за выбросами в атмосферу и работой газоочистных установок на предприятиях машиностроения / Н.Г. Бумакова – М.: Машиностроение, 1984. – 309 с.
9. Васильченко Н.М. Газоочистное оборудование. Каталог. / Н.М. Васильченко – М.: Изд. Цинтихимнефтемаш, 1988. – 406 с.
10. Временная методика нормирования промышленных выбросов в атмосферу (расчет и порядок разработки нормативов предельно допустимых выбросов). – Л.: Изд. ГГО, 1981. – 475 с.
11. Временное руководство по контролю источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с применением газоаналитических приборов. – Л.: Изд. ГГО, 1986. – 167 с.
12. Ежегодник состояния загрязнения воздуха и выбросов вредных веществ в атмосферу городов и промышленных центров Советского Союза. – Л.: Изд. ГГО, 1988. – 682 с.
13. Инглунда Г.М. Защита атмосферы от промышленных загрязнений / Г.М. Инглунда С.Д. Калверта. М.: Атом, 2007. – 306 с.
14. Инструкция о порядке составления отчета об охране атмосферного воздуха по форме № 2-ТП (воздух). – М.: Союзучетиздат, 1987. – 65 с.

15. Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и в водные объекты, № 09-2-8/1573 от 11.09.89. – М.: Изд. Госкомприроды СССР, 1989. – 53 с.
16. Инструкция по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. – Л.: ЛДНТП, 1991. – 86 с.
17. Жимкин Н.Ю. Исследования в области охраны окружающей среды. / Н.Ю. Жимкин // Труды НИИУИФ, – Новосибирск: НИИУИФ 1981 – С. 106–111.
18. Маршалл С.Н. Защита окружающей среды в целлюлозно-бумажной промышленности. / С.Н. Маршалл. – М.: Лесная промышленность, 1981. – 212 с.
19. Матвеев В.С. Современные технические средства контроля промышленных выбросов в атмосферу. / В.С. Матвеев. – Л.: Изд. ДНТП, 1989. – 361 с.
20. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Общесоюзный нормативный документ ОНД-86. –Л.: Гидрометеиздат, 1987. –185 с.
21. Методические рекомендации по проведению инвентаризации выбросов в атмосферу СССР. – Л.: Изд. ГГО, 1990. – 81 с.
22. Методические указания по определению и расчету вредных выбросов из основных источников предприятий нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. – М.: Изд. Миннефтехимпром, 1984. – 302 с.
23. Моцус Н.Г. и др. Фильтры для улавливания промышленных пылей /Н.Г. Моцус. – М.: Машиностроение, 1985. – 109 с.
24. Муравьева С.М. Справочник по контролю вредных веществ в воздухе. / С.М. Муравьева, Н.И. Казнина, Е.К. Прохорова – М.: Химия, 1988. – 509 с.
25. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник. – М.: Химия, 1987. – 416 с.
26. Рекомендации по оформлению и содержанию проекта нормативов предельно допустимых выбросов в атмосферу (ПДВ) для предприятия. – М.: Изд. Госкомприроды СССР, 1989. – 49 с.
27. Руководство по расчету количества и удельных показателей выбросов вредных веществ в атмосферу. – М.: 1982. – 163 с.
28. Сборник законодательных нормативных и методических документов для экспертизы воздухоохраных мероприятий. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 676 с.

29. Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 120 с.
30. Сборник нормативно-технических документов по охране атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв от загрязнения. – М.: Гидрометеиздат, 1983. – 703 с.
31. Типовая инструкция по организации системы контроля промышленных выбросов в отрасли промышленности. – Л.: Изд. ГГО, 1986. – 46 с.
32. Экология: Учеб. для вузов / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова – М.: Дрофа, 2003. – 312 с.
33. Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 301 с.
34. Экологическая обстановка в промышленных центрах кемеровской области. Раздел г. Юрга [Электронный ресурс] / КузбассЭко 2015 – Режим доступа: <http://kuzbasseco.ru/002/4.6.html>. Дата обращения: 26.04.2016 г.
35. Методика расчета выбросов ЗВ в атмосферу при сварочных работах. – М.: НИИ Атмосфера, 1997. – 83 с.
36. Брусов, П. Н. Финансовый менеджмент. Финансовое планирование: учеб. пособие / П. Н. Брусов, Т. В. Филатова. – М.: КНОРУС, 2012. – 226 с.
37. Бурмистрова Л. М. Финансы организаций / Л.М. Бурмистрова. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 240 с.
38. Оценка стоимости предприятия: учеб. для бакалавров / В. И. Бусов, О. А. Землянский, А. П. Поляков, под ред. В. И. Бусова. – М.: Юрайт, 2013. – 430 с.
39. Финансы: Учебник для вузов / О.В. Врублевская, М.В. Романовский. – М.: Изд-во Юрайт, 2011 г. – 590 с.
40. Барбаумов В. Е. Риски финансового менеджмента [Электронный ресурс] / В. Е. Барбаумов // Энциклопедия финансового риск-менеджмента – 2009. 4-е издание дополненное. – Режим доступа: http://www.alt-invest.ru/files/Enciklopedia_finrisk-2008_gl5.pdf. Дата обращения 26.04.2016 г.
41. ГОСТ 12.0.003-74 Опасные и вредные производственные факторы – М.: ИПК Издательство стандартов, 1998. – 83 с.
42. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности. / С.В. Белов – М.: Высш. Шк., 1999. – 97 с.

43. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды: учебник / С.В. Белов. – 2-е изд., исп. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2011. – 680 с.;
44. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности – М.: ИПК Издательство стандартов, 1993. – 83 с.
45. ГОСТ 29122-91 Средства индивидуальной защиты. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1991. – 65. с.
46. Акимов В.А. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. изд-е 2-е, переработ. – М.: Высшая школа, 2007. – 592 с.
47. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно гигиенические требования. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1988. –97 с.
48. О противопожарном режиме: Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 (ред. от 06.04.2016) // Российская газета. – 2012. – № 4.
49. Трудовой кодекс РФ: Федеральный закон от 30.12.01 № 197-ФЗ. (с изменениями на 06.04.2015 г.) // Российская газета. – 2015. – № 4.
50. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 30.12.2015) // Российская газета. – 2015. – № 12.

Приложение А

(обязательное)

Расчет предельно допустимых выбросов пыли неорганической, содержащей диоксид кремния, для участка
изготовления тротуарной плитки

Таблица А1 – Выброс пыли неорганической, содержащая диоксид кремния в процентах: 20–70 %

Вид мат.	(В) высота пересыпки	(G) кол-во мат-ла т/год	(K1) доля пылевой фракции	(K2) доля , перех.в аэрозоль	(K3) коэфф., учитыв. метеоусловия	(K4) коэфф., учитыв.ст .защищ. увзла	(K5) коэфф., учит. вл. мат-ла	(K7) коэфф., учитыв. крупность	(K8) коэфф., завис. от типа грейфера	(K9) коэфф.при мощном залповом сбросе мат- ла	(Пгр) валовый выброс пыли, т/год
песок	0,5	910	0,05	0,03	1,2	0,005	0,8	1	1	1	0,003276
щебень	0,5	700	0,04	0,02	1,2	0,005	0,8	0,7	1	1	0,000941
цемент	0,5	510,0	0,04	0,03	1,2	0,005	0,8	1	1	1	0,001469
итого пыль неорганическая 20-70%											0,004745
итого пыль неорганическая ниже 20%											0,000941
песок	0,5	0,45	0,05	0,03	1,2	0,005	0,8	1	1	1	0,00135
щебень	0,5	0,36	0,04	0,02	1,2	0,005	0,8	0,7	1	1	0,000403
цемент	0,5	0,27	0,04	0,03	1,2	0,005	0,8	1	1	1	0,000648
итого пыль неорганическая 70-20%											0,00135
итого пыль неорганическая ниже 20%											0,001051

Приложение Б

(обязательное)

Расчет предельно допустимых выбросов от автотранспорта

Источник загрязнения № 6012, неорганизованный.

Источник выделения № 012, въезд-выезд транспорта (гараж).

Выбросы i -го вещества одним автомобилем k -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки M_{lik} и возврате M_{2ik} рассчитываются по формулам:

$$M_{lik} = m_{npik} \cdot t_{np} + m_{L_{ik}} \cdot L_1 + m_{xxik} \cdot t_{xx1}, \text{ г} \quad (\text{Б1})$$

$$M_{2ik} = m_{L_{ik}} \cdot L_2 + m_{xxik} \cdot t_{xx2}, \text{ г} \quad (\text{Б2})$$

где m_{npik} – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя автомобиля k -й группы, г/мин;

$m_{L_{ik}}$ – пробеговый выброс i -го вещества, автомобилем k -й группы при движении со скоростью 10–20 км/час, г/км;

m_{xxik} – удельный выброс i -го вещества при работе двигателя автомобиля k -й группы на холостом ходу, г/мин;

t_{np} – время прогрева двигателя, мин;

L_1, L_2 – пробег автомобиля по территории стоянки, км;

t_{xx1}, t_{xx2} – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё (мин).

Значения удельных выбросов загрязняющих веществ m_{npik} , $m_{L_{ik}}$, и m_{xxik} для различных типов автомобилей представлены в табл. 2.1 ÷ 2.18.

Валовый выброс i -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

Продолжение приложения Б

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_B (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k D_p 10^{-6}, m/год \quad (Б3)$$

где α_B – коэффициент выпуска (выезда);

N_K – количество автомобилей к-й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

D_p – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

j – период года (Т – теплый, П – переходный, Х – холодный); для холодного периода расчет M_i выполняется для каждого месяца

$$\alpha_B = \frac{N_{KB}}{N_K}, \quad (Б4)$$

где N_{KB} – среднее за расчетный период количество автомобилей к-й группы, выезжающих в течении суток со стоянки.

Для станций технического обслуживания α_B определяется как отношение фактического количества автомобилей к-й группы, прошедших техническое обслуживание или ремонт за расчетный период, к максимально возможному количеству автомобилей.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых неотапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса M_i валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются:

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, m/год \quad (Б5)$$

где M_i – общий валовый выброс

Максимально разовый выброс i -го вещества G_i рассчитывается для каждого месяца по формуле:

Продолжение приложения Б

$$G_i = \frac{\sum_{k=1}^K (m_{npik} t_{np} + m_{Lik} L_1 + m_{xxik} t_{xx1}) N_k'}{3600}, \text{ г/с} \quad (\text{Б6})$$

где N_k^i – количество автомобилей к-й группы, выезжающих со стоянки за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда автомобилей.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное.

Валовый выброс i -го вещества при движении автомобилей по p -му внутреннему проезду расчетного объекта при выезде и возврате M_{npi} рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле:

$$M_{npi}^j = \sum_{k=1}^k m_{Lik} L_p N_{kp} D_p 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (\text{Б7})$$

где L_p – протяженность p -го внутреннего проезда, км;

N_{kp} – среднее количество автомобилей к-й группы, проезжающих по p -му внутреннему проезду в сутки;

j – период года.

Для определения общего валового выброса $M_{\Pi i}$ валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются

$$M_{\Pi i} = \sum_{p=1}^p (M_{npi}^T + M_{npi}^{\Pi} + M_{npi}^X), \text{ т/год} \quad (\text{Б8})$$

Максимально разовый выброс i -го вещества для p -го внутреннего проезда G_{pi} рассчитывается для каждого месяца по формуле:

$$G_{pi} = \frac{\sum_{k=1}^K m_{Lik} L_p N_{kp}'}{3600}, \text{ г/с} \quad (\text{Б9})$$

где N_{kp}' – количество автомобилей к-й группы, проезжающих по p -му проезду за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью движения.

Из полученных значений G_i выбирается максимальное.

Продолжение приложения Б

Таблица Б1 – Итого выброшено в атмосферу от гаража

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
0301	Диоксид азота	0.003589	0.001451
0304	Оксид азота	0.000581	0.000236
0328	Сажа	0.000520	0.000256
0330	Диоксид серы	0.000622	0.000278
0337	Оксид углерода	0.048748	0.018953
2704	Бензин	0.005499	0.002340
2732	Керосин	0.001535	0.000811

Источник загрязнения № 6018, неорганизованный.

Источник выделения № 018, въезд–выезд автотранспорта (ТО и ТР)

Расчет выполняется в соответствии с [18].

Для помещения зоны ТО и ТР с тупиковыми постами валовый выброс i -го вещества рассчитывается по формуле:

$$M_{Ti} = \sum_{k=1}^K (2m_{Lik} \cdot S_T + m_{приk} \cdot t_{пр}) n_k \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (\text{Б10})$$

где m_{Lik} – пробеговый выброс i -го вещества автомобилем k -й группы, г/км (табл. 18);

$m_{приk}$ – удельный выброс i -го вещества при прогреве двигателя k -й группы, г/мин (табл. 2.18);

S_T – расстояние от ворот помещения до поста ТО и ТР, км,

n_k – количество ТО и ТР, проведенных в течение года для автомобилей k -й группы;

$t_{пр}$ – время прогрева, $t_{пр} = 1,5$ мин.

Максимально разовый выброс i -го вещества G_{Ti} , рассчитывается по формуле:

Продолжение приложения Б

$$G_{Ti} = \frac{(m_{Lir} \cdot S_T + 0,5m_{nрик} \cdot t_{np}) \cdot N'_{Tk}}{3600}, \text{ г/с} \quad (\text{Б11})$$

где N'_{Tk} – наибольшее количество автомобилей, находящихся в зоне ТО и ТР на тупиковых постах в течение часа.

Таблица Б2 – Выброс в атмосферу оксид углерода от участка то и тр.

Вид автотранспорта	пк	N _{Тк}	S _Т	мпр	тпр	mL	ВСЕГО выброшено тонн	Максим. раз. выбр, г/сек
Легковые свыше 1,8 до 3,5	4	1	0.015	2.900	1.50	9.300	0.000019	0.000643
грузовые свыше 2 до 5 т. Б	2	2	0.015	15.00	1.50	29.70	0.000047	0.006498
грузовые свыше 5 до 8 т.Б	1	1	0.015	18.00	1.50	47.40	0.000028	0.003948
ДМ 36–60 кВт	2	2	0.090	1.40	2.00	0.77	0.000009	0.000816
ДМ 161–260 кВт	1	1	0.090	6.30	2.00	3.37	0.000019	0.001834
ИТОГО:	-	-	-	-	-	-	0.000122	-

Таблица Б3 – Выброс в атмосферу бензина от участка то и тр

Вид автотранспорта	пк	N _{Тк}	S _Т	мпр	тпр	mL	ВСЕГО выброшено тонн	Максим. раз. выбр, г/сек
Легковые свыше 1,8 до 3,5	4	1	0.015	0.180	1.50	1.400	0.000001	0.000043
грузовые свыше 2 до 5 т.Б	2	2	0.015	1.50	1.50	5.50	0.000005	0.000671
грузовые свыше 5 до 8 т.Б	1	1	0.015	2.60	1.50	8.70	0.000004	0.000578
ИТОГО:							0.000010	

Таблица Б4 – Выброс в атмосферу керосина от участка то и тр

Вид автотранспорта	пк	N _{Тк}	S _Т	мпр	тпр	mL	ВСЕГО выброшено тонн	Максим. раз. выбр, г/сек
ДМ 36–60 кВт	2	2	0.09	0.18	2.00	0.26	0.000001	0.000113
ДМ 161–260 кВт	1	1	0.09	0.79	2.00	1.14	0.000002	0.000248
ИТОГО:							0.000003	

Продолжение приложения Б

Таблица Б5 – выброс в атмосферу деоксида азота от участка то и тр

Вид автотранспорта	N (кол- во)	N	S _T	mпр	тпр	mL	ВСЕГО выброшено тонн	Максим. раз. выбр, г/сек
Легковые свыше 1,8 до 3,5	4	1	0.015	0.030	1.50	0.240	0.000000	0.000006
грузовые свыше 2 до 5 т.Б	2	2	0.015	0.20	1.50	0.80	0.000001	0.000072
грузовые свыше 5 до 8 т.Б	1	1	0.015	0.20	1.50	1.00	0.000000	0.000037
ДМ 36–60 кВт	2	2	0.090	0.290	2.000	1.490	0.000001	0.000188
ДМ 161–260 кВт	1	1	0.090	1.270	2.000	6.470	0.000003	0.000412
ИТОГО:							0.000005	

Таблица Б6 – Выброс в атмосферу оксид азота от участка то и тр

Вид автотранспорта	N (кол- во)	N	S _T	mпр	тпр	mL	ВСЕГО выброшено тонн	Максим. раз. выбр, г/сек
Легковые свыше 1,8 до 3,5	4	1	0.015	0.030	1.50	0.240	0.0000000	0.000001
грузовые свыше 2 до 5 т.Б	2	2	0.015	0.20	1.50	0.80	0.0000001	0.000012
грузовые свыше 5 до 8 т.Б	1	1	0.015	0.20	1.50	1.00	0.0000000	0.000006
ДМ 36–60 кВт	2	2	0.090	0.29	2.00	1.49	0.0000002	0.000031
ДМ 161–260 кВт	1	1	0.090	1.27	2.00	6.47	0.0000005	0.000067
ИТОГО:							0.000001	

Таблица Б7 – Выброс в атмосферу сажи от участка то и тр

Вид автотранспорта	N (кол- во)	N	S _T	mпр	тпр	mL	ВСЕГО выброшено тонн	Максим. раз. выбр, г/сек
ДМ 36–60 кВт	2	2	0.09	0.04	2.00	0.17	0.000001	0.000031
ДМ 161–260 кВт	1	1	0.09	0.17	2.00	0.72	0.000002	0.000065
ИТОГО:							0.000003	

Продолжение приложения Б

Таблица Б8 – Выброс в атмосферу диоксид серы от участка то и тр

Вид автотранспорта	N (кол- во)	N	S _T	mпр	тпр	mL	ВСЕГО выброшено тонн	Максим. раз. выбр, г/сек
Легковые свыше 1,3 до 3,5	4	1	0.015	0.011	1.500	0.057	0.0000001	0.000003
грузовые свыше 2 до 5 т.Б	2	2	0.015	0.02	1.50	0.15	0.000000	0.000010
грузовые свыше 5 до 8 т.Б	1	1	0.015	0.028	1.50	0.18	0.000000	0.000007
ДМ 36–60 кВт	2	2	0.09	0.058	2.00	0.12	0.000001	0.000038
ДМ 161–260 кВт	1	1	0.09	0.250	2.00	0.51	0.000002	0.000082
ИТОГО:							0.000002	

Таблица Б9 – Итого выброшено в атмосферу от участка то и тр.

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Выброс, т/год	Выброс, г/сек
0301	Диоксид азота	0.000005	0.000412
0304	Оксид азота	0.000001	0.000067
0328	Сажа	0.000003	0.000065
0330	Диоксид серы	0.000002	0.000082
0337	Оксид углерода	0.000122	0.006498
2704	Бензин	0.000010	0.000671
2732	Керосин	0.000003	0.000248