

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

Институт природных ресурсов
Специальность 020804 «Геоэкология»
Кафедра геоэкологии и геохимии

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема работы	
Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания» (Кемеровская область)	
УДК 55:502.4:553.62(571.17)	

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2600	Корбань Ольга Сергеевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры геоэкологии и геохимии	Ялалтдинова Альбина Рашидовна	Кандидат геолого-минералогических наук		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры экономики природных ресурсов	Романюк Вера Борисовна	Кандидат экономических наук		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Старший преподаватель кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности	Алексеев Николай Архипович			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Геоэкологии и геохимии	Язиков 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 **ИПР**

Направление подготовки (специальность) 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:

Дипломного проекта

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

Студенту:

Группа	ФИО
3-2600	Корбань Ольге Сергеевне

Тема работы:

Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга ООО «Анжерская нефтегазовая компания» (Кемеровская область)	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 3699/с от 23.05.2016.

Срок сдачи студентом выполненной работы:	30.05.2016
--	------------

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе	Литературные, картографические и статистические данные, материалы производственной практики, фондовая литература.
---------------------------------	---

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	Характеристика района расположения объекта работ; Геоэкологическая характеристика объекта работ; Обзор и анализ ранее проведенных работ на объекте исследований; Составление геоэкологического задания на проведение геоэкологического мониторинга; Виды, методика, условия проведения и объем проектируемых работ; График выполнения проектируемых работ; Производственная и экологическая безопасность при проведении проектируемых работ; Техничко-экономические показатели проектируемых работ.
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Карта-схема отбора проб почв на территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания», карта-схема пунктов организации мониторинга на территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания» (Кемеровская область).
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
«Производственная и экологическая безопасность при проведении геоэкологических работ»	Алексеев Николай Архипович
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Романюк Вера Борисовна
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
1 Характеристика района расположения объекта работ	
2 Геоэкологическая характеристика объекта	
3 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных работ	
4 Методика и организация проектируемых работ	
5 Виды, условия проведения, методика и объем проектируемых работ	
6 Магнитная восприимчивость почв на территории «Анжерская нефтегазовая компания»	
7 Производственная и экологическая безопасность при проведении геоэкологических работ	
8 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	
Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	19.02.2016

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры геоэкологии и геохимии	Ялалтдинова Альбина Рашидовна	Кандидат геолого- минералогических наук		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-2600	Корбань Ольга Сергеевна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА «СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту:

Группа	ФИО
3-2600	Корбань Ольге Сергеевне

Институт	природных ресурсов	Кафедра	геоэкологии и геохимии
Уровень образования	дипломированный специалист	Направление/специальность	020804 Геоэкология

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

1. Характеристика объекта исследования и области его применения	1. <i>Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, механического оборудования) на предмет возникновения:</i> – вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрации, электромагнитные поля, ионизирующие излучения) – опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной и взрывной природы) – негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу) – чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)
---	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. Производственная безопасность	1.1 Анализ выявленных вредных факторов проектируемой производственной среды в следующей последовательности: – физико-химическая природа вредности, её связь с разрабатываемой темой; – действие фактора на организм человека; – приведение допустимых норм с необходимой размерностью (со ссылкой на соответствующий нормативно-технический документ); – предлагаемые средства защиты (сначала коллективной защиты, затем – индивидуальные защитные средства) 1.2 Анализ выявленных опасных факторов проектируемой произведённой среды в следующей последовательности – механические опасности (источники, средства защиты); – термические опасности (источники, средства защиты); – электробезопасность; – пожаровзрывобезопасность (причины, профилактические мероприятия, первичные средства пожаротушения)
2. Экологическая безопасность	– защита селитебной зоны – анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы);

	– анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); – анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); – предложить мероприятия по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды.
3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях	– перечень возможных ЧС на объекте; – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка мер по повышению устойчивости объекта к данной ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий
4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности	– специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны.
Перечень расчетного или графического материала	
Расчетные задания	– расчет необходимого воздухообмена – расчет освещения в помещении

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	19.02.2016
---	-------------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель экологии и безопасности жизнедеятельности	Алексеев Николай Архипович			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2600	Корбань Ольга Сергеевна		

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Студенту:

Группа	ФИО
3-2600	Корбань Ольге Сергеевне

Институт	природных ресурсов	Кафедра	геоэкологии и геохимии
Уровень образования	дипломированный специалист	Специальность	020804 Геоэкология

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:

1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	Рассчитать сметную стоимость проектируемых работ на инженерно-геологические изыскания
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	Нормы расхода материалов, тарифные ставки заработной платы рабочих, нормы амортизационных отчислений, нормы времени на выполнение операций в ходе инженерно-геологических изыскания. Справочник базовых цен на инженерно-геологические работы.
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	Ставка налога на прибыль 20 %; Страховые взносы 30%; Налог на добавленную стоимость 18%

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

1. <i>Оценка коммерческого потенциала, перспективности и альтернатив проведения НИ с позиции ресурсоэффективности и ресурсосбережения</i>	Свод видов и объемов работ на инженерно-геологические изыскания
2. <i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i>	Расчет трудоемкости работ и сметной стоимости проектируемых работ на инженерно-геологические изыскания
3. <i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	Сформировать календарный план выполнения работ на инженерно-геологические изыскания

Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):

1. *Организационная структура управления организацией*
2. *Линейный календарный график выполнения работ*

Дата выдачи задания для раздела по линейному графику

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент кафедры экономики природных ресурсов	Романюк Вера Борисовна	К.Э.Н		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
3-2600	Корбань Ольга Сергеевна		

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

Институт природных ресурсов

Направление подготовки (специальность) 020804 «Геоэкология»

Уровень образования специалист

Кафедра геоэкологии и геохимии

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

Форма представления работы:

Дипломный проект

Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга территории ОАО «Анжерская нефтегазовая компания» (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)
20.02.2016	Геоэкологическое задание. Введение. Глава 1 Характеристика района расположения объекта	15
03.03.2016	Глава 2 Геоэкологическая характеристика объекта	15
18.03.2016	Глава 3 Обзор, анализ и оценка ранее проведенных работ	15
12.04.2016	Глава 4 Методика и организация проектируемых работ. Глава 5 Виды, условия проведения, методика и объем проектируемых работ	20
10.05.2016	Глава 6 Магнитная восприимчивость почв на территории «Анжерская нефтегазовая компания»	10
25.05.2016	Глава 7 Производственная и экологическая безопасность при проведении геоэкологических работ	10
27.05.2016	Глава 8 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение	10
31.05.2016	Заключение. Создание приложений, графики	5

Составил преподаватель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры ГЭГХ	Ялалтдинова А.Р.	к.г.-м.н.		

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Геоэкологии и геохимии	Язиков Е.Г.	д.г.-м.н., профессор		

Департамент природных ресурсов
И охраны окружающей среды
Кемеровской области

Утверждаю Начальник Департамента

С.В.Высоцкий

«20 » июня 2016

Наименование объекта – «Анжерская нефтегазовая компания»

Местонахождение объекта – Кемеровская область, Яйский район, п. Безлесный, в 150 м. к северо-востоку от Анжерской ЛПДС(Анжерская линейная производственная диспетчерская станция)

Геоэкологическое задание

на проведение геоэкологического мониторинга на территории деятельности «Анжерской нефтегазовой компании»

Основание выдачи геоэкологического задания: программа проведения комплексного мониторинга на территории Яйского района Кемеровской области

Целевое значение работ: оценка состояния компонентов природной среды на территории Анжерской нефтегазовой компании Яйского района Кемеровской области.

Пространственные границы объекта: Яйский район Кемеровской области, на границе санитарно защитной зоны «Анжерской нефтегазовой компании»

Основные оценочные параметры в природных средах:

Атмосферный воздух:

Газовый состав: углеводороды C1 -C5, углеводороды C6 -C12, бенз(а)пирен, NO, NO₂, CO, CO₂, H₂S, SO₂, бензол, толуол, ксилол, метан

Снежный покров: Fe, Mn, Cr, Ni, Pb, Hg, Сажа, взвешенные вещества

Почвенный покров:

Hg,Pb,Ni,Cr, Mn,Fe

Из водной вытяжки: Eh,Ph, сульфат-ион, хлорид-ион, нитрит-ион, нитрат-ион

Гамма-радиометрия:МЭД

Гамма-спектраметрия:Th²³²,K⁴⁰,U(поRa)

Растительность:

Обилие, проективное покрытие травостоя, истинное покрытие травостоя, встречаемость, скученность, жизненность.

Подземные воды:

Общ.минерализация, Eh, pH, NO₂-, NO₃-, NH₄+, Нефтепродукты, СПАВ
элементы: Hg, Pb, Ni, Cr, Mn, Fe

Геоэкологические задачи:

- 1) определить источники воздействия на компоненты природной среды;
- 2) оценить состояние компонентов природной среды;
- 3) составить программу геоэкологического мониторинга;
- 4) дать прогноз изменения состояния компонентов природной среды;
- 5) дать рекомендации по снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду.

Основные методы исследования: литогеохимический (почвенный покров), геофизический (гамма-спектрометрия, гамма-радиометрия); атмогеохимический (атмосферный воздух и снеговой покров); гидрогеохимический (подземные воды); биоиндикационный (растительность).

Последовательность решения:

- 1) обзор состояния окружающей среды на территории Анжерской нефтегазовой компании;
- 2) проведение рекогносцировочных работ;
- 3) проведение обоснования необходимости организации комплексного мониторинга;

4) выбор в соответствии с расположением потенциальных источников воздействия на окружающую среду пунктов наблюдения за состоянием окружающей среды;

5) определение методов исследования и периодичности отбора проб;

6) отбор проб и пробоподготовка;

7) лабораторно – аналитические исследования, атомно-эмиссионный анализ с индуктивно связанной плазмой, атомно-абсорбционный, визуальный, флуориметрический, потенциометрический, гамма-спектрометрия, гамма-радиометрия, фотометрический (с салициловой кислотой, с раствором Грисса, с реактивом Несслера, с аскорбиновой кислотой, с роданидом аммония), атомно - абсорбционная спектрометрия, гравиметрический, электрометрический.

8) Составление рекомендаций по ведению деятельности с минимальным воздействием на окружающую среду;

9) Проведение обработки полученных результатов и составление отчета

Ожидаемые результаты

1) выявление источников загрязнения природных сред;

2) определение уровня загрязнения природных сред в сравнении с фоновым и нормативным показателями;

3) составление прогноза изменений состояния окружающей среды;

4) составление программы геоэкологического мониторинга;

5) рекомендации по снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду.

Сроки выполнения работы: с 01.08.2016 по 15.08.2021.

Согласовано:

Первый заместитель председателя комитета

П.А.Смирнов

Начальник отдела лицензирования природных ресурсов

А.Н.Грицук

Начальник отдела мониторинга природных ресурсов

Д.Г. Зайцев

Эколог «Анжерская нефтегазовая компания»

И.А.Федюшина

Реферат

Выпускная квалификационная работа содержит 101 страницу, 18 рисунков, 17 таблиц, 50 источников, 2 прил.

Ключевые слова: геоэкологическая характеристика, геоэкологический мониторинг, «Анжерская нефтегазовая компания», оценка воздействия на окружающую среду.

Объектом исследования является территория ООО «Анжерская нефтегазовая компания» (Кемеровская область).

Цель работы – изучение геоэкологической проблемы и составление проекта мониторинга на территории территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания» (Кемеровская область).

В процессе исследования проводились: проект комплексного геоэкологического мониторинга в пределах объектов устройств территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания» (Кемеровская область), подробно рассматривались следующие вопросы:

- 1) Характеристика района расположения объекта работ,
- 2) Геоэкологическая характеристика,
- 3) Обзор и анализ ранее проведенных работ.

Учитывая полученную информацию, была

- : 1) Обоснованна методика и организация работ,
2) Выбраны виды, методики, условия проведения и объем проектируемых работ.

В качестве спец вопроса была изучена магнитная восприимчивость почв., отобранная на территории предприятия.

В результате исследования составлен проект геоэкологического мониторинга на территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания» (Кемеровская область).

Основные конструктивные, технологические и технико-эксплуатационные характеристики: составлена схема геоэкологического

мониторинга территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания» (Кемеровская область).

Степень внедрения: предлагаемый проект мониторинга может быть принят к исполнению на предприятии для оценки воздействия деятельности на компоненты окружающей среды.

Область применения: охрана окружающей среды на предприятии

Экономическая эффективность значимость работы предлагаемый проект будет проводиться в рамках программы проведения проекта мониторинга территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания» (Кемеровская область).

В будущем планируется реализация (частично или в полном объеме)

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	18
1. ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБЪЕКТА.....	19
1.1. Административно-географическая характеристика района.....	19
1.2. Климатические условия.....	19
1.3. Почвенный покров.....	21
1.4. Гидрогеологические условия	25
1.5. Геоморфологические особенности объекта.....	28
1.6. Геоэкологическая характеристика.....	28
2. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА РАБОТ.....	30
2.1. Характеристика производственной деятельности объекта.....	30
2.2. Краткое описание технологического процесса.....	31
2.3. Факторы техногенного воздействия объекта работ на окружающую среду	36
3 ОБЗОР И АНАЛИЗ РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ НА ОБЪЕКТЕ ИССЛЕДОВАНИЙ РАБОТ.....	39
3.1. Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы....	39
3.2. Характеристика загрязнения подземных вод	42
3.3. Характеристика отходов предприятия	42
3.4. Характеристика загрязнения почвенного покрова	46
4. МЕТОДИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ.....	49
4.1. Обоснование проведения работ на объекте геоэкологического мониторинга.....	49
4.2. Геоэкологические задачи, последовательность и методы их решения....	49
4.3. Организация проведения работ.....	51
5. ВИДЫ, МЕТОДИКА, УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ И ОБЪЕМ ПРОЕКТИРУЕМЫХ РАБОТ	55
5.1. Подготовительный период и проектирование необходимых работ.....	55
5.2. Полевые работы.....	55
5.2.1. Литогеохимическое обеспечение.....	56

5.2.2. Атмогеохимическое обеспечение.....	58
5.2.3. Биоиндикационные исследования	61
5.2.4. Геофизические исследования	61
5.2.5. Гидрогеохимические исследования.....	62
5.3. Ликвидация полевых работ.....	66
5.4. Лабораторно-аналитические исследования.....	66
5.5. Камеральные работы.....	62
6. Магнитная восприимчивость почв на территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания».....	76
7. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ.....	79
7.1. Производственная безопасность.....	79
7.2. Экологическая безопасность.....	81
7.3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях.....	81
7.4. Правовые и организационные вопросы.....	84
7.5. Расчет общего равномерного освещения.....	85
7.6. Расчет потребного воздухообмена.....	88
8. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ.....	90
8.1. Техничко-экономическое обоснование продолжительности работ по объекту и объемы проектируемых работ.....	90
8.2. Расчет затрат времени и труда по видам работ.....	92.
8.3. Расчет затрат материалов.....	93
8.4. Расчет оплаты труда.....	95
8.5. Расчет затрат на подрядные работы.....	97
8.6. Общий расчет сметной стоимости проектируемых работ.....	98
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	103
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	104

ПРИЛОЖЕНИЕ А Карта-схема пунктов организации мониторинга на территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания» (Кемеровская область).....

ПРИЛОЖЕНИЕ Б Карта-схема отбора проб почв на территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания».....

Введение

Нефтегазовая промышленность — одна из наиболее экологически опасных отраслей народного хозяйства.

Промышленные площадки преобразуют почти все компоненты природы (воздух, воду, почву, растительный и животный мир и т.п.).

Принимая во внимание все негативные последствия, оказывающие при переработки нефти, необходимо минимизировать отрицательное влияние транспортировки природного газа на компоненты окружающей среды. Для минимизации неблагоприятного влияния на окружающую среду разрабатывается программа мониторинга деятельности нефтеперерабатывающих предприятий, выявляются основные источники загрязнения и их масштаб, осуществляется контроль состояния и изменения параметров окружающей среды на территории деятельности таких предприятий, прогнозируется будущее состояние и изменение параметров природной среды, предлагаются и разрабатываются природоохранные мероприятия с целью снижения влияния нефтеперерабатывающих предприятий.

Основная цель данного дипломного проекта - оценить влияние антропогенных факторов на территории Анжерской нефтегазовой компании и разработать программу геоэкологического мониторинга для выбора оптимальных природоохранных мероприятий, которые будут способствовать сохранению окружающей среды.

1 Характеристика района расположения

1.1 Административно-географическая характеристика района

В административном отношении Анжерская нефтегазовая компания расположена в Кемеровской области, в 4 км от г. Анжеро-Судженска (рисунок 1). Исследуемая территория малонаселенная. Ближайшим населенным пунктом является г. Анжеро-Судженск, расположенный в 4 км к югу и пос. Безлесный расположенный в 7 км. Шоссейные и железные дороги в районе Анжерской нефтегазовой компании присутствуют. Территория застроена установками по перегонки нефти, также на территории находится котельная, товарно-сырьевой и приемный пункт сдачи нефти, здание администрации. Поверхность ровная, растительность представлена березняком, реже хвойными деревьями.



Рисунок 1 - Схема расположения участка работ[1]

1.2 Климатические условия

Климат района континентальный, с холодной продолжительной зимой (более 180 дней) и коротким жарким летом, часто дождливым. Кемеровская область входит в климатический район I, подрайон I В (СниП 23-01-99).

Абсолютный максимум по данным метеостанции составляет плюс 38⁰С. Абсолютный минимум температур в декабре-январе составляет минус 58⁰С, средняя температура самого холодного месяца ниже минус 20⁰С. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 87 дней. Наиболее теплый месяц-июль, средняя температура данного месяца составляет плюс 19⁰С.

Зима (ноябрь-март) холодная с частыми метелями. Преобладающие дневные температуры минус 17-20⁰С, ночью минус 19-26⁰С, иногда минус 40-45⁰С. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 составляет минус 44⁰С, обеспеченностью 0,92 минус 43⁰С. Абсолютная минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца составляет 9,4⁰С.

Лето(июнь-август) короткое, но теплое (таблица 1). Преобладающие дневные температуры плюс 17⁰С – плюс 20⁰С, в наиболее жаркие дни до плюс 23⁰С, ночные плюс 12⁰С -плюс 16⁰С. Температура воздуха обеспеченностью 0,95 составляет 21,2⁰С, температура обеспеченностью 0,98 составляет 25,4⁰С. Средняя максимальная температура воздуха более теплого месяца плюс 23,3⁰С абсолютно максимальная температура воздуха плюс 38⁰С. Преобладающие ветра южные, юго-западные (рисунок 2).

Таблица 1 -Повторяемость (%) направления ветра за год[2]

Направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
Повторяемость	4	8	11	6	19	34	12	6	8

Количество и распространение осадков определяется особенностями общей циркуляции атмосферы. Среднее годовое количество осадков составляет 350-570 мм.

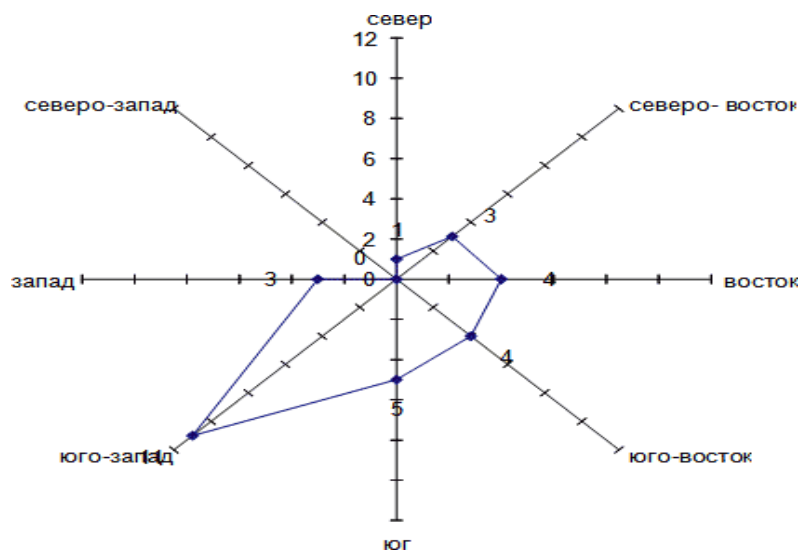


Рисунок 2 - Роза ветров района «Анжерской нефтегазовой компании»[2]

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль составляет 0 м/с. Средняя скорость ветра 2-4 м/с, порывы до 15-20 м/с.

Появление снежного покрова приходится на конец октября-начало ноября, разрушение устойчивого снежного покрова-конец апреля. Высота снежного покрова к февралю достигает 0,4-0,6 м.

Распределение осадков в течении года неравномерное. Большая часть осадков выпадает с апреля по октябрь. Суточный максимум 82 мм. Зимний сезон отличаются относительной сухостью, количество осадков за ноябрь-март составляет 170 мм. Основное количество осадков выпадает в виде дождя в летние месяцы.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца 74%. Средняя месячная влажность воздуха наиболее холодного месяца 81%.

Исследуемая территория относится к нормальной (сухой) зоне в соответствии со схематической картой зон влажности (СниП 23-01-99) [3].

1.3 Почвенный покров

Разнообразный рельеф и богатый растительный покров территории исследования определяет и многообразие типов почв (рисунок 3).

Широко распространены в Кемеровской области черноземные почвы.

Особенно большие площади они занимают в бассейне реки Ини, на левобережье Томи, встречаются отдельными участками. Но черноземы неоднородны. В центральной и северо - западной частях Кузнецкой котловины (степь и южная лесостепь) они тучные, слабо выщелоченные, с мелко комковатым строением, обладают высоким естественным плодородием, удовлетворительно обеспечены питательными веществами: азотом, калием, фосфором. Толщина гумуса здесь достигает 30 - 40 сантиметров.



Рисунок 3– Карта черноземных почв на территории России[4]

В северной лесостепи преобладают выщелоченные и оподзоленные черноземы, что связано с избыточным увлажнением и обилием древесно-кустарниковой растительности. Содержание гумуса в таких черноземах едва достигает до восьми процентов. В этих черноземах содержатся трудно усваиваемые растениями соединения фосфора, и это несколько снижает плодородие.

Кемеровская область небольшая по площади, но её отличает разнообразие растительности, богатство растительных сообществ и красота отдельных представителей растительного мира.

Более половины территории покрыто тайгой, а на крайнем севере области произрастает равнинная тайга. В Кузнецкой котловине и на северо-востоке области встречается степная и лесостепная растительность. Высоко в горах можно увидеть горную тундру, которая очень похожа на тундру северных районов России, и высокогорные альпийские луга с яркими травянистыми растениями. Климатически зональной экосистемой на территории Кемеровской. Яйский район расположен в подтаежной лесостепной зоне. Интразональная растительность района представлена сообщества травяных болот, пойменных лугов, зарослями ивняков и топольников вдоль русел рек. Экстразональной растительностью могут служить сосновые леса, произрастающие по надпойменным террасам рек(рисунок 4).

Общая характеристика растительности района выглядит следующим образом: значительные участки занимают вторичные березово-осиновые леса и безлесные площади (лесные луга, пашни, залежи). В долинах рек не большими участками встречаются пойменные луга.

Основные лесообразующие породы - сосна, ель, пихта, кедровые сосны(кедр), берёза, осина - занимают в сумме 99,2% лесопокрытых земель.

Участок изысканий характеризуется развитием кустарниково-луговой растительности с присутствием осиново-берёзовых колков - разобщённых небольших лесков. Древесный ярус разрежен, представлен в основном низкорослыми березой и осинкой. Подрост редкий. В подросте встречается сосна. Кустарниковая растительность представлена черемухой, ивой, смородиной, шиповником, таволгой. Нижний ярус представлен травами и кустарничками: люцерной, полынью, подмаренником настоящим, лапчаткой бесстебельной, прострелом, васильком шероховатым, зопником клубненосным, жабрицом.



Рисунок 4 – Эколого-геоботаническая карта Кемеровской области[5]

1.4 Геоморфологические условия

Центральная часть области Кемеровской области расположена в Кузнецкой котловине, которая с трех сторон охвачена горами: с запада – Салаирским кряжем, с юга – Абаканским хребтом, с востока – Кузнецким Алатау. Горный рельеф характерен для двух третей территории Кузбасса. На территории региона представлены горно-таежный, лесостепной и степной ландшафты (рисунок 5).



Рисунок 5 Ландшафтная карта Кемеровской области[6]

Кузнецкий Алатау - самая большая горная система области состоит из собственно Кузнецкого Алатау и Абаканского кряжа, начинающегося севернее Телецкого озера. Общая протяженность главного хребта более 500 километров. Самая высокая вершина – Амзас-таскыл (Верхний Зуб) - имеет 2178 метров над уровнем моря. По главному хребту и некоторым отрогам - вечные (многолетние) снежники - подольцовые / субальпийские / и голыцовые / альпийские и горно-тундровые / альпийской растительности, сохранились обширные леса темнохвойные и лиственные.

В геолого-структурном отношении район представляет собой сложно построенную синклиналь (рисунок 6), отделённую от основной части Кузбасса Невской антиклиналью, развитой по отложениям девона и нижнего карбона. Наряду с унифицированной в районе применяется местная стратиграфическая схема, основанная на различиях в характере и степени угленосности. Продуктивные отложения Нижнее и Верхнебалахонской подсерий разделяются на три толщи: Челинскую, Центральную и Алчедатскую.

Челинская толща, охватывающая нижний малопродуктивный интервал мощностью около 480 м, сложена частым переслаиванием мелкозернистых песчаников (с редкими прослоями гравелитов, конгломератов), алевролитов, аргиллитов, углистых аргиллитов и тонких слоев угля.

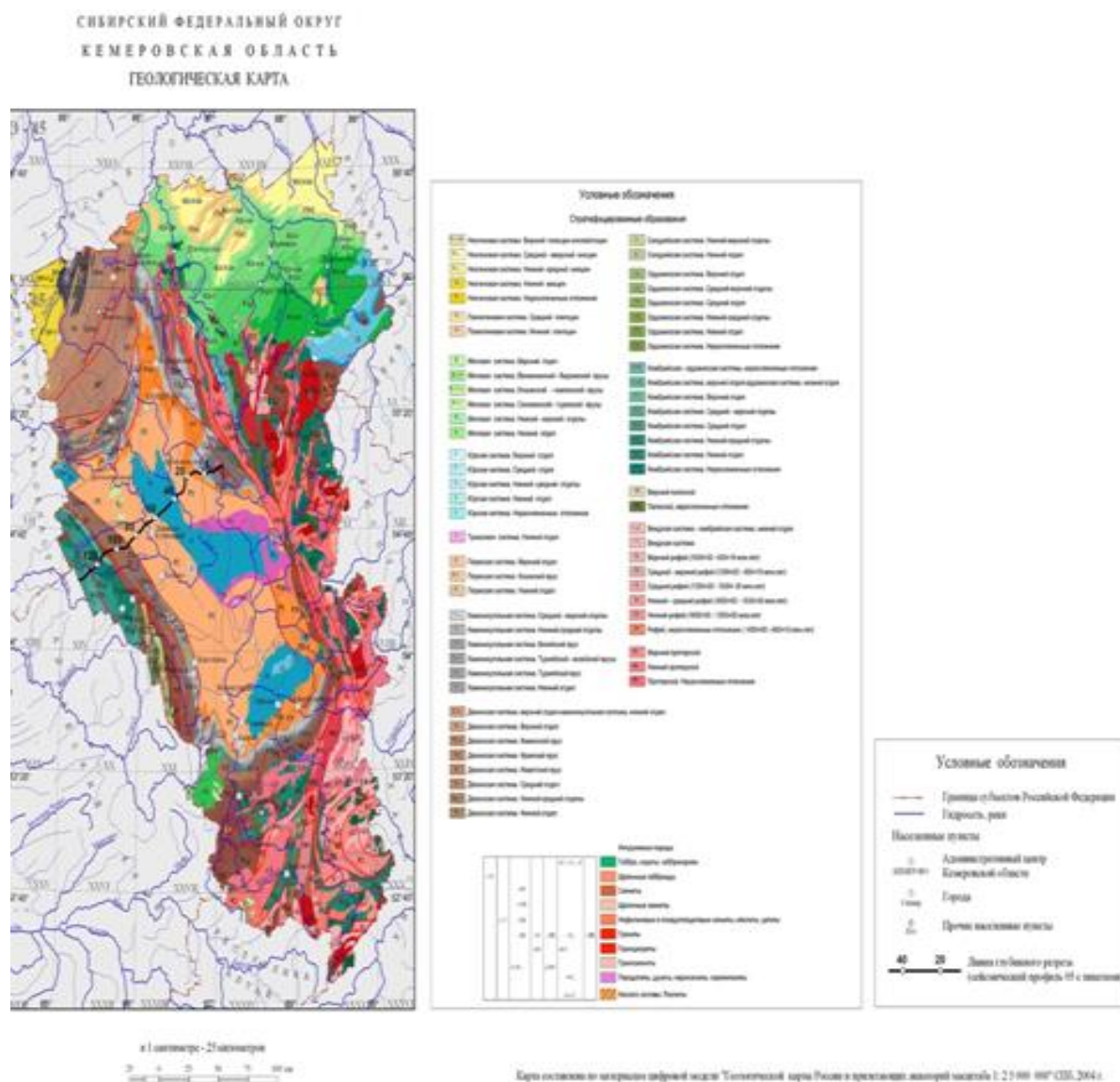


Рисунок 6 - Геологическая карта Кемеровской области[7]

1.5 Геоэкологическая характеристика города Анжеро-Судженска

В настоящее время на территории Кемеровской области действуют 156 угольных предприятий, в том числе: 63 шахты, 57 разрезов и 36 горно-обогатительных фабрик и установок, 4 нефтеперерабатывающих завода. Угольными предприятиями добывается более 200 млн. тонн угля. Требование сегодняшнего дня — обязательное соблюдение требований природоохранного законодательства, внедрение экологически чистых технологий при угледобыче и углеобогащении (рисунок 7). Идет устойчивое снижение выбросов вредных веществ по всем отраслям промышленности, за исключением угольной. В Кузбассе более 60 тыс. гектаров нарушенных земель, а рекультивируется в год 4–5%. До сих пор нет закона на федеральном уровне, в достаточной мере регулирующего процесс рекультивации. Приемы рекультивации не подлежат государственной экологической экспертизе, что порождает недобросовестное исполнение своих обязанностей пользователями недр. В Кузбассе развивается новая отрасль отхода-перерабатывающая. В регионе работают около 60 предприятий такого профиля — по переработке шин, золошлаковых, ртутьсодержащих отходов и т. д. В последние годы значительно увеличились выбросы в атмосферу от автотранспорта и начинают занимать лидирующие позиции в общей структуре источников загрязнения атмосферы. Кузбасс бьет рекорды по посадке Дайджест, выпуск № 17 5 деревьев — в 2012 году было высажено более 1,3 миллиона саженцев, в 2013-м — около 2,5 миллионов. Кузбасс стал 11-м регионом в России и 2-м в Сибирском федеральном округе в рейтинге экологической эффективности.

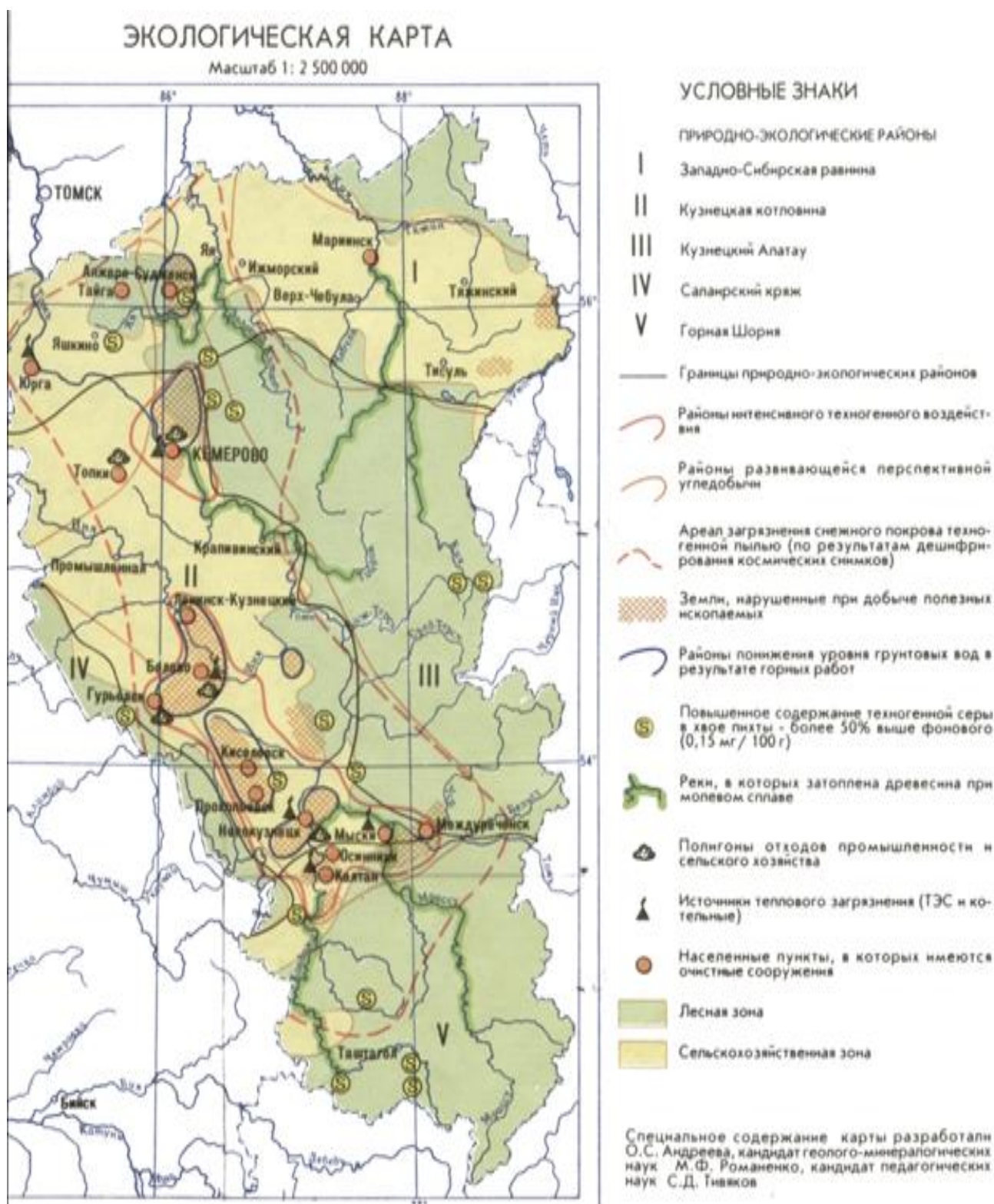


Рисунок 7 - Экологическая карта Кемеровской области[7]

2 Геоэкологическая характеристика объекта работ

2.1 Характеристика производственной деятельности объекта

Основная производственная деятельность предприятия ООО «Анжерской нефтегазовой компании» хранение и транспортировка нефти (рисунок 8). В качестве товарной продукции на предприятии получают: бензин, дизельное топливо, мазут. На ООО «Анжерской нефтегазовой компании» (рисунок 8) будут предусмотрены следующие мощности по переработке и перевалке нефти: Производительность установки атмосферной перегонки нефти (УПТ) в составе ЭЛОУ АТ от 200 до 450 тыс. тонн в год, с выпуском следующих продуктов: - бензин прямогонный - до 93,40 тыс. тонн/год; - товарное дизельное топливо до 150 тыс. тонн/год; - товарный мазут до 200,2 тыс. тн/год. Мощность по железнодорожному наливу нефти - 300 тыс. тонн в год. Мощность по наливу нефти в автоцистерны - 150 тыс. тонн в год. Для организации железнодорожного слива-налива предусмотрены следующие эстакады: - эстакада слива-налива темных нефтепродуктов (мазута) и нефти в железнодорожные цистерны на 8 цистерн (4 для мазута, 4 для нефти); - эстакада слива-налива светлых нефтепродуктов (дизельного топлива и бензинов) на 8 цистерн (4 для дизельного топлива, 4 для бензинов). Для организации налива нефти и нефтепродуктов в автоцистерны, предусмотрена площадка с наливными стояками: 4 наливных стояка под нефть, 2 стояка под бензины, 4 стояка под дизельное топливо и 2 стояка под мазут. В настоящее время основная производственная деятельность предприятия ООО «Анжерской нефтегазовой компании» - прием нефти из магистрального нефтепровода, учет количества и качества 24 товарной нефти, хранения и отпуск нефти в автоцистерны и железнодорожные цистерны сторонних организаций.



Рисунок 8 - Предприятие ООО«Анжерская нефтегазовая компания[9]

2.2 Краткое описание технологического процесса

В настоящее время основная производственная деятельность предприятия ООО «Анжерской нефтегазовой компании»- прием нефти из магистрального нефтепровода, учет количества и качества товарной нефти, хранения и отпуск нефти в автоцистерны.

Предприятие будет вводить в эксплуатацию производственные объекты в порядке трех пусковых очередей.

Первая пусковая очередь(рисунок 9) комплекса заключается в приёме, учёте, хранении и отпуске на сторону нефти в железно –дорожные цистерны. Отпуск нефти в цистерны производится периодически, в светлое время суток, в транспортом сторонних организаций.

Вторая пусковая очередь (рисунок 10) комплекса заключается в приёме, учёте, хранении и отпуске на сторону нефти автомобильным транспортом. Ввод в работу третьего пускового комплекса, позволит производить первичную

переработку нефти на установке атмосферной переработки нефти (в круглосуточном режиме – 8000 часов в год).



Рисунок 9 -Первая пусковая очередь налива



Рисунок 10 - Вторая пусковая очередь

Для функционирования установок и осуществления коммерческих операций предусмотрены товарно-сырьевые склады, объекты общезаводского хозяйства.

Приемо-сдаточный пункт нефти(рисунок 11)с подводящими трубопроводами, который является производственным подразделением ООО «Анжерской нефтегазовой компании», приемо-сдаточный пункт нефти предназначен для приема товарной нефти из магистрального нефтепровода,

учета количества и качества товарной нефти и подачи ее в резервуарный парк предприятия для дальнейшей переработки.



Рисунок 11 - Приемно-сдаточный пункт

Товарная нефть отбирается из магистрального нефтепровода в резервуары ЛПДС «Анжерская» затем насосами через коммерческий узел учета приемно-сдаточного пункта ООО «Анжерской нефтегазовой компании» направляется в расходные резервуары нефти (рисунок 12).

Расходные резервуары РВС-1, РВС-2 и РВС-3, служат для обеспечения налива нефти в автомобильный транспорт. Резервуары РВС-1, РВС-2 и РВС-3 являются наземными вертикальными, оборудованы понтонами и обвязаны одинаково.



Рисунок 12 - Резервуарный парк

Подача нефти на налив в железно-дорожных цистерны и внутрипарковые перекачки осуществляется насосами, установленными в насосной нефти.

Подача нефти на автоналивные стояки осуществляется самотёком с давлением пропорциональным уровню взлива и составляет от 0,02 до 0,1 МПа. Отвод паров из котла автоцистерны при наливе нефти, осуществляется по газоуравнительной линии, которая подключена к свече рассеивания.

В измерительных комплексах предусмотрена блокировка налива нефтепродуктов при отсутствии заземления автоцистерны, кроме того, в измерительный комплекс входит шлагбаум, не позволяющий выехать автомобилю из-под наливной точки до снятия стояка налива и отключения заземления.

Для сбора утечек с насосов, дренажа трубопроводов при ремонтных работах, предусмотрены дренажные емкости, для сбора проливов смывных и дождевых вод с площадки автоналива предусмотрены канализационно-дренажные ёмкости. Откачка нефтепродуктов из дренажных емкостей производится в соответствующие резервуары. Откачка промливневых вод из канализационно-дренажных ёмкостей производится в резервуары отстойники.

Лаборатория (рисунок 13) обеспечивает аналитический контроль хода технологического процесса переработки нефти и осуществляет контроль над соблюдением экологических норм при работе очистных сооружений, контроль над состоянием воздушной среды, контроль над наличием нефтепродуктов в грунтовых водах, в образцах, отбираемых из контрольных скважин.



Рисунок 13 - Здание производственной лаборатории

Для обеспечения предприятия тепловой энергией и паром предусмотрена паровая котельная. В котельной установлено три паровых котла АХ-1200 фирмы «ICI CALDAIE» (Италия). Котлы оборудованы горелками фирмы «Weishaupt». Топливо в котельной – мазут. Осуществление маневровых, подготовительных и погрузочно-разгрузочных операций с применением железнодорожных цистерн предусмотрено на железнодорожной станции ООО «Анжерской нефтегазовой компании». Маневровые операции производятся с помощью собственного тепловоза.

2.3 Факторы техногенного воздействия объекта работ на окружающую среду

В областях, где располагается ООО «Анжерская нефтегазовая компания» отмечается воздействия на объекты окружающей среды связанные с их эксплуатации. В ходе непрерывной работы образуются различные по химическому составу жидкие стоки, твердые отходы, а также выбросы в атмосферу. Загрязняя почвы, поверхностные и грунтовые воды, атмосферу, они ухудшают их санитарно-гигиеническое состояние и снижают биологическую продуктивность.

На территории ООО «Анжерской нефтегазовой компании» антропогенное воздействие оказывается на все природные среды: атмосферный воздух, почвенный покров, подземные воды, растительный мир. На карте (рисунок 14) представлено обустройство территории:



Рисунок 14 Схема обустройства территории Анжерской нефтегазовой компании [14]

Условные обозначения:

Площадки находящиеся на территории:

№1-приемно-сдаточный пункт нефти первой очереди

№2-приемно-сдаточный пункт нефти второй очереди

№3- участок цеоформинга

№4-УПН-800

№5-УПН-250

№6- резервуарный парк

№7- УПН-100

ООО «Анжерскую нефтегазовую компанию» можно рассматривать как источник комплексного воздействия на компоненты природной среды. Воздействие на окружающую среду обусловлено токсичностью природных углеводородов и сопутствующих им ресурсов, разнообразием химических веществ, используемых в транспортировке природного газа.

Существенным источником загрязнения атмосферы является автотранспорт. Основные загрязняющие вещества в выхлопных газах включают оксиды углерода и азота, углеводороды, сернистые газы, альдегиды. Отработанные газы двигателей, работающих на бензине, содержат свинец, хлор, бром, иногда фосфор. От дизельных двигателей в атмосферу поступает значительное количество сажи и копоти в виде аэрозолей.

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 2.

Таблица 2- Классификация техногенных воздействий на геологическую среду

Класс и подкласс воздействия		Тип воздействия	Вид воздействия	Компоненты геол. среды	Потенциальные источники воздействия
Физическое воздействие	Механическое воздействие	Уплотнение	Статистическое (гравитационное) Укатывание	ПГИ ПГИ	Здания, сооружения Автотранспорт
		Планировка рельефа	Строительство и дорожная планировка	ПГИ РД	Строительство
		«Эрозия» рельефа	Подрезка склонов	Г РД	Дорожное строительство
	Гидродинамическое воздействие	Повышение напора	Подтопление	ГИВ	Утечки, промстоки
	Термическое возд-е	Нагревание	Конвективное (до 100 °С)	ПГИВРД	Котельная

Физико-химическое воздействие	ЭМ воздействие	Стихийное	Кондуктивное (до 100 °С) Наводка электрических полей	ПГИВ ПГИ	Трубопровод Электросети, АДЭС
		Гидратное	Капиллярная конденсация	ПГИВ	Асфальтовые покрытия
	Химическое воздействие	Загрязне- ние	Тяжелыми металлами	ПГИВ	Котельная, автотранспорт

Примечание: П – почвы, Г – горные породы, И – искусственные грунты, В – подземные воды, Р – рельеф, Д – динамические процессы.

Таким образом, техногенная нагрузка на территории проявляется в следующих видах воздействия:

- 1) механическое (уплотнение и разуплотнение массива, внутреннее разрушение массива, планировка рельефа, аккумуляция и «эрозия» рельефа) – в результате работы автотранспорта, строительства зданий и сооружений;
- 2) гидромеханическое (просадочно–суффозионное воздействие) – биологические пруды;
- 3) термическое (нагревание) – котельная, трубопровод;
- 4) электромагнитное (стихийное) – электросеть, АДЭС;
- 5) физико-химическое (гидратное) – по причине воздействия асфальтных покрытий и дренажных систем;
- 6) химическое (загрязнения тяжелыми металлами, кислотами, щелочами) – в результате деятельности котельной, автотранспорта, наличия склада горюче смазочных материалов.

3 Обзор и анализ ранее проведенных на объекте исследований работ

3.1 Характеристика предприятия как источника загрязнения атмосферы

Загрязнение атмосферы происходит дымовыми газами, выхлопными газами, образующимися в результате работы автотранспортной техники, а также дыханий резервуаров. В таблице 3 представлены основные загрязняющие вещества.

Таблица 3 - Выбросы основных загрязняющих веществ в атмосферу

№ п/п	Наименование вредного (загрязняющего) вещества	Класс опасности вредного (загрязняющего) вещества (I-IV)	Разрешенный выброс вредного (загрязняющего) вещества в пределах утвержденных нормативов ПДВ						
			г/сек	т/год	Разбивка по годам, т				
					2012г. С 05.06.12г	2013	2014	2015	2016
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Твердые всего,			0,605	7,243					
В том числе:									
1	123 железа оксида	3	0,018969	0,00635	0,0037502	0,006536	0,006536	0,006536	0,006536
2	143 марганец и его соединения	2	0,00181	6,0E-4	3,443E-4	6,0E-4	6,0E-4	6,0E-4	6,0E-4
3	328 углерод (сажа)	3	0,492524	5,94201	3,40935	5,94201	5,94201	5,94201	5,94201
4	703 бенз(а) пирен	1	8,0E-6	3,3E-5	1,89E-5	3,3E-5	3,3E-5	3,3E-5	3,3E-5
5	2902 взвешенные вещества	3	0,047917	0,051	0,02922623	0,051	0,051	0,051	0,051
6	2907 мазутная зола (в пересчете на ванадий)	2	0,043157	1,242546	0,7129362	1,242546	1,242546	1,242546	1,242546
7	2908 пыль неорганическая (SiO ₂ 20-70%)	2	0,0010	3,6E-4	2,066E-4	3,6E-4	3,6E-4	3,6E-4	3,6E-4
Газообразные всего,			48,528	496,024					
В том числе:									
8	301 азота диоксид	3	6,287542	57,622943	33,0623443	52,622943	52,622943	52,622943	52,622943
9	303 аммиак	4	3,65E-4	0,01052	0,006031	0,01052	0,01052	0,01052	0,01052

Продолжение таблицы 3

10	304 азота оксид	3	1,008754	9,002672	5,165476	9,002673	9,002673	9,002673	9,002673
11	330 ангидрид сернистый	3	4,325161	105,309317	60,423378	105,309317	105,309317	105,309317	105,309317
12	333сероводород	2	0,016528	0,16224	0,0930856	0,16224	0,16224	0,16224	0,16224
13	337 углерода оксид	4	5,113457	36,494035	20,9392004	36,494035	36,494035	36,494035	36,494035
14	342 фтористые соединения	2	0,001097	3,8E-4	2,198E-4	3,83E-4	3,83E-4	3,83E-4	3,83E-4
15	410 метан	0	0,034996	1,0078	0,5782884	1,007874	1,007874	1,007874	1,007874
16	415 смесь углеводородов предельных C ₁ -C ₅	0	17,08954	174,453068	100,0960226	174,453068	174,453068	174,453068	174,453068
17	416 смесь углеводородов предельных C ₆ -C ₁₀	0	9,027818	85,04318	48,7953672	85,04318	85,04318	85,04318	85,04318
18	501 амилены	4	0,166418	0,442453	0,2538561	0,442435	0,442435	0,442435	0,442435
19	602 бензол	2	0,202546	1,459712	0,8375397	1,459712	1,459712	1,459712	1,459712
20	606 ксилол	3	0,107227	0,357908	0,205357	0,357908	0,357908	0,357908	0,357908
21	621 толуол	3	0,239667	0,94996	0,545059	0,94996	0,94996	0,94996	0,94996
2	627 этилбензол	3	0,003328	0,008849	0,0050773	0,008849	0,008849	0,008849	0,008849
23	1042 спирт н-бутиловый	3	0,034167	0,0276	0,0158631	0,0276	0,0276	0,0276	0,0276
24	1051 изопропиловый спирт	3	3,0E-6	7,9E-5	4,45E-5	7,9E-5	7,9E-5	7,9E-5	7,9E-5
25	1061 Спирт этиловый	4	0,04222	0,0324	0,0185902	0,0324	0,0324	0,0324	0,0324
26	1074 фенол	2	1,0E-6	2,3E-5	1,32E-5	2,3E-5	2,3E-5	2,3E-5	2,3E-5
27	1107 метил-трет-бутиловый эфир	4	0,003964	0,11367	0,0652205	0,11367	0,11367	0,11367	0,11367
28	1119Этилцеллозоль	0	0,014722	0,0122	0,0070	0,0122	0,0122	0,0122	0,0122
29	1210бутилацетат	4	0,028611	0,0226	0,0129672	0,0226	0,0226	0,0226	0,0226
30	1240Этилацетат	4	0,03111	0,0224	0,0128525	0,0224	0,0224	0,0224	0,0224
31	1325 формальдегид	2	0,066963	0,025071	0,014385	0,025071	0,025071	0,025071	0,025071
32	1401 ацетон	4	0,007778	0,0070	0,0040164	0,0070	0,0070	0,0070	0,0070

Продолжение таблицы 3

33	1847 N-метилалинин	3	0,004852	0,116306	0,066733	0,116306	0,116306	0,116306	0,116306
34	2416 2-метил-5-этилазин	0	1,4E-6	4,1E-5	2,35E-5	4,1E-5	4,1E-5	4,1E-5	
35	2444 ингибитор БТА	0	1,0E-7	3,2E-6	1,86E-6	3,2E-6	3,2E-6	3,2E-6	3,2E-6
36	2704бензин (нефтяной, малосернистый)	4	0,028628	0,040128	0,0230243	0,040128	0,040128	0,040128	0,040128
37	2723 керосин	0	1,062934	0,458125	0,2628586	0,458125			
38	2750 сольвент нафта	0	0,004277	0,105122	0,0603159	0,105122	0,105122	0,105122	0,105122
39	2752 уайт-спирт	0	0,03125	0,045	0,0258197	0,045	0,045	0,045	0,045
40	2754 углеводородфпредельве C ₁₂ -C ₁₉	4	2,976032	22,671294	13,0081195	22,671294	22,671294	22,671294	22,671294
ИТОГО :			49,133	503,267					

Эти источники загрязнения неблагоприятно воздействуют на состав атмосферного воздуха, на снежном покрове оседают пылеаэрозольные выпадения, в почву со снеготалыми водами, атмосферными осадками попадают загрязняющие вещества, происходит оседание на почве взвешенных веществ из атмосферного воздуха.

По классу опасности выбрасываемые загрязняющие вещества подразделяются следующим образом:

- 1 класс опасности – бенз(а)пирен;
- 2 класс опасности – диоксид азота, бензол;
- 3 класс опасности – сажа, диоксид серы, толуол, ксилол;
- 4 класс опасности – оксид углерода, углеводороды (по гексану), углеводороды (по метану).

К твёрдым загрязняющим веществам относится сажа, остальные являются газообразными.

3.2 Характеристика загрязнения подземных вод

Главными путями попадания загрязняющих веществ в поверхностные и подземные воды являются следующие:

- 1) разливы попутных вод, извлекаемых из продуктивных пластов на поверхность с нефтью и вод с высоким содержанием минеральных солей. В пластовых водах могут присутствовать также токсичные элементы (бор, литий, бром, стронций) и органические вещества, нефтепродукты;
- 2) поступление загрязняющих веществ в результате аварийных утечек из, водоводов, нефтепроводов;
- 3) поступление загрязняющих веществ с площади водосбора;
- 4) поступление загрязняющих веществ на рельеф местности при сборе неочищенных бытовых сточных вод.

В процессе эксплуатации, несмотря на применение инвентарных приспособлений для слива продуктов из аппаратов, оборудования и трубопроводов, при проведении профилактических и ремонтных работ возможны мелкие утечки продуктов производства и выход паров и газов в атмосферу. На установках ДНС утечки происходят на бетонированную площадку, затем они направляются в дренажно-канализационную ёмкость. В боксах утечки локализуются в пределах помещений и по системам дренажных трубопроводов направляются в ту же ёмкость. Утечка нефтепродуктов из нефтесборных сетей могут воздействовать на почву, поверхностные и грунтовые воды.

3.3 Характеристика отходов предприятия

Перечень отходов ООО «Анжерская нефтегазовая компания», планируемые для захоронения, обезвреживания или использования в специализированных организациях и обезвреживания в ООО «Анжерская нефтегазовая компания», представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень отходов предприятия

№п/п	Класс опасности для окружающей среды	Код по ФККО	Наименование отхода	Дальнейшее обращение с отходами
1	2	3	4	5
1	I	4 71 101 01 52 1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	Накопление ,передача в ООО фирму«НАКАЛ»
2	II	9 20 110 01 53 2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с электролитом	Накопление, передача в ООО «Экологический региональный центр- Кемерово»
3	II	4 82 2100 02 53 2	Аккумуляторы компьютерные кислотные неповрежденные отработанные	Накопление, передача в ООО «Экологический региональный центр- Кемерово»
4	III	9 11 200 02 39 3	Шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов	Накопление, передача в ООО «Экологический региональный центр- Кемерово»
5	III	9 19 204 01 60 3	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами(содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Накопление, передача в ООО «Экологический региональный центр- Кемерово»
6	III	9 31 100 01 39 3	Грунт загрязненный нефтью и нефтепродуктами(содержанием нефти или нефтепродуктов 15% и более)	Накопление, передача в ООО «Экологический региональный центр- Кемерово»
7	III	4 06 130 01 313	Отходы минеральных масел промышленных	Накопление, передача в ООО «Экологический региональный центр- Кемерово»
8	III	4 06 350 01 313	Всплывающие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений	Использование в ООО«АНГК»
9	III	4 06 110 01 313	Отходы минеральных масел моторных	Накопление, передача в ООО «Экологический региональный центр- Кемерово»

Продолжение таблицы 4

10	IV	9 19 201 0239 4	Песок, загрязненный нефтью и нефтепродуктами(содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	Накопление, передача в ООО «Экологический региональный центр- Кемерово»
11	IV	9 21 110 01 50 4	Шины пневматические автомобильные отработанные	Накопление, передача в ООО «Экологический региональный центр- Кемерово»
12	IV	9 19 204 02 60 4	Обтирочный материал, загрязненный нефтью и нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	Накопление ,передача в ООО «Экологический региональный центр- Кемерово»
13	IV	4 43 101 02 52 4	Угольные фильтры отработанные, загрязненный нефтью и нефтепродуктами(содержанием нефти или нефтепродуктов менее 15%)	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
	IV	4 55 700 00 71 4	Отходы резиноасбестовых изделий не загрязненные	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
15	IV	7 23 100 00 00 0	Отходы при механической очистке нефтесодержащих сточных вод(мусор с защитных решеток очистных сооружений)	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
16	IV	7 23 102 02 39 4	Осадок механической ситки нефтесодержащих сточных вод, содержащих нефтепродукты в количестве менее 15%	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
17	IV	7 33 100 01 72 4	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный(исключая крупногабаритный)	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
18	IV	4 02 320 00 00 0	Отходы изделий текстильных ,загрязненные масляными красками ,лаками, смолами и полимерными материалами (текстиль загрязненный ЛКМ)	Сжигание на установке «Форсаж-1» в ООО «АНГК»
19	IV	9 19 100 02 20 4	Шлак сварочный	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»

Продолжение таблицы 4

20	IV	4 81 203 02 52 4	Катриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7% отработанные	Накопление ,передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
21	IV	4 81 204 01 52 4	Клавиатура, манипулятор мыши с соединительными проводами, утратившие потребительские свойства	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
22	IV	4 91 190 00 00 0	Прочие средства индивидуальной защиты(перчатки резиновые)	Накопление, ередача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
23	IV	4 68 112 02 51 4	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%)	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
24	V	7 47 211 01 40 4	Твердые остатки от сжигания нефтесодержащих отходов	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
25	V	7 10 220 00 00 0	Отходы при подготовки технической воды	Накопление, ередача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
26	V	7 31300 01 20 5	Растительные отходы при уходе за газонами, цветниками	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
27	V	4 61 200 01 51 5	Лом и отходы стальных изделий незагрязненные	Накопление, передача в ОАО «Втормет»
28	V	7 33 390 02 71 5	Смет с территории предприятия	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»
29	V	4 61 010 01 20 5	Лом и отходы,содержащие незагрязненные черные металлы	Накопление,передача в ОАО «Втормет»
30	V	9 19 100 01 20 5	Остатки и огарки стальных сварочных изделий	Накопление,передача для захоронения на полигон МП «КомСАХ»

31	V	4 62 200 06 20 5	Лом и отходы алюминия несортированные	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАН»
32	V	4 34 110 04 51 5	Отходы полиэтиленовой тары	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАН»
33	V	4 05 122 02 60 5	Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАН»
34	V	3 03 111 09 23 5	Обрезки и обрывки тканей	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАН»
25	V	9 20 310 01 52 5	Тормозные колодки отработанные без накладок асбестовых	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАН»
36	V	7 10 211 01 20 5	Ионные смолы отработанные при водоподготовке	Накопление, передача для захоронения на полигон МП «КомСАН»

3.4 Характеристика загрязнения почвенного покрова

Антропогенное воздействие на почвенный покров в пределах Анжерской нефтегазовой компании выражается в загрязнении различными загрязнителями.

В результате строительства объектов обустройства месторождения был нарушен естественный почвенный покров, и образовались техногенные почвы с неблагоприятными фильтрационными свойствами, что приводит к застою атмосферных осадков на поверхности.

Таким образом, наиболее существенные отрицательные воздействия на почвы выражаются в следующем:

- 1) уничтожение почвенного покрова при движении автотракторной техники вне установленных дорог или маршрутов движения;

2) загрязнение почв нефтью и нефтепродуктами при проведении профилактических и ремонтных работ возможны мелкие утечки продуктов производства и выход паров и газов в атмосферу.

На территории проводились санитарно-гигиенических исследований почв, данные представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Санитарно-гигиенических исследований почв на территории
ООО «Анжерская нефтегазовая компания»

Санитарно-гигиенические исследования					
№п/п	Определяемые показатели	Результаты исследования	Гигиенический норматив	Единицы измерения	НД на методы исследований
1	2	3	4	5	6
1	Влажность	24,2±1,2	Не нормируется	%	ГОСТ 28268-89
2	pH	6,0±0,1		ед. pH	ГОСТ 26423-85
3	Хлориды	0,25±0,03	Не нормируется	мг/кг	ГОСТ 26425-85
4	Нитраты	10,7±0,8	Не нормируется	млн-1	ГОСТ 26488-85
5	Ион аммония	16,1±1,6	Не нормируется	млн-1	ГОСТ 26489-85
6	Сульфаты	1,05±0,11	160,0	мг/кг	ГОСТ 26426-85
7	Мышьяк	3,3±1,0	10,0	мг/кг	МУ 31-11/05
8	Цинк	18,95,7	220,0	мг/кг	МУ 31-11/05
9	Медь	1,3±0,4	132,0	мг/кг	МУ 31-11/05
10	Свинец	15,4±4,6	130,0	мг/кг	МУ 31-11/05
11	Кадмий	0,487±0,146	2,0	мг/кг	МУ 31-11/05

Исследуемый образец почвы содержит вещества в концентрациях ниже ПДК и относится к категории «допустимая» по показателю суммарного загрязнения почвы в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03[11], «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы», МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест»[12] по выполненным исследованиям.

4 Методика и организация проектируемых работ

4.1 Обоснование проведения работ на объекте геоэкологического мониторинга

Анжерская нефтегазовая компания является нефтеперерабатывающим предприятием, деятельность которого обеспечивается созданием и функционированием ряда инженерных сооружений.

Взаимодействие человеческой деятельности с окружающей средой является сложным процессом. В одних случаях осуществляется воздействие природных процессов, не спровоцированных человеком. В других ситуациях хозяйственная деятельность влияет на какие-либо природные компоненты.

Однако в большинстве из них взаимодействие является непрерывным циклическим процессом, состоящим из следующих звеньев: воздействие на природу - изменения природы - обратные воздействия измененной природы на человеческую деятельность - последствия в человеческой деятельности.

Проведение оценок такого взаимодействия подразумевает прогноз всех звеньев этой цепи; обеспечивает это системный подход, подразумевающий изучение тех или иных воздействий на природные компоненты и предполагающий наличие тесной взаимосвязи между ними.

В целом, объекты предприятия с учетом принятых инженерных решений вносят незначительный вклад в загрязнение окружающей природной среды, однако этот факт не освобождает предприятие от отказа проведения геоэкологических исследований и последующего геоэкологического мониторинга территории, обеспечивающих впоследствии защиту окружающей среды

4.2 Геоэкологические задачи, последовательность и методы их решения

Целевое назначение работ: оценка состояния компонентов природной среды на территории ООО «Анжерская нефтегазовая компания».

Геоэкологические задачи:

- 1) определить источники воздействия на компоненты природной среды;

- 2) оценить состояние компонентов природной среды;
- 3) составить программу геоэкологического мониторинга;
- 4) дать прогноз изменения состояния компонентов природной среды;
- 5) дать рекомендации по снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду.

При решении геоэкологических задач на территории «Анжерской нефтегазовой компании» необходимо использовать следующие методы и виды исследований:

- 1) атмогеохимические исследования - предназначены для изучения пылевой нагрузки и особенностей вещественного состава пыле-аэрозольных выпадений данного района;
- 2) литогеохимические исследования - позволяют детально изучить почвенные разрезы, химический и минеральный состав почв и подстилающих материнских пород с определением первичных компонентов, различных новообразований, подвижных и валовых форм большого числа макро- и микрокомпонентов, радионуклидов и их изотопов, а также фосфора, калия, азота, гумуса и других показателей;
- 3) биоиндикационные исследования - используются для исследований растительности. Растения чувствительный объект, позволяющий оценивать весь комплекс воздействий, характерный для данной территории в целом, поскольку они ассимилируют вещества и подвержены прямому воздействию одновременно из двух сред: из почвы и из воздуха. Удобство использования растений состоит в доступности и простоте сбора материала для исследования;
- 4) геофизические исследования - проводятся с целью оценки радиационного фона и определения содержания в почвах Th^{232} , K^{40} , U (по Ra), для выявления источников внешнего гамма-излучения с одновременным использованием гамма-спектрометра и гамма-радиометра.

4.3 Организация проведения работ

Геоэкологические работы будут проводится в несколько стадий:

- 1) подготовительный период;
- 2) маршрутные наблюдения;
- 3) полевые работы;
- 4) ликвидация полевых работ;
- 5) лабораторно – аналитические работы;
- 6) камеральные работы.

Подготовительный период включает в себя составление геоэкологического задания, а также сбор, анализ и обработку материалов по ранее проведенным работам.

На этой стадии проводится дешифрирование аэрокосмоснимков. Производится подготовка к полевым исследованиям, приобретается и готовится к работе оборудование и снаряжение.

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

Итоги предполевого этапа используются для корректировки программы работ и составления оптимальной схемы комплексирования дистанционных и наземных исследований.

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.

Маршрутное геоэкологическое обследование застроенных территорий должно включать:

- обход территории и потенциальных источников загрязнения с указанием его предполагаемых причин и характера;
- выявление и нанесение на схемы и карты фактического материала визуальных признаков загрязнения (химикатов, нефтепродуктов, несанкционированных свалок пищевых и бытовых отходов, источников резкого химического запаха, и т.п.).

Полевые работы подразумевают собой опробование компонентов природной среды. В период организации полевых работ надо произвести подготовку необходимого оборудования. Организационные работы будут производиться в течение недели, в это время будет докуплено необходимое оборудование. Для полевых работ будет создан геологический отряд и камеральная группа. Необходимо максимальное использование полевых приборов. 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. Цель полевых работ, лабораторных исследований и анализа проб – своевременно получить сведения о составе и свойствах испытываемых объектов в природные и техногенные условия залегания.

Ликвидация полевых работ производится по окончании полевого периода. На этом периоде производится укомплектовка 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 проводятся после отбора проб с последующей подготовкой материалов исследования для анализа. Они 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 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. Также производится анализ полученных данных, строятся карты техногенной нагрузки, и разрабатываются рекомендации по проведению природоохранных мероприятий. В конце камерального периода составляется отчет, включающий составления текстовых приложений.

5 Виды, методика, условия проведения и объем проектируемых работ

Пространственная сеть наблюдений при мониторинге выбирается с учетом следующих факторов: климатических условий, а именно, главенствующего направления ветра на исследуемой территории; ландшафтно-морфологических условий; с учетом мощности источника воздействия и с учетом дальности переноса загрязняющих веществ от источника воздействия; также учитываются гидрогеохимическая и гидрологическая обстановка территории. Одним из важных факторов, который следует учесть при выборе пространственной сети наблюдений это результаты ранее проведенных исследований на данной территории, а также нормативно-методические документы.

Расположение точек наблюдений на объекте работ должно максимально соответствовать эколого-геохимическим принципам мониторинга:

1. В основе комплексного исследования должны использоваться геохимические и геофизические методы.

2. Оценку уровня накопления химических компонентов в различных точках территории необходимо выполнять одновременно. При этом опробование различных компонентов природной среды следует отбирать в точках максимально сближенных в пространстве.

3. В исследование необходимо вовлекать максимальное количество депонирующих компонентов природной среды, способных сохранять загрязняющие вещества в течение длительного времени.

4. Отбор проб, пробоподготовку и анализ компонентов необходимо проводить по единым методикам с использованием высокочувствительных методов анализа, стандартных образцов и в аттестованных лабораториях.

5. Одновременно с общим составом следует изучать и минеральный состав твердофазных образований в природных средах с использованием современных методов исследований.

6. Использовать геохимические и геофизические показатели для оценки экологической ситуации в районах с наличием радиационных факторов воздействия.

7. Математическую обработку геохимической информации проводить с применением современного статистического аппарата обращая особое внимание на достоверность полученных данных на основе нерегулярной сети опробования и малого объема выборок.

8. Картографическую привязку точек осуществлять в единой системе координат и создание карт проводить с использованием ГИС-технологий.

5.1 Подготовительный период и проектирование необходимых работ

На данном этапе подготовки к полевым работам и проектирования закупается необходимое оборудование для работ в поле, также закупается снаряжение для работников. На подготовительном этапе необходимо приобрести картографические материалы, нужно собрать, изучить и проанализировать литературные и другие источники информации об объекте работ. Все работы подготовительного периода должны соответствовать программе геоэкологического мониторинга.

5.2. Полевые работы

Главной целью полевых работ является лабораторные испытания и анализы предоставленных проб, то есть 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, наличие точной маркировки образца.

Для проведения геоэкологического мониторинга на территории Анжерской нефтегазовой компании устанавливают точечную сеть наблюдения

за состоянием атмосферного воздуха, снегового и почвенного покрова, а так же маршрутные наблюдения растительности.

5.2.1 Литогеохимическое обеспечение

Литогеохимические исследования позволяют детально изучить почвенные разрезы, химический состав почв и подстилающих материнских пород, определить подвижные и валовые формы большого числа микро- и макрокомпонентов, радионуклидов и их изотопов и других показателей, характеристику и процентное соотношение нарушенных земель в процессе хозяйственной деятельности.

Выбор определяемых компонентов осуществляется на основании данных ранее проведенных исследований, инвентаризации источников выбросов, ГОСТ 17.4.1.02-83 [24], ГОСТ 17.4.2.01-81 [26]: элементы 1 класса опасности: Hg, Pb, Zn; 2 класса опасности: Ni, Cr; 3 класса опасности: Mn; Fe, U (по Ra) , Th ²³², K⁴⁰, нефтепродукты, МЭД, Eh и pH, сульфат-ион, хлорид-ион, нитрит-ион, нитрат-ион. Расположение пунктов обусловлено гидрогеологической и геохимической обстановкой, ландшафтно – морфологическими особенностями, на исследуемой территории согласно ГОСТ 14.4.3.04-85 [25] методическим рекомендациям по выявлению деградированных и загрязнённых земель.

Пункты отбора проб почвенного покрова совмещены с пунктами отбора атмосферного воздуха и снегового покрова согласно РД 52.44.2-94 [27], на границе санитарно-защитной зоны. Таким образом устанавливаем 8 пунктов отбора проб почв.

В местах отбора проб почв проводятся гамма-радиометрия. Гамма-радиометрия предназначена для определения МЭД, прибором СРП 68-01, с одновременным использованием гамма-спектрометра РКП-395М

Фоновая точка наблюдения за почвенным покровом располагается в месте фоновой точки наблюдения за атмосферным воздухом и снеговым

покровом и растительностью, т.е. на расстоянии 15к м от границы санитарно-защитной зоны участка в юго-западном направлении. Итого 9 пунктов.

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 [29].

Требования по отбору проб почв регламентируется следующими нормативными документами ГОСТ 17.4.4.02-84 [28], ГОСТ 17.4.2.01-81 [30], ГОСТ 14.4.3.04-85 [27]. Для контроля загрязнения поверхностно распределяющимися веществами - точечные пробы отбирают с глубины 5-20 см массой не более 200 г каждая.

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 методом конверта.

Точечные пробы отбирают ножом или шпателем из прикопок. Вес пробы для анализов должен попадать в интервал 1 – 1,5 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 засолённые 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.

Одновременно с отбором проб почвы вокруг шурфа на поверхности методом конверта выполняется замеры МЭД (СРП 68-01) на площади 1х1 м.

5.2.2 Атмогеохимическое обеспечение

Атмогеохимический метод исследования предназначается для изучения пылевой нагрузки атмосферного воздуха, снегового покрова и особенностей вещественного состава пылеаэрозольных выпадений данного района.

Перечень контролируемых показателей в атмосферном воздухе определяется на основании данных ранее проведенных исследований, спецификой производства и нормативными документами: газовый состав – оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, диоксид углерода, сероводород, серы, бензол, толуол, ксилол, метан, углеводороды предельные C1-C19, бенз(а)пирен.

Выбор точек наблюдения для мониторинга атмосферного воздуха проводится на основании РД 52.04.186-89 [32], РД 52. 44. 2-94[33] и методических рекомендаций по организации мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую среду в составе производственного экологического контроля.

Для получения информации об уровне загрязнения воздуха исследуемого района, посты располагаются на таком участке местности, где воздушная среда испытывает воздействие техногенных выбросов и подвержена загрязнению.

Используем точечную сеть наблюдения, располагаем в северо-восточном направлении по одной точке от каждого источника воздействия на расстоянии 160м, что составляет 4 высоты трубы, при высоте установки 40 м :

№1-УПН-800

№2-УПН-250

№3- УПН-100

Пункты отбора проб атмосферного воздуха будут установлены с учётом главенствующего направления ветра (юго-западное): на промышленной

площадке, на границах СЗЗ в четырех направлениях и фоновую точку располагаем на расстоянии 25 км от «Анжерской нефтегазовой компании» в юго-западном направлении.

Контроль за соблюдением нормативов ПДВ непосредственно на источниках загрязнения осуществляется Санитарно-экологической Службой исследовательской лаборатории на основании план-графика лабораторного контроля, входящего в состав тома ПДВ.

План-график контроля является составной частью проекта нормативов допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу, который используется для инструментального контроля за соблюдением нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух предприятием.

Химико-аналитический контроль за содержанием ЗВ в промышленных выбросах проводится по утвержденным стандартным методикам с заданной периодичностью контроля.

Расчет загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для неорганизованных источников (дороги, автотранспорт, открытые стоянки) осуществляется косвенным расчетным методом (ОНД-90 [34]), который позволяет провести ориентировочную оценку степени загрязнения атмосферы при отсутствии данных наблюдений.

Таким образом, всего будет установлено 11 пунктов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, с учетом фоновой 12.

Согласно ГОСТу 17.2.3.01-86 [35] отбор проб атмосферного воздуха проводят обычно 1 раз в квартал с целью выявления сезонных изменений, происходящих в воздушной среде. Итого в год 12 точек отбора и 48 проб.

Отбор проб воздуха осуществляется на высоте 1,5 м от поверхности земли, продолжительность отбора проб воздуха для определения разовых концентраций примесей составляет 20-30 минут согласно РД 52.04.186-89 [36].

Газовый состав будет анализироваться с помощью переносного газоанализатора ГАНГ-4 (позволяет проводить измерение концентрации в

воздухе следующих ЗВ: оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, диоксид углерод, бензол, толуол, ксилол, диоксид серы, метан, сероводород [1].

Бенз(а)пирен будут анализироваться при помощи аспиратора [1].

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.

Изучение загрязнения снежного покрова проводятся согласно методическим рекомендациям Василенко В.Н. [11].

Пункты отбора снега совмещены с пунктами отбора атмосферного воздуха на границе СЗЗ и фоновая. Таким образом, всего будет установлено 9 точек наблюдения.

Перечень контролируемых показателей в снеговом покрове: *твёрдый осадок снега*: сажа, взвешенные вещества (пыль), металлы: Fe, Pb, Mn, Hg, Ni, Cr. 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 [36]. Итого в год 9 точек опробования и 9 проб.

Снеговое опробование проводят методом шурфа на всю мощность снежного покрова, за исключением 5 см слоя над почвой, с замером сторон и глубины шурфа. Фиксируется площадь шурфа, высота снежного 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.

5.2.3 Биоиндикационные исследования

Биоиндикация основывается на том, что изменение биологических систем всегда зависит как от антропогенных, так и от природных факторов среды.

Широкое использование растительности в качестве индикатора обусловлено тем, что они одни из первых испытывают на себе техногенное влияние. Установлено, что изменчивость внешнего облика растений, их размеров, формы и цвета листьев, цветов, характера кущения в зависимости от недостатка или избытка некоторых элементов. Все морфологические отклонения растений от нормы должны фиксироваться. Изменения облика некоторых видов или родов растений может быть показательным для суждения об аномальном содержании некоторых элементов в почвах.

Протяженность маршрута составляет 5 км 250 м.

5.2.4 Геофизические исследования

Геофизические исследования выполняются в соответствии с требованиями федерального закона «О радиационной безопасности населения»[32]. Гамма-спектрометрия и гамма-радиометрия - позволят получить информацию о природной или техногенной зараженности изучаемой территории радиоактивными элементами или радионуклидами природного или искусственного происхождения, выявить ореолы загрязнения. Для выявления источников внешнего гамма-излучения в комплексных точках опробования проводят точечные замеры с одновременным использованием гамма-спектрометра РКП-395М (измерение естественных радиоактивных элементов Th^{232} , $\text{U}_{(\text{по Ra})}$, K^{40}) и радиометр СРП-68-01 (измерение мощности экспозиционной дозы). Гамма-спектрометрическая и гамма-радиометрическая съемки проводятся 1 раз в год (весной, после таяния снега) в пунктах проведения литогеохимических исследований. Таким образом, в год будет произведено 9 измерений МЭД и 9 измерений спектров естественных радиоактивных элементов, с учетом фоновой точки.

5.2.5 Гидрогеохимических исследования

При гидрогеохимических исследованиях проводится изучение химического состава воды. Исследование химического состава воды должны проводиться в специальных аккредитованных лабораториях. Что касается подземных вод, то они также нуждаются в исследовании, потому что многие загрязняющие вещества через почву просачиваются, загрязняют подземные воды. Глубину отбора проб определяют с учетом глубины водного объекта. При глубине до 5 м пробу отбирают: летом – 0,2–0,3 м от поверхности воды, зимой – у нижней поверхности льда. При глубине от 5 до 10 м пробу отбирают объединенную, из двух горизонтов – у поверхности (0,2–0,3 м от поверхности воды) и в 0,5 м от дна. В качестве пробоотборников могут быть использованы специальные пробоотборные устройства, а также стеклянные и пластиковые бутылки. На месте отбора проб заполняют паспорт отбора пробы.

В случае невозможности проведения анализа образцов воды в день отбора срок хранения проб может быть увеличен путем добавления консервирующих реагентов в соответствии с требованиями стандарта на метод анализа.

Подземные воды отбирают согласно ГОСТ Р 51592-2000 «Вода. Общие требования к отбору проб»[32] 1 раз в месяц. Точка отбора подземных вод располагается у юго-западной границы предприятия. Итого 1 пункт отбора.

В таблице 6 представлены анализируемые компоненты и методы анализа (с учетом количества фоновых проб, отбираемых один раз в год). Сроки выполнения работ: 01.08.2016 г. по 01.08.2021 г.

Таблица 6 - Анализируемые компоненты и методы анализа компонентов
природной среды

Вид исследования	Компонент среды	Фаза	Анализируемый компонент	Метод анализа	Нормативный документ	К-во проб на 1 год
Атмогеохимический	Атмосферный воздух	Газовая	бенз(а)пирен,	жидкостная хроматография	ПНД Ф 13.1.55—2007	51
			NO, NO ₂ , CO, CO ₂ , H ₂ S, SO ₂ , бензол, толуол, ксилол, метан углеводороды C1 - C19,	инструментальный Газоанализатор переносной ГАНК - 4	РД 52.18. 191-89	4 51
		Пылеаэрозоли	Fe, Mn, Cr, Ni, Pb	атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	ГОСТ Р ИСО 15202-3-2008	51
			Hg	атомно-абсорбционный «холодного пара»	ПНДФ 16.1:2.3.10-98	51
			Сажа, взвешенные вещества	гравиметрический	РД 52.18. 191-89	51
Литогеохимический	Почва	Твёрдая	Fe, Mn, Cr, Ni, , Pb, Hg	атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой (ICP)	ГОСТ Р ИСО 15202-3-2008	10
			МЭД	гамма-радиометрия	РД 52.18 .191-89	10
			U ²³⁸ (по Ra), Th ²³² , K ⁴⁰	гамма-спектрометрия	РД 52.18 .191-89	10
		Жидкая	pH	потенциометрический,	ГОСТ Р 50568.6-93	10
			Еh из водной вытяжки	электрометрический	ПНДФ 14.1:2:3:4.121-97	10
			нефтепродукты	флуориметрический	ПНДФ 16.1.21-98	10
			нитрат-ион	фотометрический с салициловой кислотой	ПНДФ 14.1:2.4-95	10
			нитрит-ион	фотометрический с раствором Грисса	ПНДФ 14.1:2.3-95	10
			сульфат-ион, хлорид-ион	ионная хроматография	ПНД Ф 14.1:2:4.23-95	51

Биоиндикационный	Растения		обилие	пятибалльная шкала Хульта, шестибалльная шкала Друде		
			проективнопокрытиеиетравостоя	методика Л.Г. Раменского (малая сеточка, зеркальная сеточка, квадрат-сетка, масштабные вилочки)		
			Истинноепокрытиеиетравостоя	методика Л.Г. Раменского (малая сеточка, квадрат-сетка, масштабные вилочки), линейный метод А.А. Гроссгейма		
			встречаемость	статистико-математические методы		
			скученность	шкала Браун-Бланке		
			жизненность	шкала А.А. Уранова		
Гидрогеохимические	Подземные воды	Жидкая	Eh	электрометрический	ГОСТ 26423-85	12
			pH	потенциометрический,	ГОСТ Р 50568.6-93	12
			Общая минерализация	расчетный		12
			NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺	фотометрический	ПНДФ 14.1:2.56-96	12
			СПАВ	органомертрический		12
			Нефтепродукты	флуориметрический	ПНДФ 14.1:2.5-95	12
		Твердый остаток	Pb, Ni, Cr, Mn, Fe	атомно-абсорбционный	РД 52.18.191-89	12
			Hg	атомно-абсорбционный «холодного пара»	ПНДФ 16.1:2.3.10-98	12

Таблица7 - Виды и объемы работ за весь период реализации проекта 2016-2021
год

Метод исследования	Среда	Количество пунктов наблюдения (включая фоновый)	Количество проб на 1 год	Количество проб на 5 лет (с учетом фона)
Литогеохимический	почвенный покров	9	9	45
Гамма-спектрометрическая съемка		9	9	45
Гамма-радиометрическая съемка		9	9	45
Атмогеохимический	атмосферный воздух (газовая составляющая)	12	48	240
Биоиндикационный	растительность	Маршрутные наблюдения		
Гидрогеохимический	подземные воды	12	12	60
ВСЕГО		48	84	400

Ниже представлен план-график отбора проб на территории (таблица 8).

Таблица 8– План-график отбора проб на территории

Компонент	Сроки наблюдений (месяцы года)											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Почвенный покров					+							
Атмосферный воздух	+			+			+			+		
Снеговой покров			+									
Растительность								+				
Подземные воды								+	+			
	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+

5.3 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 провести в первоначальный вид. Материалы опробования необходимо укладывать в ящики и коробки. Затем они вывозятся в специальное помещение или сразу в лабораторию.

5.4 Лабораторно-аналитические исследования

После отбора проб необходимо подготовить их для анализа. Лабораторно – аналитические исследования производятся в специальных аналитических, аккредитованных лабораторий. Приборы, оборудование, используемые для отбора проб и проведения исследований должны быть проверены. Внутренний контроль выполняется химической лабораторией.

Почвенный покров

Требования по отбору проб почв регламентируется следующими нормативными документами ГОСТ 17.4.4.02-84 [34], ГОСТ 17.4.2.01-81 [35], ГОСТ 14.4.3.04-85 [37], а также методическими рекомендациями. Для определения химических веществ, подготовку проб почв производят в несколько этапов: предварительное просушивание почвы при комнатной температуре, выбор крупных посторонних частиц, ручное измельчение, просеивание через сито с диаметром 1 мм, взвешивание и измельчение. Пробы почвы необходимо проанализировать в день их отбора, а если нет такой возможности, то их хранят согласно требованиям ГОСТ 17.4.3.02-85 [36]. Обработка анализа проб почв указана на рисунке 15.



Рисунок15 - Схема обработки анализа проб почв[49]

Атмосферный воздух

Для определения концентраций загрязняющих веществ используют инструментальные, инструментально-лабораторные и индикаторные методы. Инструментальный метод базируется на применении переносных и стационарных газоанализаторов. Работа переносных газоанализаторов (ПГА) основана на фотоколориметрическом, электрохимическом и термохимическом методах газового анализа. Применение ПГА позволяет существенно сократить время пробоотбора, получить результат на месте и исключить анализ проб в лаборатории.

Обработка проб производится в соответствии со схемой, представленной на рисунке 16.

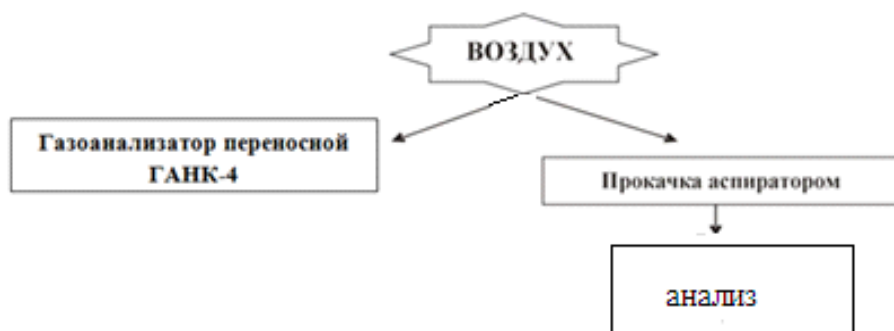


Рисунок16 - Схема обработки и изучения проб атмосферного воздуха.

Снеговой покров[50]

Пробоподготовка начинается с таяния снега, а затем включает следующие операции: фильтрация, высушивание, просеивание, взвешивание и истирание. Пробоподготовка снега предполагает отдельный анализ снеготалой воды, полученной при оттаивании, и твердого осадка, который состоит из атмосферной пыли, осаждающейся на поверхность снегового покрова. Снеготалую воду фильтруют, в процессе фильтрования получают твердый осадок на беззольном фильтре и фильтрованную снеготалую воду. Просушивание проб также производится при комнатной температуре либо в специальных сушильных шкафах. Просушенные пробы просеиваются для освобождения от посторонних примесей через сито с размером ячейки 1 мм и взвешиваются. Разница в массе фильтра до и после фильтрования характеризует массу пыли в пробе. Схема обработки и изучения проб снегового покрова представлена на рисунке 17.



Рисунок 17 - Схема обработки и изучения проб снегового покрова [51]

Подземные воды

Подземные воды, скважинами, анализируются как непосредственно у водопункта (по скважинам после предварительной пробной откачки) производится определение щелочно-кислотного показателя (рН), Eh, Определение общей минерализации, макро- и микрокомпонентного состава вод, органики выполняется в стационарных условиях, для чего отбор водных проб водных проб в полиэтиленовые канистры объемом 2-2,5 литров. Отобранные пробы должны консервироваться концентрированной азотной кислотой в количестве 10 мл на 1 л воды. Отбор проб подземных вод осуществляется электронасосом.

После отбора и доставки проб в лабораторию они немедленно фильтруются. Это производится для разделения растворенных и взвешенных форм химических элементов. После предварительной обработки водных проб получается осадок на фильтрах, которые высушиваются и хранятся в чашках Петри, отстой или сепарационная взвесь (хранятся в пакетиках из кальки или бюксах) и фильтрат – та часть воды, которая прошла через фильтр. Взвесь на фильтрах, отстой и сепарационная взвесь не требуют немедленного анализа и

могут храниться некоторое время в соответствующих условиях (прохладное темное место). Необходимо непосредственно после их получения разделить и приготовить пробы к соответствующим видам анализа. Далее осуществляется консервация проб на химические компоненты, которые могут определенное время храниться. Затем производится концентрирование проб (экстракция, осаждение, упаривание и т.п.) на наиболее важные компоненты, после чего они могут храниться достаточно долго до отправки на анализ. На рисунке показана схема обработки и анализа водных проб



Рисунок 18 - Схема обработки подземных вод

Для оценки контролируемых показателей в рамках выполнения проекта геоэкологических исследований рекомендуется использовать следующие лабораторно-аналитические методы:

Твердая фаза:

гамма-спектрометрия (Th^{232} , K^{40} , U^{238} (по Ra));

гамма-радиометрия (МЭД);

атомно-эмиссионный с индуктивно связанной плазмой (Hg, Pb, Ni, Cr, Mn, Fe);

атомно-абсорбционный «холодного пара» (Hg)

флуориметрический (сажа, взвешенные вещества)

Жидкая фаза:

потенциометрия (водородный показатель (pH), Окислительно-восстановительный потенциал (Eh));

фотометрия (железо общее);

ИК-спектроскопии после экстракции четыреххлористым углеродом (нефтепродукты);

Газовая фаза:

инструментальный метод с применением газоанализатора ГАНК-4 (оксид азота, диоксид азота, оксид углерода, диоксид углерода, сероводород, бензол, толуол, ксилол, диоксид серы, метан, углеводороды C1 -C5, углеводороды C6 -C12);

инструментальный метод с применением аспиратора (бенза (а)пирен)

Анализ проводится в аккредитованных аналитических лабораториях. Внутренний контроль выполняется химической лабораторией.

Подробнее методы анализа и анализируемые компоненты, а также количество проб, необходимых для реализации задания, прописаны в таблице 9.

Таблица 9 - Методы анализа и количество проб компонентов природных сред

№	Метод анализа	Количество проб на 1 год	Внутренний контроль 5%	Внешний контроль 3%	Всего проб на 1 год
1	Титриметрический	12	-	-	12
2	Атомно-абсорбционный «холодного пара»	9	-	-	9
3	Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	12	-	-	12
4	Гамма-спектрометрия	9	1	-	10
5	Гамма-радиометрия	9	1	-	10
6	Инструментальный с применением газоанализатора ГАНК-4	48	2	1	51
7	Атомно-эмиссионный с ICP MS	12	-	-	12

8	Потенциометрический	19	1	-	20
9	Флуориметрический	12	1	-	13
10	Фотометрический	12	1	-	13

Продолжение таблицы 9

11	Фотометрический с реактивом Несслера	9	1		10
12	Фотометрический с сациловой кислотой	9	1	-	10
13	Фотометрический с раствором Грисса	9	1	-	10
14	Ионная хроматография	9	1	-	10
15	Газовая хроматография	48	2	1	51
16	Колометрический	48	2	1	51
Всего					304

5.5 Камеральные работы

Данный вид работ проводят в два этапа, в начальный этап входит сбор общей информации, который включает в себя обработку результатов непосредственно в точке отбора и заполнение соответствующей документации. На заключительном этапе собираются полные и точные данные, оцениваемые степень загрязнения относительно фоновой точки, предельно допустимых концентраций, также ориентировочно допустимых концентраций природных сред.

Методика обработки результатов *литогеохимического опробования* включает в себя сравнение полученных данных с ПДК для почвы (ГН 2.1.7.2041–06 [53]) и ОДК (ГН 2.1.7.2042-06 [41], ГН 2.1.7.020-94 [40]), но если для каких-то элементов нет данных ПДК, тогда в расчет берут данные по фону. В этом случае рассчитывают согласно методическим рекомендациям, ИМГРЭ (1990 г.) [52].

Коэффициент концентрации (КК), который рассчитывается по формуле:

$$КК = C/C_{ф},$$

где C – содержание элемента в исследуемом объекте, а $C_{\text{ф}}$ – фоновое содержание элемента;

Суммарный показатель загрязнения ($Z_{\text{спз}}$), который рассчитывается по формуле: $Z_{\text{спз}} = \sum K_c - (n - 1)$, где n – число учитываемых аномальных элементов. По величине суммарного показателя загрязнения почв предусматриваются следующие степени загрязнения и уровни заболеваемости:

- менее 16 – низкая степень загрязнения, неопасный уровень заболеваемости;
- 16-32 – средняя степень загрязнения, умеренно опасный уровень заболеваемости;
- 32-128 – высокая степень загрязнения, опасный уровень заболеваемости;
- более 128 – очень высокая степень загрязнения, чрезвычайно опасный уровень заболеваемости.

Методика обработки данных по результатам анализов *проб атмосферного воздуха* включает в себя различные виды анализов и сравнение показателей с гигиеническими нормативами (ГН 2.1.6.1338-03 [42], ГН 2.1.6.1339-03 [47]), данными томов ПДВ].

Методика обработки данных *снегового опробования* включает в себя расчет следующих показателей, согласно методическим рекомендациям ИМГРЭ (1990 г.):

- коэффициент концентрации $K_k = C/C_{\text{ф}}$,

где C – содержание элемента в пробе, мг/кг; $C_{\text{ф}}$ – фоновое содержание элемента мг/кг;

- пылевая нагрузка $P_n = P_0 / (S \cdot t)$, мг/м²*сут.,

где P_0 – вес твердого снегового осадка, мг; S – площадь снегового шурфа, м²;

t – количество суток от начала снегостава до дня отбора проб;

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

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

- суммарный показатель загрязнения $Z_{спз} = \sum K - (n-1)$,

где K – коэффициент концентрации больше единицы; n – количество элементов, принимаемых в расчете;

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.

- коэффициент относительного увеличения общей нагрузки элемента рассчитывается: $K_p = R_{общ}/P_{ф}$, при $R_{общ} = C \cdot P_n$; $P_{ф} = C_{ф} \cdot P_{пф}$,

где $C_{ф}$ – фоновое содержание исследуемого элемента, $P_{пф}$ – фоновая пылевая нагрузка (для Нечернозёмной зоны фоновая пылевая нагрузка составляет $10 \text{ кг/км}^2 \cdot \text{сут}$);

- суммарный показатель нагрузки рассчитывается как $Z_p = \sum K_p - (n-1)$, где n -число учитываемых аномальных элементов, коэффициент концентрации более 1.

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.

6 Магнитная восприимчивость почв на территории

«Анжерская нефтегазовая компания»

Актуальность изучения магнитной восприимчивости на данной территории обусловлена влиянием предприятия на окружающую среду, что может вызвать ее загрязнение, в дальнейшем имеет негативное влияние на здоровье человека. Данный метод позволит выявить источники загрязнения и произвести комплексную оценку влияния предприятия на территорию.

Метод каппаметрии является более предпочтительным, ввиду быстроты определения и выявления ареолов загрязнения, что является важным аспектом при составлении общей ситуации в целом.

Измерения производятся на площадках, предварительно подготовленных для отбора проб. В местах отбора проб очищается вся площадь поверхности почвы. Данная подготовка уменьшает погрешности.

На данной территории был проведен отбор проб для исследования почв на магнитную восприимчивость. Пробы отбирались согласно господствующему направлению ветра методом конверта. Был отобрано 6 образцов почвы (приложение Б), фоновая точка № 6 была отобрана на территории удаленной на 25 км от санитарно защитной зоны предприятия за чертой города, точка № 1 отобрана непосредственно перед предприятием согласно розе ветров, точки №2 и №4 отобраны в санитарно защитной зоне за границами предприятия с расстоянием от дорог 500м, точка №3 отобрана за границей санитарно защитной зоны на расстоянии 300м, а точка №5 отобрана на расстоянии 500м от границы санитарно защитной зоны в господствующем направлении согласно розе ветров. Образцы почв отбирались методом конверта согласно ГОСТ 17.4.4.02-84, упакованы в пергамент и поставлена соответствующая маркировка. Затем в естественных условиях высушены и измельчены на сите 0.1 см, после этого был проведен анализ на магнитную восприимчивость почв прибором «КАРРАМЕТР» Model KT-5, производства Чехословакия (рисунок 18).



Рисунок 18 - Прибор «КАРПАМЕТР»ModelKT-5

Данный анализ проводился в три параллели для последующие вычисления среднего значения. В таблице 10 представлены полученные значения .

Таблица 10 -Результаты исследования почвы

№ точки	Среднее значение $\chi * 10^{-5}$ ед. СИ
№1	13,7
№2	20,3
№3	10,0
№4	43,0
№5	35,7
№6 фон	9,5

Изменение магнитных свойств позволяет дать экспрессную оценку содержания тяжелых металлов, основанную на наличии значимых положительных корреляционных связей (более 40%) и пространственного совпадения % и ореолов повышенных содержаний тяжелых металлов и суммарного показателя загрязнения на изученной территории. Опираясь на

результаты полученные после измерения, в точках № 4 и №5 наиболее больший показатель магнитной восприимчивости, обосновывая то, что данные точки выставлены по розе ветров, тем самым имеют наибольшее влияние предприятия на окружающую среду. Фоновая точка №6 отобранная за чертой города на расстоянии 25 км, имеет самый наименьший показатель, так как была отобрана непосредственно в лесу на удаленном расстоянии от дорог. Точки №1, №2, №3 имеют среднее значение магнитной восприимчивости относительно точек №4, №5, так же фоновой. Из ранее сказанного можно сделать вывод о том, что наиболее существенное влияние предприятие оказывает на территорию с преобладающим ветром, данный ареол наблюдается в результате действия на окружающую среду предприятием «Анжерская нефтегазовая компания»

7 Социальная ответственность при мониторинговых исследованиях на территории «Анжерской нефтегазовой компании»

В административном отношении Анжерская нефтегазовая компания расположена в Кемеровской области, в 4 км от г. Анжеро-Судженска [1].

Исследуемая территория малонаселенная. Ближайшим населенным пунктом является г. Анжеро-Судженск, расположенный в 4 км к югу и пос. Безлесный расположенный в 7 км. Шоссейные и железные дороги в районе Анжерской нефтегазовой компании присутствуют. Территория застроена установками по перегонки нефти, также на территории находится котельная, товарно-сырьевой и приемный пункт сдачи нефти, здание администрации. Поверхность ровная, растительность представлена березняком, реже хвойными деревьями.

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

Все работы будут проводиться по этапам: подготовительный, полевой, лабораторно-аналитические исследования, камеральные работы. Сроки выполнения работ: с 01.08.2016 г. по 01.08.2021 г.

7.1 Производственная безопасность

В результате проведения геоэкологического мониторинга 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.

Все опасные и вредные производственные факторы в соответствии с ГОСТ 12.0.003-74 [46] подразделяются на группы (таблица 11).

**Таблица 11 Основные элементы производственного процесса, формирующие
опасные и вредные факторы при проведении геоэкологических работ**

Этапы	Наименование видов работ	Факторы (ГОСТ 12.0.003-74 [46])		Нормативные документы
		Вредные	Опасные	
	1	2	3	4
Поле вой, подго товит ельны й (част ично)	Рекогносцировочное обследование территории; опробование компонентов природной среды (почвы, атмосферного воздуха, снежного покрова). Проведение пешеходной гамма-съемки с помощью приборов РКП -305 «Карат» и СРП-68-01.	1. Отклонение показателей микроклимата на открытом воздухе 2. Повреждения в результате контакта с насекомыми и животными 3. Воздействие радиации	1. Электрический ток при грозе 2. Пожарная и взрывная опасность	ГОСТ12.1.038-82 [44] ГОСТ12.1.004.91 [47] НРБ-99/2009 [14]
Подг отови тельн ый (част ично) , лабор аторн о- анали тичес кие иссле дован ия, камер альны й этапы	Проведение анализов почв, снеговых проб, растительности в аналитических лабораториях при помощи приборов и химических реактивов. Обработка информации на ЭВМ с жидко- кристаллическим дисплеем. Работа с картографическим материалом и иными видами документов.	1. Отклонение параметров микро- климата в помещении 2. Повышенная запыленность и загазованность рабочей зоны 3. Утечка токсичных и вредных веществ в атмосферу 4. Недостаточная освещенность рабочей зоны	1. Электрический ток 2. Пожароопасность	ГОСТ 12.1.005-88 [45] ГОСТ 12.1.004-91 [47] ГОСТ12.1.038-82 [44] СанПиН 2.2.4.548-96 [11] СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 [10]

7.2 Экологическая безопасность

Вопросам экологической безопасности еще на этапах проектирования и начала строительства завода было уделено пристальное внимание. На предприятии осуществляется производственный экологический контроль, целью которого является обеспечение соблюдения требований природоохранного, для этого на заводе существует целый отдел, в котором работают высококвалифицированные сотрудники в области охраны окружающей среды. В их обязанности входит выявление и предотвращение экологических нарушений, планирование и контроль за выполнением природоохранных мероприятий, мониторинг экологической обстановки.

7.3 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Базовая классификация ЧС техногенного характера строится по типам и видам чрезвычайных событий, инициирующих ЧС:

1. транспортные аварии (катастрофы) – могут быть двух видов: происходящие на производственных объектах, не связанных непосредственно с перемещением транспортных средств (депо, станции, автовокзалы, порты и др.), и случающиеся во время движения транспортных средств. Первый вид носит общий характер, второй – специфический, связанный в большинстве своём с тяжёлыми последствиями. Такие происшествия, как удаление места катастрофы от крупных населённых пунктов, трудность доставки туда спасательных формирований и большое число пострадавших, нуждающихся в срочной хирургической помощи считаются отдельным типом ЧС.

2. пожары, взрывы, угроза взрывов – самые распространённые ЧС в современном индивидуальном обществе наиболее часто встречающиеся и, как правило, с тяжёлыми социальными, экономическими последствиями.

3. аварии с выбросом (угрозой выброса) ХОВ – классификация ЧС с ними может быть проведена, например, по масштабу распространения ядовитого вещества, его поражающим свойствам, продолжительности действия и т.д. Некоторые токсические вещества в определённых условиях (при

пожарах) в результате химических реакций могут образовывать ядовитые соединения. Все эти ситуации также требуют отдельного учёта.

4. аварии с выбросом (угрозой выброса) РВ – относятся к самостоятельному типу. Возникновение их возможно на радиационно-опасных объектах: атомные станции, предприятия по изготовлению и переработке ядерного топлива, захоронению радиоактивных отходов, научно – исследовательские и проектные организации, имеющие ядерные реакторы, практические стенды, сборки и т.п. Серьёзную опасность представляет транспортировка радиационно-опасных материалов.

5. аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ – не частое явление. Однако, учитывая тяжесть последствий в случае попадания чужих биологически опасных веществ в окружающую среду, такие аварии отражены в классификации отдельно, но без большой детализации.

6. внезапное обрушение зданий, сооружений – подобного типа происшествия происходят не сами по себе, а инициируются какими – то побочными факторами: большое скопление людей на ограниченной площади, сильная вибрация, вызванная проходящими железнодорожными составами, чрезмерная нагрузка на верхние этажи зданий и т.д. Последствия их трудно предсказуемы. Обычно они приводят к большим человеческим жертвам.

7. аварии на электроэнергетических системах и аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения – редко сопровождаются гибелью людей. Однако они создают существенные затруднения в жизнедеятельности населения, особенно в холодное время года, могут служить причиной серьёзных нарушений и даже приостановки работы объектов сельского хозяйства и промышленности.

8. аварии на очистных сооружениях – это связано не только с резким отрицательным их воздействием на обслуживающий персонал объектов и жителей близлежащих населённых пунктов, но и с залповыми выбросами отравляющих токсических и просто вредных веществ в окружающую среду.

9. гидродинамические аварии – возникают в основном при разрушении (прорыве) гидротехнических сооружений, чаще всего плотин. Их последствия – повреждение и разрушение гидроузлов, других сооружений, поражение людей, затопление обширных территорий. Наиболее тяжёлые последствия при катастрофических затоплениях.

Пожары и взрывы

Взрывопожарная и пожарная опасность помещений и зданий производственного и складского назначений определяется в зависимости от количества и пожаровзрывных свойств горючих веществ, находящихся в них, и особенностей осуществляемых технологических процессов. Категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности определяются по соотношению площадей помещений, имеющих соответствующие категории взрывов и пожароопасности, к общей площади зданий.

Загрязнения химически опасными веществами

При аварии ёмкостей, в которых находились ХОВ в жидком состоянии при атмосферном давлении, происходит разлив жидкости с дальнейшим испарением, проникновением в глубокие слои почвы, подвалы, низкие участки местности, водоёмы. В случае повреждения ёмкостей с ХОВ в виде сжатых жидкостей или газов последние выбрасываются в атмосферу, образуя пар, газ или аэрозоли.

В числе мероприятий по защите персонала предприятия, которые разрабатываются объектовой комиссией, указываются действия по эвакуации работающей смены, как при угрозе, так и при возникновении ЧС. Исходя из прогнозируемой возможности возникновения аварий, катастрофы или стихийного бедствия которые могут повлечь за собой человеческие жертвы, принести ущерб здоровью людей, нарушить условия их жизнедеятельности, намечаются следующие мероприятия и временные параметры по эвакуации:

- - определяется вид эвакуации (плановая или экстренная);
- - производится расчёт рабочих и служащих, необходимых для проведения эвакуации;

- - устанавливаются мероприятия по безаварийной остановке производства;
- - намечаются схемы движения эвакуируемых из зоны ЧС к пунктам временного размещения и др.

Вопросы эвакуации для изучения включаются в тематику занятий с рабочими и служащими в системе ГО.

7.4 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности

При проведении проектировочных работ следует руководствоваться следующими нормативно-правовыми документами :

•Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
ГОСТ 12.1.019-79 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты» [40]

ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования» [42]

ГОСТ 12.1.003-83 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности» [41]

ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» [44]

СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» 82 [43]

СанПиН 2.2.4.548-96 «Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» [44]

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Санитарные правила и нормы. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий» [45]

СНиП 23-05-95 «Строительные нормы и правила Российской Федерации. Естественное и искусственное освещение» При организации рабочей зоны

следует руководствоваться принципом комфортности в расположении компьютерной техники. Расстояние между оборудованием должно быть достаточным для свободного прохода, провода компьютерной техники - аккуратно размещены, рабочие столы - удобны для работы, рабочее кресло - регулируемо. Меры повышения производительности труда проектировщика геоэкологического мониторинга: выполнение всех видов работ в порядке очередности, регламентированный рабочий день, премирование. Личностные характеристики проектировщика геоэкологического мониторинга: точность, аккуратность, точная координация кистей рук, зрительная память, хорошее знание оборудования и быстрая обучаемость к работе на новом оборудовании, умение оформлять документацию, умение организовать работу, педантичность, ответственность. Проектировщику геоэкологического мониторинга бесплатно выдаются канцелярские принадлежности. Оплата труда устанавливается в соответствии с тарифными ставками. Эргономические условия работы на ПЭВМ СанПин 2.2.2/2.4.1240

7.5. Расчет общего равномерного освещения

Расчет общего равномерного искусственного освещения в лаборатории выполняется методом коэффициента светового потока, учитывающим световой поток, отраженный от потолка и стен.

Световой поток лампы определяется по формуле:

$$\Phi = \frac{E_n \cdot S \cdot K_z \cdot Z}{N \cdot \eta}, \quad (6.1.2.1)$$

где E_n – нормируемая минимальная освещенность по СНиП 23-05- 95 [18], лк, S – площадь освещаемого помещения, м²;

K_z – коэффициент запаса, учитывающий загрязнение светильника (источника света, светотехнической арматуры, стен и пр., т. е. отражающих поверхностей), наличие в атмосфере цеха дыма, пыли [40];

Z – коэффициент неравномерности освещения, отношение $E_{ср}/E_{min}$. Для люминесцентных ламп при расчетах берется равным 1,1;

N – число ламп в помещении;

η – коэффициент использования светового потока.

Коэффициент использования светового потока показывает, какая часть светового потока ламп попадает на рабочую поверхность. Он зависит от индекса помещения i , типа светильника, высоты светильников над рабочей поверхностью h и коэффициентов отражения стен ρ_c и потолка ρ_n .

Индекс помещения определяется по формуле:

$$i = S / h (A+B)$$

Коэффициенты отражения оцениваются субъективно [43].

Значения коэффициента использования светового потока η светильников для наиболее часто встречающихся сочетаний коэффициентов отражения и индексов помещения приведены в источнике [43].

Рассчитав световой поток Φ , зная тип лампы, по таблице источника [43] выбирается ближайшая стандартная лампа и определяется электрическая мощность всей осветительной системы. Если необходимый поток лампы выходит за пределы диапазона $(-10 \div +20 \%)$, то корректируется число светильников либо высота подвеса светильников.

Помещение лаборатории с размерами: длина $A = 20$ м, ширина $B = 11$ м, высота $H = 4,3$ м. Высота рабочей поверхности $h_{rp} = 0,8$ м.

Коэффициент отражения стен $R_c = 30 \%$, потолка $R_n = 50 \%$ [3]. Коэффициент запаса $k = 1,5$ [56], коэффициент неравномерности $Z = 1,1$.

Рассчитываем систему общего люминесцентного освещения.

Выбираем светильники типа ОД, $\lambda = 1,4$.

Приняв $h_c = 0,5$ м, получаем $h = 4,3 - 0,5 - 0,8 = 3$ м;

$$L = 1,4 * 3 = 4,2 \text{ м}; L/3 = 1,4 \text{ м}$$

Размещаем светильники в три ряда. В каждом ряду можно установить 10 светильников типа ОД мощностью 80 Вт (с длиной 1,23 м), при этом разрывы между светильниками в ряду составят 40 см. Изображаем в масштабе план помещения и размещения на нем светильников (рис.19). Учитывая, что в

каждом светильнике установлено две лампы, общее число ламп в помещении $N = 60$.

Находим индекс помещения

$$i = 220 / 3 (20+11) = 2,4$$

По таблице источника [43] определяем коэффициент использования светового потока:

$$\eta = 0,59$$

$$\Phi = (500 * 220 * 1,5 * 1,1) / (60 * 0,59) = 5127 \text{ Лм}$$

Определяем потребный световой поток ламп в каждом из рядов:

По таблице источника [43] выбираем ближайшую стандартную лампу – ЛХБ 80 Вт с потоком 5000 лм. Делаем проверку выполнения условия:

$$-10\% \leq \frac{\Phi_{\text{л.станд}} - \Phi_{\text{л.расч}}}{\Phi_{\text{л.станд}}} 100\% \leq +20\% \quad (7.1.2.3)$$

$$\text{Получаем } -10\% \leq -2,54\% \leq +20\%$$

Определяем электрическую мощность осветительной установки

$$P = 60 * 80 = 4800 \text{ Вт}$$

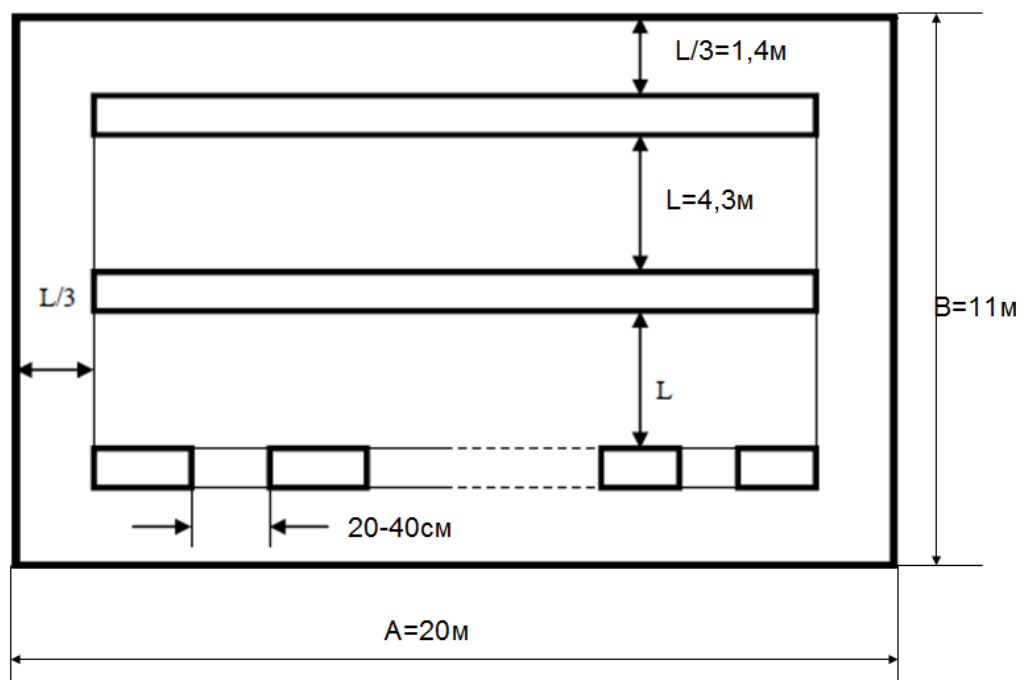


Рисунок 19. План лаборатории и размещения светильников с люминесцентными лампами

7.6 Расчет требуемого воздухообмена

Требуемый воздухообмен определяется по формуле:

$$L = (G \cdot 1000) / (X_v - 0,3 \cdot X_v) \text{ м}^3/\text{ч}, \quad (7.1.3.1)$$

где L , $\text{м}^3/\text{ч}$ – требуемый воздухообмен;

G , $\text{г}/\text{ч}$ – количество вредных веществ, выделяющихся в воздух помещения;

x_v , $\text{мг}/\text{м}^3$ – предельно допустимая концентрация вредности в воздухе рабочей зоны помещения, согласно ГОСТ 12.1.005-88 [7].

Применяется также понятие кратности воздухообмена (n), которая показывает сколько раз в течение одного часа воздух полностью сменяется в помещении. Значение $n < \lambda$ может быть достигнуто естественным воздухообменом без устройства механической вентиляции.

Кратность воздухообмена определяется по формуле:

$$n = \frac{L}{V_n}, \text{ ч}^{-1},$$

где V_n – внутренний объем помещения, м^3 .

Определим требуемую кратность воздухообмена в помещении, где работают 3 человека.

По методике [19] определяем количество CO_2 , выделяемой одним человеком $g = 23 \text{ л}/\text{ч}$. По таблицам методики [43] определяем допустимую концентрацию CO_2 . Тогда $X_v = 1 \text{ л}/\text{м}^3$ и содержание CO_2 в наружном воздухе для малых городов $X_n = 0,4 \text{ л}/\text{м}^3$. Определяем требуемый воздухообмен по формуле (7.1.3.1):

$$L(\text{CO}_2) = (23 \cdot 3) / (1 - 0,4) = 69 / 0,6 = 115 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

$$L(\text{пыли}) = (0,007 \cdot 1000) / (4 - 0,3 \cdot 4,0) = 2,5 \text{ м}^3/\text{ч}.$$

Зная требуемый воздухообмен, определим кратность воздухообмена по формуле (7.1.3.2):

$$n(\text{CO}_2) = 115 / 946 = 0,12 \text{ ч}^{-1}$$

$$n(\text{пыли}) = 2,5 / 946 = 2,6 \cdot 10^{-3} \text{ ч}^{-1}$$

Согласно СП 2.2.1.1312-03, кратность воздухообмена $n > 10$ недопустима. В данном случае кратность воздухообмена в норме.

8 Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережения

Проектом работ предусмотрено проведение геоэкологического мониторинга на территории «Анжерской нефтегазовой компании» г.Анжеро-Судженск.

8.1 Техничко-экономическое обоснование продолжительности работ по объекту и объемы проектируемых работ

Проект геоэкологического мониторинга территории «Анжерской нефтегазовой компании» на 5 лет. Сроки выполнения работ: с 01.01.16 г. по 01.01.21 г. Календарный план выполнения работ представлен в таблице. Техничко-экономические показатели проектируемых работ рассчитаны на 1 год. В январе начинается подготовительный период, на который отводится 1 месяц. Полевые работы длятся 9 месяцев. С отбором проб начинается и этап лабораторно-аналитических исследований. В течение этого времени происходит текущая камеральная обработка. По окончании полевого периода наступает этап окончательной камеральной обработки и написание отчета (на этот этап отводится 3 месяца). Подробно все этапы описаны в главе 5. Виды, условия и объемы работ представлены в таблице 20 (технический план).

Таблица 12.- Виды, условия и объемы работ

№ п/п	Виды работ	Объем		Условия производства работ	Вид оборудования
		Ед. изм.	Кол-во		
1	Атмогеохимические исследования с отбором проб воздуха	штук	48	Отбор проб на территории ПП у основных источников воздействия и на границе СЗЗ в четырех направлениях и в фоновой точке; категория проходимости – 1;	Газоанализатор ГАНК-4 (А), аспиратор воздуха 822

Продолжение таблицы 12

2	Атмогеохимические исследования с отбором проб снега	штук	9	Отбор проб осуществляется на границе СЗЗ в четырех направлениях и в фоновой точке; категория проходимости – 1;	Неметаллическая лопата, полиэтиленовые мешки, рулетка, шпагат
3	Гидрогеохимическое исследование	штук	8	Отбор проб подземных вод производится из двух наблюдательный скважин, расположенной на территории промплощадки; категория проходимости – 1;	бутылки, электрический уровнемер типа ТЭУ
4	Литогеохимические исследование	штук	9	Отбор проб осуществляется на границе СЗЗ в четырех направлениях и в фоновой точке; категория проходимости – 1;	Неметаллическая лопата, полиэтиленовые мешки, коробки
5	Гамма-радиометрические измерения	измерений	9	Замеры проводятся в точках отбора проб почв; категория проходимости – 1	радиометр СРП-68-01
6	Гамма-спектрометрические измерения	измерений	9	Замеры проводятся в точках отбора проб почв	гамма-спектрометр РКП-305М
7	Лабораторные исследования	штук	91	Выполняются подрядным способом	Лабораторное оборудование
8	Камеральные работы			Обработка материалов опробования в специализированных программах	Компьютер

8.2 Расчет затрат труда

В соответствии с объемом и сроками работ, геоэкологический мониторинг на территории объекта исследований будет проводиться производственной группой, в состав которой входит 3 человека: руководитель проекта, геоэколог и рабочий 2 категории.

В таблице 13- Представлены расчеты затрат труда (на каждый вид работ)
Таблица 13- Расчет затрат труда.

№	Виды работ	Т	Руководите ль проекта	Геоэкол ог	Рабочий 2 категор ии
			Н, чел/смена	Н, чел/сме	Н, чел/сме
1	Атмогеохимическое опробование с отбором проб снегового покрова	21	0,84	10,08	10,08
2	Атмогеохимическое опробование с отбором проб воздуха	5,54 5	0,025	2,76	2,76
3	Гидрогеохимическое опробование подземных вод	5,50 4	1,6	1,952	1,952
4	Литогеохимическое опробование	5,94	0,025	2,9575	2,9575
5	Биогеохимическоое обследование	1,78	0,025	0,8775	0,8775
6	Наземная гамма- съемка (гамма-радиометрическая, гамма-спектрометрическая)	37,2 996	0,45	18,4248	18,4248

7	Камеральные работы:				
8.1	полевые	25,3 245	8,4415	8,4415	8,4415
8.2	окончательные	26,9 128	13,459	13,459	-
Итого:			135,6768		

8.3. Расчет затрат материалов

Расчет затрат материалов (для полевого и камерального периода) для данного проекта осуществлялся на основе средней рыночной стоимости необходимых материалов и их количества. Результаты расчета затрат материалов представлены в таблице 14.

Таблица 14 Расход материалов на проведение геоэкологических работ.

Наименование и характеристика изделия	Единица	Количество	Цена, руб.	Сумма, руб.
Все полевые эколого-геохимические работы				
Журналы регистрационные разные	шт	8	20	160
Книжка этикетная	шт	9	50	450
Карандаш простой	шт	3	8	24
Линейка чертежная	шт	2	15	30
Резинка ученическая	шт	2	10	20
Ручка шариковая	шт	15	8	120
Угольник чертежный	шт	1	15	15
Итого затрат (камеральный период): 819				
Гидрогеохимические работы				
Бутылка стеклянная,	шт.	2	6	12

объемом 1,5 л				
Атмогеохимические работы				
Мешок для снеговых проб	шт	5	100	500
Неметаллическая лопата	шт	1	70	70
Рулетка	шт	1	40	40
Литогеохимические работы				
Мешок для образцов	шт	5	8	40
Неметаллическая лопата	шт	1	40	40
Биоиндикационные работы				
Садовые ножницы	шт	1	300	300
Мешок для проб	шт	25	10	250
Продолжение таблицы 23				
Блокнот малого размера	шт	2	10	20
Бумага калька	Рулон (40 м)	1	60	60
Карандаш простой	шт	6	3	18
Карандаши цветные	Коробка (24 цвета)	1	30	30
Клей канцелярский силикатный	флакон	1	20	20
Линейка чертежная ученическая	шт	2	15	30

Продолжение таблицы 14

Папка для бумаг	шт	2	2	4
Резинка ученическая	шт	2	10	20
Итого затрат (полевой период): 1454				
Итого:				2273

8.4. Расчет оплаты труда

Оплата труда зависит от оклада и количества отработанного времени, при расчете учитываются премиальные начисления и районный коэффициент. Так формируется фонд оплаты труда. С учетом дополнительной заработной платы формируется фонд заработной платы. Итоговая сумма, необходимая для оплаты труда всех работников, составляется при учете страховых взносов, затрат на материалы, амортизацию оборудования, командировок и резерва. Расчет оплаты труда представлен в таблице 15.

Количество отработанных смен определялось с учетом затрат времени каждого работника на тот или иной тип работ. Оплата одной смены определялась отношением оклада за 1 месяц к общему количеству смен, рассчитанному в таблице 20. Итоговая зарплата определяется следующим образом:

*количество отработанных смен*оплата 1 смены*районный коэффициент.*

Сумма определенных таким образом зарплат составляет фонд оплаты труда.

Таблица 15. - Расчет оплаты труда.

№	Статьи основных расходов	Загрузка, коэф.	Оклад за месяц, руб	Районный коэффициент	Итого, руб
1	2	3	4	8	9
Основная з/п:					
1	Руководитель проекта	0,5	30 127	1,3	19582,55
Продолжение таблицы 24					
1.1	Геоэколог	0,35	25 581	1,3	11639,355
1.2	Рабочий 2 категории	0,35	19 792	1,3	9005,36
Всего за месяц:					40227,265
Итого за год:					482727,18
2	Дополнительная з/п (7.9%)				38135,45
3	Итого: ФЗП (Фонд заработной платы)				520862,6
	Страховые взносы (30%)				144818,15
4	ФОТ (Фонд оплаты труда)				627545,3
	Материалы (3%)от ФЗП				15625,88
5	Амортизация (1.5%)				7812,94
7	Резерв (3%)				15625,88
Итого					704745,5

Дополнительная заработная плата равна 7,9% от основной заработной платы, за счет которой формируется фонд для оплаты отпуска.

Страховые взносы составляют 30% от фонда заработной платы (ФЗП), т.е. суммы основной и дополнительной заработной платы.

Амортизация оборудования в виде нормы амортизации, рассчитанной в зависимости от балансовой стоимости оборудования и его срока использования, равна 1,5% от ФЗП. Амортизационные затраты включают расходы на использование следующего оборудования: машина (для транспортировки людей и оборудования), агрегат бензоэлектрический (для зарядки аккумуляторов аспиратора и газоанализатора), аспиратор воздуха 822, газоанализатор ГАНК-4, электроаспиратор, электрический уровнемер типа ТЭУ (для измерения уровня воды в скважинах), радиометр СРП-68-01, гамма-спектрометр РКП-305М.

Резерв на непредвиденные работы и затраты колеблется от 3-6 % (возьмем 3%)

8.5. Расчет затрат на подрядные работы

Лабораторно-аналитические исследования отобранных проб будут производиться подрядным способом. Расчет затрат на подрядные работы представлен в таблице 16. При расчете были использованы расценки на аналитические работы, выполняемые в отделе научно-производственных аналитических работ ИМГРЭ и некоторые другие.

Таблица 16. Расчёт затрат на подрядные работы.

<i>№ п/п</i>	<i>Метод анализа</i>	<i>Кол-во проб</i>	<i>Стоимос ть</i>	<i>Сумма руб.</i>
1	Аргентометрический	20	350	7000
2	Атомно-абсорбционный	15	800	12000
3	Атомно-абсорбционный «холодного пара»	9	600	4800
4	Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	17	2000	34000
5	Визуальный	8	50	400
6	Гамма-спектрометрия	9	70	630

7	Гамма-радиометрия	9	70	630
	Гравиметрический	8	150	1200
9	Газовая хроматография	73	350	23800
10	Жидкая хроматография	68	350	23800
11	ИК-спектроскопия	5	500	2500
12	Объемный	8	600	4800
13	Органолептический метод	8	30	240
14	Потенциометрический	18	60	1080
15	Титриметрический	26	190	4940
16	Флуориметрический	5	400	2000
17	Фотометрический	15	400	6000
18	Фотометрический с реактивом Несслера	15	400	600
19	Фотометрический с раствором Грисса	12	400	4800
20	Фотометрический с сациловой кислотой	12	400	4800
21	Экстракционно- фотометрический в инфракрасной области	18	500	9000
22	Электрометрический	20	114	2280
23	Электрическое зондирование	8	600	4800
24	Электропрофилирование	8	600	4800
Итого:				160900

8.6 Общий расчет сметной стоимости проектируемых работ

Общий расчет сметной стоимости геоэкологического проекта оформляется по типовой форме. Базой для всех расчетов в этой документе служат: основные расходы, которые связаны с выполнением работ по проекту и подразделяются на эколого-геохимические работы и сопутствующие работы и затраты.

На эту базу начисляются проценты, обеспечивающие организацию и управление работ по проекту, так называемые расходы, за счет которых осуществляются содержание всех функциональных отделов структуры предприятия.

На организацию полевых работ планируется потратить 1,2 % от суммы основных расходов, на ликвидацию полевых работ отведено – 0,8%.

Накладные расходы составляют 10% основных расходов.

Плановые накопления – это затраты, которые предприятие использует для создания нормативной прибыли, которая используется: - для выплаты налогов и платежей от прибыли; - а также для формирования чистой прибыли и создания фондов предприятия (фонда развития производства и фонда социального развития). Существует утвержденный норматив «Плановых накоплений» равный 10 – 30% от суммы основных и накладных расходов. Выбирается норматив по согласованию с заказчиком. В данном проекте взят норматив 10%.

Компенсируемые затраты - это затраты, не зависящие от предприятия, предусмотренные законодательством и возмещаемые заказчиком по факту их исполнения. К Компенсируемым затратам относятся: производственные командировки; полевое довольствие; доплаты и компенсации; премии и т.д.

Резерв используется на непредвиденные работы и затраты и предназначен для возмещения расходов, необходимость в которых выявилась в процессе производства геоэкологических работ и не могла быть учтена при составлении проектно-сметной документации. Резерв составляет 3% от основных затрат.

Общий расчет сметной стоимости геоэкологических работ отображен в таблице17.

Таблица 17 Общий расчет сметной стоимости геоэкологических работ.

	Ед. изм.	Кол-во	Единичная расценка	Полная сметная стоимость, руб.
I Основные расходы				
Группа А				
Проектно-сметные работы	% ПР	50		339913,12
Полевые работы:				
Литогеохимическое опробование	проба	5	743	3715
Гидрогеохимическое опробование	проба	8	3320	7008
Снегогеохимическое опробование	проба	5	845	4225
Атмогеохимическое опробование	проба	68	1430,98	97306,64
Биогеохимические	проба	5	1687	8435
Продолжение таблицы 26				
Наземная гамма-съемка	км ²	1,8	12342	22215,6
Камеральная обработка	проба	367	1463	536921
Итого полевых работ:				679 826,24
Организация полевых работ	%	1,2	от ПР	8157,91

Ликвидация полевых работ	%	0,8	от ПР	5438,60
Камеральные работы	%	70	от ПР	475878,36
Итого основных расходов:				1 169 301,13
II Накладные расходы НР	%	10	от ОР	116930,11
Итого основных и накладных расходов:				1 286 231,2
III Плановые накопления	%	10	от (НР+ОР)	128623,12
IV Компенсируемые затраты				
Производственные командировки	%	5	от ОР	58465,05
Полевое довольствие	%	2	от ОР	23386,02
Доплаты и компенсации	%	3	от ОР	35079,03
V Лабораторные работы	руб.			160900
VI Резерв	%	3		35079,03
Итого сметная стоимость:				1 727 763,52
НДС	%	18		310997,43
Итого с учетом НДС:				2 038 760,95

Таким образом, стоимость реализации проекта геоэкологического мониторинга на «Анжерской нефтегазовой компании» на 1 год составляет 2 038 760,95руб. с учетом НДС.

Заключение

В результате выполнения дипломного проекта была описана геоэкологическая ситуация и разработана программа мониторинга на «Анжерская нефтегазовая компания».

В процессе работы были решены следующие задачи:

- 1) определены источники воздействия на компоненты природной среды;
- 2) произведена оценка состояние компонентов природной среды;
- 3) составлена программа геоэкологического мониторинга;
- 4) дан прогноз изменения состояния компонентов природной среды;
- 5) даны рекомендации по снижению возможного негативного воздействия на окружающую среду.

Производственная деятельность «Анжерской нефтегазовой компании» оказывает воздействие на окружающую среду. Все данные анализа будут сравниваться с фоновыми концентрациями данного района, в результате чего определяется экологическое состояние подземных вод, почвенного и снегового покрова, атмосферного воздуха, растительности и радиационная обстановка.

Список использованной литературы

1. Бабченко Г.А. Лазерный спектральный микроанализ из: Методическое руководство по работе на ЛМА-10 с использованием МАЭС.- Томск: Изд-во ТПУ, 2003.- 53 с.
2. Василенко В.Н. Мониторинг загрязнения снежного покрова/ В.Н. Василенко, И.М. Назаров, Ш.Д. Фридман.- Л: Гидрометеоздат, 1985.-181с.
3. Лекции по курсу «Геоэкологический мониторинг» (лектор Таловская А.В. к.г.-м.н., доцент каф. ГЭГХ ИПР ФГБОУ ВПО «НИ ТПУ»).
4. Трофимов В. Т., Королев В. А., Герасимова А. С. Классификация техногенных воздействий на геологическую среду// Геоэкология. - №5 – 1995.
5. Язиков Е.Г., Шатилов А.Ю. Геоэкологический мониторинг: учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2004.
6. Язиков Е.Г., Таловская А.В., Жорняк Л.В. Оценка эколого-геохимического состояния территории г. Томска по данным изучения пылеаэрозолей и почв: монография. – Томск: Изд-во ТПУ, 2010.

Фондовые материалы

7. Проектная документация/Исп. ООО «Экопроект» // Проект нормативов предельно-допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для ООО « Анжерская нефтегазовая компания», Томск, 2014.- 408 с.
8. Проектная документация/Исп. ООО «Экология» // Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение «Анжерская нефтегазовая компания», Томск, 2014.- 132 с.

Нормативно-методические издания

9. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03. Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.
10. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений

11. ОНД-90. Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы. Ч 1, 2. – СПб.: ВНИИ природы Минприроды СССР, 1992. – 102с.
12. РД 52.44.2-94. Методические указания. Охрана природы. Комплексное обследование загрязнения природных сред промышленных районов с интенсивной антропогенной нагрузкой.
13. СП 2.6.1.758-99 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99).
14. ГН 2.1.6.1339-03. Ориентировочно безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест.
15. ГН 2.1.7.020-94. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) тяжелых металлов и мышьяка в почвах.
16. ГН 2.1.7.2042-06. Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве.
17. ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевых и культурно-бытовых объектов.
18. ГН 2.1.5.1316-03. Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования.
19. СНиП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование
20. ГН 2.1.6.1338-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест/
21. ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
22. РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
23. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы». – М.: Госкомсанэпиднадзор, 2003Р. 2.2.2006-05

- 24.СНиП 2.01.15-90. Строительные нормы и правила. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений. От опасных геологических процессов. Основные Положения проектирования
- 25.Методические рекомендации по организации мониторинга источников антропогенного воздействия на окружающую среду в составе производственного экологического контроля. – Пермь, 2006. – 31с.
26. Методические рекомендации по геохимической оценке загрязнения территории городов химическими элементами. – М.: ИМГРЭ, 1982. – 112 с.
- 27.СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества

Государственные стандарты (ГОСТы)

28. ГОСТ Р 51945-2002. Аспираторы. Общие технические условия.
29. ГОСТ Р 51592-2000 Вода. Общие требования к отбору проб.
- 30.ГОСТ 17.1.3.12-86. Общие правила охраны вод от загрязнения при бурении и добыче нефти и газа на суше
- 31.ГОСТ 17.2.6.02-85 Охрана природы. Атмосфера. Газоанализаторы автоматические для контроля загрязнения атмосферы. Общие технические требования.
32. ГОСТ 17.2.1.04-77. Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы. Термины и определения.
- 33.ГОСТ 17.2.4.02-81. Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ.
34. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.
- 35.ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения.
36. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.

37. ГОСТ 17.4.2.01-81. Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей санитарного состояния.
38. ГОСТ 14.4.3.04-85. Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения.
39. ГОСТ Р 22.0.02-94. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий.
40. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы. Почвы. Общие требования к отбору проб.
41. ГОСТ 17.4.4.02-84 «Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа».
42. ГОСТ 12.1.038-82. Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.
43. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
44. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
45. ГОСТ 12.1.004-91. ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
46. ГОСТ Р 51057-2001. Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования. Методы испытаний

Электронные ресурсы,

47. Электронный ресурс: Администрация кемеровской области. URL: <http://kemerovo.gov.ru/>
48. Электронный ресурс: Доклад о состоянии и охране окружающей среды Кемеровской области в 2013 году . URL: http://green.tsu.ru/upload/doclad_2013.pdf/
49. Электронный ресурс: Официальный сайт ООО «Газпром трансгаз Томск». URL: <http://tomsk-tr.gazprom.ru/about/today/>

50.Электронный ресурс: ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ДОКЛАД «О санитарно-эпидемиологической обстановке на территории области в 2011 году».URLhttp://42.rospotrebnadzor.ru/s/70/files/documents/regional/gos_doklad/84168.pdf

