

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

Институт природных ресурсов
Специальность 05.03.06 «Экология и природопользование»
Кафедра геоэкологии и геохимии

Бакалаврская работа

Тема работы	
Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга территории ОАО «Анжеромаш» (Кемеровская область)	
УДК	<u>504.064:621:658(571.17)</u>

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2г10	Кирасова Екатерина Олеговна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Соктоев Булат Ринчинович	К.Г.-М.Н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель	Глызина Татьяна Святославовна			

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Немцова Ольга Александровна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. Кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Геоэкологии и геохимии	Языков Егор Григорьевич	Доктор геолого-минералогических наук		

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

Институт природных ресурсов
Направление подготовки (специальность) 05.03.06 «Экология и природопользование»
Кафедра геоэкологии и геохимии

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой
_____ Язиков Е. Г.
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Бакалаврской работы
(бакалаврской работы, дипломного проекта/работы, магистерской диссертации)

Студенту:

Группа	ФИО
З-2г10	Кирасовой Екатерине Олеговне

Тема работы:

Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга территории ОАО «Анжеромаш» (Кемеровская область)	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	

Срок сдачи студентом выполненной работы:

--	--

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i>	Литературные, картографические и статистические данные, материалы производственной практики, фондовая литература.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования,</i>	Геоэкологическое задание Введение Глава 1. Характеристика района расположения объекта работ Глава 2. Геоэкологическая характеристика объекта работ Глава 3. Обзор и анализ ранее проведенных на объекте исследований работ

конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).	Глава 4. Обращение с отходами на территории ОАО «Анжеромаш» Глава 5. Методика и организация проектируемых работ Глава 6. Виды, методика, условия проведения и объем проектируемых работ Глава 7. Производственная безопасность при проведении проектируемых работ Глава 8. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение Заключение
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Обзорная карта-схема расположения территории ОАО «Анжеромаш» Проектный план организации мониторинга компонентов природной среды на территории ОАО «Анжеромаш» (Кемеровская Область)
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	Глызина Татьяна Святославовна
Социальная ответственность	Немцова Ольга Александровна

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

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Соктоев Булат Ринчинович	К.Г.-М.Н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2Г10	Кирасова Екатерина Олеговна		

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

Институт ИПР

Направление подготовки (специальность) 05.03.06 Экология и природопользование

Уровень образования бакалавр

Кафедра Геоэкологии и геохимии

Период выполнения _____ (осенний / весенний семестр 2015/2016 учебного года)

Форма представления работы: Бакалаврская работа

Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга территории ОАО «Анжеромаш »
(Кемеровская область)

(бакалаврская работа, дипломный проект/работа, магистерская диссертация)

**КАЛЕНДАРНЫЙ РЕЙТИНГ-ПЛАН
выполнения выпускной квалификационной работы**

Срок сдачи студентом выполненной работы:	31.05.2016
--	------------

Дата Контроля	Название раздела (модуля) / вид работы (исследования)	Максимальный балл раздела (модуля)
28.04.2016	Введение. Глава 1 Характеристика района расположения объекта	4
1.05.2016	Глава 2. Геоэкологическая характеристика объекта работ	5
10.05.2016	Глава 3. Обзор ранее проведенных исследований	4
13.05.2016	Глава 4. Обращение с отходами на территории ОАО «Анжеромаш»	5
15.05.2016	Глава 4. Методика и организация работ. Глава 5. Виды, методика, условия проведения и объем проектируемых работ	4
30.05.2016	Глава 6. Социальная безопасность	4
3.06.2016	Глава 7. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	4
6.06.2016	Заключение.	4

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Соктоев Б.Р.	К.Г.-М.Н.		

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
ГЭГХ	Языков Е.Г.	Д.Г.-М.Н		

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 25 таблиц, 7 рисунков, 49 ссылок, 4 приложения. Всего данная работа содержит 115 страниц.

Ключевые слова: геоэкология, исследования, проект, мониторинг, предприятие.

Объектом исследования является территория предприятия ОАО «Анжеромаш».

Цель работы: получение полной и достоверной информации о состоянии окружающей среды и ее изменениях, необходимой для предотвращения и (или) уменьшения неблагоприятных последствий изменений в результате производственной деятельности.

В процессе исследования готовился проект комплексного геоэкологического мониторинга на территории предприятия ОАО «Анжеромаш», были подробно рассмотрены следующие вопросы: 1) характеристика района расположения объекта работ, 2) геоэкологическая характеристика, 3) обзор и анализ ранее проведенных работ. На основании полученной информации была 1) обоснована методика и организация работ, 2) выбраны виды, методика, условия проведения и объем проектируемых работ. В качестве спецвопроса было рассмотрено обращение с отходами на территории ОАО «Анжеромаш».

В результате исследования составлен проект геоэкологической характеристики и проект мониторинга территории ОАО «Анжеромаш», рассчитана общая стоимость работ.

Основные технологические характеристики: составлена схема геоэкологического мониторинга компонентов природной среды на территории предприятия ОАО «Анжеромаш» (Кемеровская область).

Область применения и степень внедрения: предлагаемый проект геоэкологического мониторинга может быть принят к исполнению на предприятии для оценки воздействия деятельности на компоненты окружающей среды. Проект составлен по материалам ОВОС, ПДВ, ИЗА, ПНООРЛ и нормативных документов, регулирующих природоохранную деятельность на предприятии (отчеты 2 - ТП Воздух, 2 - ТП Отходы).

В будущем планируется осуществление проекта геоэкологического мониторинга.

Содержание

Введение	11
1. Геоэкологическая характеристика района работ	12
1.1 Физико-географическая характеристика.....	12
1.2 Климатическая характеристика района	12
1.3 Геологическая и геоморфологическая характеристика района	13
1.4 Гидрологическая характеристика.....	13
1.5 Растительный и животный мир	14
1.6 Характеристика почвенного покрова	14
1.7 Экологическое состояние города	15
2. Геоэкологическая характеристика объекта работ	17
2.1 Административно-географическая характеристика района	17
2.2 Характеристика предприятия	17
2.3 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования.....	19
2.4 Характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием	30
2.5 План - график контроля за состоянием атмосферного воздуха на границе СЗЗ	34
2.6 Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии.....	36
3. Обзор, анализ и оценка ранее проведенных работ	38
4. Обращение с отходами на территории ОАО «Анжеромаш»	40
5. МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ.....	47
5.1 Обоснование необходимости проведения на объекте геоэкологического мониторинга	47
5.2 Геоэкологические задачи, последовательность и методы их решения	47
5.3 Организация проведения работ	48
6. ВИДЫ, МЕТОДИКА, УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ И ОБЪЕМ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ.....	50
6.1 Подготовительный период необходимых работ.....	50
6.2 Полевые работы.....	50
6.2.1 Атмогеохимическое обеспечение	50
6.2.2 Литогеохимическое обеспечение	54
6.2.3 Биогеохимическое обеспечение	56
6.3 Лабораторно-аналитические исследования	57
6.4 Камеральные работы	622
7. Социальная ответственность	66
7.1 Техногенная безопасность	66
7.1.1 Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению	68
7.1.2 Анализ опасных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению	72
7.2 Экологическая безопасность:	78

7.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	79
7.4 Правовые и организационные мероприятия	80
8. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность, ресурсосбережение	82
8.1 Оценка готовности проекта к коммерциализации	83
8.2 Планирование управления научно-техническим проектом	85
8.2.1 План проекта	85
Заключение	93
Список используемой литературы	94

Наименование объекта – ОАО «Анжеромаш» Местонахождение объекта – Кемеровская область, город Анжеро-Судженск

Геоэкологическое задание

на проведение геоэкологического мониторинга на территории ОАО «Анжеромаш» (Кемеровская область)

Основание выдачи геоэкологического задания: программа проведения комплексного мониторинга на территории ОАО «Анжеромаш» (Кемеровская область).

Целевое назначение работ: комплексная оценка состояния компонентов природной среды на территории ОАО «Анжеромаш» (Кемеровская область).

Пространственные границы объекта: В административном отношении территория завода находится в г. Анжеро-Судженск Кемеровской области в промышленной зоне.

Промплощадка завода граничит:

- с севера – ООО «Обогатительная фабрика «Анжерская» и ЗАО «Сибэлектросбыт»;
- с востока – ООО «Сибпромсервис»;
- с запада – жилой сектор на расстояние 40 метров;
- с юга – стадион «Анжерский» и жилой сектор на расстояние 35 метров.

Площадь территории завода составляет 16,68 Га.

Основные оценочные параметры:

Атмосферный воздух:

Газовый состав – оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, бенз(а)пирен, серная кислота, железа оксид, бензол, толуол, фенол, ксилол, сернистый ангидрид, сероводород, аммиак, формальдегид, хлористый водород;

Пылеаэрозоли– пыль, сажа, As, Pb, Zn, Cd, Hg, Se, Cu, Co, Cr, Ni, V, Mn, Fe, Sn.

Снеговой покров:

Твердый осадок снега – As, Pb, Zn, Cd, Hg, Se, Cu, Co, Cr, Ni, V, Mn, Fe, Sn, Mo.

Снеготалая вода – pH, Eh, сульфаты (SO_4^{2-}), хлориды (Cl^-), нитритный азот (NO_2), нитратный азот (NO_3), карбонаты (CO_3^{2-}), аммонийный ион, калий (K^+), натрий (Na^+), магний (Mg^{2+}), кальций (Ca^{2+}), железо общее.

Почвенный покров:

1 класс опасности – As, Cd, Hg, Se, Pb, Zn, F;

2 класс опасности – B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr;

3 класс опасности – Ba, V, W, Mn, Sr, Sn.

Растительность – As, Pb, Zn, Cd, Hg, Se, Cu, Co, Cr, Ni, V, Mn, Fe, Sn.

Геоэкологические задачи:

- определить основные источники воздействия на компоненты природной среды;
- оценить состояние компонентов природной среды;
- составить программу геоэкологического мониторинга;
- осуществить контроль над изменением состояния окружающей природной среды;
- дать прогноз изменений состояния компонентов природной среды;
- дать рекомендации по организации природоохранных мероприятий.

Основные методы исследований:

- атмосферный воздух – атмогеохимический;
- снежный покров – атмогеохимический;
- почвенный покров – литогеохимический;
- растительность – биогеохимический;

Последовательность решения:

- проведение литературного обзора для ознакомления с местом проведения работ и его природно-климатическими условиями, проведение рекогносцировочных работ;
- обоснование необходимости организации мониторинга природных сред;
- выбор постов наблюдения за всеми природными средами;
- выбор методов исследования и периодичности отбора проб;
- отбор проб и пробоподготовка;
- лабораторно-аналитические исследования;
- обработка полученных данных и составление отчета.

Лабораторно-аналитические исследования для атмосферного воздуха, почвенного покрова, снегового покрова, растительности:

Инструментальный метод, линейно-колориметрический, гравиметрический, атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой, жидкостная хроматография, гравиметрический, атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой, потенциометрический, титриметрический, кондуктометрия, меркурометрический, фотометрический, жидкостная хроматография, потенциометрический, атомно-абсорбционный для определения подвижных форм металлов, атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой, гравиметрический, атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой.

Ожидаемые результаты: получение информации о состоянии окружающей среды на исследуемой территории, выявление источников загрязнения окружающих сред, определение уровня загрязнения сред, сравнивая с фоновыми и нормативными показателями, составление прогноза, а также формулирование предложений и рекомендаций по улучшению

состояния окружающей природной среды и снижению негативных последствий антропогенного воздействия.

Сроки выполнения работ: 5 лет (начиная с 01.01.2017 по 01.01.2022)

Согласовано:

Первый заместитель
Председателя комитета

Пашин В.В.

Начальник отдела лицензирования
природных ресурсов

Бендер О.И.

Начальник отдела мониторинга
Геологической среды

Акимов К.П.

Введение

Основной деятельностью предприятия ОАО «Анжеромаш» является производство горношахтных машин и оборудования, а также ремонт продукции, выпускаемой заводом.

Деятельности предприятия влечет за собой множественные геоэкологические проблемы:

- загрязнение атмосферного воздуха (значительны выбросы от работы печей внутреннего сгорания, а также от котельной – ангидрид серы, диоксид углерода, оксид азота);
- загрязнение растительного, снегового, почвенного покрова,
- влияние на здоровье человека.

Большинство геоэкологических проблем решаемы, решение их заключается в усиленном контроле, мероприятиях по очистке воздуха, использованию индивидуальных средств защиты и т.д.

Основная цель данного проекта – оценка влияния антропогенных факторов на территории ОАО «Анжеромаш» и организация геоэкологического мониторинга для выбора оптимальных решений, направленных на сохранение окружающей среды.

В рамках данной работы предстоит выполнение следующих задач:

- определить источники воздействия на компоненты природной среды;
- составить проект геоэкологического мониторинга территории предприятия;
- дать рекомендации по соблюдению правил производственной безопасности при проведении проектируемых работ;
- рассчитать технико-экономические показатели проектируемых работ.

1. Геоэкологическая характеристика района работ

1.1 Физико-географическая характеристика

Город расположен в Кузнецкой котловине, в 115 км к северу от Кемерово. Железнодорожная станция Анжерская на линии Тайга (Западно-Сибирская железная дорога) — Мариинск (Красноярская железная дорога) Транссиба.

Географическая широта: $56^{\circ}05'$ Географическая долгота: $86^{\circ}02'$ Высота над уровнем моря, метров: 230.



Рисунок 1- Расположение Анжеро-Судженска [1].

1.2 Климатическая характеристика района

Климат района расположения объекта резко континентальный, характеризуется холодной продолжительной зимой и коротким жарким

летом. Характерны резкие колебания суточных и сезонных температур. Продолжительность зимнего периода составляет 5 месяцев.

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца (июля) составляет $+23,4^{\circ}\text{C}$; средняя минимальная температура наиболее холодного месяца (января) $-24,0^{\circ}\text{C}$.

Преобладающими направлениями ветра в течение года является юго-западное (34%). Среднегодовая скорость ветра составляет 4,9 м/с. Скорость ветра, повторяемость превышения которой составляет 5%, равна 15 м/с.

Годовое количество осадков составляет 445 мм, что указывает на умеренную увлажненность района. Наибольшее количество осадков выпадает в июле, наименьшее - в феврале.

1.3 Геологическая и геоморфологическая характеристика района

Геологическое строение территории города и его окрестностей сложное, так как район расположен в области сопряжения крупных геологических структур – Кузнецкого Алатау и Колывань-Томской складчатой зоны, образовавшейся в герцинскую складчатость.

Анжеро-Судженский каменноугольный район в основном представлен осадками палеозоя. Только на восточной окраине города на дневную поверхность выходят породы, представленные серыми кристаллическими сланцами, кварцитами и темно-серыми мраморизованными известняками. В некоторых местах на очень небольших площадях эти породы прорваны интрузиями порфириров. Возраст этой метаморфической толщи недостаточно уточнен. Тем не менее часть толщи, вскрытой по реке Яя относится к протерозою, параллелизуя её с Кутень-Булукской свитой среднего протерозоя. Другая же часть этого комплекса, обнажающаяся по реке Золотой Китат, относится к кембрийскому возрасту. Стратиграфически вышележащими отложениями являются девонские осадки, приуроченные к восточной и западной окраине района.

Девонские породы в западной части города характеризуются морскими фациями среднего отдела и состоит из коралловых известняков, известковистых песчаников и, главным образом, темных известково-глинистых сланцев.

В восточной части города девонские отложения представлены верхним и средним отделами. Верхний девон характеризуется песчано-глинистыми отложениями, среди которых залегают известняки с обильной фацией кораллов и брахиопод [2].

1.4 Гидрологическая характеристика

В гидрологическом отношении территория города и района представляет собой водораздел рек Яя и Мазаловский Китат, по которому проходит Сибирская железная дорога и делит город на северную и южную

части. Северная часть слабо всхолмлена и орошается рекой Мазаловский Китат с притоком Алчедат (все остальные реки впадают в Алчедат). Южная часть города с более высокими отметками и расчлененным рельефом сохранила таежный характер, в то время как северная часть очищена от леса. Здесь, огибая угленосные отложения, и, направляясь в меридиональном направлении, течет главная водная артерия – река Яя с её многочисленными притоками, образующими густую сеть.

Река Большая Анжера начинается за линией железной дороги в районе Анжерской – Западной и протекает по территории мичуринских садов в районе Куйбышева. По пойме реки создано несколько озер, самое крупное из них – озеро Победы. Река впадает в реку Алчедат в районе Красной горки. Длина реки 7 километров.

Река Малая Анжера является правым притоком реки Большая Анжера.

Река Большая Кошелка берет свое начало в 500 метров на северо-восток от школы № 17 и протекает по району Судженки, образуя небольшое озеро Собачка.

Река Малая Кошелка протекает фактически за пределами города между Судженкой и Лебедянкой, впадая в реку Алчедат.

Река Мишиха берет начало в таёжной зоне на северо-западе от города, впадая в реку Алчедат.

Река Алчедат берет начало в районе Дачно-Троицка а 5 км от города, по руслу реки образованы три искусственных озера [3].

1.5 Растительный и животный мир

Флора Анжеро-Судженска представлена почти 2 тыс. разновидностей растений, в том числе видами, занесенными в Красную книгу Кемеровской области и Российской Федерации. Распределение растительности на территории определяются в основном высотной поясной зональностью, что связано с горным характером рельефа и особенностями климата. Территория городского округа характеризуется значительной заселенностью - лесами покрыто 79,7%. Анжеро- Судженск богат представителями животного мира. Фауна представлена мелкими млекопитающими, дикими копытными животными, промысловыми видами пушным зверей и охотничьих животных, водоплавающей и боровой дичью и другими видами [4].

1.6 Характеристика почвенного покрова

Окрестности города представлены в основном типам серых лесных почв: тёмно-серых, серых тяжелосуглинистых. В комплексе с ними по понижениям луговые, болотные, по днищам лугов – луговые и лугово-болотные суглинистые и глинистые почвы [4].

1.7 Экологическое состояние города

Основные предприятия города Анжеро-Судженска:

- АОТ "Физкультурник" (Добыча угля). Предлагает: уголь каменный, уголь коксующийся.
- ОАО "Шахтоуправление «Сибирское» (Добыча угля). Предлагает: уголь каменный, уголь коксующийся.
- ОАО "Анжеромаш" (Машиностроение). Предлагает: запчасти к горношахтному оборудованию, станции загрузочные, машины буровые, станки деревообрабатывающие.
- ОАО "Сибстекло" (Стекольная и фарфоро-фаянсовая промышленность). Предлагает: стекло строительное, стекло узорчатое, плитка стеклянная коврово-мозаичная.
- ООО ОФ "Анжерская" Предлагает: Уголь каменный марки КО, ОС, концентрат крупностью 0 – 100мм; уголь каменный марки КС, промпродукт крупностью 0 – 100мм; производство угольного концентрата; коксующийся уголь; порода – отходы обогащения, класс опасности – IV
- ОАО «Каскад-Энерго Анжеро-Судженская ТЭЦ» Электростанции тепловые, теплоэлектростанции, Электростанции, производство и распределение электроэнергии.
- Яйский нефтеперерабатывающий завод (ЯНПЗ). Продукция-Авиационный керосин; высокооктановый бензин; дизельное топливо; кокс-сырье; мазут; прямогонный бензин.
- ООО Анжерская нефтегазовая компания" Производство: Нефтепродукты; нефть и продукты ее переработки (хранение и складирование).

С развитием промышленности увеличилось загрязнение окружающей среды города. Рядом с обогатительными фабриками выросли горы породы, которая горела и дымилась, выделяя газы в атмосферу. Заводы увеличивали выпуск продукции, сливали отходы в реку, а высокие заводские трубы выбрасывали в атмосферу клубы ядовитого дыма. Котельные, которые отапливают жилье, тоже вносят свою лепту своими дымящими трубами. Совсем недавно в центре города - на диспетчерской, снег зимой был черным от шлака, летящего из трубы ТЭЦ.

Но сейчас там установили улавливающие фильтры и выбросов стало меньше. В свое время такое отношение к природе нанесло ей значительный ущерб.

Реки обмелели, стали небезопасными из-за вредных сбросов. Например, река Алчедат в районе Новой колонии. Сейчас ее в народе называют поганкой, а когда-то в ней ловили рыбу и купались, а на ее берегах был высокий лес.

С началом перестройки, многие предприятия закрылись, перестали отравлять окружающую среду и стало намного чище.

Все это - только малая часть жизнедеятельности человека, которая отрицательно сказывается на экологии города и окружающей среде [5].

2. Геоэкологическая характеристика объекта работ

2.1 Административно-географическая характеристика района

В административном отношении территория завода находится в г. Анжеро-Судженск Кемеровской области в промышленной зоне.

Промплощадка завода граничит:

- с севера – ООО «Обогащательная фабрика «Анжерская» и ЗАО «Сибэлектросбыт»;
- с востока – ООО «Сибпромсервис»;
- с запада – жилой сектор на расстояние 40 метров;
- с юга – стадион «Анжерский» и жилой сектор на расстояние 35 метров.

Площадь территории завода составляет 16,68 Га.

Размер ориентировочной санитарно-защитной зоны для ОАО «Анжеромаш» принят согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция), и составляет 100 м (раздел 7.1.2, IV класс, п.10 – Производство металлообрабатывающей промышленности с чугунным, стальным (в количестве до 10 тыс. т/год) и цветным (в количестве до 100 т/год) литьем).

Ближайшее жилье расположено к югу от границ предприятия на расстоянии 35 м и к западу – на расстоянии 40 м [6].

2.2 Характеристика предприятия

Основной деятельностью предприятия является производство горношахтных машин и оборудования, а также ремонт продукции, выпускаемой заводом.

Выпускаемая продукция: конвейеры скребковые, буровые станки, дробилки, конвейеры скребковые забойные, конвейеры ленточные, перегружатели скребковые передвижные. Производство завода хорошо зарекомендовало себя не только в России, но и за рубежом, лучшую технику отправляют в Воркуту, Инты, Кузбасс, Дальний Восток и другие регионы.

Режим работы ОАО «Анжеромаш» следующий:

- предприятия в целом – 252 дня в год, 1 смена продолжительностью 8 часов;
- участки и подразделения непрерывного производства – 252 дня в год, в 2 смены продолжительностью по 8 часов;
- котельная – 238 дней в год, круглосуточно.

Схема расположения объектов на территории ОАО «Анжеромаш» представлена на рисунке 2.



Условные обозначения:

- - - - - граница предприятия;
- - - - - граница санитарно-защитной зоны.

Рисунок 2 - Схема расположения объектов на территории ОАО «Анжеромаш».

Условные обозначения:

1- Экспериментально-монтажный цех; 2- Профком УМТС ООТ ИНО; 3- Компрессорная; 4- Зал заседаний; 5- Столовая; 6- Резерв; 7- Проходная; 8,9- Гараж; 10- Заводоуправление; 11- Котельная; 12- Склад угля; 13- Склад шахтовых материалов; 14- Склад металла закрытый; 15- Цех №3; 16- Цех №2; 17- Цех №1 (участок 4); 18- Участок №12; 19- Цех №2 (участок 5); 20- Блок цехов №1; 21- Сквер; 22- Модельный участок цеха №2; 23- Площадка строительных материалов; 24- Склад ОМТС; 25- Заготовительный участок; 26- Участок №3; 27- Подстанция; 28- Модельный участок цеха №2; 29- Склад

В технологический комплекс ОАО «Анжеромаш» входят следующие здания и сооружения:

- Цех №1, включает в себя:
 - механические участки;
 - заточные участки;
 - сборочный участок;

- термический участок;
 - кузнечный участок.
 - Цех №2, включает в себя:
 - литейный участок №2 (новый);
 - литейный участок №5 (старый);
 - модельный участок.
 - Цех №3, включает в себя:
 - заготовительный участок;
 - рештачный участок;
 - сборочно-сварочные участки;
 - малярное отделение.
 - Цех №4, включает в себя:
 - механический участок;
 - инструментальный участок;
 - заточное отделение;
 - гальванический участок.
 - Строительно-монтажный участок ЭМО (СМУ ЭМО);
 - Ремонтно-механический цех (РМЦ);
 - Электротехнический участок ЭМО (ЭТУ ЭМО);
 - Теплотехнический участок ЭМО (ТТУ ЭМО);
 - Гараж-стоянка грузовых автомобилей и спецтехники;
 - Гараж-стоянка легковых автомобилей и автобусов;
 - АЗС;
 - Пункт хранения ГСМ;
 - Склады.
- Административно-бытовые здания:
- Заводоуправление;
 - Столовая;
 - Проходная;
 - АБК [6].

2.3 Краткая характеристика технологии производства и технологического оборудования

Цех №1 является основным производственным подразделением завода по холодной обработке чугунных и стальных корпусных отливок, а также стальных и чугунных поковок и штамповок, как заводского производства, так и получаемых по кооперации.

В состав цеха №1 входит несколько подразделений, которые являются источниками загрязнения атмосферы:

- блок цехов №1: механические участки (корпусных деталей, «начинки» редукторов, финишной обработки); заточные участки №1, №2 и №3; сборочный участок; термический участок;
- кузнечный участок.

Основными источниками выделения загрязняющих веществ являются: металлообрабатывающие станки, посты сварки, лакокрасочные работы, пескоструйная камера, ванны для закаливания деталей, кузнечные работы.

Механические участки. На механических участках установлены разнотипные металлообрабатывающие станки (токарные, протяжные, зубообрабатывающие, фрезерные, шлифовальные, сверлильные, расточные, строгальные).

Большая часть станков оборудована системой охлаждения, где используется эмульсол или масла.

Заточные участки. В цехе имеется три заточных участка (на участках корпусных деталей и финишной обработки), которые изолированы от основного цеха в отдельные помещения.

В заточных участках установлено следующее оборудование: станки для заточки резцовых головок, протяжек и червячных фрез. От каждого станка идет индивидуальный отсос пыли, который подсоединяется в общую вытяжную вентиляцию.

Заточный участок №2 оборудован аспирационной установкой УВП-2000А (проектная степень очистки 90%).

Сборочный участок. В сборочном участке осуществляет сборка продукции и ремонт продукции, выпускаемой заводом.

Операции подготовки и сборки изделий производятся с использованием гидравлических прессов, ручных шлифовальных машинок, пневмогайковертов, ручного слесарного инструмента, блоки приводов испытываются на испытательных стендах, на участке имеется универсально-заточной станок.

На участке находится окрасочное отделение, где на отдельные узлы и готовую продукцию наносятся антикоррозийные лакокрасочные покрытия пневматическим краскопультом. Окраска и сушка производятся в одном помещении. Годовой расход лакокрасочных материалов составляет: грунтовка ГФ-0,21 – 0,819 т; НЦ-132 – 0,2 т; ПФ-115 – 1,3 т; растворитель Н 646 – 0,14 т; растворитель Уайт-спирит – 0,18 т. Выброс от окрасочной камеры осуществляется через местную вытяжную вентиляцию, с механическим побуждением.

Пост полуавтоматической сварки предназначен для выполнения сварочных работ электродами марки МР-3. Годовой расход сварочных электродов составляет 0,5 т.

Термический участок включает в себя участок химико-термической обработки, участок камерных печей, участок отпускных печей и участок закалки ТВЧ, участок закалки в прессе, линию ХТО и подземный резервуар.

Все печи электрические.

Для обработки отлитых деталей на участке имеется пескоструйная камера и масляная ванна для закаливания деталей.

Пескоструйная камера. Масса деталей подвергшихся очистке в пескоструйной камере, составляет 500 т/г. Чистое время работы очистки одной партии металла 1 час, количество загружаемых деталей составляет 0,5 т. Выбросы от пескоструйной камеры поступают в местную вытяжную вентиляцию с механическим побуждением, далее в циклон ЦН-15.

Масляная ванна для закаливания деталей. Масса деталей подвергшихся закалке в первой и второй ванне составляет 480 т/г. Чистое время работы ванны в год 1000 ч, в сутки – 4ч. Участок оборудован местной вытяжной вентиляцией с механическим побуждением.

Технологическая линия ХТО TL AFS-303648ES предназначена для химико-термической обработки – цементации с последующей закалкой с контролем углеродного потенциала печи.

В состав линии входит следующее оборудование:

- камерная непроходная печь Gasemaster AFS-3036487ES с предкамерком, в котором расположен масляный закалочный бак объемом 12500 л. Вид применяемого масла – И-20А. Зеркало масляного бака 1800×3300 мм.
- эндогенератор ENE-10 для приготовления эндогаза путём неполного сгорания и термического разложения газовой смеси (пропан-воздух), подаваемого в печь Gasemaster AFS-3036487ES.
- отпускная печь BREW-303648ES для отпуска деталей после цементации и закалки.

Годовой объём термически обрабатываемых деталей на линии ХТО TLAFS-303648ES – 120 т.

Сжиженный пропан хранится в резервуаре объемом 10 м³, из которого по трубопроводу подается на линию ХТО. Годовой расход пропана составляет 33 т. Выбросы загрязняющих веществ происходят только при заполнении резервуара.

Кузнечный участок включает в себя:

- участок свободнойковки, который оснащен пламенной печью для нагрева заготовок, двумя молотами (паровоздушный молот, электромолот);
- участок кузнечно-штамповочный, включает в себя: 2 прессы (штамповочный, обсечной), горн для нагрева заготовок, галтовочный барабан для галтовки метизов после штамповки, заточный станок.

Годовой расход угля на кузнечном участке 482 т.

Цех №2

Цех №2 является основным производственным подразделением, обеспечивающим завод стальным, чугунным и цветным литьем для изготовления горношахтного оборудования.

В состав цеха №2 входит несколько подразделений, которые являются источниками загрязнения атмосферы:

- литейный участок №2 (новый);
- литейный участок №5 (старый);

- модельный участок.

Литейный участок №2. Основными источниками выделения загрязняющих веществ на участке литейного производства являются: печи стального и цветного литья, места перегрузки сыпучих материалов, приготовление формовочной и стержневой смеси, производство форм и стержней, выбивка литья из форм, оборудование по очистке литья от формовочной смеси, металлообрабатывающие станки, посты сварки и резки металлов.

Литейный участок №2 включает в себя:

- плавильный участок на базе печей ДСП-0,5 и ДСП-3,0.
- формовочный участок – автоматизированная формовочная линия на основе ХТС, выбивная решетка, линия регенерации, дробеметная камера, дробеметный барабан, заливочный, обрубочный и термический участки.

Печь ДСП-0,5. Масса отлитого чугуна в год составляет 12 т. Время работы оборудования в год составляет 60 ч.

Печь ДСП-3,0. Масса отлитой легированной стали в год составляет 603 т. Время работы оборудования в год составляет 670 ч. С целью улавливания мелкодисперсных пылегазовых смесей печь ДСП-3,0 оснащена фильтром ФРКН 180У-01, с проектной степенью очистки 99%.

Автоматизированная формовочная линия на основе ХТС. Изготовление форм происходит в несколько этапов:

- приготовление смеси и формовка модельной оснастки;
- получение полуформ;
- отделение полуформ с модельной оснастки в контователь;
- покраска;
- сборка форм манипулятором;
- заливка полуформ.

В качестве наполнителя используется песок и регенерат, в качестве связующего смола Резоформ Н-900, Н-60/1,2 и отвердитель К-10.

Количество приготовляемой смеси в год 1700 т, вес одной опоки составляет до 1750 кг, время заполнения одной опоки (ящика) 3 мин., время отверждения смеси 15 мин. Смеситель оснащен вентилятором ВЦ №6.

Окраска полуформ осуществляется антикоррозийным покрытием.

После окраски выполняется сборка форм и перемещение их на разливочный плац.

После заливки разливочные плиты с деталями и формовочной смесью подаются к выбивной решетке, на которой осуществляется выбивка формовочной смеси из деталей и ее измельчение.

Всего в год перерабатывается 1320 т отработанной смеси. Время заполнения одного бункера объемом 40 м³ составляет 2 ч.

Выбивная решетка грузоподъемностью до 10 т. Масса отлитого металла в новом литейном цехе составляет 615 т/г, время работы оборудования в год 515 ч, температура выбиваемых отливок не более 100°С. Выбивная решетка

оборудована технологической аспирационной системой с рукавным фильтром ФРКН 180У-01 (проектной степенью очистки 99%).

Формовочная смесь транспортируется пневмотранспортером в накопительные бункера перед башней регенерации.

Для регенерации формовочная смесь подается системой пневмотранспортеров в башню регенерации, в которой происходит обеспыливание и охлаждение. На выходе получается регенерированный песок, который используется для приготовления формовочной смеси. Башня регенерации оборудована технологической аспирационной системой с рукавным фильтром ФРКН 15У-01 (проектной степенью очистки 99%).

Регенерированный песок системой пневмотранспортеров подается в бункер хранения регенерированного песка, оборудованный технологической аспирационной системой с рукавным фильтром ФРКН 15У-01 (проектной степенью очистки 99%).

В отдельном бункере хранится свежий песок. Всего в год перерабатывается 4800 т песка. Влажность песка, поступающего в бункер более 3%. При статическом хранении и пересыпке песка с влажностью 3% и более выбросы пыли принимаются равными 0.

Регенерированный и свежий песок подаются пневмотранспортером в квадратный бункер, оснащенный фильтром ФРКН 15У-01, с проектной степенью очистки 99%.

На выходе из квадратного бункера осуществляется смешивание свежего и регенерированного песка, по ленточному конвейеру смесь подается в смеситель, в котором к песку добавляется смола и отвердитель. На выходе из смесителя получается формовочная смесь.

Дробеметная камера. Масса деталей подвергшихся очистке за год, составляет 615 т, из них 603 т стальное литье, остальное чугунное. Разовая загрузка дробеметной камеры составляет 3 т. Время работы оборудования в год составляет 810 часов. Дробеметная камера оснащена пылеулавливающим агрегатом, включающим дымосос ДП-10А, циклон ЦН-15, фильтр ФРКН 30У-01, с проектной степенью очистки 90%.

Дробеметный барабан для отливок массой до 300 кг. Масса деталей подвергшихся очистке, составляет 615 т, из них 603 т стальное литье, остальное чугунное. Время работы оборудования в год составляет 1350 часов.

Галтовочный барабан. Масса деталей подвергшихся очистке, составляет 615 т, из них 603 т стальное литье, остальное чугунное. Время работы оборудования в год составляет 1080 часов.

Участок термообработки. Все отливки подвергаются термообработке в электрических печах на 910°C.

Сварочный пост ручной электродуговой сварки. Сварочные работы проводятся на обрубочном участке. Годовой расход сварочных материалов составляет: МР-3 – 1,3 т, Св-0,81Г2С – 2,2 т.

Пост ручной газовой резки (отрезка прибылей и литников). Газовая резка проводится на обрубочном участке.

Литейный участок №5. Основными источниками выделения загрязняющих веществ на участке литейного производства являются: печи стального и цветного литья, места перегрузки сыпучих материалов, приготовление формовочной и стержневой смеси, производство форм и стержней, выбивка литья из форм, оборудование по очистке литья от формовочной смеси, металлообрабатывающие станки, пост сварки и резки металлов, лакокрасочные работы.

Литейный участок №5 включает в себя:

- плавильный участок на базе печи ДСП-1.5, отделение землеподготовки, где производится ручная выбивка форм, выгрузка горелой земли, сушка песка в пламенной печи и приготовление формовочной смеси, отделение изготовления и сушки стержней в печи;

- отделение формовки (набивка и покраска полуформ);

- отделение обрубки (очистка отлитых деталей в дробеметной камере).

Печь ДСП-1,5. Масса стального литья в год составляет 378 т, чугуна – 45 т. Чистое время работы оборудования составляет 705 часов в год.

Площадка выбивки форм. Масса отлитого металла в старом литейном цехе составляет 378 тонн в год, чистое время работы оборудования 1270 часов в год, температура выбиваемых отливок не более 200°C.

Бункер приема отработанной смеси. Всего в год перерабатывается 2088 т горелой земли. Из бункера горелая земля закрытым цепным конвейером подается на бегуны.

Печь сушки песка. Сушка песка осуществляется топочными газами. Печь представляет собой топку с неподвижной решеткой и ручным забросом топлива, всего в год используется 160 т угля марки Д. Время работы печи 3680 часов в год. Всего в год сушится 950 т песка.

Печь сушки стержней электрическая. Время работы сушилки 3680 часов в год.

Набивка форм. После набивки (уплотнения) формы производится их окраска противогрибковыми покрытиями. В качестве противогрибковых покрытий используют водные краски: паста ЦП-2, ДП-2 или электрокорунд порошковый. Нанесение противогрибковых покрытий осуществляется пульверизатором.

Дробеметная установка. Масса деталей подвергшихся очистке за год составляет 423 т, из них 378 т стальное литье. Чистое время работы в год составляет 1270 часов. Дробеметная камера оснащена пылеулавливающим агрегатом, включающим дымосос ДП-11,2-У и группу из шести циклонов ЦН-15 (с обратным конусом), с проектной степенью очистки 90%.

Сварочный пост ручной электродуговой сварки. Сварочные работы проводятся в отделении обрубки. Годовой расход сварочных материалов составляет: НИАТ-5 – 0,25 т, МР-3 – 0,8 т, ЦЧ-4 – 0,005 т, ОЗЛ-9А – 0,09 т.

Пост ручной газовой резки. Газовая резка проводится в отделении обрубки.

Металлообрабатывающие станки: обдирочно-шлифовальные и вертикально-сверлильный.

Модельный участок. В модельном участке изготавливают деревянные модели, по которым изготавливают формы для отливки изделий из стали, чугуна и цветных металлов. Источниками выделения загрязняющих веществ в модельном отделении являются деревообрабатывающие станки, станки для заточки инструмента и окрасочные работы.

Используемые лакокрасочные материалы: эмали НЦ-132 и ПФ-115, растворитель Н646 и ацетон, годовой расход которых 98,2 кг, 104 кг, 48 кг и 26,3 кг соответственно. Нанесение лакокрасочных материалов осуществляется вручную.

Участок деревообработки оборудован циклоном «Гипродрев №5», с проектной степенью очистки 95%.

Цех №3

Цех является основным производственным подразделением по изготовлению металлоконструкций и обеспечению механических цехов заготовками из проката.

В состав цеха №3 входит несколько участков, которые являются источниками загрязнения атмосферы:

- заготовительный участок;
- рештачный участок;
- сборочно-сварочные участки;
- малярное отделение.

Источниками выделения загрязняющих веществ в цехе №3 являются металлообрабатывающие станки, посты сварки, посты газопламенной резки металла, окрасочная и сушильная камеры.

Заготовительный участок. На заготовительном участке установлены прессы усилием от 100 до 400 т, гильотинные ножницы, трубогиб, вальцовочная машина, отрезные ленточнопильные автоматы, оборудование для ручной, полуавтоматической и автоматической газовой резки листового проката.

Выбросы от газорезательных машин осуществляется через боковые вытяжные панели.

Отрезные ленточнопильные автоматы оборудованы системой охлаждения, где используется эмульсол.

Рештачный участок. На участке имеются сварочные кабины, линия сварки рештаков.

Сварочные работы выполняются с применением электродуговой сварки проволокой сложного сечения марки Св-0,81Г2С сварочными полуавтоматами, а также под флюсом на посту автоматической сварки.

Сборочно-сварочные участки. В составе цеха имеется 4 сборочно-сварочных участка, где выполняются сварочные работы с применением электродуговой сварки проволокой сложного сечения марки Св-0,81Г2С в среде углекислого газа сварочными полуавтоматами.

На участке подготовки деталей под сборку-сварку узлов металлоконструкций установлены сверлильные, фрезерный и строгальный станки. Сверлильные станки оборудованы системой охлаждения, где используется эмульсол.

Малярное отделение. Отделение расположено в северной пристройке к цеху, изолировано от основного цеха кирпичной стеной, имеются транспортные проемы для ветви конвейера.

Малярные работы осуществляются в окрасочной камере, метод окраски – пневматическое распыление. После нанесения лакокрасочных материалов изделия помещают в сушильную камеру с конвективным методом сушки.

Годовой расход лакокрасочных материалов: грунтовка ГФ-021 – 1,8 т, эмаль ПФ-115 – 3,5 т, растворитель Уайт-спирит – 0,465 т.

Малярное отделение оборудовано вытяжной вентиляцией.

При сварочных работах в цехе №3 используются электродная проволока марки Св-0,81Г2С и флюс. Максимальный расход проволоки за год в цехе №3 составляет 42,1 т, флюса – 18,24 т.

Цех №4

Цех является основным производственным подразделением завода по изготовлению бурового инструмента к буровым машинам БГА2М, БЖ45, деталей для сборки металлоконструкций, в цехе производится полная сборка и испытание буровых станков БЖ45, сборка бурового инструмента к буровым машинам БГА2М.

В состав цеха №4 входит несколько подразделений, которые являются источниками загрязнения атмосферы:

- механический участок;
- инструментальный участок;
- заточное отделение;
- гальванический участок.

Источниками выделения загрязняющих веществ в цехе №4 являются металлообрабатывающие станки и гальванические работы.

Механический и инструментальный участки. На участках установлены разнотипные металлообрабатывающее оборудование: токарные, гидрокопировальные, фрезерные, расточные, сверлильные, шлифовальные, строгальные станки, а также ленточная пила и гидропресс.

Охлаждение режущего инструмента производится эмульсолом на токарных, фрезерных, сверлильных, шлифовальных станках и ленточной пиле.

В отдельном помещении расположен электроимпульсный станок, оснащенный вытяжной вентиляцией. Обработку ведут в жидкой среде (масло индустриальное + керосин).

Заточное отделение. На участке установлено следующее оборудование: для глубинной заточки, обдирочно-шлифовальные, круглошлифовальные, плоскошлифовальные станки, а также станок для заточки дисковых пил.

Все станки работают без применения СОЖ, от каждого станка идет индивидуальный отсос пыли, который подсоединяется в общую вытяжную вентиляцию. Выброс загрязняющих веществ осуществляется после очистки в группе из 3-х циклонов ЦН-15 (проектная степень очистки 90%).

Гальванический участок. На участке проводятся следующие виды гальванических работ: кадмирование, хромирование, оксидирование. Для подготовки поверхности проводят травление и химическое обезжиривание.

Нанесение металлопокрытий осуществляется в гальванических ваннах насыпью. Все ванны оборудована местной вытяжной вентиляцией, с бортовыми вытяжными панелями, длина газовоздушного тракта 8-9 м.

Строительно-монтажный участок ЭМО (СМУ ЭМО)

Источниками выделения загрязняющих веществ в СМУ ЭМО являются металлообрабатывающие станки, посты сварки и газопламенной резки металла.

Участок оборудован постом сварки и газопламенной резки металла, наждачно-заточным станком. Годовой расход электродов при проведении сварочных работ по маркам составляет: Т-590 – 0,365 т; МР-3 – 0,25 т; ОЗЛ-9А – 0,07 т; УОНИ-13/45 – 0,06 т; ЦЧ-4 – 0,005 т.

Ремонтно-механический цех (РМЦ)

Источниками выделения загрязняющих веществ в РМЦ являются металлообрабатывающие станки.

РМЦ оборудован заточным, токарными и шлифовальными станками. Все станки оборудованы системой охлаждения, где используется эмульсол. Участок оборудован местной вытяжной вентиляцией с механическим побуждением.

Электротехнический участок ЭМО (ЭТУ ЭМО)

Источниками выделения загрязняющих веществ в ЭТУ ЭМО являются участок пропитки лаком и сушильная печь.

Годовой расход лака МЛ-92 составляет 189 кг. При производстве работ применяется метод окунания. Печь сушки электрическая. Выбросы от участка осуществляется через местную вытяжную вентиляцию, с механическим побуждением. Нанесение лака и сушка одновременно не производятся.

Теплотехнический участок ЭМО (ТТУ ЭМО)

Источниками выделения загрязняющих веществ на ТТУ ЭМО являются: процесс сжигания угля в топках котлов, погрузочно-разгрузочные работы, формирование угольного склада, пыление поверхности склада ЗШО, работа дробилки, ремонтные работы.

В состав теплоэнергетического участка входят: закрытый угольный склад, система подготовки и подачи угля, котлоагрегаты, система золошлакоудаления.

Доставка угля осуществляется железнодорожным транспортом. Формирование закрытого угольного склада производится бульдозером. Площадь угольного склада 1980 м². На предприятии используется уголь марки Д. Характеристика угля принята в соответствии с Удостоверениями о качестве угля. Годовой расход угля составляет 7718,4 т.

Подача угля в котельную осуществляется по закрытому конвейеру. Перед подачей предусмотрено измельчение угля на молотковой дробилке производительностью 20 т/ч. Из дробилки уголь подается в загрузочные бункеры, установленные перед каждым котлом. Дробилка и бункеры находятся в закрытых помещениях. Топливоподача в топочные устройства осуществляется пневмомеханическим забрасывателем обратного хода (ЗП-600М2).

В котельной установлено 4 котла КВТС-10-150П, работающих на твердом топливе: 2 котла находится в работе, 2 – в резерве. Тип топки – ПМЗ ТЧЗМ 2,7×4.

Выбросы дымовых газов от сжигания топлива в топках котлов осуществляются с помощью дымососа через дымовую трубу высотой 30,65 м с диаметром устья 2100 мм. Для очистки дымовых газов за каждым котлом установлен батарейный циклон БЦ 2-7×(5+3). Проектная эффективность пылеулавливания циклонов составляет 85%.

При сжигании угля образуются золошлаковые отходы, которые из котельной транспортируются ленточным конвейером на склад ЗШО площадью 42 м². При транспортировке конвейером ЗШО орошается водой. По мере необходимости ЗШО со склада отгружают грейферным краном на автотранспорт и вывозят.

Режим работы котельной: 238 дней в году (отопительный период с 20 сентября по 15 мая), круглосуточно.

Ремонт оборудования в котельной предусматривает проведение сварочных работ, при этом используются электроды. Годовой расход электродов при проведении ремонтных работ по маркам составляет: МР-3 – 0,12 т.

Гаражи

Основными источниками выделения загрязняющих веществ от гаражей являются въезд-выезд автотранспорта и техники, ремонт резинотехнических изделий, аккумуляторные и медницкие работы.

На территории цеха расположены две гараж-стоянки:

- для грузового автотранспорта и спецтехники;
- для легкового автотранспорта и автобусов.

В гараже для грузового автотранспорта и спецтехники в специально отведенных помещениях расположены аккумуляторная и отделение вулканизации.

В гараже для легкого автотранспорта и автобусов в специально отведенном помещении расположена медницкая.

Гараж для грузового автотранспорта и спецтехники оборудован вытяжной вентиляцией.

На балансе предприятия находится 31 единица автотранспорта и техники.

В аккумуляторной проводятся до 60 зарядок в год кислотных аккумуляторов марок: 6СТ-60, 6СТ-75, 6СТ-90, 6СТ-132, 6СТ-190, 3СТ-215. Одновременно может проводиться зарядка двух аккумуляторных батарей.

В отделении вулканизации осуществляется ремонт резинотехнических изделий (автомобильных камер), включающий приготовление, нанесение, сушка клея (для приготовления используется бензин). Количество израсходованных ремонтных материалов составляет 10.8 кг/г. Вулканизация камер производится на одном станке, время работы станка 2.5 ч/день, в год цех работает 100 дней.

В медницкой осуществляется лужение, пайка металлических изделий. Выполняется пайка электропаяльником мощностью 50 Вт, используется припой ПОС-40. В год производится до 150 паяк, чистое время работы участка 24 ч/г.

Аккумуляторная, отделение вулканизации и медницкая оборудованы местной вытяжной вентиляцией с механическим побуждением.

Пункт хранения ГСМ, АЗС

Основными источниками выделения загрязняющих веществ от пункта хранения ГСМ и АЗС являются емкости для хранения. Выделение загрязняющих веществ в атмосферу происходит при хранении, отпуске и приемке ГСМ.

На складе ГСМ предусмотрено хранение масел минеральных (20 т/год). На АЗС производится хранение и отпуск бензина (223 т/год) и дизельного топлива (264 т/год).

ГСМ поступают в бензовозе и перекачиваются в резервуары хранения насосом производительностью 5 м³/час.

АЗС контейнерного типа. Раздача бензина и дизтоплива производится через двухстороннюю топливораздаточную колонку. Закачка ГСМ в резервуар и раздача одновременно не производятся [7]

2.4 Характеристика загрязняющих веществ, выбрасываемых предприятием

Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу на площадке ОАО «Анжеромаш» являются:

- основное технологическое оборудование;
- автотранспорт и техника;
- склады и хранилища;
- погрузочно-разгрузочные работы;
- сварка и резка металлов;
- окрасочные работы.

Источники выбросов загрязняющих веществ подразделяются на организованные и неорганизованные.

Организованными источниками выбросов являются:

- дымовые трубы технологических печей и котельной;
- трубы вентиляционных и аспирационных систем;
- дыхательные клапаны резервуаров и емкостей;

Неорганизованными источниками выбросов являются:

- открытые склады и хранилища;
- нестационарные источники выбросов (тепловоз).

От источников загрязнения ОАО «Анжеромаш» в атмосферу выделяется **56** загрязняющих веществ и **15** групп веществ, обладающих эффектом суммарного вредного воздействия.

Выбрасываемые вещества относятся к следующим классам опасности:

- | | |
|-----------|-------------|
| • 1 класс | 5 веществ; |
| • 2 класс | 12 веществ; |
| • 3 класс | 17 веществ; |
| • 4 класс | 8 вещества; |
| • ОБУВ | 14 веществ. |

Источники выделения загрязняющих веществ в атмосферу:

- **Сварочный пост** - оксид железа, марганец и его соединения, пыль неорганическая, азота диоксид, оксид углерода, фтористые газообразные;
- **Покрасочный пост** - красоч.аэрозоль, ацетон, бутилацетат, изобутиловый спирт, ксилол, спирт н-бутиловый, спирт этиловый, толуол, уайт-спирт, этилцеллозол;
- **Гальваническое производство** - кадмия сульфат, натрия гидроокись, хром шестивал, диНатрий карбонат, диНатрий сульфат, триНатрий фосфат, водород хлористый, серная кислота;
- **Механическая обработка металла** - оксид железа, пыль абразивная, масла минеральные, эмульсол;

- **Литейное производство** - взвешенные в-ва, азота диоксид, азота оксид, ангидрид сернистый, водород цианистый, оксид углерода, фтористые газообразные;
- **Земле - приготовление** - взвешенные в-ва, пыль неорганическая, азота диоксид, азота оксид, аммиак, ангидрид сернистый, оксид углерода;
- **Дробеметная камера** - взвешенные в-ва;
- **Пескоструйная камера** - взвешенные в-ва, пыль неорганическая;
- **Выбивная решетка** - взвешенные в-ва, азота диоксид, азота оксид, аммиак, ангидрид сернистый, оксид углерода;
- **Формовочная линия** – метанол, фенол, формальдегид, фурфурол;
- **Кузнечные работы** - зола угольная, азота диоксид, азота оксид, ангидрид сернистый, оксид углерода;
- **Котельная** - бенз(а)пирен, зола угольная, углерод (сажа), азота диоксид, азота оксид, ангидрид сернистый, оксид углерода;
- **Электро-эрозионный станок** - взвешенные в-ва, масла минеральные, оксид углерода;
- Термический участок - масла минеральные;
- **Механическая обработка древесины** - пыль древесная [6].

Таблица 1 - График контроля проведения аналитических исследований за состоянием атмосферы на территории промплощадки [8].

№ п/п	Наименование источника выделения загрязняющих веществ	Наименование загрязняющего вещества	Периодичность контроля
1	2	3	4
	Заточное отделение цех №1	Железо оксид	2 раза/год
		Масло минеральное нефтяное	1 раз/5 лет
		Пыль абразивная	2 раза/год
	Заточное отделение цех №1	Железо оксид	1 раз/кварт
		Масло минеральное нефтяное	1 раз/5 лет
		Пыль абразивная	2 раза/год
	Отдел. изготовления стержней цех №2	Азота (II) оксид	2 раза/год
		Сера диоксид	2 раза/год
		углерода оксид	2 раза/год
		Взвешенные вещества	2 раза/год
		Зола углей	1 раз/кварт
	Плавильное отделение цех №2	Азота (IV) оксид	2 раза/год
		Азота (II) оксид	2 раза/год
		Гидроцианид	2 раза/год
		Сера диоксид	1 раз/5 лет
		Углерода оксид	2 раза/год
		Фтористые газообразные соединения	1 раз/5 лет
		Взвешенные вещества	1 раз/кварт
	Плавильное отделение цех №2	Азота (IV) оксид	1 раз/кварт
		Азота (II) оксид	1 раз/5 лет
		Гидроцианид	1 раз/кварт

		Сера диоксид	1 раз/5 лет
		Углерода оксид	1 раз/5 лет
		Фтористые газообразные Соединения	1 раз/5 лет
		Взвешенные вещества	1 раз/кварт
	Плавильное отделение цех №2	Азота (IV) оксид	1 раз/кварт
		Азота (II) оксид	2 раза/год
		Сера диоксид	1 раз/кварт
		Углерода оксид	2 раза/год
		Взвешенные вещества	1 раз/кварт
	Отделение обрубки цех №2	Взвешенные вещества	1 раз/кварт
	Плавильно-заливочный участок цех №2	Азота (IV) оксид	1 раз/кварт
		Азота (II) оксид	2 раза/год
		Сера диоксид	2 раза/год
		Углерода оксид	2 раза/год
		Фтористые газообр. соедин.	2 раза/мес
		Хлор	1 раза/мес
		Взвешенные вещества	1 раз/кварт
	Плавильно-заливочный участок №2	Метанол	1 раз/5 лет
		Фенол	1 раз/5 лет
		Формальдегид	1 раз/5 лет
		2-фурфуральдегид (фурфулол)	1 раз/5 лет
	Плавильно-заливочный участок №2	Азота (IV) оксид	1 раз/кварт
		Азота (II) оксид	2 раза/год
		Гидроцианид	2 раза/год
		Сера диоксид	2 раза/год
		Углерода оксид	2 раза/год
		Фтористые газообразные Соединения	1 раз/5 лет
		Взвешенные вещества	1 раз/кварт
	Плавильно-заливочный участок №2	Азота (IV) оксид	2 раза/год
		Аммиак	2 раза/год
		Азота (II) оксид	1 раз/5 лет
		Сера диоксид	1 раз/5 лет
		Углерода оксид	1 раз/5 лет
		Взвешенные вещества	1 раз/5 лет
	Цех разделки литья цех №2	Взвешенные вещества	1 раз/кварт
	Цех разделки литья цех №2	Взвешенные вещества	1 раз/кварт
	Уч. регенерации горелой земли цех №2	Взвешенные вещества	1 раз/мес
		Пыль неорганическая	1 раз/мес
	Цех №4 Кузнечно-прессовый корпус	Взвешенные вещества	1 раз/кварт
	Цех №4 Кузнечно-прессовый корпус	Азота (II) оксид	2 раза/год
		Сера диоксид	2 раза/год
		Углерода оксид	2 раза/год
		Зола углей	2 раза/год
	Цех №4 заточной участок	Железо оксид	2 раза/год
		Пыль абразивная	2 раза/год
	Цех №4 заточной участок	Углерода оксид	2 раза/год
	Котельная	Азота (IV) оксид	1 раз/кварт

		Азота (II) оксид	2 раза/год
		Углерод черный (сажа)	1 раз/кварт
		Сера диоксид	2 раза/год
		Углерода оксид	2 раза/год
		Бенз(а)пирен	1 раз/кварт
		Зола углей	1 раз/кварт
	Котельная	Пыль каменноугольная	1 раз/кварт

Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу представлена в таблице 2 (приложение 2) [6].

В результате деятельности всех источников загрязнения, можно описать техногенную нагрузку, согласно классификации (Трофимов и др., 1995). Классификация техногенных воздействий на геологическую среду представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Классификация техногенных воздействий на геологическую среду по подходу Трофимова [9].

Класс и подкласс воздействия		Тип воздействия	Вид воздействия	Компоненты геологической среды	Потенциальные источники воздействия
1	2	3	4	5	6
Физическое воздействие	Механическое воздействие	Уплотнение	Статическое (гравит.)	ПГИ	Здания, сооружения
			Укатывание	ПГИ	Автотранспорт
		Внутреннее разрушение	Распахивание, культивация	ПР	Агротехническая деятельность
		Планировка рельефа	Строительная и дорожная планировка	ПГИРД	Строительство

Физико-химическое воздействие	Гидратное	Капиллярная конденсация	ПГИ	Асфальтовое покрытие
Химическое	Загрязнение	Пестицидное	ПГИВ	Склады отходов
		Тяжелыми металлами	ПГИВ	Транспорт
Биологическое	Загрязнение	Бактериологическое	ПГИВ	Свалки ТБО

Примечание. В четвертой графе указаны компоненты геологической среды, на которые потенциально может передаваться данный вид техногенного воздействия: П – почвы, Г – горные породы, И – искусственные грунты, В – подземные воды, Р – рельеф, Д – динамические процессы.

Техногенная нагрузка на территорию проявляется в следующих видах воздействия:

- Физическое (уплотнение, внутреннее разрушение, планировка рельефа) - здания и сооружения, автотранспорт, агротехническая деятельность, строительство.
- Физико-химическое (гидратное) - асфальтовое покрытие.
- Химическое (загрязнение) - транспорт, склады отходов.
- Биологическое (загрязнение) - свалки ТБО.

2.5 План - график контроля за состоянием атмосферного воздуха на границе СЗЗ

Контроль за состоянием загрязняющих веществ на границе СЗЗ и на территории ближайшей застройки (в точках контроля) является составной частью ведомственного контроля за соблюдением нормативов ПДВ, который осуществляется на предприятии.

Контроль за состоянием атмосферного воздуха и за выбросами в атмосферу выполняется в соответствии СанПиН 2.1.61032-01 [10] «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест», «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» (РД 52.04.186-89) И СанПиН 2.2.1/2.1.1.-2361-08[11] «Изменения № 1 к санитарно-эпидемическим правилам и нормативам «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Задачей контроля за выбросами в атмосферу, является контроль за уровнем загрязнения атмосферы на границе СЗЗ предприятия и на территории ближайшей жилой застройки.

Контроль за состоянием атмосферного воздуха на границе СЗЗ и в жилой застройке включает в себя:

- перечень точек отбора проб;
- порядок проведения замеров с указанием их чистоты и периодичности;
- применение приборов контроля.

В каждой точке в течении года должно быть проведено не менее 50 дней исследования на каждый ингредиент. Исследования проводятся по сезонам:

- весна;
- лето;
- осень.

Одновременно с отборами проб воздуха проводятся замеры метеофактов:

- скорость и направление ветра;
- температура и влажность;
- атмосферное давление.

Замеры проводятся специализированными организациями, имеющими аккредитацию на право проведения исследований атмосферного воздуха.

Таблица 4 - График лабораторных исследований загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ ОАО «Анжеромаш» [6].

Наименование ингредиентов	Характер отбора проб (разовый, среднесуточный, среднечасовой)	Кол-во точек отбора	Периодичность отбора	Регулярность отбора проб
1. Взвешен. в-ва (пыль)	Разовый	5	Посезонно	50
2. Диоксид серы	Разовый	5	Посезонно	50
3. Диоксид азота	Разовый	5	Посезонно	50
4. Сажа	Разовый	5	Посезонно	50
5. Окись углерода	Разовый	5	Посезонно	50

Таблица 5 - График лабораторных исследований загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ ОАО «Анжеромаш» [6].

Точка отбора	В каждой точке в течении года должно быть проведено не менее 50 дней исследования на каждый ингредиент. Исследования проводятся по сезонам (весна, лето, осень).												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Дата отбора												
	26.03.2009г.	27.03.2009г.	06.05.2009г.	17.05.2009г.	23.05.2009г.	27.05.2009г.	01.06.2009г.	11.09.2009г.	02.07.2009г.	15.07.2009г.	19.08.2009г.	10.08.2009г.	09.10.2009г.
СР-1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СР-2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ж1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ж2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ж3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Ж4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

2.6 Контроль за соблюдением нормативов ПДВ на предприятии

Ведомственный контроль за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) включает проведение замеров непосредственно на источниках выбросов загрязняющих веществ и на границе санитарно-защитной зоны (в расчетных точках).

План-график за соблюдением нормативов по выбросам согласовывается с органами санитарного надзора и комитетом по охране природы, и утверждается главным инженером предприятия. При этом:

- назначается группа контроля;
- приводится перечень источников для замеров промвыбросов;
- указывается состав и количество вредных веществ по каждому источнику;
- приводится эффективность пылегазоочистного оборудования или другого мероприятия;
- составляется программа производства замеров;
- описываются обустройства мест для проведения замеров.

План-график контроля за выбросами загрязняющих веществ в атмосферу включает в себя:

- перечень источников и точек отбора проб;

- порядок проведения замеров с указанием их частоты и периодичности;
- применение приборов контроля;
- обработку результатов опробования.

Для проведения контроля заключается договор с лабораторией, имеющей аккредитацию на выполнение данного вида работ.

Методы контроля принимаются совместно с лабораторией, руководствуясь действующими методиками и руководствами по определению, контролю и измерению выбросов загрязняющих веществ, с учетом особенностей характера и режима работы конкретного производства.

Точки контроля на границе санитарно-защитной зоны и ближайшей жилой застройке выбираются в зависимости от направления ветра. Периодичность замеров – посезонно, количество замеров – 50 исследований в год.

Согласно письму №01/16400-0-32 от 22.11.2010 г. «О разъяснении изменений №3 в СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (редакция от 2008 года)», натурные исследования и измерения на границе СЗЗ проводятся по приоритетным веществам, расчетная концентрация которых составляет 0,7 ПДК и более.

Обязательному контролю подлежат следующие вещества: пыль (взвешенные вещества), азота оксид, азота диоксид, диоксид серы, оксид углерода, сажа.

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выявили максимальные приземные концентрации вредных веществ в границах расчетной площадки. При существующем положении расчетные максимальные приземные концентрации в жилой зоне и на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны не превышают предельно допустимые величины ни по одному ингредиенту и группе суммации (с учетом фона) [6].

3. Обзор, анализ и оценка ранее проведенных работ

В результате деятельности предприятия выбрасываются вредные выбросы и отходы производства, которые необходимо контролировать.

От источников загрязнения атмосферы ОАО «Анжеромаш» в атмосферу выделяется **56** загрязняющих веществ и **15** групп веществ, обладающих эффектом суммарного вредного воздействия. Перечень загрязняющих веществ и их характеристики представлены в таблице 6.

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, их очистка и утилизацию (в целом по предприятию), т/год представлена в таблице 6 (приложение 3) [6].

Выбрасываемые вещества относятся к следующим классам опасности:

- 1 класс 5 веществ;
- 2 класс 12 веществ;
- 3 класс 17 веществ;
- 4 класс 8 веществ;
- ОБУВ 14 веществ.

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу за год составляют 369,9 т/год.

Расчеты рассеивания вредных веществ в атмосфере выявили максимальные приземные концентрации вредных веществ в границах расчетной площадки. При существующем положении расчетные максимальные приземные концентрации в жилой зоне и на границе ориентировочной санитарно-защитной зоны не превышают предельно допустимые величины ни по одному ингредиенту и группе суммации (с учетом фона). Методика проведения контроля выбрасываемых веществ представлена в таб. 7.

Таблица 7 - Методика проведения контроля выбрасываемых веществ [13].

Цех		Номер ист.	Выбрасываемое вещество		Периодичность контроля	ПДВ г/с	ПДВ мг/м ³	Методика проведения контроля
Номер	Наименование		Код	Наименование				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Термический участок	0010	2902	Взвешенные вещества	Раз в 3 месяца (кат.1.)	0,20200000	220,82869900	
			2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Раз в год	0,1346670000	147,21949707	
		0012	337	Углерод оксид	Раз в год	0,0328610	0,029576	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
			410	Метан	Раз в год	0,0008850	0,000796	
			2735	Масло минеральное нефтяное	Раз в год	0,0133333	0,012000	
1	Литейный участок №2	0017	2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Раз в год	0,0002700000	0,46119943	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
		0018	290	Пыль неорганическая: 70-	Раз в	0,0001350	0,23059	Аспирация воздуха через

			8	20% SiO ₂	год	0000	972	аэрозольный фильтр
		0019	290 8	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Раз в год	0,0000530 0000	0,09053 174	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
		0021	301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	Раз в год	0,0084440 0000	3,48436 621	Метод с альфа – нафталиламином
			304	Азота(II) диоксид (Азота оксид)	Раз в 5 лет	0,0013890 0000	0,57316 256	Метод с хромовой кислотой
			330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Раз в год	0,1444440 0000	56,6033 95464	Тетрахлормеркуратный
			337	Углерод оксид	Раз в 5 лет	0,0188890 0000	7,79443 313	С использованием газоанализатора ТГ-5
			290 8	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Раз в год	0,2666670 0000	110,038 54624	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
			301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	Раз в год	0,0280000 0000	11,5540 3291	Метод с альфа – нафталиламином
			304	Азота(II) диоксид (Азота оксид)	Раз в 5 лет	0,0012500 0000	0,51580 504	Метод с хромовой кислотой
		0022	330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Раз в год	0,0400000 0000	16,5057 6130	Тетрахлормеркуратный
			337	Углерод оксид	Раз в год	1,0000000 0000	412,644 03258	С использованием газоанализатора ТГ-5
			290 8	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Раз в год	0,0075000 0000	3,09483 024	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
			330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Раз в год	0,0106670 0000	11,7077 1650	Тетрахлормеркуратный
			337	Углерод оксид	Раз в год	0,3700000 00000	406,098 72543	С использованием газоанализатора ТГ-5
			290 8	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Раз в год	0,0400000 00000	43,9025 6491	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
		0024	330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	Раз в год	0,0106670 0000	11,7077 1650	Тетрахлормеркуратный
			337	Углерод оксид	Раз в год	0,3700000 00000	406,098 72543	С использованием газоанализатора ТГ-5
			290 8	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Раз в год	0,0400000 00000	43,9025 6491	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
		0025	290 8	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Раз в 3 мес.(к ат.1)	0,3819440 0000	543,681 96117	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
		0027	290 8	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Раз в год	0,0833330 0000	52,7203 5758	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
		0020	290 8	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	Раз в год	0,0833330 0000	52,7203 5758	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
	Модельный участок	0037	293 6	Пыль древесная	Раз в 3 мес.(к ат.1)	0,1701111 0000	40,3576 2302	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
Площадка: цех № 3 (старый 4)								
3	Заточное отделение	0049	12 3	Дижелезо триоксид (железо оксид) (в пересчете на железо)	Раз в 3 мес.(к ат.1)	0,0424728 0000	35,7168 0228	
			29 30	Пыль абразивная (Корунд белый, Монокорунд)	Раз в 3 мес.(к ат.1)	0,0197592 0000	16,6161 7411	Аспирация воздуха через аэрозольный фильтр
4	Гальванический участок	0050	13 2	Кадмий сульфат (в пересчете на кадмий)	Раз в 5 лет	0,0001030 0000	0,10023 901	
			15 0	Натр едкий	Раз в 3 месяца (кат.1)	0,0252277 0000	24,5994 3107	
			15 5	диНатрий карбонат (натрия карбонат, Сода кальцинированная)	Раз в 5 лет	0,0013939 300000	1,35569 59	
			15 6	Натрий нитрит	Раз в 5 лет	0,0002170 0000	0,21118 315	
			15 8	диНатрий сульфат (натрия сульфат)	Раз в 5 лет	0,0001030 0000	0,10023 901	
			20 3	Хром (хром шестивалентный) (в пересчете на хрома (VI) оксид)	Раз в год	0,0025790 0000	2,50986 797	Метод спектрального анализа
			31 6	Соляная кислота	Раз в 5 лет	0,0146040 0000	14,2125 2883	
			32 2	Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	Раз в 5 лет	0,0003610 0000	0,35132 312	Турбидиметрический метод
			31 32	Тринатрий фосфат (Натрия о-фосфат)	Раз в 5 лет	0,0013930 0000	1,35565 959	

4. Обращение с отходами на территории ОАО «Анжеромаш»

Сведения об отходах, образующихся в результате хозяйственной и иной деятельности ОАО «Анжеромаш», приняты по федеральному классификационному каталогу отходов, утвержденному приказом МПР России от 02.12.2002 г. № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов». Класс опасности отходов для окружающей природной среды установлен в соответствии с Приложением к Приказу МПР РФ от 30.07.2003 г. «О внесении дополнений в федеральный классификационный каталог отходов».

На предприятии разработаны Паспорта опасных отходов в соответствии с Приказом МПР РФ от 02.12.2002 г. «Об утверждении паспорта опасного отхода» и согласованы Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзору по Кемеровской области. Паспорта составлены на следующие отходы:

- Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак;
- Кислота аккумуляторная серная отработанная;
- Аккумуляторы свинцовые отработанные не разобранные, со слитым электролитом;
- Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более);
- Масла моторные отработанные;
- Масла трансмиссионные отработанные;
- Масла компрессорные отработанные;
- Остатки гидравлических масел, не содержащих галогены и потерявшие потребительские свойства;
- Шлам шлифовальный маслосодержащий;
- Металлическая дробь с примесью шлаковой корки (дробеструйная обработка);
- Отходы песка очистных и пескоструйных устройств (в металлургии);
- Абразивная пыль и порошок от шлифования черных металлов (с содержанием металла менее 50%);
- Пыль черных металлов незагрязненная;
- Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);
- Пыль древесная от шлифовки натуральной чистой древесины;
- Шины пневматические отработанные;
- На остальные отходы разработаны Паспорта опасных отходов в соответствии с Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15.08.2007 г. №570 «Об организации работы по паспортизации опасных отходов». Согласованы

Южно-Сибирским Управление Ростехнадзора Паспорта на следующие отходы:

- Масла трансформаторные отработанные, не содержащие галогены полихлорированные дифенилы и терфенилы;
- Шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти и нефтепродуктов
- Опилки древесные, загрязненные маслами (содержание маслами менее 15%);
- Пенка промасленная (содержание масел менее 15%);
- Песок, загрязненный бензином (содержание бензина менее 15%);
- Резиноасбестовые ОТХОДЫ (в том числе отработанные и брак);
- Сальниковая набивка асбестографитовая, промасленная (содержание масел менее 15%) [12].

Деятельность предприятия, в результате которого образуются отходы:

Цех 1- Механосборочный

Цех является основным производственным подразделением завода по холодной обработке чугуновых поковок и штамповок, как заводского производства, так и получаемых коопераций.

В состав Механосборочного цеха входит несколько производственных подразделений, осуществляющих основную производственную деятельность.

В механических участках осуществляется раскрой и дальнейшая механическая обработка металла.)

Охлаждение режущего инструмента производится на токарных, шлифовальных станках эмульсией, на протяжных, зубообрабатывающих — индустриальным маслом И20. От каждого станка идет индивидуальный отсос пыли, который присоединяется в общую вытяжную вентиляцию, далее в циклон ЦН-15.

В результате деятельности участка образуются следующие виды отходов:

- стружка черных металлов незагрязненная
- абразивная пыль и порошок от шлифования черных металлов (с содержанием металла менее 50%)
- шлам шлифовальный маслосодержащий
- лом черных металлов несортированный
- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более).

Заточное отделение выполняет заточку режущего инструмента на станках для заточки червячных фрез, резцовых головок осуществляется с применением СОЖ.

В результате деятельности участка образуются следующие виды отходов:

- стружка черных металлов незагрязненная

- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)
- абразивная пыль и порошок от шлифования черных металлов (с содержанием металла менее 50%)
- шлам шлифовальный маслосодержащий
- абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов.

Сборочный участок осуществляет сборку и ремонт продукции, выпускаемой заводом.

В результате деятельности участка образуются следующие виды отходов:

- остатки гидравлических масел. не содержащих галогены и потерявших свои потребительские свойства
- тара металлическая из-под ЛКМ
- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более).

Термический участок включает в себя:

- участок химико-термической обработки;
- участок камерных печей;
- участок отпускных печей;
- участок закалки ТВЧ;
- участок закалки в прессе.

В результате деятельности участка образуются следующие виды отходов:

- масла гидравлические отработанные
- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)
- остатки и огарки стальных сварочных электродов
- отходы песка очистных и пескоструйных устройств (в металлургии)

На Участке свободнойковки изготавливают поковки для деталей серийных машин, за бойных конвейеров, инструмента и резцов свободной ковкой и подкладных штампов. Загружают заготовки в камерную печь, греют до температурыковки. Затем подают нагретую заготовку из печи на боек молота. Куют, штампуют согласно чертежу. Применяется масло И-40 на 1 т. молот -55 л/в год. Время работы оборудования на одну единицу — 1670ч в год.

В результате деятельности участка образуются следующие виды отходов:

- лом черных металлов несортированный

На территории штамповочного участка происходит штамповка метизов на установленном оборудовании:

- пресс Ф124 — I

- пресс Ф1234А — 250т.;
- прессы 100 т.с. и 100 т.е. КЕ2 130

В результате деятельности участка образуются следующие виды отходов:

- масла гидравлические отработанные
- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более).

Цех № 2—Литейный (участок №2)

Цех является основным производственным подразделением, обеспечивающим завод стальным и чугунным литьем для горношахтного оборудования.

Литейный участок включает в себя плавильный участок и имеет следующее оборудование:

- печь дСП—05;
- печь дСП-3.

В результате работы цеха образуются следующие отходы:

- металлическая дробь с примесью шлаковой корки (дробеструйная обработка)
- отработанная формовочная смесь (земля формовочная горелая)
- пыль черных металлов незагрязненная
- лом черных металлов несортированный
- лом легированной стали незагрязненный
- аспирационная пыль сталелитейного производства (пыль литейного производства)
- шлак электросталеплавильный

Цех 2 — Литейный (участок 5)

Участок 5 литейного цеха имеет в своем составе плавильный участок на базе печи дСП-1 .5, и медеплавильной пламенной печи; отделение землеподготовки, где производится ручная выбивка форм, выгрузка горелой земли, сушка песка в пламенной печи и приготовление формовочной смеси. Отделение изготовления и сушки стержней в печи. Отделение формовки осуществляет доделку и пропитку форм.

В результате работы цеха образуются следующие отходы:

- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)
- аспирационная пыль сталелитейного производства (пыль литейного производства)
- шлак электросталеплавильный
- отработанная формовочная смесь (земля формовочная горелая)
- золошлаки от сжигания угля
- металлическая дробь с примесью шлаковой корки (дробеструйная обработка)
- пыль черных металлов незагрязненная

- лом черных металлов несортированный
- лом медных сплавов несортированный

Модельный участок

На территории модельного участка происходит изготовление деревянной оснастки и применяется следующее оборудование:

- пила ленточная;
- пила маятниковая;
- пила циркулярная;
- токарные станки по дереву (малый, большой и универсальный)
- фуговальный станок;
- рейсмусовый станок;
- наждачно-заточные 2шт.

В результате работы цеха образуются следующие отходы:

- пыль древесная от шлифовки натуральной чистой древесины
- абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов
- опилки натуральной чистой древесины

Цех 3—Металлоконструкций

Цех металлоконструкций является основным производственным подразделением по изготовлению металлоконструкций и обеспечению механических цехов заготовками проката. В цехе имеются участки: котельно-сварочный, рештачный, участок навесного оборудования, заготовительный, окрасочное отделение.

В результате деятельности участка образуются следующие виды отходов:

- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)
- остатки гидравлических масел, не содержащих галогены
- пыль черных металлов незагрязненная
- шлам шлифовальный маслосодержащий
- лом черных металлов несортированный
- стружка черных металлов незагрязненная
- остатки и огарки стальных сварочных электродов
- тара металлическая из-под ЛКМ

Цех 4 — Механический

Цех является основным производственным подразделением завода по изготовлению бурового инструмента к буровым машинам БГА2М, БЖ45, деталей для сборки металлоконструкций. В цехе производится полная сборка и испытание буровых станков БЖ45, сборка бурового инструмента к буровым машинам БГА2М.

В результате деятельности участка образуются следующие виды отходов:

- шлам шлифовальный маслосодержащий
- остатки гидравлических масел, не содержащих галогены и потерявших потребительские свойства
- шлам гальванический сухой
- лом черных металлов несортированный
- остатки и огарки стальных сварочных электродов
- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)
- абразивная пыль и порошок от шлифования черных металлов (с содержанием металла менее 50%)
- абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов
- опилки древесные, загрязненные маслами (содержание масел менее 15%)
- стружка черных металлов незагрязненная

ОАО «Анжеромаш» имеет Лицензию № ОТ -68-001291 (42) на осуществление вида деятельности по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов, выданную Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору по Кемеровской области.

Всего на предприятии образуется 8854,8550 т/год отходов производства и потребления из них:

- | | |
|----------------------|------------------|
| • 1 класса опасности | 0,3613 т/год; |
| • 2 класса опасности | 0,4639 т/год; |
| • 3 класса опасности | 19,7808 т/год; |
| • 4 класса опасности | 2849,7229 т/год; |
| • 5 класса опасности | 5984,5262 т/год. |

Количество объектов временного накопления отходов на территории: 46.

На предприятии разработаны Паспорта опасных отходов в соответствии с приказом МПР РФ от 02.12.2002 г. №785 «Об утверждении паспорта опасного отхода» и согласованны Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзору по Кемеровской области.

На предприятии существуют специальные установки и технологии по переработке и использованию отходов.

Для размещения отходов 3-го и 4-го класса опасности ОАО «Анжеромаш» пользуется услугами ООО «Полигон – М». Для размещения отходов 4-го и 5 –го класса опасности пользуется услугами МП «Коммунальное спецавтохозяйство» [12].

Схема операционного движения отходов.

На предприятии ОАО «Анжеромаш», в соответствии с Лицензией на деятельность по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке, размещению опасных отходов, предусмотрены следующие операции по обращению с опасными отходами:

- сбор и временное хранение отходов, образующихся в результате хозяйственной и иной деятельности предприятия;
- использование отходов на собственном предприятии с целью экономии материальных ресурсов;
- транспортирование отходов;
- передача отходов специализированным предприятиям по их захоронению и утилизации.

Металлические отходы на ОАО «Анжеромаш» являются главным видом отходов машиностроения и металлообработки. Переработка металлических отходов переплавом служит основным путем их утилизации.

Используются на ОАО «Анжеромаш» следующие отходы:

- кислота аккумуляторная серная отработанная;
- лом черных металлов несортированный;
- лом медных сплавов несортированный;
- остатки и огарки стальных сварочных электродов;
- лом легированной стали;
- тара железная, загрязненная лакокрасочными материалами, не содержащими растворители и тяжелые металлы пыль черных металлов;
- металлическая дробь с примесью шлаковой корки (дробеметная обработка);
- лом алюминия несортированный;
- отходы песка очистных и пескоструйных устройств (в металлургии);
- масла компрессорные отработанные;
- масла моторные отработанные;
- масла трансмиссионные отработанные;
- остатки гидравлических масел, не содержащих галогены и потерявших свои потребительские свойства;
- масла трансформаторные отработанные, не содержащие галогены, полихлорированные дифенилы и терфенилы пыль древесная от шлифовки натуральной чистой древесины;
- опилки натуральной чистой древесины.

Схема и движения отходов производства и потребления ОАО «Анжеромаш» и данные по использованию, обезвреживанию, передаче и размещению опасных отходов приводятся в табл.8 (приложение 4) [12].

5. МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

5.1 Обоснование необходимости проведения на объекте геоэкологического мониторинга

Геоэкологические исследования предназначены для определения отрицательного техногенного воздействия на природную среду, выявления соответствия реальных и прогнозных изменений компонентов природной среды.

Объекты, расположенные на предприятии в целом являются мощными источниками воздействия на все компоненты окружающей среды.

Проведение геоэкологических исследований позволит создать информационную базу, дающую возможность осуществлять производственные и иные процессы на экологически безопасном уровне, а также решать весь комплекс природоохранных задач.

Проведение исследования атмосферного воздуха на территории месторождения является необходимым, так как в процессе и результате деятельности объектов месторождения происходит значительное загрязнение атмосферного воздуха. Техногенное загрязнение атмосферного воздуха также можно определить при изучении снегового покрова. Почвенный покров является долговременной депонирующей средой, которая содержит в своём составе и свойствах информацию о процессах техногенеза.

Растения чувствительный объект, позволяющий оценивать весь комплекс воздействий, характерный для данной территории в целом [14].

5.2 Геоэкологические задачи, последовательность и методы их решения

Целевое назначение работ: оценка состояния природной среды на территории предприятия ОАО «Анжеромаш».

Геоэкологические задачи:

- определить основные источники воздействия на компоненты природной среды;
- оценить состояние компонентов природной среды;
- составить программу геоэкологического мониторинга;
- осуществить контроль над изменением состояния окружающей природной среды;
- дать прогноз изменений состояния компонентов природной среды.

При решении геоэкологических задач в данном районе необходимо использовать следующие методы и виды исследований:

Атмогеохимические исследования предназначаются для изучения пылевой нагрузки и особенностей вещественного состава пыле-аэрозольных выпадений данного района. Пыле-аэрозольные выпадения анализируются, главным образом, путем отбора проб снега. Загрязняющие вещества оседают в снеге и, тем самым, снег представляет информацию о влиянии антропогенного воздействия на природную среду. Кроме того, снежный покров обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором

загрязнения не только атмосферных осадков и атмосферного воздуха, но и последующего загрязнения почв.

Литогеохимические исследования позволяют также выявить как природные, обусловленные геологическим строением территории, так и техногенные, образовавшиеся как результат воздействия промышленных предприятий, частицы, так как почвенный покров служит конечным приемником большинства техногенных химических веществ, вовлекаемых в биосферу. Обладая высокой емкостью поглощения, почва является главным аккумулятором, сорбентом и разрушителем токсикантов.

Биогеохимические исследования позволяют выявить весь комплекс воздействий характерного для данной территории, так как растения аккумулируют в себе вещества и из атмосферы и из почвы [14].

5.3 Организация проведения работ

Поставленные задачи можно решить комплексом геоэкологических работ.

Геоэкологические работы будут проводиться в несколько стадий:

- подготовительный период;
- маршрутные наблюдения;
- подготовка и проведение полевых работ;
- ликвидация полевых работ;
- лабораторно - аналитические работы;
- камеральные работы.

Подготовительный период

На данном этапе составляется геоэкологическое задание. Подготовительный период также включает в себя сбор, анализ и обработку материалов по ранее проведенным работам.

На основании результатов сбора материалов и данных о состоянии природной среды и предварительного дешифрирования составляются схематические экологические карты и схемы хозяйственного использования территории, оценочные шкалы и классификации, а также планируются наземные маршруты с учетом расположения выявленных источников техногенных воздействий.

Маршрутные наблюдения

Маршрутные наблюдения должны предшествовать другим видам полевых работ и выполняться после сбора и анализа имеющихся материалов о природных условиях и техногенном использовании исследуемой территории. Маршрутные наблюдения следует сопровождать полевым дешифрированием, включающим уточнение дешифровочных признаков, контроль результатов дешифрирования.

Маршрутные наблюдения выполняются для получения качественных и количественных показателей и характеристик состояния всех компонентов

экологической обстановки (геологической среды, почв, растительности и животного мира, антропогенных воздействий), а также комплексной ландшафтной характеристики территории с учетом её функциональной значимости и экосистем в целом.

Подготовка и проведение полевых работ

Во время проведения полевого периода выполняется опробование компонентов природной среды.

В период организации полевых работ предусматривается визуальное ознакомление с местностью, с особенностями исследуемой территории, подготовка необходимого оборудования к рабочему состоянию.

Организация работ будет проводиться в течение недели. В это время будет производиться закупка необходимого оборудования.

Для полевых работ будет создан геологический отряд и камеральная группа. Транспортировка отряда будет производиться ежедневно.

Цель полевых работ, лабораторных исследований и анализа проб: своевременно получить информацию о составе и свойствах испытываемых объектов в природных или техногенных условиях залегания. Необходимо максимальное использование полевых приборов, лабораторий. Важно соблюдать требования по отбору проб, хранению и транспортировке. Вести журнал полученных данных. Упаковка проб должна исключать потери анализируемых веществ, их контакт с внешней средой, возможность любого загрязнения.

Ликвидация полевых работ

Ликвидация полевых работ производится по окончании полевого периода. На этом периоде производится комплектация полевого оборудования и его вывоз. Все компоненты природной среды, которые подверглись использованию, необходимо привести в первоначальный вид. Материалы опробования необходимо укладывать в ящики и коробки. Затем они вывозятся в специальное помещение или сразу в лабораторию.

Лабораторно - аналитические работы

Лабораторно - аналитические работы. После отбора проб необходимо подготовить их для анализа. Лабораторно – аналитические исследования производятся в специальных аналитических, аккредитованных лабораторий. Приборы и оборудование, используемые для отбора проб и проведения исследования должны быть проверены Центром Стандартизации и Метрологии. Используемые для исследования проб вещества и химическая посуда должны соответствовать ГОСТам и техническим условиям.

Камеральные работы

Камеральные работы проводятся для общего сбора информации по всем видам опробования. Производится регистрация и оценка качества результатов анализа проб, выделение, интерпретация и оценка выявленных эколого-геохимических аномалий, выявляются источники загрязнений [14].

6. ВИДЫ, МЕТОДИКА, УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ И ОБЪЕМ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ

6.1 Подготовительный период необходимых работ

На этапе подготовительного периода проводится подготовка к полевым работам. Для полевых работ должно быть закуплено и установлено необходимое оборудование, и снаряжение, в соответствии с проектом геоэкологического мониторинга. Предварительно необходимо приобрести картографические материалы, собрать и изучить различные материалы.

Пространственная сеть наблюдения при мониторинге выбирается с учетом следующих факторов: экологическая напряженность территории, главенствующее направление ветра, ландшафтно-геоморфологические особенности территории, особенность расположения источников техногенной нагрузки, их мощность и положение в рельефе. Учитывается местоположение точек при ранее проводимых исследованиях. Необходимо соблюдать важный принцип эколого-геохимических исследований: оценку степени загрязненности территории в различных точках проводить синхронно (сближено во времени), а опробование компонентов природной среды – сближено в пространстве

Для проведения геоэкологического мониторинга на территории предприятия устанавливают векторную и точечную сеть наблюдения за состоянием атмосферного воздуха, снегового и почвенного покрова. В соответствии с результатами проведенных в течение первого года работ, параметры сети наблюдения могут меняться.

6.2 Полевые работы

Цель полевых работ, лабораторных исследований и анализа проб – своевременное получение информации о составе и свойствах испытываемых объектов в природных или техногенных условиях залегания. Необходимо максимальное использование полевых приборов, лабораторий. Важно соблюдать требования по отбору, хранению и транспортировке проб; вести журнал полученных данных. Упаковка проб должна исключать потери анализируемых веществ, их контакт с внешней средой, возможность любого загрязнения.

В период организации полевых работ предусматривается визуальное ознакомление с местностью, с особенностями исследуемой территории, подготовка необходимого оборудования к рабочему состоянию [Приложение 1].

6.2.1 Атмогеохимическое обеспечение

Выбор точек наблюдения для мониторинга *атмосферного воздуха* проводится на основании РД 52.04.186-89 [15], РД 52.44.2-94 [16] и методических рекомендаций по организации мониторинга источников

антропогенного воздействия на окружающую среду в составе производственного экологического контроля [17]

Отбор проб воздуха должен производиться последовательно по направлению ветра. На данной территории месторождения преобладают юго-западные ветра. В местах неорганизованных выбросов используем расчетный метод исследования атмосферного воздуха согласно ОНД-86 [15], который позволяет провести ориентировочную оценку степени загрязнения атмосферы при отсутствии данных наблюдений.

Фоновый пункт наблюдения за состоянием атмосферного воздуха устанавливается на наибольшем удалении от источников выбросов, чтобы исключить их влияние (в 20 км от участка).

Согласно ГОСТу 17.2.3.01-86 [18] отбор проб атмосферного воздуха проводят обычно 1 раз в квартал с целью выявления сезонных изменений, происходящих в воздушной среде. Итого в год 13 точек отбора и 4 пробы.

Основные оцениваемые параметры в атмосферном воздухе:

Газовый состав – оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, бенз(а)пирен, серная кислота, железа оксид, бензол, толуол, фенол, ксилол, сернистый ангидрид, сероводород, аммиак, формальдегид, хлористый водород;

Пылеаэрозоли – пыль, сажа, As, Pb, Zn, Cd, Hg, Se, Cu, Co, Cr, Ni, V, Mn, Fe, Sn.

Отбор проб воздуха осуществляется на высоте 1,5 м от поверхности земли, продолжительность отбора проб воздуха для определения разовых концентраций примесей составляет 20-30 мин. согласно РД 52.04.186-89 [15].

Параллельно с отбором проб воздуха на загрязнители определяют следующие метеорологические параметры: направление и скорость ветра, температуру воздуха, атмосферное давление, состояние погоды и подстилающей поверхности.

Газовый состав будет анализироваться с помощью переносного газоанализатора ГАНГ-4, который позволяет проводить измерение концентрации в воздухе диоксида азота, оксида углерода, фенола и др. (ГОСТ 17.2.6.02-85 [19]).

Отбор пылеаэрозолей будет осуществляться переносным аспиратором (ГОСТ Р 51945-2002 [20]). Для определения тяжелых металлов воздух прокачивается аспиратором с использованием беззольного фильтра. Перед началом работы фильтр необходимо взвесить. Прокачка через аспиратор продолжается 10 - 15 минут. Далее из аспиратора вынимается фильтр с твердыми частицами и взвешивается. Затем фильтр озоляется и снова взвешивается, после чего отправляется на анализ. Для определения концентрации бенз(а)пирена также необходимо использовать аспиратор.

Схема обработки проб атмосферного воздуха представлена на рис. 3

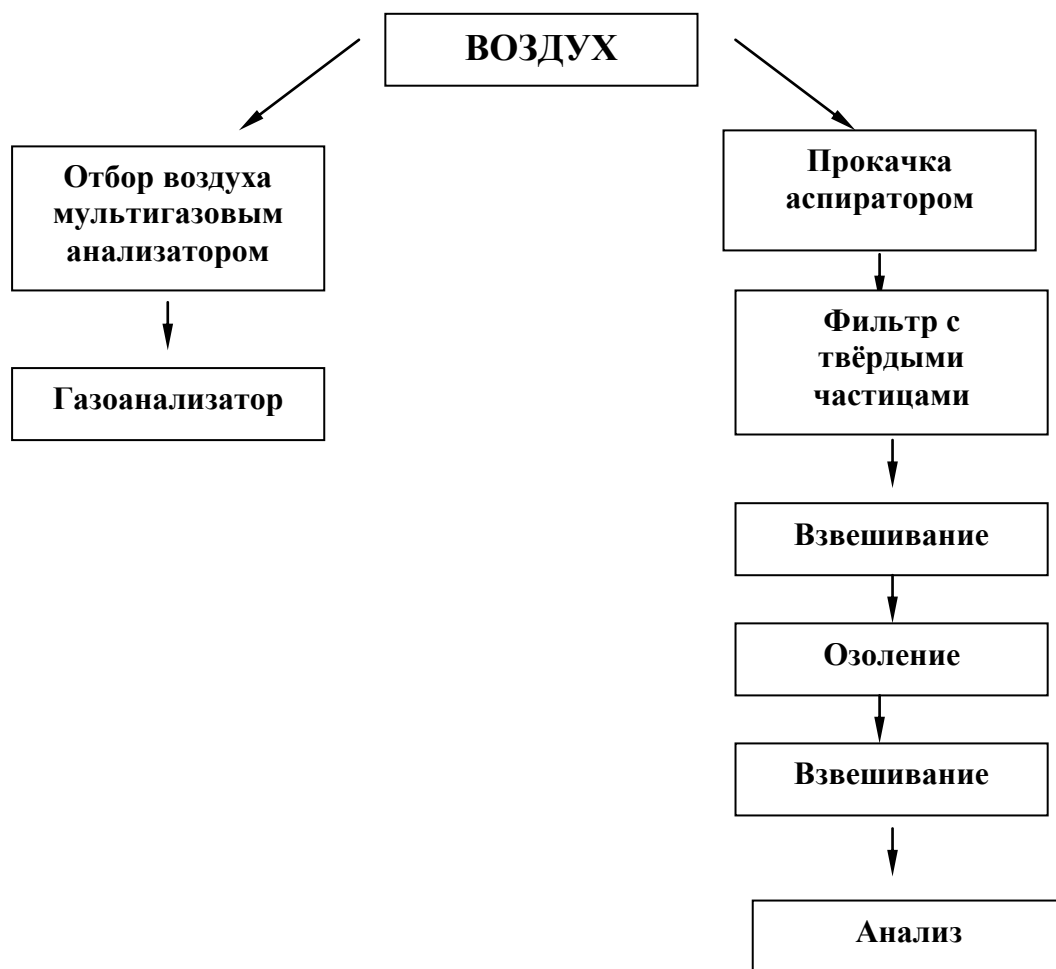


Рисунок 3 - Схема обработки проб атмосферного воздуха [14].

Выбор точек наблюдения для мониторинга *снегового покрова* проводится на основании РД 52.04.186-89 [15], РД 52.44.2-94 [16]. В местах отбора проб почв отбираются пробы снега.

Снеговой покров

Для более качественного определения состояния воздушной среды на исследуемой территории используется метод опосредованного определения загрязняющих веществ, заключающийся в геохимическом исследовании атмосферных выбросов путем изучения снежного покрова. Пробы снега отбираются вблизи источников загрязнения [15].

Места расположения точек наблюдения были выбраны в соответствии с главенствующим направлением ветра и ландшафтно-морфологическими условиями.

Фоновая точка для комплексного отбора проб снежного покрова располагается в 20 км, где нет техногенного воздействия со стороны предприятия.

Таким образом, всего будет установлено 7 точек наблюдения и одна проба.

Основные оценочные параметры для снегового покрова:

Твердый осадок снега: As, Cd, Hg, Se, Pb, Zn, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, V, W, Mn, Sn, Sr, сажа, Fe;

Снеготаялая вода: PH, EH, сульфаты (SO_4^{2-}), хлориды (Cl^-), нитритный азот (NO_2), нитратный азот (NO_3), карбонаты (CO_3^{2-}), аммонийный ион, калий (K^+), натрий (Na^+), магний (Mg^{2+}), кальций (Ca^{2+}), железо общее.

Отбор снеговых проб осуществляется в конце зимы (в конце февраля – начале марта) до начала интенсивного снеготаяния (к этому времени в снеговом покрове накапливается максимальное количество загрязняющих веществ), согласно РД 52.04.186-89 [15]. Итого в год 7 точек опробования.

Снеговое опробование проводят методом шурфа на всю мощность снежного покрова, за исключение 5 см слоя над почвой, с замером сторон и глубины шурфа. Фиксируется площадь шурфа, высота снегового покрова и время (в сутках) от начала снегостава. Вес пробы - 10-15 кг, что позволяет получить при оттаивании 8-10 л воды. Транспортирование проб в лабораторию для проведения анализа производить в оптимально короткие сроки после отбора проб. При этом необходимо применять специальные ящики, обеспечивающие сохранность и чистоту проб. Схема обработки и изучения снеговых проб представлена на рис. 4.

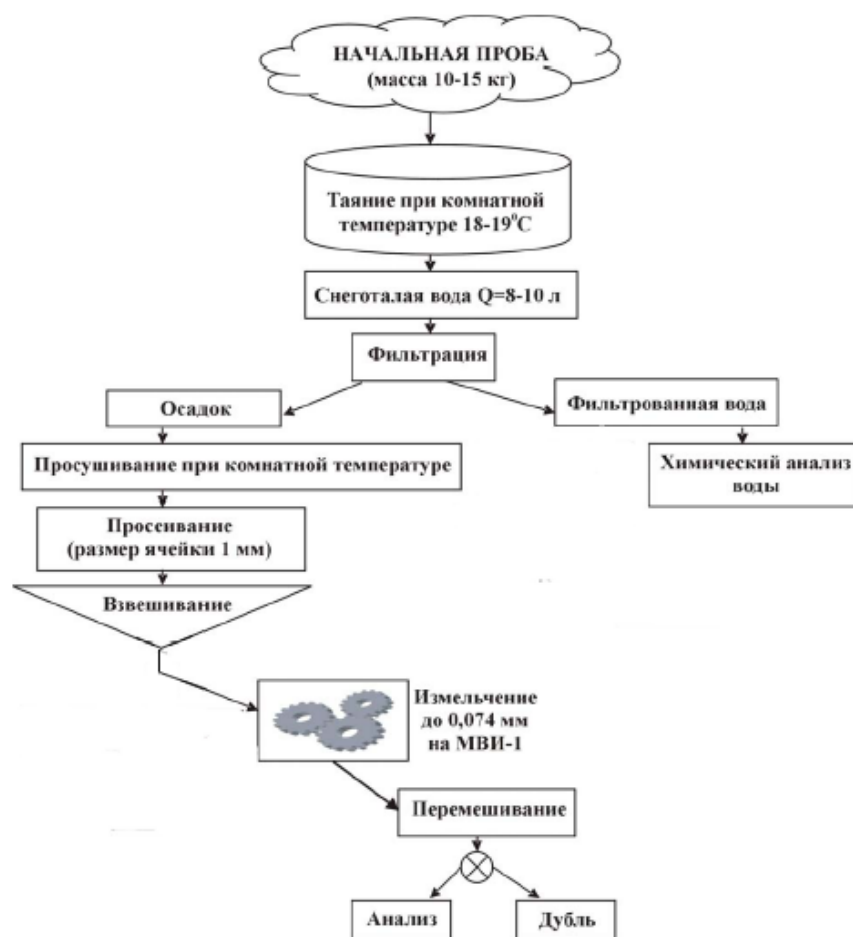


Рисунок 4 - Схема обработки и изучения снеговых проб [14].

6.2.2 Литогеохимическое обеспечение

Расположение пунктов обусловлено гидрогеологической и геохимической обстановкой, ландшафтно – морфологическими особенностями, расположением источников загрязнения, главенствующим направлением ветра (западное) на исследуемой территории согласно ГОСТ 14.4.3.04-85 [21] методическим рекомендациям по выявлению деградированных и загрязнённых земель [22].

Пункты отбора проб почвенного покрова (включая фоновую точку) совмещены с пунктами отбора снегового покрова согласно РД 52.44.2-94 [16].

Для получения полной информации о распространении и накоплении основных элементов–загрязнителей опробование следует проводить один раз в год – весной, после таяния снега. Так как в период снеготаяния происходит вымывание водорастворимых элементов из почв (конец мая) по ГОСТ 17.4.4.02-84 [23]. Итого в год 7 точек наблюдения проб.

На основании ГОСТ 17.4.1.02-83 [24], ГОСТ 17.4.2.01-81 [23] осуществляется выбор определяемых компонентов.

Оценочные параметры:

- 1 класс опасности – As, Cd, Hg, Se, Pb, Zn, F;
- 2 класс опасности – B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr;
- 3 класс опасности – Ba, V, W, Mn, Sr, Sn;

Требования по отбору проб почв регламентируются следующими нормативными документами ГОСТ 17.4.4.02-84 [23], ГОСТ 17.4.2.01-81[24], ГОСТ 14.4.3.04-85[25], а также методическими рекомендациями (Методические ..., 1982; Ермохин и др., 1995).

Точечные пробы отбирают на пробной площадке, на глубине 5-20 см методом конверта. Точечные пробы отбирают ножом или шпателем из прикопок или почвенным буром.

При отборе точечных проб и составлении объединенной пробы должна быть исключена возможность их вторичного загрязнения. Объединенную пробу составляют путем смешивания точечных проб, отобранных на одной пробной площадке. Для химического анализа объединенную пробу составляют не менее чем из пяти точечных проб, взятых с одной пробной площадки. Масса объединенной пробы должна быть не менее 1 кг.

Отобранные образцы упаковываются в мешочки и завязываются шпагатом. Все образцы из одной точки наблюдения упаковываются вместе в коробки или ящики. Образцы сильно увлажнённые, а также засоленные упаковываются в пергаментную бумагу или в полиэтиленовую плёнку. Все образцы регистрируются в журнале и GPS-навигаторе, при этом указываются следующие данные: порядковый номер и место взятие пробы, рельеф местности, тип почвы, целевое назначение территории, вид загрязнения, дату сбора. Пробы должны иметь этикетку с указанием места и даты отбора пробы, номера почвенного разреза, почвенной разности, горизонта и глубины взятия пробы, фамилии исследователя. Схема обработки и изучения проб почвы представлена на рис. 5.



Схема обработки и изучения проб почв

Рисунок 5 - Схема обработки и изучения проб почвы [14].

6.2.3 Биогеохимическое обеспечение

Опробование растений (биогеохимическое) осуществляют на основных точках наблюдения по преобладающим видам, повсеместно растущим в районе, в данном случае это тополь. Каждое растение составляет отдельную пробу, которая должна содержать кору, которая осторожно срезается. Масса биогеохимической пробы составляет 100-200 г сырого вещества. Пробу растений маркируют, указывая номер пробы. Методика пробоподготовки заключается в высушивании и измельчении пробы, после чего подвергается озолению. Подготовка пробы для анализа включает просушивание, измельчение, взвешивание перед озолением, озоление в муфельной печи, взвешивание после озоления.

Озоление проб проводится в лабораторных условиях в специальных электрических печах. Последние позволяют выдерживать определенный температурный режим, что резко увеличивает производительность работ при улучшении качества. Озоление можно проводить в фарфоровых и металлических тиглях, предварительно установив, что данные тигли не вызывают загрязнения проб.

Показателем полного озоления является появление равномерной окраски золы (от белой до пепельно-серой и коричневой) и отсутствие

черных углей. Золу подвергают растиранию и отправляют в лабораторию на анализ.

Оценочные параметры: As, Pb, Zn, Cd, Se, Cu, Co, Cr, Ni, V, Mn, Fe, Sn.

Схема обработки и изучения проб растительности представлена на рис.

6.

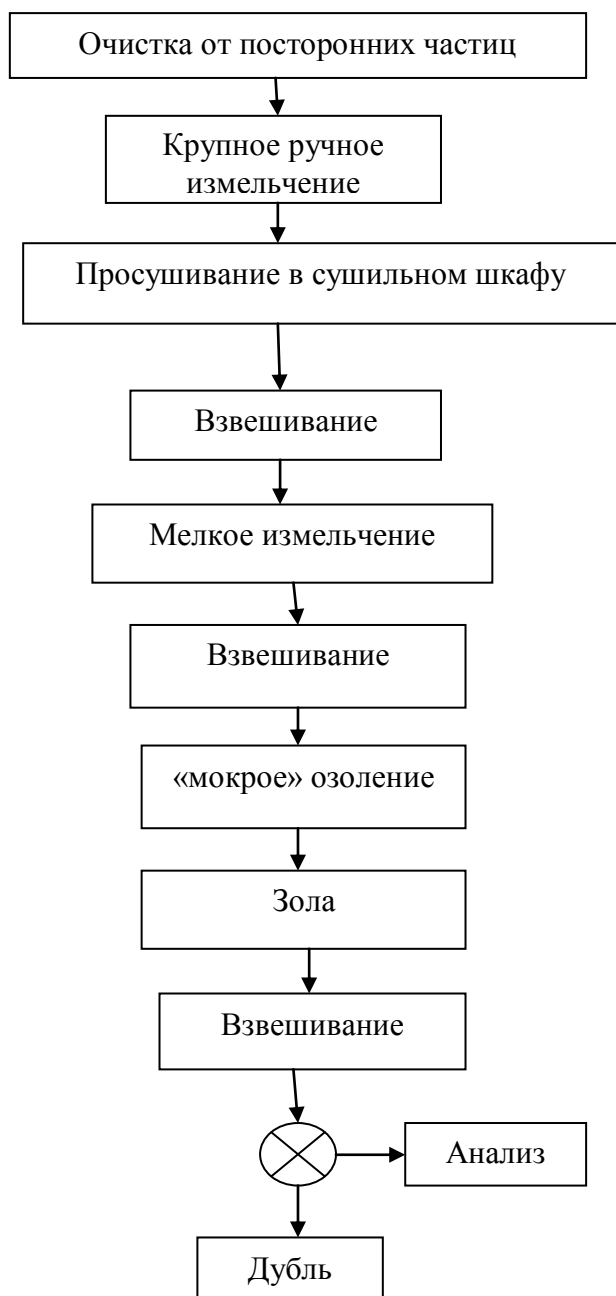


Рисунок 6 - Схема обработки и изучения проб растительности [14].

6.3 Лабораторно-аналитические исследования

После отбора проб необходимо подготовить их для анализа. Лабораторно – аналитические исследования производятся в специальных аналитических, аккредитованных лабораториях.

Для оценки контролируемых показателей в атмосферном воздухе, почвенном и снеговом покрове, поверхностных водах и донных отложениях, подземных водах и растительности используются следующие лабораторно-аналитические методы:

Почвенный покров, растительность, сухой остаток снега:

- атомная абсорбция «холодного пара» (Hg);
- атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно связанной плазмой (As, Pb, Zn, Cd, Se, Cu, Co, Cr, Ni, V, Mn, Fe);

Атмосферный воздух:

- атомная абсорбция «холодного пара» (Hg);
- атомно-эмиссионный с индуктивно связанной плазмой (As, Pb, Zn, Cd, Se, Cu, Co, Cr, Ni, V, Mn, Fe);
- ИК-фотометрия (пыль, сажа);
- высокоэффективная жидкостная хроматография (бенз(а)пирен);
- инструментальный метод с применением газоанализатора «Ганг-4»(сажа, пыль).

На внутренний контроль отдается 3 % от общего количества проб, на внешний – 5 %. Внутренний контроль – пробы дублируются и анализируются тем же анализом, в той же лаборатории. Внешний контроль – пробы отправляются на анализ в другую лабораторию более высокого класса. В конце результаты сравниваются. Анализируемые компоненты, методы анализа и количество проб представлены в таблице 9.

Таблица 9 - Анализируемые компоненты, методы анализа и количество проб.

Вид исследования	Природная среда	Фаза	Анализируемый компонент	Метод анализа	Нормативный документ	Кол-во проб на 1 год	Кол-во проб на 5 лет
1	2	3	4	5	6	7	8
Атмогеохимический	Атмосферный воздух	Газовая	диоксид и оксид азота, диоксид серы, оксид углерода, формальдегид, керосин и бенз(а)пирен, УВ, Co, Co ₂ , So ₃ , So ₂ , No, N ₂ O ₅ , No ₂	Измерения проводятся газоанализатором Линейно-колориметрический	Инструкция по использованию газоанализатора	52	260
			Сажа,пыль	Гравиметрический	ПНДФ 16.1.21-98		
			Cd, Hg, Pb, Zn, As; Co, Ni, Mo, Cu; V, Se, Mn , Fe	Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	ГОСТ Р ИСО 15202-3-2008		
			бенз(а)пирен	Жидкостная хроматография	ПНДФ 16.1:2:2:2-3.39-03		
	Снеговой покров	Твердый осадок	Сажа	Гравиметрический	ПНДФ 16.1.21-98		
			Cd, Hg, Pb, Zn, As, Co, Ni, Mo, Cu, V, Se, Cr, Mn, Fe, Sn, Ba	Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной	ГОСТ Р ИСО 15202-3-2008		

		Снеготалая вода		плазмой		7	35
			pH, Eh	Потенциометрический	ПНД 14.1:2:3:4. 121-97		
			SO ₄ ²⁻ ; Ca ²⁺ ; Mg ²⁺ ; Na ⁺ ; K ⁺ , общая жесткость	Титриметрический	ПНДФ 14.1:2.98-97		
			Электропроводность	Кондуктометрия	РД 52.24.495-95		
Атмогеохимический	Снеговой покров	Снеготалая вода	СГ	меркурометрический	ПНДФ 14.1:2.И1-97	7	35
			Fe _{общ}	Фотометрический	РД 52.24.358-2006		
			бенз(а)пирен	Жидкостная хроматография	ПДНФ 14.1:2:4.186-02		
Литогеохимический	Почва	Твердая	pH, Eh в водной вытяжке	Потенциометрический	ПНД 14.1:2:3:4. 121-97	7	35
			подвижные формы элементов 1 класса опасности: Zn, Cd, Cr, Cu, Pb, Ni	Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	ГОСТ Р ИСО 15202-3-2008		
			Cd, Hg, Pb, Zn, As; Co, Ni, Mo, Cu	Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	ГОСТ Р ИСО 15202-3-2008		
			влажность почвы	Гравиметрический	СанПиН 42-128-4433-87		

Биогеохимический	Растения	Твердая	As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr	Атомно- эмиссионный с индуктивно- связанной плазмой	ГОСТ Р ИСО 15202-3-2008	7	35
------------------	----------	---------	---	---	----------------------------	---	----

Таблица 10 - Методы анализа и количество проб

<i>№</i>	<i>Метод анализа</i>	<i>Количество проб</i>	<i>Внутренний контроль 5%</i>	<i>Внешний контроль 3%</i>	<i>Всего проб за 1 год</i>	<i>Всего проб за 5 лет</i>
1	Линейно- колориметрический	52	3	2	57	285
2	Гравиметрический	52	3	2	57	285
3	Атомно-эмиссионный с индуктивно- связанной плазмой	52	3	2	57	285
4	Жидкостная хроматография	52	3	2	57	285
5	Гравиметрический	7	1	1	9	45
6	Атомно-эмиссионный с индуктивно- связанной плазмой	7	1	1	9	45
7	Потенциометрический	7	1	1	9	45
8	Титриметрический	7	1	1	9	45
9	Кондуктометрия	7	1	1	9	45
10	Меркурометрический	7	1	1	9	45

	Фотометрический	7	1	1	9	45
	Жидкостная хроматография	7	1	1	9	45
	Потенциометрический	7	1	1	9	45
	Атомно-абсорбционный для определения подвижных форм металлов	7	1	1	9	45
	Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	7	1	1	9	45
	Гравиметрический	7	1	1	9	45
	Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	7	1	1	9	45

Таблица 11 - Календарный план выполнения работ

Вид работ	Сроки проведения работ (месяцы/года)											
	2015											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Подготовительный этап	+											
Отбор снеговых проб			+									
Отбор проб атмосферного воздуха		+			+			+			+	
Отбор проб почв					+							
Отбор проб растительности								+				

6.4 Камеральные работы

Камеральные работы проводятся для общего сбора информации по всем видам опробования. Проводятся сравнительные характеристики полученных результатов с ранее проведёнными работами. По окончании полевых работ проводится анализ полученных данных, строятся различные карты, схемы и в

конце составляется отчёт. Для удобства, камеральные работы проводятся в два этапа:

- текущую камеральную обработку;
- окончательную камеральную обработку.

Текущие камеральные работы заключаются в обработке полученных данных в процессе проведения полевых работ. Обработка результатов производится по каждому виду опробования и наблюдениям. Производится заполнение журналов опробований и наблюдений, уточнение и приведение в порядок записей визуальных наблюдений, составление черновых вычислений и схем.

По данным опробования природных сред для выборки по исследуемой территории подсчитываются основные параметры распределения химических элементов: среднее значение и стандартное отклонение, а также коэффициент вариации, который отражает меру неоднородности выборки.

Основным критерием геохимической оценки опасности загрязнения почвы и поверхностных вод вредными веществами является предельно-допустимая концентрация (ПДК) и ориентировочно-допустимая концентрация (ОДК) химических веществ. Кроме этого, приводится оценка степени загрязнения природных сред относительно фоновых значений.

Методика обработки результатов проб снегового покрова

Методика обработки данных по результатам анализов проб снегового покрова включает в себя различные виды анализов и сравнение показателей с рекомендованными градациями, согласно методическим рекомендациям ИМГРЭ (1982 г.) [26]:

По результатам снеговой съемки рассчитываются такие показатели как:

1. *Коэффициент концентрации (Кк):*

$$K_k = C/C_{\text{ф}},$$

где С - содержание химического элемента в изученной пробе твердого осадка снега [мг/кг];

С_ф - содержание химического элемента в фоновой пробе, [мг/кг].

2. *Пылевая нагрузка (P_п, [мг/м²*сут]):*

$$P_p = P_{\text{тос}}/(S*t),$$

где P_{тос} - масса твердого осадка снега в изученной пробе (мг);

S - площадь шурфа, измеренная при отборе пробы (м²);

t - время в сутках от начала снегостава до момента отбора проб.

В соответствии и существующими методическими рекомендациями по величине пылевой нагрузки существует следующая градация:

- 250 - низкая степень загрязнения;
- 250 - 450 - средняя степень загрязнения;
- 450 - 850 - высокая степень загрязнения;
- < 850 - очень высокая степень загрязнения.

3. *Суммарный показатель загрязнения (Z_{спз}):*

$$Z_{\text{спз}} = \sum K_k - (n-1),$$

где Кк - коэффициент концентрации (Кк>1);

n - количество учитываемых в расчетах химических элементов.

Существующая градация по величине суммарного показателя загрязнения:

- 64 – низкая степень загрязнения, неопасный уровень заболеваемости;
- 64-128 – средняя степень загрязнения, умеренно опасный уровень заболеваемости;
- 128-256 – высокая степень загрязнения, опасный уровень заболеваемости;
- Более 256 – очень высокая степень загрязнения, чрезвычайно опасный уровень заболеваемости [14].

4. Коэффициент относительного увеличения общей нагрузки элемента рассчитывается:

$$K_p = P_{\text{общ}} / P_{\text{ф}},$$

$$\text{при } P_{\text{общ}} = C * P_n; P_{\text{ф}} = C_{\text{ф}} * P_{\text{пф}}$$

где $C_{\text{ф}}$ – фоновое содержание исследуемого элемента;

$P_{\text{пф}}$ – фоновая пылевая нагрузка ($7 \text{ кг/км}^2 \cdot \text{сут.}$);

5. Суммарный показатель нагрузки рассчитывается как:

$$Z_p = \sum K_p - (n-1),$$

где n – число учитываемых аномальных элементов.

Существует градация по Z_p :

- 1000 – низкая степень загрязнения, неопасный уровень заболеваемости;
- 1000-5000 – средняя степень загрязнения, умеренно опасный уровень заболеваемости;
- 5000-10000 – высокая степень загрязнения, опасный уровень заболеваемости;
- более 10000 – очень высокая степень загрязнения, чрезвычайно опасный уровень заболеваемости.

Методика обработки результатов проб почвенного покрова

Методика обработки результатов изучения почвенного покрова включает в себя сравнение полученных данных с ПДК для почвы (ГН 2.1.7.2511-09 [27]; ГН 2.1.7.2041 – 06 [28]), но если для каких-то элементов нет данных ПДК, тогда в расчет берут данные по фону. В этом случае рассчитывают согласно методическим рекомендациям ИМГРЭ (1982 г.) [26]:

1. Коэффициент концентрации:

$$K_{\text{лк}} = C_{\text{ф}} / C_{\text{кл}},$$

где $C_{\text{ф}}$ – содержание элемента в пробе;

$C_{\text{кл}}$ – кларковое содержание элемента;

2. Суммарный показатель загрязнения:

$$Z_{\text{спз}} = \sum K - (n - 1),$$

где $\sum K$ – сумма кларков концентраций;

n – количество элементов, принимаемых в расчет.

Для суммарного показателя загрязнения используется градация:

- менее 16 – низкая степень загрязнения,
- 16-32 – средняя степень загрязнения,
- 32-128 – высокая степень загрязнения,
- более 128 – очень высокая степень загрязнения.

3. *Коэффициент техногенной нагрузки:*

$$K_i = C_i / \text{ПДК}_i$$

где C_i – содержание вещества в почве;

4. *Общий показатель техногенной нагрузки:*

$$K_o = \sum K_i,$$

5. *модуль техногенного геохимического загрязнения:*

$$M_r = K_o \times S / S_o,$$

где S_o – общая площадь исследуемой территории, а S – площадь загрязненных земель [14].

Методика обработки результатов проб растительности

Методика обработки биогеохимических данных в соответствии с методическими рекомендациями ИМГРЭ [26]. Результаты сравниваются с данными по фону.

1. *Коэффициент концентрации:*

$$K_k = C / C_{\phi},$$

где C – содержание элемента в исследуемом объекте,

C_{ϕ} – фоновое содержание элемента.

2. *Коэффициент биологического поглощения (A_x):*

$$A_x = C_{x \text{ в золе}} / C_{x \text{ в почве}},$$

где C – содержание элемента.

Также будут строиться карты-схемы техногенного воздействия и степени загрязнения территории в программных обеспечениях CorelDraw.

7. Социальная ответственность

ОАО "Анжеромаш" расположен в центре города на одной промышленной площадке и вблизи жилого сектора. Местность равнинная. Территория завода: 29,2 га, под строениями и сооружениями 14,2 гат.е 47,2%, застройка завода неравномерная – между отдельными зданиями не превышает 30-50 метров. В том числе строений по объему и значимости выделяются 27 зданий, из которых: кирпичных трехэтажных -7, кирпичных 2-х этажных – 7, кирпичных одноэтажных – 10, из металлоконструкций -3.

Площадь рабочего места составляет 30 м. На стене имеется окно с закрывающимися жалюзи. В интерьере кабинета используется мебель светлого тона. Рабочая зона включает в себя письменный стол с полками, компьютерную стойку с компьютером, принтером, МФУ, компьютерное кресло, шкаф для банка методик и документов, книг и архива.

Транспортные коммуникации:

- автомобильные дороги – асфальтированные
- железнодорожная сеть – проходит с северо-востока на юг и обеспечивает подвоз сырья и отгрузку продукции.

Количество въездов на территорию – 3 через южные и северные ворота. Запасной через парадные ворота у центральной проходной.

Источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу на площадке ОАО «Анжеромаш» являются:

- основное технологическое оборудование;
- автотранспорт и техника;
- склады и хранилища;
- погрузочно-разгрузочные работы;
- сварка и резка металлов;
- окрасочные работы [30].

В результате производимых на предприятии работ происходит негативное воздействие на окружающую среду, включая загрязнение атмосферного воздуха, почвенного покрова, растительности и др.

При проведении геоэкологического мониторинга предметом для изучения будут являться компоненты природной среды: атмосферный воздух, снеговой покров, почвенный покров, растительность.

7.1 Техногенная безопасность

В результате производственной деятельности, человек подвергается воздействию различных опасностей, под которыми обычно понимают явления, процессы, объекты различной природы (физической, химической, биологической, психофизиологической), способные в определенных условиях наносить ущерб здоровью человека непосредственно или косвенно, т.е. вызывать различные нежелательные последствия.

Проведение геоэкологического мониторинга в полевых условиях, при камеральной обработке данных и лабораторно-аналитических исследованиях сопровождается своим набором вредных и опасных факторов (таблица 13).

Таблица 12 - Основные элементы производственного процесса, формирующие опасные и вредные факторы при выполнении геоэкологического мониторинга

Наименование видов работ	Ф а к т о р ы (ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ с измен. 1999 г.)		Нормативные Документы
	Вредные	Опасные	
1	2	3	4
Полевые работы: • опробование компонентов природной среды (атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод, донных отложений, снежного покрова, растительности); • гамма-спектрометрические и гамма-радиометрические измерения.	1. Отклонение показателей микроклимата на открытом воздухе. 2. Повреждения в результате контакта с насекомыми и животными. 3. Превышение уровней шума и вибрации. 4. Повышенная запыленность и загазованность рабочей зоны.	1. Электрический ток при грозе. 2. Пожарная и взрывная опасность	СанПиН 2.2.4.548-96 [5]. СН 2.2.4/2.1.8.562–96 [7]. СН 2.2.4/2.1.8.556–96 [9]. ГОСТ 12.1.008-76[9]. ГОСТ 12.1.005–88[13]. ГОСТ 12.1.019-79 [6].
Лабораторно-аналитические исследования и камеральные работы: • Проведение анализов почв, воды, снеговых проб, растительности в аналитических лабораториях при помощи приборов и химических реактивов. • Обработка информации на ЭВМ с жидкокристаллическим дисплеем. • Работа с картографическим материалом и иными видами	1. Отклонение параметров микроклимата в помещении 2. Недостаточная освещенность рабочей зоны	1. Электрический ток 2. Пожароопасность	СанПиН 2.2.4.548-96 [2]. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 [15]. ГОСТ 12.1.019-79 [19]. ГОСТ 12.1.004-91 [7].

документов.			
-------------	--	--	--

7.1.1 Анализ вредных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению

Вредный производственный фактор – производственный фактор, воздействие которого на работающего, в определённых условиях, приводит к заболеванию или снижению работоспособности [29].

В данном проекте запланированы работы на открытом пространстве (полевые работы) и работы в помещении (камеральные и лабораторные работы).

Полевой этап.

Геоэкологические работы будут проводиться в течение четырёх сезонов: весной, летом, зимой и осенью.

Климат района расположения объекта резко континентальный, характеризуется холодной продолжительной зимой и коротким жарким летом. Характерны резкие колебания суточных и сезонных температур.

Средняя максимальная температура наиболее жаркого месяца (июля) составляет +23,4°C; средняя минимальная температура наиболее холодного месяца (января) -24,0°C.

1. Отклонение показателей микроклимата на открытом воздухе.

Климат представляет собой комплекс физических параметров воздуха, влияющих на тепловое состояние организма. К ним относят температуру, влажность, скорость движения воздуха, интенсивность солнечного излучения, величину атмосферного давления. Параметры микроклимата оказывают непосредственное влияние на тепловое самочувствие человека и его работоспособность в полевых условиях.

Отклонение показателей микроклимата на открытом воздухе оказывает значительное влияние на протекание жизненных процессов в организме человека, и является важной характеристикой гигиенических условий труда. Резкие колебания температуры неблагоприятно влияют на организм человека. Оптимальные параметры климата характеризуются сочетанием таких параметров, которые обуславливают сохранение нормального функционального состояния организма без напряжения реакций терморегуляции. Они обеспечивают ощущение теплового комфорта и создают предпосылки для высокого уровня работоспособности.

Температура тела поддерживается постоянной благодаря терморегуляции организма. При повышении температуры воздуха, высокой влажности (более 30°C и 80% соответственно) происходит резкое нарушение терморегуляции, как следствие перегрев организма. Неблагоприятные метеорологические условия приводят к быстрой утомляемости, повышают заболеваемость и снижают производительность труда.

Профилактика перегрева и его последствий осуществляется разными способами. При высокой температуре организуют рациональный режим труда и отдыха путем сокращения рабочего дня, введения перерывов для отдыха в зонах с нормальным микроклиматом. При проведении полевых работ в жаркие дни для исключения тепловых ударов нужно работать в головных уборах и обязательно иметь при себе индивидуальную фляжку с питьевой водой. Необходимо также иметь при себе полевую аптечку с необходимыми для этих случаев медикаментами (средства защиты от солнечных ожогов, жаропонижающие средства и т.д.).

В пасмурные дни наблюдается понижение атмосферного давления, что также сказывается на организме человека, наступает сонливость и вялость. Люди, страдающие суставными заболеваниями, испытывают боли в суставах.

В зимнее время температура воздуха понижается до -30°C , а порой и ниже, при проведении работ может произойти обмороживание конечностей и открытых частей тела. Переохлаждение организма ведет к простудным заболеваниям, ангине, пневмонии, снижению общей иммунологической сопротивляемости. Систематическое местное воздействие холода может привести к постоянному ознобу, обморожению отдельных органов и т.д.

Работа в условиях охлаждающего микроклимата может проводиться только при применении теплоизоляционных комплектов СИЗ (МР Минздрава России № 11-0/279-09 от 25 октября 2001 г.).

Профилактика охлаждения и переохлаждения при проведении полевых работ в зимнее время года предусматривает также сокращение продолжительности рабочей смены, прекращение работ в зависимости от погодных условий. Если температура воздуха ниже -35°C , то работы стоит отложить до некоторого потепления [31].

2. Повреждения в результате контакта с насекомыми и животными

Повреждения в результате контакта с насекомыми и животными могут представлять реальную угрозу здоровью человека. Профилактика клещевого энцефалита имеет особое значение в полевых условиях. При заболеваниях энцефалитом происходит тяжелое поражение центральной нервной системы. Примерно у 50% больных, перенесших клещевой энцефалит, надолго сохраняется паралич мышц, шеи и рук.

Меры профилактики сводятся к регулярным осмотрам одежды и тела не реже одного раза в два часа и своевременному выполнению вакцинации. Противэнцефалитные прививки создают у человека устойчивый иммунитет к вирусу на целый год. Также при проведении маршрутов в местах распространения энцефалитных клещей необходимо плотно застегнуть противэнцефалитную одежду.

Существует несколько групп средств индивидуальной защиты от нападения клещей:

- репелленты – препараты, отпугивающие клещей. Данные средства наносятся на одежду и на открытые участки тела, при этом достигается защита от нападения кровососущих насекомых – комаров, мошек, слепней,

мышей. К ним относятся такие средства как "Бибан", "ДЭФИ-Тайга", "Офф! Экстрим", "Галл-РЭТ", "Гал-РЭТ-кл", "Дэта-ВОККО", "Рефтамидмаксимум».

- акарициды – препараты, вызывающие гибель клещей. Акарицидные средства содержат в своем составе перетроицы и используются только для обработки верхней одежды. Применение данных препаратов в соответствии с инструкцией обеспечивает эффективную защиту от клещей до 15 суток. Это "Рефтамид таежный", "Пикник-Антиклещ", "Гардекс аэрозоль экстрим", "Торнадо-антиклещ", "Фумитокс-антиклещ", "Гардекс-антиклещ" и другие [31].

3. Превышение уровней шума и вибрации.

В результате деятельности предприятия ОАО «Анжеромаш» возникает импульсный шум ударного происхождения.

Шум — это сочетание звуков различной интенсивности и частоты, которое оказывает раздражающее и вредное действие на организм человека. Под влиянием шума у человека может изменяться кровяное давление, работа желудочно-кишечного тракта, а длительное его действие в ряде случаев приводит к частичной или полной потере слуха. Шум влияет на производительность труда рабочих, ослабляет внимание, вызывает тугоухость и глухоту, раздражает нервную систему. Согласно госту 12.1.003-83, допустимым уровнем шума на предприятии принято считать 78 децибел [32].

Вибрация – механические колебания. Вибрации сверх допустимых санитарных норм вредно действуют на нервную и сердечнососудистую системы. Работающие, длительное время подвергающиеся вредному воздействию вибрации, заболевают вибрационной болезнью, основными признаками которой являются нервно-сосудистые нарушения пальцев рук, что проявляется в повышенной чувствительности к охлаждению рук (онемение, посинение или бледнение их), появлением болей в суставах кистей и пальцев, а также головные боли, повышенная утомляемость и раздражительность [33].

Для снижения шума оборудования применяется специальное покрытие из звукопоглощающих материалов [34]. Для создания благоприятных условий труда предусматривается установка оборудования со значительными шумовыми характеристиками в изолируемые помещения и на виброоснование [35].

Таблица 13 - Нормы допустимых значений вибраций [36].

Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц	Допустимая колебательная скорость		Среднегеометрические частоты октавных полос	Допустимая колебательная скорость	
	Действующие значения, мм/с	Уровни действующих значений, дБ		Действующие значения, мм/с	Уровни действующих значений, дБ

2	11,2	107	16	2	92
4	5	100	31,5	2	92
8	2	92	63	2	92

4. Повышенная запыленность и загазованность рабочей зоны.

Профессиональные заболевания под действием пыли относятся к числу наиболее тяжелых и распространенных во всем мире заболеваний. Основными пылевыми профессиональными заболеваниями являются пневмокониозы, хронический бронхит и заболевания верхних дыхательных путей. Пневмокониоз (легочный пылевой фиброз) - хроническое профессиональное заболевание легких, характеризующееся развитием фиброзных изменений в результате длительного ингаляционного воздействия фиброгенных производственных аэрозолей.

Производственная пыль может быть причиной возникновения не только заболеваний дыхательных путей, но и заболеваний глаз (конъюнктивиты) и кожи (шелушение, огрубление, экземы, дерматиты).

Вредные вещества, выбрасываемые предприятием: пыль (взвешенные вещества), азота оксид, азота диоксид, диоксид серы, оксид углерода, сажа.

ГОСТ 12.1.005-88 с изменениями от 01.01.2008 устанавливает предельное содержание главного компонента пыли – диоксида кремния в воздухе рабочей зоны. Предельно допустимые концентрации следующие: 2 мг/м³ для кристаллического диоксида кремния при содержании в пыли от 10 до 70 % (гранит, шамот, слюда-сырец, углепородная пыль и др.); 4 мг/м³ - при содержании в пыли от 2 до 10 % (горючие кукерситные сланцы, медносульфидные руды и др.).

Для предотвращения воздействия пыли на организм человека необходимо предпринимать специальные меры: использование средств индивидуальной защиты (к примеру, респираторы); проведение регулярных влажных уборок. Большое значение имеет вентиляция. Согласно СНиП 2.04.05-91, в помещениях с выделениями пыли приточный воздух следует подавать струями, направленными сверху вниз из воздухораспределителей, расположенных в верхней зоне.

Лабораторно-аналитические исследования и камеральные работы:

1. Отклонение параметров микроклимата в помещении.

Микроклимат производственных помещений – это климат внутренней среды этих помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха, а также температуры окружающих поверхностей.

Для подачи в помещение воздуха используются системы механической вентиляции и кондиционирования, а также естественная вентиляция, регулируется температура воздуха с помощью кондиционеров как тепловых, так и охлаждающих [37].

Компьютерная техника является источником существенных тепловыделений, что может привести к повышению температуры и снижению относительной влажности в помещении. В помещениях для категории работ 1б, должны соблюдаться оптимальные параметры микроклимата (Таблица 15).

Таблица 14 - Оптимальные параметры микроклимата помещений, для категории работ 1б (СанПиН 2.2.2.542-96 [38])

Период года	Параметр микроклимата	Величина
Холодный	Температура воздуха в помещении	23-25 °С
	Относительная влажность воздуха	40-60 %
	Скорость движения воздуха	до 0,1 м/с
Теплый	Температура воздуха в помещении	22-24 °С
	Относительная влажность воздуха	40-60 %
	Скорость движения воздуха	до 0,2 м/с

2. Недостаточная освещенность рабочей зоны

Производственное освещение – неотъемлемый элемент условий трудовой деятельности человека. Недостаточность освещения приводит к напряжению зрения, ослабляет внимание, приводит к наступлению преждевременной утомленности. Чрезмерно яркое освещение вызывает ослепление, раздражение и резь в глазах. Неправильное направление света на рабочем месте может создавать резкие тени, блики, дезориентировать работающего. Все эти причины могут привести к несчастному случаю или профзаболеваниям, поэтому столь важен правильный расчет освещенности.

Согласно санитарно-гигиеническим требованиям, рабочее место должно быть освещено естественным и искусственным освещением. По нормам, общая освещенность, согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 [39], в помещении при выполнении зрительных работ высокой и средней точности должна составлять 300-350 лк, а комбинированная – 750 лк.

Оптимальные нормы освещенности достигаются мытьем окон, побелкой стен, подстриганием веток деревьев, которые закрывают доступ естественного света в окна, правильным расчетом освещенности и выбором осветительных приборов [40].

7.1.2 Анализ опасных производственных факторов и обоснование мероприятий по их устранению

Опасным производственным фактором - называется производственный фактор, воздействие которого на работающего в определенных условиях приводит к травме или другому резкому ухудшению здоровья [41].

Полевой этап

1. Электрический ток при грозе

Гроза — сложное атмосферное явление, которое происходит в результате ряда процессов.

При грозе в мощных кучево-дождевых облаках или между облаками и землей возникают электрические разряды (молнии), сопровождаемые громом.

При грозе появляется повышенная опасность поражения атмосферным электричеством и прямым ударом молнии. При этом происходит потеря сознания, остановка или резкое угнетение самостоятельного дыхания, часто аритмичный пульс, расширение зрачков. Наблюдается синий цвет лица, шеи, грудной клетки, кончиков пальцев, а также следы ожога. Удар молнии может привести к остановке сердца. При прекращении работы сердца и остановки дыхания наступает смерть.

При приближении грозового фронта следует отыскать безопасное место и разбить там лагерь. Лучше избегать пребывания на возвышенностях (хребтах, холмах, скальных выступах и т.д.), а также тех местах, где стоят разбитые, обгорелые деревья.

Если гроза застала на открытой местности, необходимо спрятаться в сухой яме, канаве, овраге (песчаная и каменистая почва более безопасна, чем глинистая).

Перед началом грозы обычно наступает затишье или, наоборот, ветер меняет направление, налетают шквалы, а потом начинается дождь. Лучше до дождя поставить и надежно закрепить палатку, крышу покрыть полиэтиленовой пленкой, хорошо укрепив ее. Все металлические предметы (топоры, пилы, ножи, посуду, карабины, радиоприемники и т.п.) надо сложить на расстоянии 15–20 м от людей.

Желательно переодеться в сухую одежду, а мокрую выжать. Мокрая одежда и тело повышают опасность поражения молнией [42].

Для мер предосторожности во время грозы категорически нельзя:

- Находиться возле линии электропередач (ЛЭП);
- Прятаться от ливня под деревьями, особенно высокими;
- Плавать в водоемах (вода обладает отличной электропроводностью);
- Находиться в открытом пространстве;
- Забираться на возвышенность;
- Пользоваться и касаться металлических предметов (включая езду на велосипеде и мотоцикле).

2. Пожарная и взрывная опасность

Опасными факторами, воздействующими на людей и материальные ценности при пожаре, согласно ГОСТ 12.1.004–91 [43], являются: пламя и искры; повышенная температура окружающей среды; токсичные продукты горения и термического разложения; дым; пониженная концентрация кислорода. К вторичным проявлениям опасных факторов пожара,

воздействующим на людей и материальные ценности, относятся: осколки, части разрушившихся аппаратов, агрегатов, установок, конструкций; радиоактивные и токсичные вещества и материалы, вышедшие из разрушенных аппаратов и установок; электрический ток, возникший в результате выноса высокого напряжения на токопроводящие части конструкций, аппаратов, агрегатов.

Общие требования пожарной безопасности к объектам защиты различного назначения на всех стадиях их жизненного цикла регламентируются ГОСТ 12.1.004–91 [43].

При проведении геоэкологических исследований требованиям противопожарной безопасности уделяется особое внимание, так как возникновение пожаров приводит к чрезвычайным последствиям. Курение допускается только в специально отведенных местах, оборудованных урнами, емкостями с водой и с надписью “место для курения”. На любой территории, на любом производстве необходимо поддерживать чистоту и порядок.

Площадки для топлива и горюче-смазочных материалов должны располагаться не ближе 50 м от территории производственных объектов [44].

В полевых условиях работникам геоэкологических партий приходится пользоваться открытым огнем костров. Это требует тщательного соблюдения правил пожарной безопасности, правил пользования средствами пожаротушения, пожарной сигнализации и связи.

При пожарах у людей может возникать удушье, отравление токсическими продуктами горения, ожоги.

Для тушения пожара необходимо охладить зону горения ниже температуры самовоспламенения, использовать огнегасительные вещества, такие как: воду, химическую пену, воздушно-механическую пену, водяной пар, песок [45].

Пожар на производстве может быть связан как с несоблюдением персоналом пожарной безопасности, так и с возгоранием жидких, газообразных и твердых горючих веществ.

Пожар характеризуется содержанием опасных факторов:

- открытый огонь и искры;
- повышение температуры воздуха;
- токсичные продукты горения;
- обрушение и повреждение зданий;
- дым с пониженной концентрацией кислорода;
- взрыв.

Эти факторы могут привести к отравлению, травмированию, ожогам, смерти.

Категория производств по пожарной опасности в большей степени определяют требования к конструктивным и планировочным решениям зданий и сооружений, а также другими вопросами обеспечения пожарной безопасности. В соответствии со строительными нормами и правилами

производственные здания по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности подразделяются на пять категорий: А, Б, В, Г, Д согласно НПБ-105-03 [46].

Лабораторно-аналитические исследования и камеральные работы:

1. Электрический ток

Источником электрического тока при проведении анализов на оборудовании, а также при работе на ЭВМ могут явиться перепады напряжения, высокое напряжение и вероятность замыкания человеком электрической цепи.

Воздействие на человека – поражение электрическим током, пребывание в шоковом состоянии, психические и эмоциональные расстройства.

Проходя через тело человека, электрический ток оказывает на него сложное воздействие, являющееся совокупностью термического, электролитного, биологического воздействия. Любое воздействие может привести к электрической травме, т.е. к повреждению организма, вызванному воздействием электрического тока или электрической дуги.

Нормирование – значение напряжения в электрической цепи должно удовлетворять ГОСТу 12.1.038-82 ССБТ [47].

Мероприятия по созданию благоприятных условий:

- инструктаж персонала;
- аттестация оборудования;
- соблюдение правил безопасности и требований при работе с электротехникой.

Электрические установки (компьютер, принтер, сканер, настольные лампы, розетки, провода и др.) представляют для человека большую потенциальную опасность, которая усугубляется тем, что органы чувств человека не могут на расстоянии обнаружить наличие электрического напряжения на оборудовании. Проходя через тело человека, электрический ток парализует нервную систему, что в частных случаях приводит к смертельному исходу.

Проходя через организм человека, электрический ток оказывает:

- термическое действие (ожоги, нагрев до высоких температур внутренних органов);
- электролитическое действие (разложение органических жидкостей тела и нарушение их состава);
- биологическое действие (раздражение и возбуждение живых тканей организма, что сопровождается непроизвольными судорожными сокращениями мышц).

Основное и вредное воздействие на людей электрического тока, электрической дуги и электромагнитных полей проявляется в виде электротравм и профессиональных заболеваний.

Поражение электрическим током или электрической дугой может произойти в случае, если произошло прикосновение к токоведущим частям установки или ошибочным действием выполнения работ или прикосновением к двум точкам земли, имеющим разные потенциалы и др.

По опасности поражения электрическим током помещения с ПЭВМ и лаборатория относятся к классу без повышенной опасности (согласно ПУЭ [48]), т.к. в данных помещениях преобладают следующие условия:

- относительная влажность составляет 50-60%;
- температура воздуха в помещениях не превышает 35 °С;
- отсутствуют токопроводящие полы (полы деревянные).

В этих помещениях отсутствуют условия, создающие повышенную или особую опасность (высокая влажность и температура, токопроводящая пыль и полы, химически активная или органическая среда, разрушающая изоляцию и токоведущие части электрооборудования).

К работе должны допускаться лица, прошедшие инструктаж и обучение безопасным методам труда, проверку знаний правил безопасности и инструкций в соответствии с занимаемой должностью и выполняемой работой. Перед началом работы на электроприборе рабочий персонал должен убедиться в исправности оборудования, проверить наличие заземления, при работе с электроустановками необходимо на пол постелить изолирующий коврик [48].

Все металлические корпуса, а также основания приборов и электроустановок должны быть заземлены медным проводом сечением не менее 30 мм. Омическое сопротивление заземления не должно превышать 4 Ом. Все гибкие питающие кабели должны иметь исправную и надежную изоляцию.

Защита от электрического тока подразделяется:

- защита от прикосновения к токоведущим частям электроустановок (изоляция проводов, ограждения, блокировка, пониженные напряжения, сигнализация, знаки безопасности и плакаты);
- защиты от поражения электрическим током на электроустановке (защитное заземление, защитное отключение, молниезащита).

Помещения, где размещаются рабочие места с ПЭВМ, должны быть оборудованы защитным заземлением (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации.

2. Пожароопасность

В рабочих кабинетах и в лабораториях нельзя пользоваться электроплитками с открытой спиралью или другими обогревательными приборами с открытым огнем, т.к. проведение лабораторных работ нередко связано с выделением пожаровзрывоопасных паров, газов, горячих жидкостей и веществ. Муфельные печи необходимо устанавливать на столах, покрытых стальными листами по асбесту, на расстоянии не ближе 35 см от сгораемых стен. Покрытие по горючим материалам обязательно для рабочих поверхностей столов, стеллажей, вытяжных шкафов. Совместное хранение

горючих и самовоспламеняющихся веществ запрещено. Работы ведутся при строгом соблюдении правил пожарной безопасности. По окончании работ в лаборатории необходимо проверить газовые краны и отключить электроэнергию на общем рубильнике.

После окончания работы все производственные помещения должны тщательно осматриваться лицом, ответственным за пожарную безопасность.

В случае возникновения пожара необходимо:

- изолировать очаг горения от воздуха или снизить концентрации кислорода разбавлением негорючими газами до значения, при котором не будет происходить горение;
- охладить очаг горения;
- затормозить скорость реакции;
- ликвидировать очаг струей газа или воды;
- создавать условия огнепреграждения.

Пожары делятся на 4 класса: А, В, С, D. Классификация пожаров осуществляется в зависимости от вида горящих веществ и материалов. В здании камеральной работы и лаборатории возможен пожар класса А (горение твердых веществ, сопровождаемое тлением, например древесина, бумага, пластмасса).

К основным огнегасительным веществам относятся вода, химическая и воздушно-механическая пыль, водяной пар, сухие порошки, инертные газы, галоидированные составы. Для первичных средств пожаротушения применяется песок, войлочные покрывала.

Огнетушители различают по способу срабатывания:

- автоматические (самосрабатывающие) – обычно монтируются в местах возникновения пожара;
- ручные (приводятся в действие человеком) – располагаются на специально оформленных стендах;
- универсальные (комбинированного действия) – сочетают в себе преимущества обоих вышеописанных типов.

Огнетушители различаются по принципу воздействия на очаг огня:

- газовые (углекислотные);
- пенные (химические, воздушно-пенные, химические воздушно-пенные);
- порошковые;
- водные.

Огнетушители маркируются буквами, характеризующими тип и класс огнетушителя, и цифрами, обозначающими массу, находящегося в нем, огнетушащего вещества[49].

7.2 Экологическая безопасность:

Мероприятия по сокращению выбросов в атмосферу заключаются в использовании технически исправного оборудования и использование очистных сооружений.

Для снижения пылевых выбросов предусматривается полив технологических автодорог в теплый период года.

Защита атмосферы и селитебной зоны. Размер ориентировочной санитарно-защитной зоны для ОАО «Анжеромаш» принят согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (новая редакция), и составляет 100 м (раздел 7.1.2, IV класс, п.10 – Производство металлообрабатывающей промышленности с чугуном, стальным (в количестве до 10 тыс. т/год) и цветным (в количестве до 100 т/год) литьем).

Контроль за состоянием загрязняющих веществ на границе СЗЗ и на территории ближайшей застройки (в точках контроля) является составной частью ведомственного контроля за соблюдением нормативов ПДВ, который осуществляется на предприятии.

Контроль за состоянием атмосферного воздуха и за выбросами в атмосферу выполняется в соответствии СанПиН 2.1.61032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест», «Руководством по контролю загрязнения атмосферы» (РД 52.04.186-89) И СанПиН 2.2.1/2.1.1.-2361-08 «Изменения № 1 к санитарно-эпидемическим правилам и нормативам «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Задачей контроля за выбросами в атмосферу, является контроль за уровнем загрязнения атмосферы на границе СЗЗ предприятия и на территории ближайшей жилой застройки.

Контроль за состоянием атмосферного воздуха на границе СЗЗ и в жилой застройке включает в себя:

- перечень точек отбора проб;
- порядок проведения замеров с указанием их чистоты и периодичности;
- применение приборов контроля.

В каждой точке в течение года должно быть проведено не менее 50 дней исследования на каждый ингредиент. Исследования проводятся по сезонам:

- весна;
- лето;
- осень.

Одновременно с отборами проб воздуха проводятся замеры метеофактов:

- скорость и направление ветра;
- температура и влажность;
- атмосферное давление.

Замеры проводятся специализированными организациями, имеющими аккредитацию на право проведения исследований атмосферного воздуха.

Обязательному контролю подлежат следующие вещества: пыль (взвешенные вещества), азота оксид, азота диоксид, диоксид серы, оксид углерода, сажа.

Защита литосферы. Сведения об отходах, образующихся в результате хозяйственной и иной деятельности ОАО «Анжеромаш», приняты по федеральному классификационному каталогу отходов, утвержденному приказом МПР России от 02.12.2002 г. № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов». Класс опасности отходов для окружающей природной среды установлен в соответствии с Приложением к Приказу МПР РФ от 30.07.2003 г. «О внесении дополнений в федеральный классификационный каталог отходов».

На предприятии разработаны Паспорта опасных отходов в соответствии с Приказом МПР РФ от 02.12.2002 г. «Об утверждении паспорта опасного отхода» и согласованы Управлением по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзору по Кемеровской области.

7.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайной ситуацией (ЧС) называют внешне неожиданную, внезапно возникшую обстановку, характеризующуюся резким нарушением установившегося процесса или явления и оказывающую значительное отрицательное воздействие на жизнедеятельность населения, функционирование экономики, социальную сферу, природную среду.

Безопасность в чрезвычайных ситуациях - это состояние защищенности населения, объектов экономики и окружающей среды от опасностей в чрезвычайных ситуациях.

Существуют следующие виды безопасности в ЧС:

- пожарная безопасность;
- промышленная безопасность;
- радиационная безопасность;
- биологическая безопасность;
- экологическая безопасность;
- химическая безопасность;
- сейсмическая безопасность.

Достигается **безопасность в ЧС** предупреждением, предотвращением или максимальным уменьшением негативных воздействий чрезвычайных ситуаций. Эта деятельность регулируется Федеральными законами "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" (1994), "О чрезвычайном положении" (2001), "О безопасности" (2010) и рядом др., а также положениями Конституции РФ.

Одними из наиболее вероятных и разрушительных видов ЧС являются пожар или взрыв на рабочем месте. Пожарная безопасность представляет

собой единый комплекс организационных, технических, режимных и эксплуатационных мероприятий по предупреждению пожаров и взрывов.

7.4 Правовые и организационные мероприятия

Правильное расположение и *компоновка рабочего места*, обеспечение удобной позы и свободы трудовых движений, использование оборудования, отвечающего требованиям эргономики и инженерной психологии, обеспечивают наиболее эффективный трудовой процесс, уменьшают утомляемость и предотвращают опасность возникновения профессиональных заболеваний. Оптимальная поза человека в процессе трудовой деятельности обеспечивает высокую работоспособность и производительность труда. Неправильное положение тела на рабочем месте приводит к быстрому возникновению статической усталости, снижению качества и скорости выполняемой работы, а также к снижению реакции на опасности. Нормальной рабочей позой считается, при которой работнику не требуется наклоняться вперед больше чем на 15 градусов, наклоны назад и в стороны нежелательны, основное требование к рабочей зоне — прямая осанка. Согласно СНиП, все промышленные сооружения, на которых работают люди, должны быть вентилируемыми. Для того чтобы человек выполнял свои профессиональные обязанности, ему необходимо обеспечить благоприятный микроклимат. Для этого в помещение должен регулярно поступать свежий, чистый воздух, а отработанный и загрязненный — выводиться наружу. Если этого не происходит, в помещении накапливается влага, приводящая к образованию грибка и плесени, тяжелый загрязненный воздух, в котором могут присутствовать болезнетворные микроорганизмы, вредные вещества. Как следствие — самочувствие людей ухудшается, снижается их работоспособность, нарушается целостность здания.

При организации воздухообмена на предприятии природным путем, свежий воздух поступает в помещения через форточку, отверстия в дверях и окнах. Естественно, он не подается в необходимом количестве, и не проходит никакой очистки. Этого недостаточно для создания оптимальных рабочих условий для людей, поэтому приток свежего воздуха следует организовать принудительно.

Искусственная подача кислорода и вывод отработанных масс осуществляется при помощи вентиляторов/инжекторов. Вентиляционная система может быть дополнительно укомплектована устройствами для обогрева/охлаждения приточного воздуха, его фильтрации, увлажнения, ионизации.

Перерывы для отдыха и питания. В течение рабочего дня (смены) работнику должен быть предоставлен перерыв для отдыха и питания продолжительностью не более двух часов и не менее 30 минут, который в рабочее время не включается. Время предоставления перерыва и его конкретная продолжительность устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка или по соглашению между работником и

работодателем. На работах, где по условиям производства (работы) предоставление перерыва для отдыха и питания невозможно, работодатель обязан обеспечить работнику возможность отдыха и приема пищи в рабочее время. Перечень таких работ, а также места для отдыха и приема пищи устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка.

Виды специальных норм трудового права:

- *нормы-дополнения* (включая нормы-льготы и нормы-ухудшения). Это самый распространенный способ дифференциации правового регулирования. Данные нормы устанавливают дополнительные льготы и гарантии работникам (например, запрещение предварительного испытания при приеме на работу несовершеннолетних и инвалидов), а также в отдельных случаях – ухудшение условий их труда и пониженные гарантии (например, при контрактной форме найма на работу ограничивается право работника на увольнение по собственному желанию, увеличивается количество дополнительных оснований для увольнения работника по инициативе нанимателя).

- *нормы-изъятия*, которые устанавливают исключения из общих правил. Например, руководителю организации, в исключение из общего правила о возможности работника работать по совместительству, запрещается выполнение оплачиваемой работы на условиях штатного совместительства (кроме преподавательской, научной или иной творческой деятельности);

- *нормы-приспособления*. Они включают варианты применения общего правила (т.е. приспособляют их) к конкретным условиям труда и иным обстоятельствам. Например, к нормам-приспособлениям можно отнести правила о суммированном учете рабочего времени по отношению к общей норме о 40-часовой рабочей неделе; нормы о возможности введения режима сменной работы, разделения рабочего дня на части, гибкого рабочего времени; возможность установления неполного рабочего времени в виде неполного рабочего дня и (или) неполной рабочей недели и др.

8. Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность, ресурсосбережение

Планирование научно-исследовательских работ

Проектом работ предусмотрено проведение геоэкологического мониторинга на территории предприятия ОАО «Анжеромаш».

Каждый из инженерных объектов является в той или иной мере источником техногенного загрязнения окружающей среды. Ведущими компонентами техногенных загрязнителей являются оксид углерода, оксиды азота, диоксид серы, бенз(а)пирен, серная кислота, железа оксид, бензол, толуол, фенол, ксилол, сернистый ангидрид, сероводород, аммиак, формальдегид, хлористый водород.

Любая технология не исключает возможность нарушения, и загрязнения компонентов природной среды.

Для оценки изменений состояния окружающей среды в процессе освоения и эксплуатации производственного объекта организуется система мониторинга.

Мониторинг за источниками антропогенного воздействия на окружающую среду проводится путем контроля за соблюдением регламентов работы, а также контроля за выбросом загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Основной метод контроля за выбросами ЗВ в атмосферу – расчетный, при проведении экологической инвентаризации и составлении экологического паспорта предприятия (1 раз в 5 лет).

Проект геоэкологического мониторинга территории рассчитан на 5 лет. Сроки выполнения работ: с 01.01.17 г. по 01.01.22 г. Техничко-экономические показатели проектируемых работ рассчитаны на 1 год. Виды, условия и объемы работ представлены в таблице 16 (технический план).

SWOT-анализ

SWOT – Strengths (сильные стороны), Weaknesses (слабые стороны), Opportunities (возможности) и Threats (угрозы) – представляет собой комплексный анализ научно-исследовательского проекта. SWOT-анализ применяют для исследования внешней и внутренней среды проекта.

Таблица 15 – Матрица SWOT

	Сильные стороны научно-исследовательского проекта: С1. Возможность анализа сложных систем С2. Заявленная экономичность и	Слабые стороны научно-исследовательского проекта: Сл1. Нет некоторых данных для достоверности методики Сл3. Большие
--	---	--

	эффективность проекта. С3.Квалифицированный персонал.	первоначальные вложения
Возможности: В1. Использование инновационной инфраструктуры ТПУ В2. Ожидание подобной методики В3. Повышение стоимости конкурентных разработок	1. Постоянный поиск путей снижения себестоимости методик 2. Продолжение научных исследований с целью усовершенствования имеющейся технологии	1. Поиск заинтересованных лиц 2. Разработка научного исследования 3. Приобретение необходимого оборудования опытного образца
Угрозы: У1. Развитая конкуренция технологий производства У2. Изменение законодательства.	1. Усовершенствование технологии 2. Постоянное отслеживание изменений в российском законодательстве.	1. Повышение квалификации кадров. 2. Приобретение необходимого оборудования опытного образца

8.1 Оценка готовности проекта к коммерциализации

На какой бы стадии жизненного цикла не находилась научная разработка полезно оценить степень ее готовности к коммерциализации и выяснить уровень собственных знаний для ее проведения (или завершения). Для этого необходимо заполнить специальную форму, содержащую показатели о степени проработанности проекта с позиции коммерциализации и компетенциям разработчика научного проекта. Результаты анализа степени готовности приведены в таблице.

Таблица 16 – Оценка степени готовности научного проекта к коммерциализации

№ п/п	Наименование	Степень проработанности научного проекта	Уровень имеющихся знаний у разработчика
1	Определен имеющийся научно-технический задел	4	3
2	Определены перспективные направления коммерциализации научно-технического задела	5	3
3	Определены отрасли и технологии (товары, услуги) для предложения на	5	4

	рынке		
4	Определена товарная форма научно-технического задела для представления на рынок	5	3
5	Определены авторы и осуществлена охрана их прав	3	3
6	Проведена оценка стоимости интеллектуальной собственности	2	4
7	Проведены маркетинговые исследования рынков сбыта	2	2
8	Разработан бизнес-план коммерциализации научной разработки	3	3
9	Определены пути продвижения научной разработки на рынок	2	3
10	Разработана стратегия (форма) реализации научной разработки	3	3
11	Проработаны вопросы использования услуг инфраструктуры поддержки, получения льгот	1	3
12	Проработаны вопросы финансирования коммерциализации научной разработки	2	3
13	Имеется команда для коммерциализации научной разработки	2	3
14	Проработан механизм реализации научного проекта	3	4
	ИТОГО БАЛЛОВ	42	44

Оценка готовности научного проекта к коммерциализации (или уровень имеющихся знаний у разработчика) определяется по формуле:

$$B_{\text{сум}} = \sum B_i, \quad (4.1)$$

где $B_{\text{сум}}$ – суммарное количество баллов по каждому направлению; B_i – балл по i -му показателю.

Значение $B_{\text{сум}}$ позволяет говорить о мере готовности научной разработки и ее разработчика к коммерциализации. Значение степени проработанности научного проекта составило 42, что говорит о средней перспективности, а знания разработчика достаточны для успешной ее коммерциализации. Значение уровня имеющихся знаний у разработчика составило 45 – перспективность выше среднего.

По результатам оценки можно сказать, что в первую очередь необходимо проработать вопросы использования услуг инфраструктуры поддержки, получения льгот. Следующими задачами будет проработка вопросов финансирования коммерциализации научной разработки и поиск команды для коммерциализации научной разработки.

8.2 Планирование управления научно-техническим проектом

8.2.1 План проекта

В рамках планирования научного проекта необходимо построить календарный и сетевые графики проекта.

Таблица 17 – Календарный план проекта

Код работы (из ИСР)	Название	Длительность, дни	Дата начала работ	Дата окончания работ	Состав участников (ФИО ответственных исполнителей)
	Выдача задания	2	15.01.16	17.01.16	Кирасова Е.О. Соктоев Б.Р.
1	Введение	7	18.01.2016	25.01.16	Кирасова Е.О. Соктоев Б.Р.
2	Постановка задачи и целей исследования, актуальность, научная новизна	15	26.01.2016	10.02.16	Кирасова Е.О. Соктоев Б.Р.
3	Литературный обзор	30	13.02.2016	14.03.16	Кирасова Е.О.
4	Написание проекта	40	15.03.2016	24.04.16	Кирасова Е.О. Соктоев Б.Р.
5	Результаты и обсуждения	20	25.04.2016	14.05.16	Кирасова Е.О. Соктоев Б.Р.
6	Оформление проекта	10	15.15.2016	25.05.16	Кирасова Е.О. Соктоев Б.Р.
Итого:		124			

Виды и объемы проектированных работ

Таблица 18 - Виды и объемы проектируемых работ

№ п/п	Виды работ	Объем		Условия производства работ	Вид оборудования
		Ед. изм.	Кол-во		
1	Атмогеохимические исследования с отбором проб воздуха	Штук	28	Пункты отбора проб расположены точно и находятся на территории предприятия, категория проходимости – 1;	Газоанализатор ГАНК-4 (А), аспиратор воздуха АВА 1-120-01А
2	Атмогеохимические исследования с отбором проб снега	Штук	7	Пункты отбора проб расположены точно и находятся на территории предприятия, категория проходимости – 1;	Неметаллическая лопата, полиэтиленовые мешки, рулетка, шпагат
3	Литогеохимические исследования	Штук	7	Пункты отбора проб расположены точно и находятся на территории предприятия, категория проходимости – 1;	Неметаллическая лопата, полиэтиленовые мешки, коробки
4	Биогеохимические исследования	Штук	7	Пункты отбора проб расположены точно и находятся на территории предприятия, категория проходимости – 1;	Садовые ножницы, полиэтиленовые мешки, GPS-навигатор
5	Лабораторные исследования	Штук	49	Анализ проб	Лабораторное оборудование
6	Камеральные работы			Обработка материалов опробования в специализированных программах, написание выводов и рекомендаций	Компьютер

Определение трудоемкости выполнения работ

Для расчета затрат времени и труда на проведение исследований предполагается использование “Инструкции по составлению проектов и смет на геологоразведочные работы” и ССН-93 “Геоэкологические работы” (выпуск 2).

Расчет затрат времени выполняется по формуле:

$$t = Q \cdot H_g \cdot K \quad (1),$$

где:

Q- объем работ;

H_g - норма времени;

K - соответствующий коэффициент к норме.

С помощью приведенных выше формулы и справочных данных, были определены нормы затрат времени по видам работ и рассчитаны затраты времени для каждого этапа работ при наиболее благоприятном стечении обстоятельств (Таблица 19).

Таблица 19 - Затраты времени по видам работ

№ п/ п	Виды работ	Объем работ		Норма времени по ССН ($H_{вр}$)	Коэф-ты (K)	Нормати вный докумен т ССН, вып.2.	Итого времен и на объем (N)
		Ед.изм.	Кол -во (Q)				
1	Атмогеохимические исследования с отбором проб воздуха	штук	28	0,248	1	ССН, вып.2, п. 98	6,944
2	Атмогеохимические исследования с отбором проб снега	штук	7	0,1104	1	ССН, вып.2, п. 107	0,7728
3	Литогеохимические исследование	штук	7	0,04	1	табл. 23, стр.3, ст.4	0,28
5	Биоиндикационные исследования	шт	7	0,04	1	п. 81	0,28
7	Маршрут при проведении атмогеохимических исследований с отбором проб воздуха	км	1,5	0, 28	1	ССН, вып. 2, п. 100	0,42
8	Маршрут при проведении атмогеохимических исследований с отбором проб снега	км	1,5	0, 31	1	ССН, вып. 2, п. 112	0,465
9	Маршрут при проведении Биоиндикационные исследования	км	1,5	0, 26	1	ССН, вып. 2, п. 88	0,39
10	Маршрут при проведении литогеохимических исследований	км	1,5	0, 29	1	ССН, вып. 2, табл. 29 стр.5, ст.4	0,435
Итого за полевые работы:							9,987
11	Лабораторные исследования	Выполняются подрядным способом					

Камеральные работы: <u>Полевая</u> камеральная обработка материалов	шт	49	0,0041	1	ССН, вып. 2 таблица 54, стр. 1	0,2
<u>Окончательная</u> камеральная обработка материалов эколого-геохимических работ <u>Окончательная</u> обработка Составление карт и написание отчета	шт	49	0,08	1	ССН, вып. 2 таблица 61, стр. 3, ст. 5 таблица 59, стр. 3, ст. 5	3,92
Итого:						14,1

Расчет затрат труда

В соответствии с объемом и сроками работ, геоэкологический мониторинг на территории объекта исследований будет проводиться производственной группой, в состав которой входит 2 человека: геоэколог и рабочий 2 категории.

В таблице 20 представлены расчеты затрат труда.

Таблица - 20 Расчет затрат труда

№	Виды работ	Т	Геоэколог	Рабочий 2 разряда
			чел/смен	чел/смен
1	Полевые работы	19,974	9,987	9,987
2	Камеральные работы	0,2	0,2	-
3	Окончательные	3,92	3,92	-
Итого:		24,074	14,1	9,987

В месяце 20 смен, таким образом, все работы займут 1,1 месяца.

Для определения ожидаемого (среднего) значения трудоемкости $t_{ожі}$ используется следующая формула:

$$t_{ожі} = \frac{3t_{\min i} + 2t_{\max i}}{5},$$

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения i -ой работы чел.-дн.;

$t_{\min i}$ – минимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (оптимистическая оценка: в предположении наиболее благоприятного стечения обстоятельств), которая описана в таблице 7.2, чел.-дн.;

$t_{\max i}$ – максимально возможная трудоемкость выполнения заданной i -ой работы (пессимистическая оценка: в предположении наиболее неблагоприятного стечения обстоятельств), чел.-дн.

Ожидаемая трудоемкость исследования равна $t = (3 \cdot 24 + 2 \cdot 48) / 5 = 33,6$ (чел –дн.). С помощью данного показателя определяем продолжительность всей работы.

$$T_{pi} = \frac{t_{ожі}}{Ч_i},$$

где T_{pi} – продолжительность одной работы, раб. дн.;

$t_{ожі}$ – ожидаемая трудоемкость выполнения одной работы, чел.-дн.

$Ч_i$ – численность исполнителей, выполняющих одновременно одну и ту же работу на данном этапе, чел.

Таким образом, продолжительность всей научно исследовательской работы составляет $T = 33,6 / 2 = 16,8$ (смен).

Бюджет научно-технического исследования

В соответствии со справочником сметных норм на геологоразведочные работы (ССН-92 выпуск 1 «Работы геологического содержания», часть 3) в таблице 21 представлено наименование материалов необходимых для проведения работ.

Таблица 21 - Нормы расхода материалов на проведение полевых геохимических работ, зависящих от количества проб

Наименование и характеристика изделия	Единица	Цена, руб.	Норма расхода	Сумма, руб.
Атмогеохимические работы				
Контейнер для проб	Шт	300,00	4	1200,00
Пакеты полиэтиленовые фасовочные	Шт	15,00	10	150,00
Литогеохимические и биоиндикационные работы				
Бумага оберточная	рулон (20м)	120,00	1	120,00
Пакеты полиэтиленовые фасовочные	Шт	50,00	30	1500,00
Ящик (тара)	Шт	300,00	3	900,00
Неметаллическая лопата	шт	40,00	1	40,00
Рулетка	Шт	40,00	1	40,00
Итого:				3950,00

Расчет затрат на подрядные работы

Калькуляция стоимости приведена по производственным документам. Стоимость подрядных работ представлена в таблице 22.

Таблица 22 - Расчет стоимости лабораторных исследований

<i>№ п/п</i>	<i>Метод анализа</i>	<i>Кол-во проб</i>	<i>Стоимость</i>	<i>Сумма</i>
1.	атомная абсорбция	30	2000	60000
2.	атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	9	2500	22500
3.	гравиметрический	9	500	4500
4.	фотометрический	9	570	5130
5.	потенциометрия	9	190	1710
6.	титриметрия	9	300	2700
7.	линейно-колориметрический	30	675	20250
8.	меркурометрический	9	1500	13500
9.	жидкостная хроматография	9	1700	15300
Итого:				145590

Общий расчет сметной стоимости проектируемых работ

Расчет сметной стоимости проекта оформляется по типовой форме. Основные расходы, которые обеспечивают выполнение работ по проекту и являются базой для всех расходов, подразделяются на собственно геоэкологические (А) и сопутствующие расходы (Б). Кроме того, на базу начисляются проценты, которые обеспечивают организацию и управление проектом, а также содержание структуры предприятия. К таким расходам относятся расходы на организацию полевых работ, они составляют 1,5% от общей суммы расходов на полевые работы. Расходы на ликвидацию полевых работ составляют 0,8% от суммы полевых работ, на транспортировку груза и персонала – 5% от суммы полевых работ. Накладные расходы рассчитываются как 15% от суммы накладных расходов, плановые накопления – 20% от суммы основных и накладных расходов. Кроме того, необходимо сформировать резерв, который тратится на непредвиденные работы и затраты и составляет 3-6%. Амортизация оборудования в виде нормы амортизации, рассчитанной в зависимости от балансовой стоимости оборудования и его срока использования, равна 2% от ФЗП. Амортизационные затраты включают расходы на использование следующего оборудования: агрегат бензоэлектрический (для зарядки аккумуляторов аспиратора и газоанализатора), аспиратор воздуха АВА 1-120-01А, газоанализатор ГАНК-4 (А).

Стоимость проектно-сметных работ производится рассчитывается по следующим формулам:

$$ЗП = \text{Окл} * T * K, \quad (2)$$

где ЗП – заработная плата (условно),

Окл – оклад по тарифу (р),

T – отработано дней (дни, часы),

K – коэффициент районный (для Томска 1,3).

$$\text{ДЗП} = ЗП * 7,9\%, \quad (3)$$

где ДЗП – дополнительная заработная плата (%).

$$\text{ФЗП} = ЗП + \text{ДЗП}, \quad (4)$$

где ФЗП – фонд заработной платы (р).

$$\text{СВ} = \text{ФЗП} * 30\%, \quad (5)$$

где СВ – страховые взносы.

$$\text{ФОТ} = \text{ФЗП} + \text{СВ}, \quad (6)$$

где ФОТ – фонд оплаты труда (р).

$$R = ЗП * 3\%, \quad (7)$$

где R – резерв (%).

$$\text{СПР} = \text{ФОТ} + M + A + R,$$

где СПР – стоимость проектно-сметных работ.

Сметно-финансовый расчет на проектно-сметные работы представлен в таблице 23.

Таблица 23 - Сметно-финансовый расчет на выполнение проектно-сметных работ

N	Профессия	загруженность	Зар.плата (условно)	Районный коэффициент	Итого
1	Геоэколог	0,9	17000	1,3	19890
2	Рабочий 2 – го разряда	0,8	12000	1,3	12480
					Итого: 32370
3	ДЗП, %	7,9	2557,2		
4	ФЗП		34927,2		
5	Страховые взносы, %	30	10478,2		
6	ФОТ		45405,4		
7	Материалы, руб.		3950		
8	Резерв, %	0.5	161,9		
Итого за месяц				49517,3 руб.	

Основные расходы рассчитываются как сумма затрат на оплату труда и материалов на проведение работ. Общая стоимость отбора проб рассчитываются как произведение затрат 1 чел.-см. на количество чел.-см., необходимых для отбора проб. Сумма затрат 1 чел.-см. рассчитывается как

частное от суммы основных расходов и общего количества потраченных на проект чел.-см. Общий расчет сметной стоимости всех работ отображен в таблице 24.

Таблица 24 - Общий расчет сметной стоимости работ

№ п/п	Наименование работ и затрат	Объём		Единичная расценка	Полная сметная стоимость, руб.
		Ед. изм	Колич ество		
I	Основные расходы на геоэкологические работы				
	А Собственно геоэкологические работы				
	Проектно-сметные работы	% от ПР	100		49517,3
1	Полевые работы:				49517,3
2	Организация полевых работ	% от ПР	1,5		742,8
3	Ликвидация полевых работ	% от ПР	0,8		396,1
4	Камеральные работы	% от ПР	100		49517,3
	Б Сопутствующие работы и затраты				
5	Транспортировка грузов и персонала	% от ПР	10		4951,7
	Итого основных расходов (ОР):				105125,2
II	Накладные расходы	% от ОР	15		15768,8
	Итого: основные и накладные расходы (ОР+НР)				120893,9
III	Плановые накопления	% от НР+О Р	20		24178,8
IV	Компенсируемые затраты				
1	Полевое довольствие	% от ОР	3		3153,8
2	Доплаты и компенсации	% от ОР	8		84100,2
	Итого компенсируемых затрат:				87254
V	Подрядные работы				
1	ИНАА	руб.			145590
VI	Резерв	% от ОР	3		3153,8
	Итого сметная стоимость				381074,7
	НДС	%	18		68593,4
	Итого с учётом НДС				449668,1

Таким образом, стоимость реализации проекта составляет 449668,1 рублей с учетом НДС.

Заключение

В результате выполнения дипломного проекта была описана геоэкологическая ситуация и разработана программа мониторинга на территории предприятия.

В процессе работы были решены следующие задачи:

- определены источники воздействия на компоненты природной среды;
- составлен проект геоэкологического мониторинга территории предприятия;
- даны рекомендации по соблюдению правил производственной безопасности при проведении работ;
- рассчитаны технико-экономические показатели проектируемых работ.

Территория предприятия ОАО «Анжеромаш» представляет собой источник комплексного воздействия на окружающую природную среду. Учитывая негативное воздействие на компоненты окружающей среды на территории предприятия необходимо проводить ряд природоохранных мероприятий, направленных на всемерное сокращение проявлений техногенного воздействия.

Предусматривается проведение следующих природоохранных мероприятий на территории предприятия ОАО «Анжеромаш»:

- строгое соблюдение технологического режима;
- полив автомобильных дорог в летнее время года;
- установка более современного пылегазоочистного оборудования на организованные источники загрязнения);
- рекультивация загрязненных земель.

Список используемой литературы

1. Герасимова Н., Мытарев А. География Кемеровской области – Кемерово, 2003.
2. Врублевский В.А., Нагорский М.П. Геологическое сопряжение области кузнецкого Алатау и Колывань-Томской складчатой зоны – Томск, 2000.
3. Ильичев А.И., Соловьев Л.И. География Кузбасса – Кемерово, 2001.
4. Ковригина Л.М., Фомина Н.А. Растительный мир Кузбасса и его охрана – Кемерово, 2003.
5. Бибик Е.В. Природа и экологические проблемы Кузбасса – Кемерово, 2005.
6. Бояркин И.В., Шпинева И.В., Спицин П.В. ПРОЕКТ нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) ОАО «Анжеромаш» - Кемерово, 2011.
7. Бояркин И.В., Шпинева И.В., Спицин П.В. Инвентаризация источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу ОАО «Анжеромаш» - Кемерово, 2011.
8. Постановление Правительства РФ от 15.01.2001 г. №31 «Об утверждении положения о государственном контроле за охраной атмосферного воздуха».
9. Трофимов В. Т., Королев В. А., Герасимова А. С. Классификация техногенных воздействий на геологическую среду// Геоэкология. - №5 – 1995.
10. СанПиН 2.1.61032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».
11. СанПиН 2.2.1/2.1.1.-2361-08 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».
12. Игуменова Л.Ю., Спицина И.Г. ПРОЕКТ нормативов образования отходов и лимитов на их размещение ОАО «Анжерский машиностроительный завод» - Анжеро-Судженск, 2010.
13. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное). НИИ Атмосфера, С-Пб, 2005.
14. Языков Е.Г., Шатилов А.Ю. Геоэкологический мониторинг: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004.-276с.
15. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы. – М.: Госкомгидромет, 1989. – 695с.
16. РД 52.44.2-94. Методические указания. Охрана природы. Комплексное обследование загрязнения природных сред промышленных районов с интенсивной антропогенной нагрузкой. – М.: Госкомгидромет, 1994. – 45с.
17. Методические рекомендации по организации мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую среду в составе производственного экологического контроля. – Пермь, 2006. – 31с.
18. ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов. – Москва: Изд-во стандартов, 1986. – 4 с.

19. ГОСТ 17.2.6.02-85 Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования (с Изменением N 1). – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 9 с.
20. ГОСТ Р 51945-2002. Аспираторы. Общие технические условия. – Москва: Госстандарт РФ, 2003. – 13 с.
21. Язиков Е.Г., Барановская Н.В., Игнатова Т.Н. Эколого-геохимическая оценка территории района города по данным снеговой съемки: методические указания. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 5с.
22. Методические рекомендации по выявлению деградированных и загрязнённых земель. – М.: Минприроды РФ, Роскомзем, 1995 (утв. Роскомзем 28.12.94, Минсельхозпродом РФ 26.01.95, Минприроды РФ 15.02.95)
23. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа. – Москва: Изд-во стандартов, 1986. – 8 с.
24. ГОСТ 17.4.2.01-81 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния. – Москва: Изд-во стандартов, 1982. – 4 с.
25. ГОСТ 14.4.3.04-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения. – Москва: Изд-во стандартов, 1985. – 8 с.
26. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территории городов химическими элементами. – М.: ИМГРЭ, 1982. – 112 с.
27. ГН 2.1.7.2511-09 Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.
28. ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
29. Потенциально опасные и вредные факторы [Электронный ресурс] URL: http://www.erudition.ru/referat/printref/id.32345_1.html (дата обращения: 22.05.16г.)
30. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное). НИИ Атмосфера, С-Пб, 2005.
31. Клещевой энцефалит. Средства защиты от клещей. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://encephalitis.ru/index.php?newsid=35>
32. ГОСТ 12.1.003-83 Допустимые уровни шумов в производственных помещениях [Электронный ресурс] <http://www.yusto.ru/articles/okhrana-truda/101-gost-121003-83-dopustimye-urovni-shumov-v-proizvodstvennykh-pomeshcheniyakh/> (дата обращения 01.06.2016)
33. СН 2.2.4/2.1.8.556–96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. – М.: Госкомсанэпиднадзор РФ, 1996.
34. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] URL: <http://www.knowfinance.ru/knofins-681-2.html> (дата обращения: 24.05.16г.).

35. Расчет выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при производстве металлопокрытий гальваническим способом (по величинам удельных показателей). НИИ Атмосфера, С-Пб, 1999.
36. ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования - Москва 1990.
37. Микроклимат производственных помещений [Электронный ресурс] URL: <http://www.refbzd.ru/viewreferat-481-1.html> (дата обращения: 25.05.2016г.).
38. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.
39. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.
40. Производственное освещение [Электронный ресурс] URL: http://www.bezzhd.ru/63_sozdanie_blagopriyatnyh_uslovij_truda/proizvodstvennoe_osveschenie (дата обращения: 26.05.2016г.).
41. Потенциально опасные и вредные факторы [Электронный ресурс] URL: http://www.erudition.ru/referat/printref/id.32345_1.html (дата обращения: 26.05.16г.).
42. Гроза. [Электронный ресурс] URL: <http://zdd.1september.ru/articlef.php?ID=200701111> (дата обращения: 26.05.2016г.).
43. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
44. ПОТ РМ-008-99. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (напольный безрельсовый колесный транспорт).
45. Общая инструкция о мерах пожарной безопасности.
46. НПБ 105-03 Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.
47. ГОСТ 12.1.038-82 ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов. – Москва: Изд-во стандартов, 1983. – 6 с.
48. ПУЭ-7. Правила устройства электроустановок. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2008. – 853с.
49. СП 9.13130.2009. Свод правил. Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации.

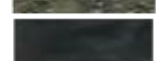
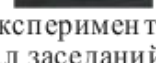
Приложение 1

Карта-схема организации пунктов мониторинга территории ОАО «Анжеромаш»



Ссылка (<https://yandex.ru/maps/11276/angero-sudgensk/?>)

Условные обозначения:

-  - граница санитарно-защитной зоны;
-  - граница предприятия;
-  - парк «Бульвар шахтеров»;
-  - жилая зона;
-  - ООО ОФ «Анжерская»

1- Экспериментально-монтажный цех; 2- Профком УМТС ООТ ИНО; 3- Компрессорная; 4- Зал заседаний; 5- Столовая; 6- Резерв; 7- Проходная; 8,9- Гараж; 10- Заводоуправление; 11- Котельная; 12- Склад угля; 13- Склад шахтовых материалов; 14- Склад металла закрытый; 15- Цех №3; 16- Цех №2; 17- Цех №1 (участок 4); 18- Участок №12; 19- Цех №2 (участок 5); 20- Блок цехов №1; 21- Сквер; 22- Модельный участок цеха №2; 23- Площадка строительных материалов; 24- Склад ОМТС; 25- Заготовительный участок; 26- Участок №3; 27- Подстанция; 28- Модельный участок цеха №2; 29- Склад

Пункты организации мониторинга:

-  - комплексная точка отбора проб воздуха, растительности, снега и почвы;
-  - точка отбора проб воздуха

Рисунок 7- Карта-схема организации пунктов мониторинга ОАО «Анжеромаш».

Приложение 2

Таблица 2 - Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу [6].

Вещество		Использование Критерий	Значение критерия , мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс Вещества	
код	Наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
110	диВанадийпентоксид (пыль)	ПДК с/с	0,002	1	0,0002778	0,000002
123	диЖелезотриоксид (Железа оксид)	ПДК с/с	0,04	3	0,7218521	4,0344693
132	Кадмий сульфат	ПДК с/с	0,0003	1	0,000103	0,000122
143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,01	2	0,0157192	0,0899105
146	Медь оксид (Меди оксид)	ПДК с/с	0,002	2	0,0000694	0,0000006
150	Натр едкий	ОБУВ	0,01	-	0,025277	0,005227
155	диНатрий карбонат (Натрия карбонат)	ПДК м/р	0,15	3	0,001393	0,000945
156	Натрий нитрит	ОБУВ	0,005	-	0,000217	0,000039
158	диНатрий сульфат (Натрия сульфат)	ПДК м/р	0,3	3	0,000103	0,000122
164	Никель оксид (в пересчете на никель)	ПДК с/с	0,001	2	0,0005819	0,0000624
168	Олово оксид (в пересчете на олово)	ПДК с/с	0,02	3	0,0000033	0,00004277
184	Свинец и его неорганич. Соединения	ПДК м/р	0,001	1	0,000005	0,0000648
203	Хром (Хром шестивалентный)	ПДК с/с	0,0015	1	0,0115217	0,0452377
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,2	3	2,0330852	22,905802
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,4	3	0,3090147	3,5820808
316	Соляная	ПДК м/р	0,2	2	0,014604	0,063217

	кислота					
322	Серная кислота (по молекуле H ₂ SO ₄)	ПДК м/р	0,3	2	0,0003718	0,0004789
328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15	3	1,851965	29,938498
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	ПДК м/р	0,5	3	4,132631	45,79119406
333	Дигидросульфид (Сероводород)	ПДК м/р	0,008	2	0,000007	0,000047
337	Углерод оксид	ПДК м/р	5	4	14,8571932	195,41281902
342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02	2	0,0038697	0,0024541
344	Фториды плохо растворимые	ПДК м/р	0,2	2	0,0038244	0,0014864
410	Метан	ОБУВ	50	-	0,110607	1,454396
415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	ОБУВ	50	-	4,790226	0,170984
416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	ОБУВ	60	-	0,201469	0,06295
501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	ПДК м/р	1,5	4	0,020139	0,006293
602	Бензол	ПДК м/р	0,3	2	0,018528	0,005789
616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	ПДК м/р	0,2	3	0,2669105	2,318591
621	Метилбензол (Толуол)	ПДК м/р	0,6	3	0,0978629	0,197272
627	Этилбензол	ПДК м/р	0,02	3	0,000483	0,000151
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	ПДК с/с	0,000001	1	0,00000454698	0,00007473854
1042	Бутан-1-ол (Спирт н- бутиловый)	ПДК м/р	0,1	3	0,0329109	0,072961
1048	Изобутиловый спирт	ПДК м/р	0,1	4	0,0087963	0,008977
1052	Метанол (Метиловый спирт)	ПДК м/р	1	3	0,092123	0,05054
1061	Этанол (Спирт этиловый)	ПДК м/р	5	4	0,0269951	0,066512
1071	Гидроксibenзо л (Фенол)	ПДК м/р	0,01	2	0,000332	0,000191
1119	2-Этоксietанол	ОБУВ	0,7	-	0,0128611	0,034125

	(Этилцеллозоль в)					
1210	Бутилацетат	ПДК м/р	0,1	4	0,0160764	0,037885
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин)	ПДК м/р	0,03	2	0,009978	0,05733
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,035	2	0,00377	0,003299
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	ПДК м/р	0,35	4	0,0477443	0,058545
2425	Фуран-2-альдегид (Фурфурол)	ПДК м/р	0,08	3	0,00171	0,000832

1	2	3	4	5	6	7
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5	4	0,0362696	0,035618
2732	Керосин	ОБУВ	1,2	-	0,767116	0,022017
2735	Масло минеральное нефтяное	ОБУВ	0,05	-	0,0732906	0,326051
2752	Уайт-спирит	ОБУВ	1	-	0,5276274	1,784311
2754	Углеводороды предельные C12-C19	ПДК м/р	1	4	0,002576	0,016609
2868	Эмульсол	ОБУВ	0,05	-	0,0006678	0,0038
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,5	3	0,484326	1,995408
2908	Пыль неорганическая : 70-20% SiO2	ПДК м/р	0,3	3	2,8280539	9,718332
2909	Пыль неорганическая : до 20% SiO2	ПДК м/р	0,5	3	0,07084294	0,232251
2930	Пыль абразивная (Корунд белый)	ОБУВ	0,04	-	0,13175	0,5462005
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,5	-	0,1701111	0,631195
3132	триНатрий фосфат (Натрия о-фосфат)	ОБУВ	0,1	-	0,001393	0,001113
3714	Угольная зола (20<SiO2<70)	ОБУВ	0,3	-	3,1543429	48,091028
Всего веществ : 56					37,9915	369,8859
В том числе твердых:18					9,44535	95,324385
жидких/газообразных: 38					28,5462295	274,56156788

Приложение 3

Таблица 6 - Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, их очистка и утилизацию (в целом по предприятию), т/год [6].

Суммарные выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, их очистка и утилизация (в целом по предприятию), т/год									
Загрязняющее вещество		Количество ЗВ,	Выбрасывается без очистки		Поступает	Из поступивших на очистку			Всего
Код	Наименование	отходящих от источников выделения	Всего	В т. ч. от организованных ИЗА	на очистку	Уловлено и обезврежено	Утилизировано	Выброшено в атмосферу	Выброшено В Атмосферу
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Загрязняющие вещества - твердые :								
110	диВанадий пентоксид (пыль)	0,0000 02	0,0000 02	0,0000 02	0	0	0	0	0,0000 02
123	диЖелезо триоксид	6,9698 6070	3,7083 1470	3,7083 1470	3,2615 4600	2,9353 9140	0	0,3261 5460	4,0344 6930
132	Кадмий сульфат	0,0001 22	0,0001 22	0,0001 22	0	0	0	0	0,0001 22
143	Марганец и его соединения	0,0899 105	0,0899 105	0,0899 105	0	0	0	0	0,0899 105
146	Медь оксид (Меди оксид)	0,0000 006	0,0000 006	0,0000 006	0	0	0	0	0,0000 006
164	Никель оксид	0,0000 624	0,0000 624	0,0000 624	0	0	0	0	0,0000 624
168	Олово оксид	0,0000 4277	0,0000 4277	0,0000 4277	0	0	0	0	0,0000 4277
184	Свинец и его неорганические соединения	0,0000 6480	0,0000 6480	0,0000 6480	0,0000 0000	0,0000 0000	0,00 0000	0,0000 0000	0,0000 6480
203	Хром (Хром шестивалентный)	0,0452 377	0,0452 377	0,0452 377	0	0	0	0	0,0452 377
328	Углерод (Сажа)	199,58 364	0,0011 2	0,0011 2	199,58 252	169,64 5142	0	29,937 378	29,938 498
344	Фториды плохо растворимые	0,0014 864	0,0014 864	0,0014 864	0	0	0	0	0,0014 864

703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	0,0001 8454	0,0000 0000	0,0000 0000	0,0001 8454	0,0001 0980	0,00 0000	0,0000 7474	0,0000 7474
2902	Взвешенные вещества	6,1162 08	1,2682 08	1,2682 08	4,8480	4,1208	0	0,7272	1,9954 08
2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO2	37,451 305	7,4130 25	7,4013 39	30,038 28	27,732 973	0	2,3053 07	9,7183 32
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO2	0,2322 51	0,2322 51	0,0075 37	0	0	0	0	0,2322 51
2930	Пыль абразивная (Корунд белый)	1,9242 76	0,3930 81	0,3930 81	1,5311 95	1,3780 755	0	0,1531 195	0,5462 005
2936	Пыль древесная	12,623	0	0	12,623 9	11,992 705	0	0,6311 95	0,6311 95
3714	Угольная зола (20<SiO2<70)	214,50 822133	18,723 288	18,723 288	195,78 493333	166,41 719333	0	29,367 74	48,091 028
	Загрязняющие вещества - жидкие и газообразные :								
150	Натр едкий	0,0052 27	0,0052 27	0,0052 27	0	0	0	0	0,0052 27
155	диНатрий карбонат	0,0009 45	0,0009 45	0,0009 45	0	0	0	0	0,0009 45
156	Натрий нитрит	0,0000 39	0,0000 3	0,0000 39	0	0	0	0	0,0000 39
158	диНатрий сульфат	0,0001 22	0,0001 22	0,0001 22	0	0	0	0	0,0001 22
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	22,905 802	22,905 802	22,905 802	0	0	0	0	22,905 802
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	3,5820 808	3,5820 808	3,5820 808	0	0	0	0	3,5820 808
316	Соляная кислота	0,0632 17	0,0632 17	0,0632 17	0	0	0	0	0,0632 17
322	Серная кислота (по молекуле H2SO4)	0,0004 789	0,0004 789	0,0004 789	0	0	0	0	0,0004 789
330	Сера	45,791	45,791	45,791	0	0	0	0	45,791

	диоксид	19406	19406	19406					19406
333	Дигидросульфид (Сероводород)	0,000047	0,000047	0	0	0	0	0	0,000047
337	Углерод оксид	195,41281902	195,41281902	195,41281902	0	0	0	0	195,41281902
342	Фториды газообразные	0,00245410	0,00245410	0,00245410	0	0	0	0	0,0024541
410	Метан	1,454396	1,454396	1,454396	0	0	0	0	1,454396
415	Смесь углеводородов предельных C1-C5	0,170984	0,170984	0	0	0	0	0	0,170984
416	Смесь углеводородов предельных C6-C10	0,06295	0,06295	0	0	0	0	0	0,06295
501	Пентилены (Амилены - смесь изомеров)	0,006293	0,006293	0	0	0	0	0	0,006293
602	Бензол	0,005789	0,005789	0	0	0	0	0	0,005789
616	Ксилол (смесь изомеров о-, м-, п-)	2,318591	2,318591	2,317861	0	0	0	0	2,318591
621	Метилбензол (Толуол)	0,197272	0,197272	0,19181	0	0	0	0	0,197272
627	Этилбензол	0,000151	0,000151	0	0	0	0	0	0,000151
1042	Бутан-1-ол (Спирт н-бутиловый)	0,072961	0,072961	0,072961	0	0	0	0	0,072961
1048	Изобутиловый спирт	0,008977	0,008977	0,008977	0	0	0	0	0,00897
1052	Метанол (Метиловый спирт)	0,05054	0,05054	0,05054	0	0	0	0	0,05054
1061	Этанол (Спирт этиловый)	0,066512	0,066512	0,066512	0	0	0	0	0,066512
1071	Гидроксibenзол (Фенол)	0,000191	0,000191	0,000191	0	0	0	0	0,000191
1119	2-	0,0341	0,0341	0,0341	0	0	0	0	0,0341

	Этоксизтанол (Этилцеллозольв)	2500	2500	2500					2500
1210	Бутилацетат	0,037885	0,037885	0,037885	0	0	0	0	0,037885
1301	Проп-2-ен-1-аль (Акролеин)	0,05733	0,05733	0,05733	0	0	0	0	0,05733
1325	Формальдегид	0,003299	0,003299	0,003299	0	0	0	0	0,003299
1401	Пропан-2-он (Ацетон)	0,058545	0,058545	0,058545	0	0	0	0	0,058545
2425	Фуран-2-альдегид (Фурфурол)	0,000832	0,000832	0,000832	0	0	0	0	0,000832
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,035618	0,035618	0,035618	0	0	0	0	0,035618
2732	Керосин	0,022017	0,022017	0	0	0	0	0	0,022017
2735	Масло минеральное нефтяное	0,326051	0,326051	0,325694	0	0	0	0	0,326051
2752	Уайт-спирит	1,784311	1,784311	1,784311	0	0	0	0	1,784311
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0,016609	0,016609	0	0	0	0	0	0,016609
2868	Эмульсол	0,0038	0	0	0	0	0	0	0,0038
3132	триНатрий фосфат	0,001113	0,001113	0,001113	0	0	0	0	0,001113
Всего:		754,10834362	306,43778475	305,93201275	447,67055887	384,22239003	0	63,44816884	369,88595359
в т. ч. твердых:		479,54677574	31,87621687	31,63981687	447,67055887	384,22239003	0	63,44816884	95,32438571
в т. ч. жидких и газообразных:		274,56156788	274,56156788	274,29219588	0	0	0	0	274,56156788

Приложение 4

Таблица 8- Данные по использованию, обезвреживанию, передаче и размещению опасных отходов [12]

№ п/п	Код по ФККО	Наименование вида отхода	Класс опасности	Наличие отхода в начале 2010 года, т	Годовой норматив образования отхода, т	Получено отходов от сторонних организаций в течение года		Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии в течение года		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года		
						Количество, т	Цель приема	Количество, т	Направление использования	Количество, т	Цель передачи	Количество, т	Операции по размещению	Инв. номер объекта размещения*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	353 301 00 13 01 1	Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	I	-	0,3613	-	-	-	-	0,3613	демеркуризация	0,06	До 3 лет	1
2	521 001 01 02 01 2	Кислота аккумуляторная серная отработанная	II	-	0,4639	-	-	0,4639	Использование	-	-	0,016	До 3 лет	2
3	511 000 00 00 00 0	Шлам гальванический сухой	III	-	0,058	-	-	-	-	0,0580	обезвреживание	0,058	До 3 лет	3
4	541 003 13 02 03 3	Остатки гидравлических масел, не содержащих галогены и потерявших потребительские свойства	III	-	2,52	-	-	2,52	Использование	-	-	0,4	До 3 лет	10
5	546 010 00 04 03 3	Шлам шлифовальный маслосодержащий	III	-	6,685	-	-	-	-	6,6850	захоронение	1,4	До 3 лет	9
6	541 002 01 02 03 3	Масла моторные отработанные	III	-	1,	-	-	1,	Использование	-	-	0,2	До 3 лет	4
7	541 002 06 02 03 3	Масла трансмиссионные отработанные	III	-	0,5623	-	-	0,5623	Использование	-	-	0,2	До 3 лет	6

№ п/п	Код по ФККО	Наименование вида отхода	Класс опасности	Наличие отходов на начало 2010 года, т	Годовой норматив образования отхода, т	Получено отходов от сторонних организаций в течение года		Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии в течение года		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года		
						Количество, т	Цель приема	Количество, т	Направление использования	Количество, т	Цель передачи	Количество, т	Операции по размещению	Инв. номер объекта размещения*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
8	541 002 11 02 03 3	Масла компрессионные отработанные	III	-	0,52	-	-	0,52	Использование	-	-	0,2	До 3 лет	8
9	546 015 01 04 03 3	Шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти и нефтепродуктов	III	-	0,0444	-	-	-	-	0,0444	захоронение	0,0444	До 3 лет	34
10	549 027 01 01 03 3	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)	III	-	2,0471	-	-	-	-	2,0471	захоронение	2,0471	До 3 лет	7
11	925 001 00 13 07 3	Автомобильные масляные фильтры отработанные, неразобраные	III	-	0,0815	-	-	-	-	0,0815	захоронение	0,0815	До 3 лет	33
12	541 002 07 02 03 3	Масла трансформаторные отработанные, не содержащие галогены, полихлорированные	III	-	5,4379	-	-	5,4379	Использование	-	-	0,2	До 3 лет	35

№ п/п	Код по ФККО	Наименование вида отхода	Клас со опас ности	Налич ие отхо дов в на чал о 2010 года, т	Годовой нормат ив образов ания отхода, т	Получено отходов от сторонних организаций в течение года		Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии в течение года		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года		
						Колич ество, т	Цель приема	Колич ество, т	Направление использован ия	Колич ество, т	Цель передачи	Колич ество, т	Опер ации по разме щению ю	Инв. номер объект а размещ ения*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		дифенилы и терфинилы												
13	921 101 02 13 01 3	Аккумуляторы свинцовые отработанные не разобранные, со слитым электролитом	III	-	0,8245	-	-	-	-	0,8245	утилизация	0,8245	До 3 лет	5
14	314 000 00 00 00 0	Отработанная формовочная смесь (земля формовочная горелая)	IV	-	2131,5	-	-	-	-	2131,5	захоронен ие	10,	До 3 лет	17
15	314 023 04 01 03 4	Песок, загрязненный бензином (количество бензина менее 15%)	IV	-	0,495	-	-	-	-	0,495	захоронен ие	0,28	До 3 лет	36
16	351 702 02 13 01 4	Тара железная, загрязненная лакокрасочными материалами, не содержащими растворители и тяжелые металлы	IV	-	0,594	-	-	0,59 4	Использовани е	-	-	0,594	До 3 лет	31
17	575 002 00 13 00 4	Шины пневматические отработанные	IV	-	4,9568	-	-	-	-	4,9568	утилизация	4,9568	До 3 лет	11

№ п/п	Код по ФККО	Наименование вида отхода	Клас с опа сно сти	Налич ие отхо до в на начал о 2010 года, т	Годовой нормати в образов ания отхода, т	Получено отходов от сторонних организаций в течение года		Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии в течение года		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года		
						Колич ество, т	Цель приема	Коли чест во, т	Направление использован ия	Колич ество, т	Цель передачи	Колич ество, т	Опер ации по разме щению ю	Инв. номер объект а размещ ения*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
18	910 000 00 00 00 0	Отходы (мусор) от уборки территории	IV	-	106,7	-	-	-	-	106,7	захоронен ие	2,24	До 3 лет	15
19	912 004 00 01 00 4	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	IV	-	44,4	-	-	-	-	44,4	захоронен ие	2,231	До 3 лет	12
20	912 006 02 01 01 4	Мусор от ремонтных и строительных работ	IV	-	265,2	-	-	-	-	265,2	захоронен ие	2	До 3 лет	41
21	314 039 00 01 00 0	Аспирационная пыль сталелитейного производства (пыль литейного производства)	IV	-	17,936	-	-	-	-	17,9360	захоронен ие	1,4	До 3 лет	22
22	351 316 00 11 00 4	Пыль черных металлов незагрязненная	IV	-	42,848	-	-	42,8 48	Использовани е	-	-	1,4	До 3 лет	20
23	171 302 01 01 03 4	Опилки древесные, загрязненные минеральными маслами (содержание масел менее 15%)	IV	-	0,4	-	-	-	-	0,4000	захоронен ие	0,4	До 3 лет	37
24	171 107 00	Пыль древесная от	IV	-	2,29	-	-	2,29	Использовани	-	-	1,4	До 3	23

№ п/п	Код по ФККО	Наименование вида отхода	Клас с опас ности	Налич ие отхо дов в на чал о 2010 года, т	Годовой нормат ив образо вания отхода, т	Получено отходов от сторонних организаций в течение года		Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии в течение года		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года		
						Колич ество, т	Цель приема	Коли чест во, т	Направление использован ия	Колич ество, т	Цель передачи	Колич ество, т	Опер ации по разме щению ю	Инв. номер объект а размещ ения*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	11 00 4	шлифовки натуральной чистой древесины							е				лет	
25	549 030 02 01 03 4	Пенька промасленная (содержание масла менее 15%)	IV	-	0,013	-	-	-	-	0,013	захоронен ие	0,013	До 3 лет	38
26	575 003 00 01 00 4	Резиноасбестовые отходы (в том числе изделия отработанные и брак)	IV	-	0,018	-	-	-	-	0,018	захоронен ие	0,018	До 3 лет	39
27	549 030 03 01 03 4	Сальниковая набивка асбестографитовая промасленная (содержание масла менее 15%)	IV	-	0,005	-	-	-	-	0,005	захоронен ие	0,005	До 3 лет	40
28	575 001 00 01 00 0	Металлическая дробь с примесью шлаковой корки (дробеструйная обработка)	IV	-	21,659	-	-	21,6 59	Использовани е	-	-	1,4	До 3 лет	21
29	312 000 00 00 00 0	Шлак электросталеплавильный	IV	-	196,329	-	-	-	-	196,329	захоронен ие	2	До 3 лет	16
30	314 002 00	Отходы песка очистных и	IV	-	6	-	-	6,0	Использовани	-	-	1,4	До 3	18

№ п/п	Код по ФККО	Наименование вида отхода	Класс опасности	Наличие отхода в начале 2010 года, т	Годовой норматив в образования отхода, т	Получено отходов от сторонних организаций в течение года		Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии в течение года		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года		
						Количество, т	Цель приема	Количество, т	Направление использования	Количество, т	Цель передачи	Количество, т	Операции по размещению	Инв. номер объекта размещения*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	08 00 4	пескоструйных устройств (в металлургии)							е				лет	
31	314 003 00 11 00 4	Абразивная пыль и порошок от шлифования черных металлов (с содержанием металла менее 50%)	IV	-	8,2017	-	-	-	-	8,2017	захоронение	1,6	До 3 лет	19
32	920 000 00 00 00 0	Отходы офисной техники (отработанные картриджи, клавиатуры, «мыши»)	IV	-	0,1774	-	-	-	-	0,1774	утилизация	0,009	До 3 лет	12
33	313 002 00 01 00 0	Золошлаки от сжигания углей	V	-	1497,13 72	-	-	-	-	1497,13 72	захоронение	12,	До 3 лет	13
34	314 000 00 00 00 0	Отходы от обмуровки котлов	V	-	10,696	-	-	-	-	10,696	захоронение	1,4	До 3 лет	42
35	314 043 02 01 99 5	Абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов	V	-	1,0724	-	-	-	-	1,0724	захоронение	0,56	До 3 лет	46
36	351 216 01 01 99 5	Остатки и огарки стальных сварочных	V	-	1,0098	-	-	1,00 98	Использование	-	-	0,4	До 3 лет	25

№ п/п	Код по ФККО	Наименование вида отхода	Клас с опа сно сти	Налич ие отхо до в на начал о 2010 года, т	Годовой нормати в образов ания отхода, т	Получено отходов от сторонних организаций в течение года		Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии в течение года		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года		
						Колич ество, т	Цель приема	Коли чест во, т	Направление использован ия	Колич ество, т	Цель передачи	Колич ество, т	Опер ации по разме щению ю	Инв. номер объект а размещ ения*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		электродов												
37	351 301 00 01 99 5	Лом черных металлов несортированный	V	-	257,9	-	-	257, 992	Использовани е	-	-	25,0	До 3 лет	26
38	171 106 01 01 00 5	Опилки натуральной чистой древесины	V	-	14,31	-	-	14,3	Использовани е	-	-	0,5	До 3 лет	24
39	575 001 01 13 00 5	Резиновые изделия незагрязненные, потерявшие потребительские свойства	V	-	0,0168	-	-	-	-	0,0168	захоронен ие	0,0168	До 3 лет	44
40	351 001 01 01 99 5	Свечи зажигания автомобильные отработанные	V	-	0,0119	-	-	-	-	0,0119	захоронен ие	0,0119	До 3 лет	45
41	351 320 00 01 99 5	Стружка черных металлов незагрязненная	V	-	877,075	-	-	-	-	877,075	использова ние	6,0	До 3 лет	29
42	353 101 01 01 99 5	Лом алюминия несортированный	V	-	1,7012	-	-	1,70 12	Использовани е	-	-	0,28	До 3 лет	27
43	351 203 01 01 99 5	Лом легированной стали несортированный	V	-	426,13	-	-	426, 13	Использовани е	-	-	4,0	До 3 лет	30
44	351 505 00	Тормозные колодки	V	-	0,1131	-	-	-	-	0,1131	захоронен	0,1131	До 3	43

№ п/п	Код по ФККО	Наименование вида отхода	Клас с опас ности	Налич ие отхо дов в на чал о 2010 года, т	Годовой нормат ив образов ания отхода, т	Получено отходов от сторонних организаций в течение года		Использование и обезвреживание отходов на собственном предприятии в течение года		Передача отходов сторонним организациям в течение года		Размещение отходов в течение года		
						Колич ество, т	Цель приема	Коли чест во, т	Направление использован ия	Колич ество, т	Цель передачи	Колич ество, т	Опер ации по разме щению ю	Инв. номер объект а размещ ения*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	01 99 5	отработанные									ие		лет	
45	351 202 03 13 99 5	Тара и упаковка из стали углеродистых марок незагрязненная, потерявшая потребительские свойства	V	-	0,5	-	-	-	-	0,5000	использова ние	0,5	До 3 лет	32
46	354 101 01 01 99 5	Лом медных сплавов несортированный	V	-	1,1319	-	-	1,13 19	Использовани е	-	-	0,28	До 3 лет	28
47	314 014 01 01 99 5	Бой шамотного кирпича	V	-	1,5545	-	-	-	-	1,5545	захоронен ие	1,4	До 3 лет	14
48	912 010 01 00 00 5	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	V	-	5,6064	-	-	-	-	5,6064	использова ние	0,0223	До 3 лет	47