

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

Институт природных ресурсов

Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Кафедра геоэкологии и геохимии

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

Тема работы
Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга Ватинского нефтяного месторождения (Ханты-Мансийский автономный округ)

УДК 553.962:502. 52(571.122)

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Г21	Еремеева Алена Сергеевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель кафедры геоэкологии и геохимии	Наркович Дина Владимировна	к.г.-м.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Цибулькикова М.Р.	К. г. Н.		

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент кафедры экологии и безопасности жизнедеятельности	Кырмакова О. С.			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Кафедра геоэкологии и геохимии	Язиков Егор Григорьевич	Доктор геолого-минералогических наук		

Томск – 2017 г.

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

Институт ИПР

Направление подготовки (специальность) 05.03.06 «Экология и природопользование»

Кафедра Геоэкологии и геохимии

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой

Языков 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
2Г31	Еремеева А. С.

Тема работы:

Геоэкологическая характеристика и проект мониторинга Ватинского нефтяного месторождения (Ханты-Мансийский автономный округ)

Утверждена приказом директора (дата, номер)

09.03.17г. №1557/С

Срок сдачи студентом выполненной работы:

03.06.17г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

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

Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов	1) Природные условия и геоэкологическая характеристика района работ; 2) Геоэкологическая характеристика объекта работ; 3) Природопользование и характеристика техногенной нагрузки лицензионного участка; 4) Обзор и анализ ранее проведенных исследований; 5) Составление геоэкологического задания на проведение мониторинга; 6) Виды, методика, условия проведения и объём проектируемых работ; 7) Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. 8) Производственная безопасность при проведении проектируемых работ; 9) Расчет затрат на геоэкологический мониторинг.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
<i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
«Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»	Цибулькинова М.Р.
«Социальная ответственность»	Кырмакова О. С.
Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель кафедры геоэкологии и геохимии	Наркович Дина Владимировна	к.Г.-М.Н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Г21	Еремеева А. С.		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ
ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ВАТИНСКОГО НЕФТЯНОГО
МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ХМАО)»**

Студенту:

Группа	ФИО
2Г31	Еремеевой А. С.

Институт		Кафедра	ГЭГХ
Уровень образования	бакалавриат	Направление/специальность	05.03.06 Экология и природопользование

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>1. Характеристика объекта исследования (вещество, материал, прибор, алгоритм, методика, рабочая зона) и области его применения</p>	<p>Ватинский нефтегазонозный лицензионный участок. На участке планируется мониторинг, при котором будут использоваться: атмогеохимический, литогеохимический, гидрогеохимический, гидролитогеохимический методы. Данные виды исследования проводятся с целью выявления негативного влияния месторождения на окружающую среду.</p>
---	---

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>1. Производственная безопасность</p> <p>1.1. Анализ выявленных вредных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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). <p>1.2. Анализ выявленных опасных факторов при разработке и эксплуатации проектируемого решения в следующей последовательности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – механические опасности (источники, средства защиты); – термические опасности (источники, средства защиты); – электробезопасность (в т.ч. статическое электричество, молниезащита – источники, средства защиты) 	<p>Описание всех опасных и вредных факторов, возникающих при полевых, лабораторных и камеральных работах. Вредные факторы: отклонение параметров микроклимата, недостаточная освещенность рабочей зоны, повреждение химическими реактивами, порезы и ранения осколками стекла. Опасные факторы: механические травмы при пересечении местности и отборе проб, пожароопасность, поражение электрическим током. В разделе описываются меры по предотвращению и ликвидации последствий.</p>
---	---

<p>2. Экологическая безопасность:</p> <ul style="list-style-type: none"> – защита селитебной зоны – анализ воздействия объекта на атмосферу (выбросы); – анализ воздействия объекта на гидросферу (сбросы); – анализ воздействия объекта на литосферу (отходы); – разработать решения по обеспечению экологической безопасности со ссылками на НТД по охране окружающей среды. 	<p>Рассматривается влияние полевых и лабораторных работ на окружающую среду.</p>
<p>3. Безопасность в чрезвычайных ситуациях:</p> <ul style="list-style-type: none"> – перечень возможных ЧС при разработке и 	
<p>эксплуатации проектируемого решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбор наиболее типичной ЧС; – разработка превентивных мер по предупреждению ЧС; – разработка действий в результате возникшей ЧС и мер по ликвидации её последствий. 	<p>В разделе рассматриваются причины возникновения пожаров и взрывоопасных ситуаций. Приводятся способы предотвращения данных ситуаций.</p>
<p>4. Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – специальные (характерные при эксплуатации объекта исследования, проектируемой рабочей зоны) правовые нормы трудового законодательства; – организационные мероприятия при компоновке рабочей зоны. 	<p>Приведены требования СанПин и РД по организации условий труда.</p>

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

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент	Кырмакова Ольга Сергеевна			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Г31	Еремеева Алёна Сергеевна		

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСООБЪЕКТИВНОСТЬ И
РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ»**

Студенту:

Группа	ФИО
2Г31	Еремеевой Алене Сергеевне

Институт	Природных ресурсов	Кафедра	ГЭГХ
Уровень образования	бакалавр	Направление/специальность	05.03.06 Экология и природопользование

Исходные данные к разделу «Финансовый менеджмент, ресурсоэффективность и ресурсосбережение»:	
1. <i>Стоимость ресурсов научного исследования (НИ): материально-технических, энергетических, финансовых, информационных и человеческих</i>	<i>Расчет сметной стоимости выполняемых работ, согласно применяемой техники и технологии</i>
2. <i>Нормы и нормативы расходования ресурсов</i>	<i>Нормы расхода материалов, тарифные ставки заработной платы рабочих, нормы амортизационных отчислений, нормы времени на выполнение операций, нормы расхода материалов, инструмента и др.</i>
3. <i>Используемая система налогообложения, ставки налогов, отчислений, дисконтирования и кредитования</i>	<i>Страховые взносы 30%. Налог на добавочную стоимость (НДС) 18%</i>
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:	
1. <i>Планирование и формирование бюджета научных исследований</i>	<i>Технико-экономическое обоснование Линейный график выполнения работ</i>
2. <i>Определение ресурсной (ресурсосберегающей), финансовой, бюджетной, социальной и экономической эффективности исследования</i>	<i>Расчет затрат на проведение работ</i>
Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей):	
1. <i>Организационная структура управления организацией</i> 2. <i>Линейный календарный график выполнения работ</i>	

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

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
доцент	Цибулькинова М. Р.	к.геогр. н, доцент		07.03.2017г

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
2Г31	Еремеева Алена Сергеевна		07.03.2017г

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа содержит 126 с., 8 рис., 27 табл., 54 источника, 1 приложение.

Ключевые слова: геоэкологический мониторинг, Мегион, Нижневартовский район.

Целью выпускной квалификационной работы является составление проекта геоэкологического мониторинга на территории Ватинского лицензионного участка.

В ходе работы была представлена геоэкологическая характеристика территории Ватинского нефтяного месторождения, а также района расположения ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз». Проведен обзор и анализ ранее проведенных исследований на объекте. Приведена методика и организация проектируемых работ. Виды, условия, объем проведения проектируемых работ. Рассмотрена социальная ответственность при проведении геоэкологического мониторинга на территории Ватинского лицензионного участка.

В результате выполнения выпускной квалификационной работы была разработана программа геоэкологического мониторинга на территории Ватинского лицензионного участка, которая может стать альтернативой для дальнейших исследований на территории предприятия.

Обозначения и сокращения

ОАО – открытое акционерное общество

ПДВ – предельно допустимый выброс

ПДК – предельно допустимая концентрация

СПАВ – синтетически-поверхностно активные вещества

АПАВ – анионные поверхностно активные вещества

БПК₅ – биологическое потребление кислорода

МЭД – мощность экспозиционной дозы

ЭВМ – электронная вычислительная машина

ПЭВМ – персональная электронная вычислительная машина

Геоэкологическое задание

на проведение геоэкологического мониторинга на территории Ватинского лицензионного участка.

Основание выдачи геоэкологического задания: программа проведения комплексного мониторинга на территории Ватинского лицензионного участка.

Целевое назначение работ: комплексная оценка состояния компонентов природной среды на территории Ватинского лицензионного участка.

Основные оценочные параметры:

Снежный покров: As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe, Hg, pH, SO_4^{2-} , Ca^{2+} ; Mg^{2+} ; Cl^- HCO_3^{2-} , общая жесткость, АПАВ, Нефтепродукты, Na^+ ; K^+ .

Атмосферный воздух: углеводороды C1-C5, углеводороды C6-C12, бенз(а)пирен, сероводород, диоксид серы, As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe, Hg, pH

Почвенный покров: As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe, pH, Eh, нефтепродукты, хлориды, сульфаты, Hg, U (по Ra), Th^{232} , K^{40} , МЭД.

Поверхностные воды: БПК5, цветность, мутность, прозрачность, pH, кислород растворенный, нефтепродукты, жесткость общая, HCO_3^{2-} , сухой остаток, сульфат-ион, хлорид-ион, фосфат-ион, СПАВ, АПАВ, Fe^+ , Mn^+ , Cr^+ , Ni^+ , Pb^+ , Zn^+ .

Подземные воды: Цветность, мутность, прозрачность, As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe, хлориды, аммоний, сульфаты, Na^+ , K^+ , сухой остаток, БПК5, нефтепродукты, запах, температура, жесткость общая, Mg^{2-} , Ca^{2+} , HCO_3^{2-} , СПАВ, АПАВ, pH, Eh.

Донные отложения: Hg, нефтепродукты, As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe.

Растительность: обилие, проективное покрытие травостоя, истинное покрытие травостоя, встречаемость, скученность, жизненность.

Геоэкологические задачи:

1. Определение источников загрязнения компонентов природной среды.
2. Изучение состояния и уровней загрязнения компонентов природной среды, сопоставление этого состояния с требованиями нормативов и стандартов
3. Определение масштабов воздействия источников загрязнения на компоненты природной среды и на здоровье населения.
4. Разработка рекомендаций по программе геоэкологического мониторинга и природоохранных мероприятий по снижению негативного воздействия источников загрязнения на компоненты природной среды.

Последовательность решения:

- 1) Проведение литературного обзора для представления ситуации на Ватинском нефтяном месторождении.
- 2) Обоснование необходимости организации геоэкологических исследований компонентов природной среды.
- 3) Проведение рекогносцировочных работ.
- 4) Выбор сети наблюдений и точек отбора проб.
- 5) Выбор методов исследования и периодичности отбора проб.
- 6) Отбор проб и пробоподготовка.
- 7) Лабораторно-аналитический исследования
- 8) Обработка полученных данных и составление отчета.

Основные методы исследований:

- атмосферный воздух – атмогеохимический;
- почвенный покров – литогеохимический, геофизический;
- поверхностные воды – гидрогеохимический, гидрологический;
- подземные воды - гидрогеохимический, гидрологический;
- донные отложения – гидролитогеохимический;

- растительность - биоиндикация

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

Сроки выполнения работ: 5 лет (начиная с 8.01.2018 по 8.01.2023)

Оглавление

РЕФЕРАТ	7
Геоэкологическое задание	9
ВВЕДЕНИЕ	15
ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА	17
1.1 Общие сведения о территории	17
1.3 Климатическая характеристика.....	18
1.4 Поверхностные воды	20
1.5 Почвенный покров	23
1.6 Ландшафтная характеристика, растительный и животный мир.....	25
ГЛАВА 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕРРИТОРИИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ВАТИНСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ	29
2.1. Экологическое состояние атмосферного воздуха	31
2.2. Экологическое состояние водных объектов.....	32
2.3. Экологическое состояние почв	33
ГЛАВА 3. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОГЕННОЙ	35
ГЛАВА 4. ОБЗОР И АНАЛИЗ РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	41
4.1 Геохимическая изученность атмосферного воздуха.....	41
4.3 Геохимическая изученность поверхностных вод.....	44
4.4 Геохимическая изученность донных отложений	49
4.6 Геохимическая изученность почв	51
ГЛАВА 5. МЕТОДЫ И ВИДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИРОДНЫХ СРЕД	56
5.1 Методика исследования радиационного фона	59
5.2 Методика исследования почвенного покрова	60
5.3 Методика исследования снегового покрова	61
5.4 Методика исследования поверхностных вод	61
5.5 Методика исследования донных отложений.....	62
5.6 Методика исследования подземных вод.....	62
5.7 Методика исследования растительности	63

6. МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ И ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	64
6.1. Методика измерений гамма-радиометрической и гамма-спектрометрической съемок	64
6.2. Методика отбора и пробоподготовки проб почвенного покрова	64
6.3. Методика отбора и пробоподготовки проб снега	66
6.4 Методика отбора и пробоподготовки поверхностных вод	68
6.5 Методика отбора и пробоподготовки подземных вод	70
6.6. Методика отбора и пробоподготовки донных отложений	71
6.7. Объемы работ	75
7. ОБРАБОТКА ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ	77
7.1. Гамма-радиометрия и гамма-спектрометрия	77
7.2. Снеговой покров	77
7.3. Почвенный покров и донные отложения	79
7.4. Растительность	81
7.5. Поверхностные воды	82
8. ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ И ЛИМИТОВ НА ИХ РАЗМЕЩЕНИЕ (ПНООЛР)	83
8.1 Расчет и обоснование годовых нормативов образования отходов	85
8.2. Сведения об использовании и обезвреживании отходов	88
8.3. Характеристика хранения отходов сроком более 3 лет и захоронение отходов.	90
9. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	94
9.1 Источники, формирующие опасные и вредные факторы	94
9.2 Анализ опасных факторов и мероприятия по их устранению	95
9.3. Анализ вредных факторов и мероприятия по их устранению	97
9.4 Недостаточная освещенность рабочей зоны.	101
9.5 Экологическая безопасность	103
9.6 Безопасность в чрезвычайных ситуациях	103
9.7 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.	105

10. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ	108
10.1 Техничко-экономическое обоснование продолжительности работ по объекту и объемы проектируемых работ.....	108
10.2 Расчет затрат времени и труда по видам работ	110
10.3 Расчет затрат материалов.....	112
10.4. Расчет амортизационных отчислений.....	114
10.5 Расчет оплаты труда.....	115
10.6 Расчет затрат на подрядные работы	116
10.7 Общий расчет сметной стоимости проектируемых работ	117
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	119
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	120
Приложение 1.....	126

ВВЕДЕНИЕ

Ханты-Мансийский автономный округ — Югра — субъект Российской Федерации, входящий в состав Тюменской области. Находится в Уральском федеральном округе и относится к районам крайнего севера. Помимо этого округ относится к основным районам нефте- и газодобычи, что влечет за собой ряд экологических проблем. В виду этих причин на территории необходимо проводить геоэкологический мониторинг.

Геоэкологический мониторинг – это комплексная система наблюдений за состоянием окружающей среды, прогноз и оценка изменений, происходящих в окружающей среде при воздействии антропогенных и природных факторов.

Проведение геоэкологического мониторинга позволяет выявить негативное воздействие деятельности предприятия, его характер и степень воздействия на окружающую среду.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта геоэкологического мониторинга, для изучения негативного воздействия от деятельности Ватинского нефтяного месторождения на окружающую среду.

В процессе выполнения ВКР потребуется выполнить следующие задачи:

- изучить физико-географическое положение объекта работ, природно-климатические особенности территории;
- выявить основные геоэкологические проблемы на территории объекта;
- изучить данные по ранее проведенным исследованиям на объекте работ;
- обосновать методику проведения проектируемых работ;
- определить виды, объём и условия проведения проектируемых работ;

- обосновать применение средств, производственной безопасности при проведении работ;
- рассчитать технико-экономические показатели проектируемых работ.

ГЛАВА 1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНА

1.1 Общие сведения о территории

В административном отношении Ватинский лицензионный участок располагается в Нижневартовском районе Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, на расстоянии 23 км от г. Нижневартовска в северо-западном направлении. Площадь участка составляет 621 км²[27].

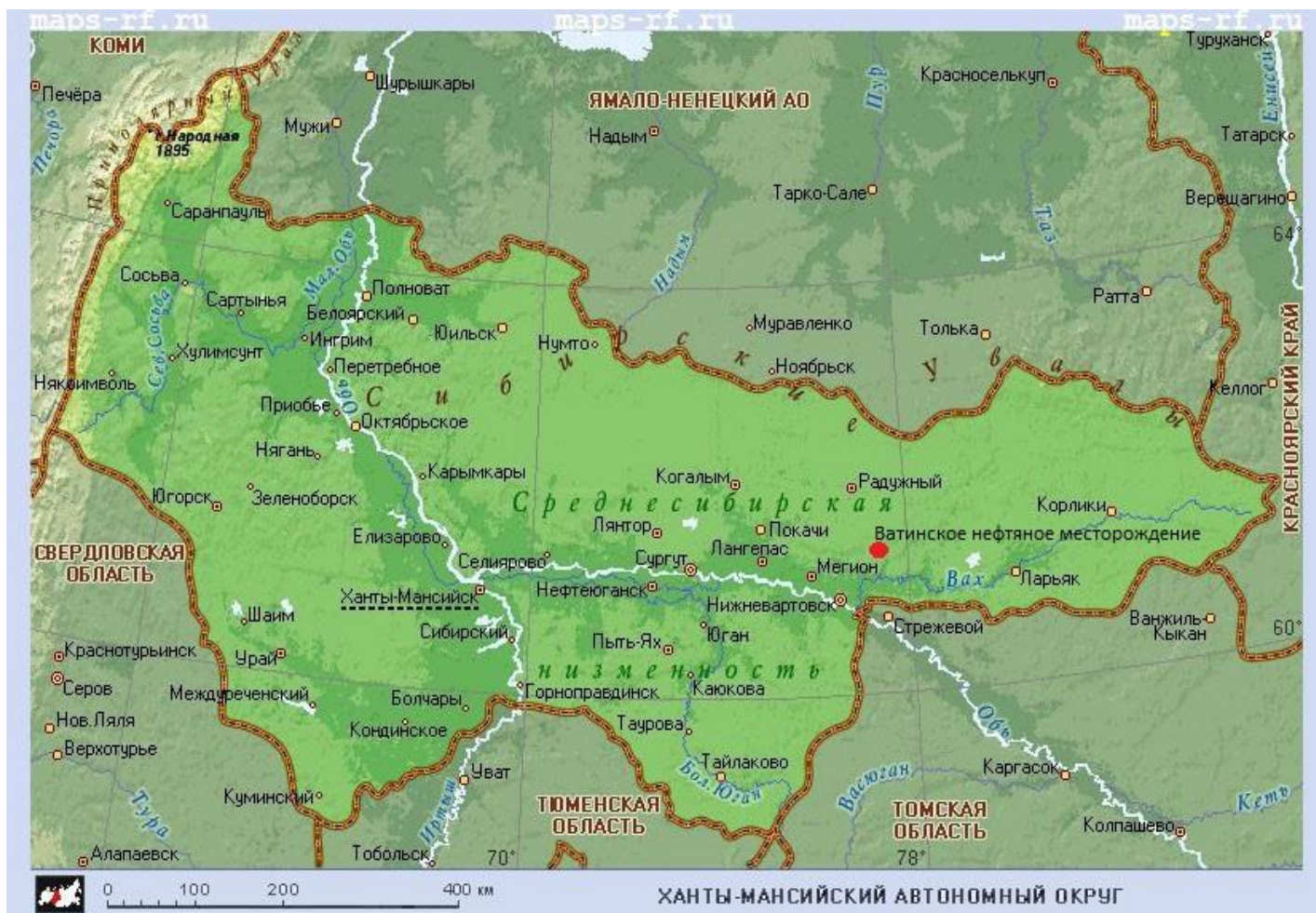


Рисунок 1 - Расположение Ватинского лицензионного участка на карте
ХМАО[33]

1.2. Геолого-геоморфологическая характеристика местности

Согласно морфоструктурного районирования Тюменской области описываемая территория расположена в пределах Среднеобской низменности Западно-Сибирской равнины. В геоморфологическом отношении район лицензионного участка представляет собой слабовсхолмленную озерно-аллювиальную равнину, расчлененную речными долинами. Южная часть Ватинского лицензионного участка занята поймой р. Обь. Пойма характеризуется наличием большого количества озер, проток и стариц. Рельеф равнины плоский, слабоволнистый, абсолютные поверхности изменяются с севера на юг от 46 до 55 м БС(балтийская система), на пойме они составляют 29–40 м БС(балтийская система).

Пойма р. Обь характеризуется сложным рельефом, большой дробностью и частой сменой форм, контрастностью условий развития. Границы между уровнями и отдельными участками являются постепенными, слабо выраженными, отражающими поэтапность и разнонаправленность пойменных процессов. Развитие поймы идет в условиях пойменной многорукавности, когда руслоформирующие расходы по своим уровням превышают бровки пойменных массивов.

В геологическом строении территории принимают участие озерно-аллювиальные отложения верхнечетвертичного и современного возраста, представленные темно-серыми суглинками с пятнами ожелезнения и с прослойками мелкого песка.

1.3 Климатическая характеристика

Климат рассматриваемого района, который расположен в центральной, наиболее пониженной части Западной Сибири, обуславливается воздействием ряда факторов, основными из которых являются:

- западный перенос воздушных масс,
- влияние Евразийского континента,

□ открытость к северу и доступ поступающим отсюда полярным массам воздуха.

Климат района континентальный. Характерная особенность - быстрая смена циклонов и антициклонов. В таких условиях наблюдается продолжительная холодная зима, сильные ветры и метели, и, короткое, сравнительно теплое лето, поздние весенние и ранние осенние заморозки. Переходные сезоны короткие, с очень резкими колебаниями температуры. Для территории района характерна недостаточная теплообеспеченность. Суммарная солнечная радиация составляет в среднем 350 кДж/см². Продолжительность солнечного сияния 1700-1800 ч/год [52].

Средняя годовая температура воздуха составляет $-3,1^{\circ}\text{C}$. Самый теплый месяц – июль, со среднемесячной температурой $+17^{\circ}\text{C}$, самый холодный – январь, со среднемесячной температурой -22°C . Годовая амплитуда абсолютных температур достигает 91°C : абсолютный минимум (-55°C) наблюдался в декабре, максимум ($+34^{\circ}\text{C}$) – в июле. В летний период в отдельные дни, почти ежегодно, температура воздуха повышается до $+30$ – 34°C . Переход средней температуры ниже -20°C наступает в первой декаде декабря и заканчивается в конце первой декады февраля. Продолжительность безморозного периода длится в среднем 98 дней.

Средняя температура января -22°C , июля – около $+20^{\circ}\text{C}$. В районе распространена длительная сезонная мерзлота, встречается и многолетние мерзлые грунты в виде линз на торфяниках. Устойчивое промерзание почвы начинается в конце октября. Суглинистые и глинистые почвы оттаивают на 100–150 см к 10–15 августа. Заморозки на поверхности почвы прекращаются позже, а возобновляются раньше, чем на воздухе[49].

В течение года на рассматриваемой территории преобладают ветры юго-западного направления: зимой - южные, юго-восточные, летом - северные. Средняя годовая скорость ветра составляет 3,6 м/с. Наибольшая из среднемесячных скоростей достигает в мае (4,3 м/с), наименьшая в июле

- августе (2,8 м/с). В течение 10-13 дней в году отмечается сильный ветер (15 м/с и более).

Рассматриваемый район характеризуется продолжительным зимним периодом с устойчивым снежным покровом. Продолжительность периода со снежным покровом составляет 188 дней в году. Время выпадения снега близко к дате перехода температуры через 0°C. Первый снежный покров появляется в первой декаде, а устойчивый - образуется в среднем в третьей декаде октября. Максимальная высота снежного покрова составляет 75 см. Разрушение снежного покрова начинается с середины апреля и заканчивается в начале мая. Плотность снега на данной территории составляет в среднем 0,20-0,22 г/см³. К началу снеготаяния запас воды в снежном покрове достигает наибольших значений - 120-140 мм.

Среднее количество осадков в год составляет 676 мм. Максимальное за год количество осадков выпадает в июле-августе (221 мм за триместр). Число дней с осадками 175–189. Относительная влажность воздуха в течение года изменяется в пределах 66–82%.

1.4 Поверхностные воды

Речная сеть Ватинского лицензионного участка представлена р. Обь, р. Ватинский Еган, р. Малый Еган, прот. Пасол, прот. Мега, прот. Мулка, прот. Могильчатая, прот. Малая Смольная, прот. Яма, прот. Русский Вар и прот. Кирьяс.

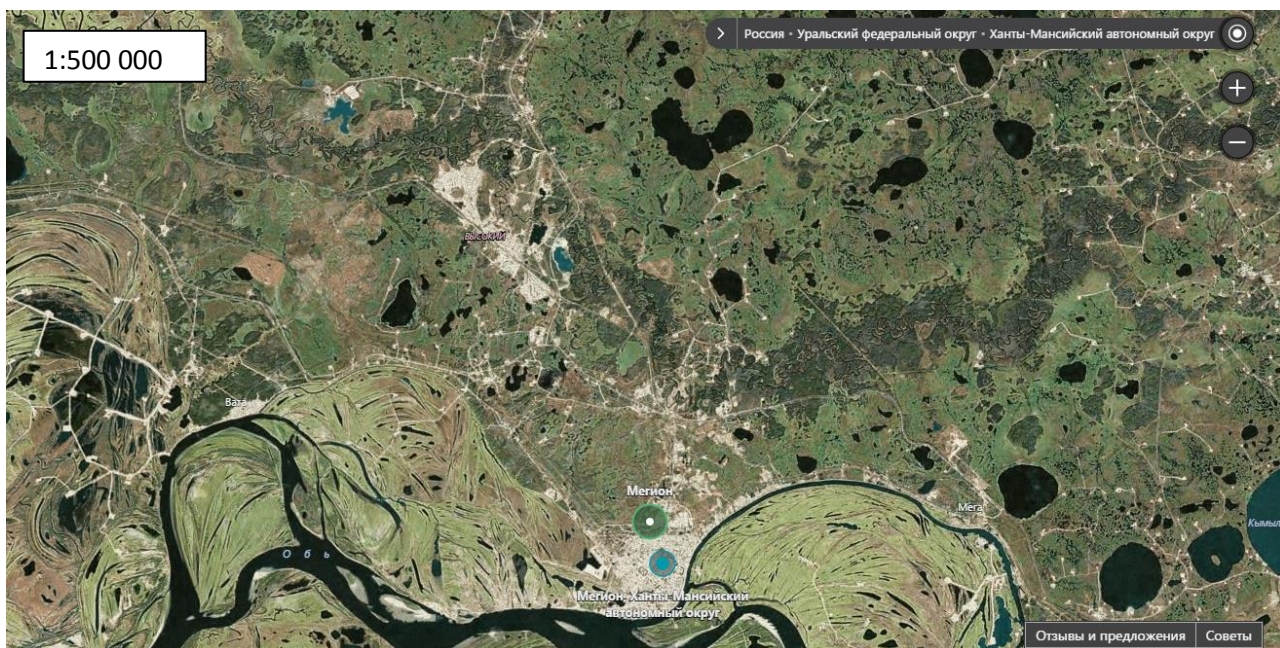


Рисунок 2 - Речная сеть Ватинского лицензионного участка[20]

Река Обь в границах лицензионного участка имеет ширину русла в среднем 1500 м, глубина – 5–15 м, дно песчаное. Скорость течения реки 0,7 м/с. В пределах лицензионного участка находится отрезок длиной 26,36 км.

Река Ватинский Еган – правый приток р. Обь. Берет начало с Аганского Увала. Общая длина составляет 593 км, площадь водосбора – 3190 км². Пойма реки двусторонняя, шириной 500–800 м, в местах впадения в нее притоков – до 800 м. Русло реки извилистое, шириной 15–24 м, глубиной – 1,1–1,5 м. Дно реки песчаное. Средняя скорость течения в межень составляет 0,3 м/с.

Значительная увлажненность района обуславливает высокую водность стока в течение года. По характеру водного режима протоки относятся к типу рек с весенне-летним половодьем и паводками в летне-осеннее время. Весенний подъем уровня на водотоках начинается в среднем в начале мая. Высокий уровень поддерживается обильными дождями. Таким образом, основными источниками питания водотоков являются снеговые, грунтовые и дождевые воды, т.е. питание рек смешанное. Подъем уровня воды в них зависит от гидрологического режима р. Обь.

Наиболее низкий уровень воды (межень) на р. Обь устанавливается во второй половине лета. Зимой уровень воды в реке также низкий. Паводок сменяется летней меженью, которая, как правило, устанавливается в июле-августе. Минимальные расходы воды обычно наблюдаются в сентябре. С ноября до середины мая река и протоки находятся подо льдом. Средняя толщина льда равна 82 см. Ледостав продолжается 190 дней. Вскрытие и ледоход начинаются после резкого подъема воды в реке.

Пойма р. Обь представляет собой типичную аккумулятивную равнину с грядовыми формами рельефа. Заболоченность поймы слабая. Глубина болот незначительная – 1–2 м[28].

Озера. В пределах Ватинского лицензионного участка располагается большое количество озер. На большей части лицензионного участка озерный комплекс представлен преимущественно озерковыми микроландшафтами и торфяно-болотными озерами с малыми глубинами (1–3 м) и площадью 0,9 км². Дно озер сильно заиленное.

В восточной части лицензионного участка располагаются цепочка сточно-проточных озер. Наиболее крупное из них проточное оз. Сыгтымлор (6,29 км²). Озеро Водораздельное сточное (1,1 км²). Из озера берет начало р. Малый Еган. Площадь других озер в цепочке с данным озером составляет 0,5 км².

В западной части находится озеро без названия, площадь которого 1,41 км². Озеро сточное, из которого берет начало ручей, впадающий в прот. Пасол.

Озера, расположенные в пойменной части р. Обь, представляет собой пойменные образования. Некоторые озера имеют собственное название – Адамово, Согра, Тягло, Яма и Крутое. Проточность этих озер наблюдается в период половодья.

Болота. Заболоченность территории обусловлена равниностью водораздельного пространства и плоским рельефом в сочетании с обильными осадками. Болота занимают около 15% изучаемой территории и

расположены преимущественно в северной части месторождения и представлены в основном сфагново-кустарничковыми, облесенные сосной, а также грядово-мочажинными и безлесными осоково-гипновыми топями. Озера и озерки, находящиеся на болотах, имеют торфяное дно. Средняя глубина торфяной залежи составляет 1,5–2,0 м.

Годовой ход уровня воды на болотах характеризуется повышением уровней весной, во время таяния снега. Последующее постепенное их снижение после весеннего максимума, летний минимум, приходящийся на вторую половину августа, осеннее повышение уровней, которое наблюдается большей частью в начале сентября и конце октября, зимнее снижение уровня, продолжающееся до начала снеготаяния, или стабильное его состояние в течение зимнего периода.

Заболоченные участки перераспределяют сток – аккумулируют в весенний период и затем постепенно отдают его в течение всего оставшегося времени. Основная часть влаги при этом стекает не русловым потоком, а путем фильтрации в относительно не большом верхнем слое торфяной залежи. Испарение является основной расходной составляющей водного баланса болот, доля его в общем расходе влаги достигает 60% и более [27].

1.5 Почвенный покров

Согласно почвенно-географическому районированию рассматриваемая территория, находится в Западно-Сибирской таежно-лесной области и относится к провинции северо- и среднетаежных почв. Такие природные условия, как равнинность, повышенный гидроморфизм, сочетание дефицита тепла и избыточного увлажнения, которое предопределяет низкую биологическую продуктивность водораздельных ландшафтов, замедленный биологический круговорот веществ и, как следствие, снижение скорости минерализации и гумификации растительного опада, длительный морозный период, способствующий

глубокому промерзанию почв, оказывают специфичное влияние на процессы почвообразования, сокращая их активную фазу[48]. Для территории лицензионного участка характерны следующие почвообразовательные процессы: аллювиальный, аллювиально-глеевый, подзолообразование, торфообразование, торфонакопление.

Подзолистые аллювиально-глеевые почвы формируются на породах тяжелого механического состава (суглинок), на слабодренированных водоразделах и в понижениях рельефа. В горизонте «В» отмечается оглеение, обусловленное близким залеганием грунтовых вод. Для этих почв характерно наличие кислой реакции, небольшое содержание гумуса и низкое естественное плодородие.

Болотные торфяные и торфяно-глеевые почвы по характеру увлажнения, растительности и положению по рельефу делятся на болотные верховые, низинные и переходные. Болотные верховые почвы развиты на водоразделах и верхних террасах речных долин. Формируются они в условиях застойного увлажнения атмосферными водами под олиготрофной растительностью, которая произрастает при почти полном отсутствии кислорода в воде, низком содержании питательных элементов и сильно - кислой реакции. Болотные низинные почвы образуются в глубоких депрессиях рельефа на водораздельных равнинах, в понижениях речных террас, питание осуществляется с помощью минерализованных грунтовых вод. Растительность эфтрофная и мезотрофная. Болотные переходные почвы по характеру питания и растительности занимают промежуточное положение между низинными и верховыми[25]

Аллювиальные почвы (или пойменные) характеризуются постоянным затоплением паводковыми водами и отложением на поверхности почв свежих слоев аллювия. В непосредственной близости к водотокам, а также на отмелях и песчаных косах сформированы примитивные аллювиальные почвы легкого механического состава. Аллювиальные дерновые почвы сформированы на возвышенных элементах рельефа поймы, при глубоком

залегании грунтовых вод и преимущественно на аллювии легкого механического состава, часто слоистом. Они развиты в условиях кратковременного увлажнения паводковыми водами и расположены в прирусловой части поймы и в центральной пойме.

Аллювиальные луговые почвы характерны для межгрядных понижений прирусловой поймы, плоских равнинных участков и пологих склонов гряд центральной поймы с относительно неглубоким залеганием грунтовых вод (1–2 м). Почвы данного вида формируются на суглинистом и глинистом аллювии под разнообразной луговой растительностью, иногда под кустарниковыми зарослями[27].

1.6 Ландшафтная характеристика, растительный и животный мир

Согласно ландшафтному районированию территории Ханты-Мансийского автономного округа, территория лицензионного участка относится к Обско-Иртышской пойменно-террасовой лугово-болотно-лесной интразональной области, Обской пойменной сегментно-островной провинции, Среднеобской пойменной подпровинции. Характер рельефа, почвообразующие породы и степень дренирования территории определяют состав растительных сообществ. Основные природные комплексы на территории представлены болотными экосистемами, значительную часть занимают поймы, лесные комплексы распространены в центральной части лицензионного участка.

Территория лицензионного участка располагается в пределах средней подзоны таежных лесов. Характер рельефа, почвообразующие породы, степень дренирования территории определяют состав растительных сообществ.

На хорошо и умеренно дренированных поверхностях распространены сосновые, березово-сосновые и березово-кедрово-сосновые леса. Обычными породами второго яруса являются осина, береза и сосна. В травяно-кустарничковом ярусе, доминируют брусника, багульник болотный,

хамедафне, клюква и морошка. Мелкотравье представлено преимущественно майником двулистным, седмичником европейским, линнеей северной, осокой шаровидной, хвощом лесным, вейником тупоколосковым и кипреем узколистым. Сосново-кустарничково-сфагновые болота встречаются на плоских понижениях рельефа. Древесный ярус представлен сосной. Травяно-кустарничковый ярус состоит из осок, пушицы влагалищной, клюквы болотной, кассандры, морошки, голубики. Олиготрофные верховые болота относятся к одним из самых бедных местообитаний. Грядово-мочажинные и грядово-мочажинно-озерковые болота обычно небольших размеров. Периферийные участки этих болот окаймлены древесно-осоково-сфагновыми и древесно-травяными группировками. В мочажинах сосредоточены осоки, пушицы, злаки с покрытием до 20%. Среди высших растений наиболее обильны ценные ягодные (морошка, клюква, голубика), а также лекарственные растения (багульник болотный, вахта трехлистная, водяника, сабельник болотный, белозер болотный)[24].

Растительность поймы рек представлена лугами, ивняками, оскорниками и разнотравными березняками с примесью осины. Среди луговых сообществ доминируют канареечниковые и вейниковые луга. В зависимости от степени увлажнения в травостое преобладают канареечник (двуклесточник тростниковидный) или вейник Лангсдорфа, также присутствуют осока острая, чистец болотный, вербейник обыкновенный, кровохлебка лекарственная, вероника длиннолистная, василистник желтый, горошек мышиный. Высокие уровни поймы заняты древесной и кустарниковой растительностью. Злаково-разнотравные ивняки приурочены к песчаным и супесчаным влажным почвам составлены ивой корзиночной с примесью черемухи обыкновенной, свидины белой, шиповника иглистого.

Парковые ивняки из ивы корзиночной расположены на участках поймы, прилегающих к озерам, старицам рек на суглинистой увлажненной

почве. Оскорники (составлены тополем черным) развиваются на аллювиальных дерновых почвах на повышенных элементах поймы. Кустарники образованы в основном ивой прутьевидной с участием спиреи иволистной. Травяной ярус обычно составлен канареечником тростниковидным, вейником Лангсдорфа, вербейником обыкновенным, кровохлебкой лекарственной.

В сосновых лесах можно встретить три вида земноводных (остромордая лягушка, серая жаба и сибирский углозуб), 2 – пресмыкающихся (обыкновенная гадюка, живородящая ящерица), более 90 – птиц и около 25 видов млекопитающих. Среди позвоночных животных наибольшей численности достигают земноводные, в основном, серая жаба. Среди птиц доминируют юрок, пухляк, поползень. Наиболее массовыми видами млекопитающих животных являются полевки и бурозубки.

Особенностью животного населения является большая численность остромордой лягушки и наличие живородящей ящерицы. Видовое богатство птиц на верховых болотах может достигать одних из самых высоких величин среди внепойменных обитаний (более 120 видов) за счет птиц, останавливающихся на весеннем пролете. Фауна млекопитающих бедна и представлена 15–20 видами, среди которых наиболее многочисленны бурозубки – средняя и тундряная.

В пойменных местообитаниях можно встретить 4 вида земноводных (остромордая и сибирская лягушки, серая жаба и сибирский углозуб); более 120 видов птиц, из которых наиболее обычны желтая трясогузка, дубровник и камышовая овсянка, 20–25 видов млекопитающих: полевка-экономка, малая и обыкновенная бурозубки и другие.

По берегам рек сосредоточены местообитания многочисленных полуводных и околводных видов: выдры, ондатры и американской норки, водной полевки и полевки-экономки, различные виды водоплавающей дичи. Многочисленный чирок-свистунок широко населяет всевозможные, в том

числе и временные, водоемы. Характерные околоводные птицы – кулики и чайки. В водоемах также обитают брюхоногие (улитки-прудовики и улитки-гидробии) и двустворчатые моллюски (горошинки и шаровки)[2].

Рассматриваемый лицензионный участок входит в ареал обитания видов птиц, занесенных в Красную книгу: черный аист, сапсан, филин, осоед обыкновенный, серый гусь, пискулька, гуменник, большой подорлик, беркут, краснозобая гагара, турпан, скопа, орлан-белохвост, кобчик, серый журавль, кулик-сорока, большой кроншнеп, большой сорокопуд, средний кроншнеп, длиннопалый песочник, короткохвостый поморник.

В р. Обь и протоках встречаются осетр сибирский, стерлядь, нельма, муксун, пелядь, щука, язь, плотва, елец, карась золотой, карась серебряный, ерш, окунь и налим. Ихтиофауна озер представлена такими видами, как карась золотой, карась серебряный, окунь, щука, язь, плотва и елец[34].

ГЛАВА 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕРРИТОРИИ РАСПОЛОЖЕНИЯ ВАТИНСКОГО НЕФТЯНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Более 40 лет происходит промышленное освоение Среднего Приобья. На территории Ханты-Мансийского автономного округа находится 305 лицензионных участков, из которых 180 находится в состоянии разработки. Более чем 150 тыс. кв. км занято промышленными объектами – буровыми, трубопроводами, площадками по добыче и первичной переработки нефти[1].

Основные причины неудовлетворительного экологического состояния - загрязнение сырой нефтью и продуктами бурения, уничтожение растительного покрова и почв, что в условиях низкого репродуктивного потенциала природы северных территорий приводит к постепенной деградации экосистем.

Добыча нефти в Среднем Приобье, на территории ХМАО-Югры, сопряжена с большим экологическим риском. Ежегодно в округе происходит более 3 тыс. аварий на трубопроводах и скважинах, в результате которых в природную среду поступают нефть и минерализованные пластовые воды. Источниками загрязнения являются шламовые амбары, полигоны складирования отходов, факелы сжигания попутного газа. Поступление загрязнителей и их последующая аккумуляция представляют серьезную опасность для экосистем.

По данным Д.В. Московченко, А.Г. Бабушкина, видно что на участках сжигания попутного газа наблюдается подкисление снега (среднее значение рН снижается с 5,9 до 5,1). Отмечено увеличение содержания нитратного и аммонийного азота, нефтяных углеводородов. Содержание тяжелых металлов близко к фоновому уровню, однако в отдельных случаях отмечен рост содержания никеля, хрома, цинка, ртути. Суммарный показатель загрязнения Zс менее 8, то есть уровень загрязнения невелик[30].

Наибольшую экологическую опасность при разработке месторождений углеводородов представляют разливы нефти и минерализованных пластовых вод. Загрязнители с водосборов поступают в притоки, затем – в основную водную артерию региона – реку Обь и далее – в Обскую губу и моря Арктики. По данным 21-летнего (1993-2013 гг.) ряда наблюдений нефтяного и солевого загрязнения гидросферы, проведенным Московченко Д. В., в главном русле Оби содержание нефтяных углеводородов (НУВ) в отдельных случаях достигало нескольких г/л (> 20 ПДК), среднее значение составило $0,062$ мг/дм³ ($1,2$ ПДК). Доля проб с превышением ПДК – 28% для главного русла Оби и 32% для проток. В соответствии с методикой комплексной оценки загрязненности поверхностных вод, к категории «устойчиво загрязненных» нефтепродуктами относится 21% обследованных водных объектов, 18% – к категории «характерной загрязненности». В процентном соотношении доля проб, в которых выявлено экстремально высокий и высокий уровень загрязнения, в протоках примерно втрое выше, чем в главном русле ($0,3\%$ для проток и $0,1\%$ – для главного русла Оби). Учитывая, что малые протоки и периодически затапливаемые низины («соры») являются участками, исключительно ценными для воспроизводства гидробионтов, экологически риск от нефтезагрязнения в них крайне велик. Наблюдается статистически достоверная зависимость содержания НУВ от количества эксплуатационных скважин и площади нефтяных разливов, расположенных ближе 2 км от русел, что прямо свидетельствует о техногенных источниках поступления. Это же подтверждается и составом донных отложений. В пунктах мониторинга, расположенных вблизи объектов нефтедобывающего комплекса, среднее содержание НУВ в донных отложениях в 3 раза превышает содержание в фоновых условиях. Также наблюдается увеличение в $1,5-1,6$ раза содержания меди, никеля, хрома, железа, свинца[29].

Практически все добываемое в Ханты - Мансийском автономном округе углеводородное сырье транспортируется по трубопроводам. По территории округа проходит целая сеть нефте- и газопроводов. Общая длина всех магистральных трубопроводов составляет 9 тысяч километров. Негативное влияние на окружающую природную среду трубопроводного транспорта очень велико и многообразно. Самый существенный ущерб окружающей среде причиняется авариями на продуктопроводах. Главной причиной аварий является коррозия металла. Особую опасность загрязнения окружающей природной среды представляют места пересечения трубопроводов с водными объектами. При прокладке и реконструкции трубопроводов меняются инженерно-геологические условия, усиливаются термокарстовые процессы, образуются просадки и провалы, активизируются процессы заболачивания. В результате уничтожения естественных мест обитания и нарушения путей миграций уменьшается видовой состав и численность животного мира[31].

Лесопромышленный комплекс оказывает негативное воздействие на лесные экосистемы: нарушается почвенный покров, изменяется гидрологический режим рек и озер, территория загрязняется брошенной древесиной, изменяется численность и видовой состав животного мира[17].

2.1. Экологическое состояние атмосферного воздуха

Состояние атмосферного воздуха в ХМАО оценивается как неблагоприятное. Ханты-Мансийский автономный округ на протяжении последних лет занимает первое место в Российской Федерации по объему выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух от стационарных источников. Наибольшее значение в загрязнении атмосферы имеют предприятия нефтегазодобывающей промышленности. Они влияют на атмосферу организованными и неорганизованными выбросами загрязняющих веществ и парниковых газов. Загрязнение атмосферного воздуха предприятиями нефтегазового комплекса происходит благодаря

выбросам химических соединений семи загрязняющих веществ: диоксида и оксида азота, взвешенных веществ (неорганической пыли), сажи, диоксида серы, углеводородов суммарных и оксида углерода. Наибольшую опасность в экологическом плане представляет собой сжигание попутного нефтяного газа на факелах, которые потребляют кислород и загрязняют атмосферу оксидами азота и серы[21].

Таблица 1 - Состав и количество загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при бурении одной скважины[22]

Вещества	ПДК в воздухе населенных мест, мг/м ³	ПДК в воздухе рабочей зоны, мг/м ³	Класс опасности	Выбросы, т/скв.
Оксид углерода	5,0	20,0	4	30,05
Диоксид азота	0,085	5,0	2	14,92
Сажа	0,15	4,0	3	5,60
Диоксид серы	0,5	10,0	2	19,79
Углеводороды	5,0	100	4	10,23

2.2. Экологическое состояние водных объектов

Поверхностные воды автономного округа испытывают мощную антропогенную нагрузку, связанную с активным развитием в последние десятилетия инфраструктуры городов и крупнейшего в России нефтегазодобывающего комплекса. В результате техногенного воздействия на водные объекты автономного округа состояние поверхностных вод характеризуется как неблагоприятное. Так, река Обь на участках в пределах автономного округа относится к категории «грязная». Река Иртыш

относится к одному из максимально загрязненных водных объектов, требующих первоочередного осуществления природоохранных мероприятий. Многие реки ХМАО относятся к категориям «очень загрязненная» и «грязная». Загрязненность водных объектов происходит азотом нитритным, азотом аммонийным, нефтепродуктами, соединениями железа, меди, цинка, марганца.

Попадание при бурении скважин засоленных пластовых вод приводит к ускорению минерализации и, прежде всего, ионов хлора. Особенно ярко процесс засоления просматривается в пределах Смотлорского и Ватинского месторождений, территория которых относится к бассейну реки Ватинский Еган. Воды Ватинского Егана и его притоков отличаются повышенным содержанием хлоридов, что значительно превышает средний для региона уровень[44].

В последнее двадцатилетие в округе наблюдалось несколько очагов солевого загрязнения. В 90-х гг. и начале текущего столетия наиболее загрязнены были водные объекты правобережья Оби на территории Нижневартовского района, дренирующие территорию Смотлорского месторождения. Реки Ватинский Еган и Урьевский Еган входили в число наиболее загрязненных водных объектов ХМАО-Югры. Однако в последнее десятилетие здесь наблюдается снижение содержания хлоридов, связанное с постепенным самоочищением загрязненных почв. В последние годы максимальный уровень солевого загрязнения отмечен на левобережье Оби, на территории Нефтеюганского района (в притоках р.Большой Балык), где в водах некоторых рек среднее содержание хлоридов более чем в 10 раз превышало фоновый уровень[1].

2.3. Экологическое состояние почв

Ведущее место в нарушении экологии почв занимают предприятия нефтедобывающей промышленности и геологоразведка. Одним из основных видов нарушения экологического режима земель в ХМАО

являются загрязнения земель нефтью и нефтепродуктами, буровыми отходами и растворами, минерализованными водами. Техногенное вмешательство приводит к нарушению поверхностного горизонта почв.

Аварии на нефтепроводах, приводят к серьезным экологическим последствиям. В 2007 году на нефтепромыслах автономного округа зарегистрировано 5480 аварийных разливов, связанных с добычей углеводородного сырья. В результате произошедших аварий в окружающую среду попало 10381,4 тонн загрязняющих веществ. С 2010 г. наблюдается рост среднегодовых концентраций углеводородов (нефтепродуктов). В 2013 и 2014 годах очень высокие концентрации углеводородов, хлоридов и токсичность почвенных проб чаще наблюдались на Самотлорском лицензионном участке ОАО «Самотлорнефтегаз».

Также загрязнению почв округа способствует размещение отходов на полигонах и свалках. В настоящее время на территории автономного округа эксплуатируется 110 объектов размещения отходов, из них 65 полигонов и 45 санкционированных свалок[19].

ГЛАВА 3. ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕХНОГЕННОЙ НАГРУЗКИ ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА

Лицензией на Ватинский лицензионный участок обладает ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз» (лицензия ХМН 00535 НЭ). Целевое назначение лицензии – добыча нефти и газа. Дата регистрации лицензии 26.05.1997 г., срок окончания - 31.12.2038 г.

Исследуемая территория граничит с восточной стороны с Самотлорским лицензионным участком ОАО «Самотлорнефтегаз» и Мегионским лицензионным участком ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз». С юга примыкает Хохловский лицензионный участок ОАО «ННП», с юго-запада - Северо-Ореховский ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз». С северной и западной стороны граница рассматриваемого участка совпадает с Северо-Покурским и Южно-Аганским лицензионными участками, принадлежащих ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз».

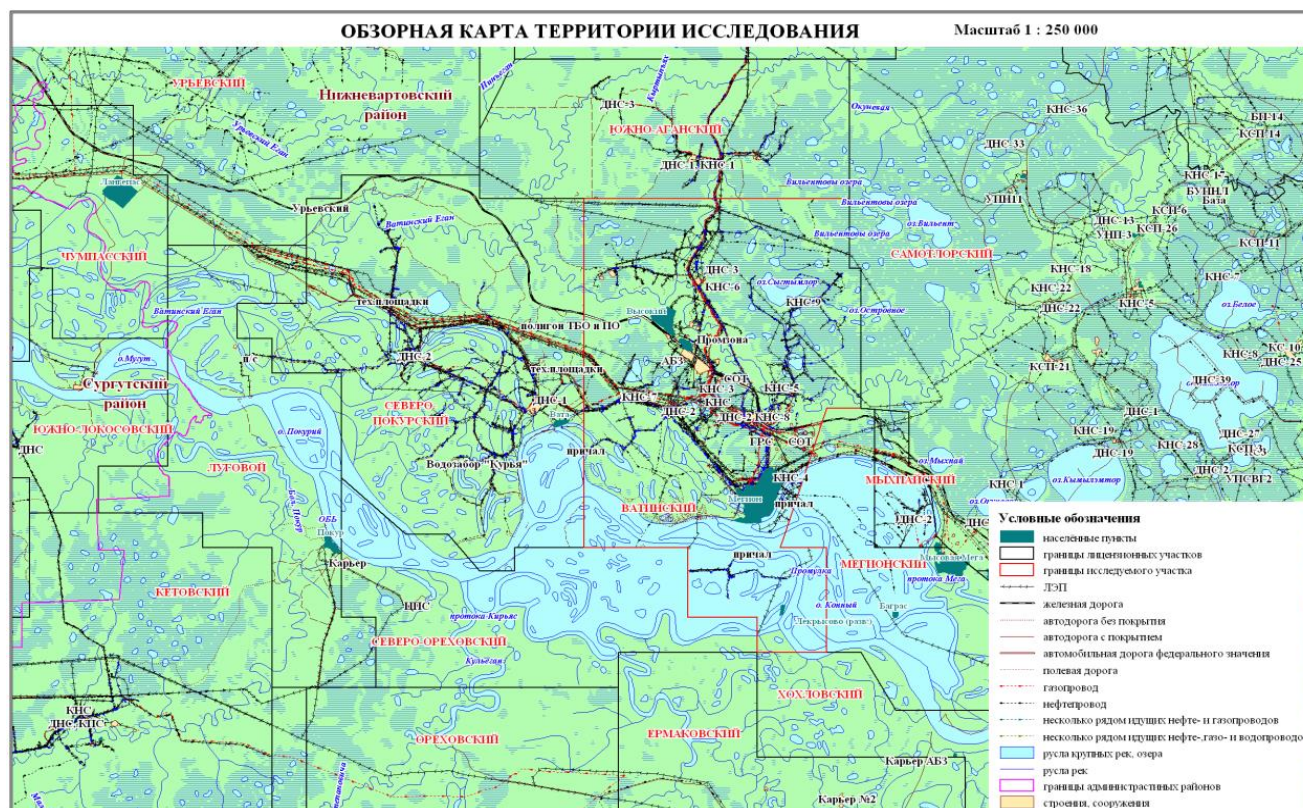


Рисунок 3 - Обзорная карта Ватинского нефтяного месторождения[27]

Родовые угодья и другие особо охраняемые природные территории в границах лицензионного участка отсутствуют. В пределах участка располагается два населенных пункта: г. Мегион и р. п. Высокий.

Северная часть лицензионного участка располагается на землях лесного фонда Мегионского лесхоза Октябрьского лесничества, небольшая территория с восточной стороны находится в Нижневартовском лесхозе Пригородного лесничества.

Ватинское месторождение нефти открыто в 1964 г., промышленная разработка недр началась в 1966 г. и по настоящее время ведется добыча углеводородного сырья.

В ходе проведения инвентаризации трубопроводов была уточнена протяженность действующих трубопроводов.

По сравнению с ранее разработанным проектом (2011 г.) на 37 шт. увеличилось количество скважин, возросло на 17 число кустовых площадок, количество объектов подготовки нефти и число факелов осталось без изменений. Таким образом, на месторождении за 2013 г. было добыто 2,435142 млн.т. нефти, 160,412 млн. м³ газа. Промышленная инфраструктура Ватинского участка представлена эксплуатационными (962 шт.) и разведочными (112 шт.) скважинами, кустовыми площадками (203 шт.), ДНС (3 шт.), факелом с постоянным режимом работы (5 шт.), коридором коммуникаций: линиями электропередач (611,13 км), трубопроводами (807,504 км), автомобильными дорогами (201,4км). На территории участка функционируют 5 факелов с постоянным режимом работы, 1 из них расположен на ДНС-1 (высота факельной установки 20,5 м), 1 на ДНС-2 (высота факельной установки 20,5 м), 1 на ДНС-3 (высота факельной установки 22 м) и 2 факела на ВЦТП (высота факельных установок 15 м). Протяженность трубопроводов, требующих замены составляет 11,96 км. Общая площадь земель загрязнённых при авариях 1,9132 га. Полигоны по утилизации твердых бытовых и промышленных

отходов на лицензионном участке отсутствуют[27]. Сводная информация по техногенной нагрузке представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Информация по техногенной нагрузке на окружающую среду[27]

1	Предприятие: ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз»			
2	Лицензионный участок: Ватинский			
3	Номер лицензии: ХМН 00535 НЭ		2010	2013
4	Объем добытой нефти	млн. т	2,674926	2,435142
5	Ресурсы нефтяного газа:	млн. м ³	166,499	168,213
6	Объем добытого газа	млн. м ³	160,6748	160,412
7	Коэффициент утилизации газа	%	96,5	95,36
8	Сожжено в факелах	млн. м ³	5,8242	7,80099
9	Общее количество скважин, в том числе:	шт.	1741	1778
10	а) эксплуатационных	шт.	912	962
11	б) разведочных	шт.	112	112
12	в) законсервированных	шт.	-	25
13	Количество скважин, ликвидированных за отчетный год:	шт.	0	4
14	Строительство новых скважин в отчетном году:	шт.	14	18
15	Общая протяженность трубопроводов, в том числе:	км	944,894	807,504
16	а) нефтепроводов:	км	502,4259	421,807
17	магистральных	км	0	0
18	межпромысловых	км	68,39	43,558
19	нефтесборных и выкидных линий	км	434,036	378,249
20	б) газопроводов	км	33,027	7,88
21	в) водоводов	км	409,441	377,817
22	Протяженность трубопроводов, требующих замены на конец отчетного года, в том числе:	км	1,27	11,96
23	а) нефтепроводов	км	0,75	7,93
24	б) газопроводов	км	0	0
25	в) водоводов	км	0,52	4,03
26	Протяженность трубопроводов, замененных в отчетном году, в том числе:	км	0,857	3,66
27	а) нефтепроводов	км	0,75	0
28	б) газопроводов	км	0,107	0
29	в) водоводов	км	0	3,66
30	Протяженность автодорог	км	185	201,4
31	Протяженность зимников	км	14,5	40,4
32	Протяженность ЛЭП	км	594,851	611,13
33	Количество кустовых площадок	шт.	186	203
34	Количество ДНС (дожимная насосная станция)	шт.	3	3
35	Количество объектов подготовки нефти (ТП, КСП и др.)	шт.	1	1
36	Количество шламовых амбаров:	шт.	7	5
37	а) на начало отчетного года	шт.	6	6
38	б) на конец отчетного года	шт.	3	3
39	в) образованных в отчетном году	шт.	4	2
40	г) рекультивированных в отчетном году	шт.	4	2
40	Общая площадь шламовых амбаров на конец отчетного	га	-	2,74

Продолжение таблицы 2

	года			
41	Количество отходов бурения: а) на начало отчетного года	тыс. т	7,1	4,8
42	б) на конец отчетного года	тыс. т	4,5	4,4
43	в) образованных в отчетном году	тыс. т	3,3	4,2
44	г) использованных в отчетном году	тыс. т	0	0
45	д) захороненных в отчетном году	тыс. т	5,9	4,6
46	Количество аварий и инцидентов с попаданием загрязняющих веществ в окружающую среду в отчетном году:	шт.	12	7
47	Количество аварий и инцидентов на трубопроводах в том числе:	шт.	12	7
48	а) нефтепроводах	шт.	7	7
49	б) газопроводах	шт.	0	0
50	в) водоводах	шт.	5	0
51	Причины аварий и инцидентов на трубопроводах: а) коррозия	шт.	9	4
52	б) механические повреждения	шт.	1	3
53	в) строительный и технический брак	шт.	0	0
54	г) прочие	шт.	2	0
55	Количество загрязняющих веществ, попавших при авариях и инцидентах в окружающую среду, в том числе:	т	3,01	1,7
56	а) в водные объекты	т	0	0
57	б) на почву	т	3,01	1,7
58	в) в атмосферу	т	0	0
59	г) в том числе нефти и нефтепродуктов	т	1,82	1,7
60	д) подтоварных (пластовых) вод	т	1,19	0
61	е) газов	т	0	0
62	Общая площадь земель, загрязненных при авариях и инцидентах	га	0,792	1,9132
63	В том числе в отчетном году	га	0,527	1,386
64	Снято с учета земель, рекультивированных после аварий и инцидентов, в отчетном году:	га	0,114	1,198
65	Площадь земель в пользовании, в том числе:	га	1680,5516	1846,02
66	а) в постоянном	га	1394,7221	1583,24
67	б) в собственности	га	-	0
68	в) в аренде	га	285,8295	262,78
69	Сдано земель временного пользования в отчетном году	га	395,79	49,38
70	Задолженность по возврату земель	га	0	0
71	Количество карьеров по добыче общераспространенных полезных ископаемых	шт.	0	0
72	Общая площадь карьеров по добыче общераспространенных полезных ископаемых	га	-	0
73	Объемы добычи общераспространенных полезных ископаемых:	тыс. м ³	0	0
74	Количество стационарных источников выбросов в атмосферу.	шт.	323	323

Окончание таблицы 2

	года			
41	Количество отходов бурения: а) на начало отчетного года	тыс. т	7,1	4,8
42	б) на конец отчетного года	тыс. т	4,5	4,4
43	в) образованных в отчетном году	тыс. т	3,3	4,2
44	г) использованных в отчетном году	тыс. т	0	0
45	д) захороненных в отчетном году	тыс. т	5,9	4,6
46	Количество аварий и инцидентов с попаданием загрязняющих веществ в окружающую среду в отчетном году:	шт.	12	7
47	Количество аварий и инцидентов на трубопроводах в том числе:	шт.	12	7
48	а) нефтепроводах	шт.	7	7
49	б) газопроводах	шт.	0	0
50	в) водоводах	шт.	5	0
51	Причины аварий и инцидентов на трубопроводах: а) коррозия	шт.	9	4
52	б) механические повреждения	шт.	1	3
53	в) строительный и технический брак	шт.	0	0
54	г) прочие	шт.	2	0
55	Количество загрязняющих веществ, попавших при авариях и инцидентах в окружающую среду, в том числе:	т	3,01	1,7
56	а) в водные объекты	т	0	0
57	б) на почву	т	3,01	1,7
58	в) в атмосферу	т	0	0
59	г) в том числе нефти и нефтепродуктов	т	1,82	1,7
60	д) подтоварных (пластовых) вод	т	1,19	0
61	е) газов	т	0	0
62	Общая площадь земель, загрязненных при авариях и инцидентах	га	0,792	1,9132
63	В том числе в отчетном году	га	0,527	1,386
64	Снято с учета земель, рекультивированных после аварий и инцидентов, в отчетном году:	га	0,114	1,198
65	Площадь земель в пользовании, в том числе:	га	1680,5516	1846,02
66	а) в постоянном	га	1394,7221	1583,24
67	б) в собственности	га	-	0
68	в) в аренде	га	285,8295	262,78
69	Сдано земель временного пользования в отчетном году	га	395,79	49,38
70	Задолженность по возврату земель	га	0	0
71	Количество карьеров по добыче общераспространенных полезных ископаемых	шт.	0	0
72	Общая площадь карьеров по добыче общераспространенных полезных ископаемых	га	-	0
73	Объемы добычи общераспространенных полезных ископаемых:	тыс. м ³	0	0
74	Количество стационарных источников выбросов в атмосферу	шт.	323	323

По сведениям, предоставленным недропользователем, на территории Ватинского л.у. за период 2009-2013 гг. зафиксировано 43 инцидента. Основная причина аварий – коррозия. В результате общая площадь загрязненных участков составила 4,095 га[27].

ГЛАВА 4. ОБЗОР И АНАЛИЗ РАНЕЕ ПРОВЕДЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В 2000 году был проведен мониторинг компанией ОАО «Славнефть - Мегионнефтегаз» атмосферного воздуха, снежного покрова, поверхностных вод, донных отложений и почв на территории Ватинского нефтяного месторождения[27].

4.1 Геохимическая изученность атмосферного воздуха

Отбор проб атмосферного воздуха осуществлялся в 21 пункте в марте-апреле 2000 г. В атмосферном воздухе определялись следующие основные вредные вещества: оксид углерода, диоксид азота, твёрдые частицы, углеводороды, присутствие которых в районах нефтедобычи наиболее вероятно. Результаты количественного химического анализа представлены в таблице 3.

Полученные результаты показали, что фоновые концентрации углеводородов, оксида углерода, диоксида азота ниже уровня соответствующих ПДК_{м.р.}, а фоновая концентрация пыли ниже нижнего предела обнаружения. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о сравнительно благополучном фоновом состоянии атмосферного воздуха на территории Ватинского лицензионного участка[27].

Таблица 3 - Результаты химического анализа атмосферного воздуха[27]

п/п	№ точки отбора	Дата отбора пробы	Значения концентраций, мг/м ³			
			СО	NO ₂	Пыл	Углеводород
1	1	21.03.00	<0,	<0,0	<0,2	2,
2	2	21.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
3	3	21.03.00	<0,	<0,0	<0,2	2,
4	4	21.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
5	5	21.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
6	6	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
7	7	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
8	8	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
9	9	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
1	1	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
1	1	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
1	1	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
1	1	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
1	1	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
1	1	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	2,
1	1	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	2,
1	1	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
1	1	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
1	1	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
2	2	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
2	2	22.03.00	<0,	<0,0	<0,2	1,
Диапазон значений			-	-	-	1,25-2,27
Среднее значение			<0,	<0,0	<0,2	1,
ПДК _{н.п.} макс, разовая			5	0,08	0,15	50
ПДК рабочей зоны			20	2	-	-

* дата отбора проб 11.04.20

4.2 Геохимическая изученность снежного покрова

Снеговая съёмка проводилась в удалении от зоне непосредственного воздействия техногенных нагрузок. Пробы отбирались в 21 пункте 21 - 22 марта 2000 г.

Результаты количественного химического анализа, представленные в таблице 4, показали отсутствие загрязнения снежного покрова.

Снеговые воды исследуемой территории характеризуются реакцией среды от сильноокислой до нейтральной, значение pH от 4,2 до 6,8 ед. pH[27].

Таблица 4 - Результаты химического анализа проб снежного покрова[27]

Дата отбора	Наименование места отбора	Сульфа	Фосфат	Хлориды	Ионы	Медь	рН (ед. рН)	АПАВ	Фенолы (в пересчете)	Углеводороды (нефть и газ)
		Содержание в мг/л								
21.03.200	1	<10	<0,05	<	0,3	<0,0	4,7	<0,015	<0,0	<0,
21.03.200	2	<10	<0,05	<	0,33	<0,0	4,7	0,052	<0,0	<0,
21.03.200	3	<10	<0,05	<	0,42	<0,0	5,1	0,018	<0,0	<0,
21.03.200	4	<10	<0,05	<	0,29	<0,0	4,8	0,094	<0,0	<0,
21.03.200	5	<10	<0,05	<	0,18	<0,0	4,8	0,035	0,00	<0,
22.03.200	6	<10	0,06	<	<0,1	<0,0	5,3	0,058	0,00	<0,
22.03.200	7	<10	<0,05	<	0,1	<0,0	4,9	0,03	<0,0	<0,
22.03.200	8	<10	0,05	<	0,22	<0,0	4,7	0,031	<0,0	<0,
22.03.200	9	<10	0,05	<	0,15	<0,0	4,7	0,019	<0,0	<0,
22.03.200	10	<10	<0,05	<	0,25	<0,0	4,6	0,016	<0,0	<0,
22.03.200	11	<10	0,05	<	0,28	<0,0	6,8	0,025	<0,0	<0,
22.03.200	12	<10	0,05	<	0,27	<0,0	4,9	0,047	<0,0	<0,
22.03.200	13	<10	<0,05	<	0,19	<0,0	4,7	0,018	<0,0	<0,
22.03.200	14	<10	<0,05	<	0,19	<0,0	4,8	<0,015	<0,0	<0,
22.03.200	15	<10	0,05	<	0,21	<0,0	5,1	0,019	<0,0	<0,
22.03.200	16	<10	0,05	<	0,19	<0,0	6,2	0,023	<0,0	<0,
22.03.200	17	<10	<0,05	<	0,11	<0,0	4,9	<0,015	<0,0	<0,
22.03.200	18	<10	<0,05	<	0,22	<0,0	5,4	0,03	<0,0	<0,
22.03.200	19	<10	<0,05	<	0,13	<0,0	4,2	0,017	<0,0	<0,
22.03.200	20	<10	<0,05	<	0,2	<0,0	4,5	<0,015	<0,0	<0,
22.03.200	21	<10	<0,05	<	<0,1	<0,0	5,1	<0,015	<0,0	<0,
Диапазон значений		-	<0,05-	-	<0,1-0,42	-	4,2-6,8	<0,015-	<0,0	-
Среднее значение		<10	-	<	-	-	5	-	-	-
ПДК _{р.х.}		100	-	3	0,5	0,00	-	0,1	0,00	0,0

Содержание сульфатов, хлоридов, меди во всех образцах находилось ниже предела обнаружения используемых методик. АПАВ в исследованных образцах находилось в диапазон значений $<0,015 - 0,094 \text{ мг/дм}^3$, превышение ПДК в пробах не обнаружено. Концентрация фенолов варьировала в пределах $<0,002 - 0,002 \text{ мг/дм}^3$, отмечается превышение норматива в 2 раза в пунктах № 5 (ДНС-3, 100 м на запад) и № 6 (КНС-5, 100 м на запад). Диапазон значений фосфатов в пробах снега небольшой от $<0,05$ до $0,06 \text{ мг/дм}^3$. Концентрация ионов аммония составила - $<0,1 - 0,42 \text{ мг/дм}^3$, что ниже нормируемого значения. Содержание углеводов во всех пробах снежного покрова ниже предела обнаружения используемой методики - $<0,05 \text{ мг/дм}^3$.

В целом, результаты количественного химического анализа показали отсутствие загрязнения снежного покрова. Исключение составляют 2 пробы, где зафиксировано превышение ПДК по содержанию фенолов. В анализе проб снежного покрова водородный показатель варьируется от 4,2 до 6,8 мг/дм³. Значения от 4,2 до 4,9 показывают нам, что кислотность в атмосфере повышена из-за активного сжигания попутного газа[26].

4.3 Геохимическая изученность поверхностных вод

Опробование и оценка загрязненности поверхностных вод проводились в 33 пунктах наблюдения в июне и сентябре 2000 г. При выполнении химических анализов проб воды определялись следующие показатели: железо общее, нитраты, нитраты, сульфаты, фосфаты, хлориды, гидрокарбонат-ионы, медь, ионы кальция, ионы аммония, АПАВ, нефтепродукты, фенолы и БПК₅, растворенный кислород, взвешенные вещества, сухой остаток, жесткость и рН. Анализ проб представлен в таблице 5.

Результаты количественного химического анализа показали, что содержание железа общего превышает ПДК_{р.х.} во всех точках, максимальная концентрация зафиксирована в т. 24 (р. Обь) и составляет 80,6 ПДК_{р.х.}

Содержание ионов аммония превышает норматив почти во всех пробах, максимальная концентрация зафиксирована в т.б (озеро б/н, р-он К-87) и составляет 14,5 ПДК_{р.х.} Необходимо отметить, что повышенные концентрации ионов железа и аммония характерны для поверхностных вод Нижневартовского района в целом.

Концентрация нитрит-ионов в большинстве проб находилась ниже предельно-допустимого значения, исключение составили пункты № 5 (р. Ватинский Ёган, р-он К-80) и № 24 (р. Обь), где наблюдались превышения норматива в 1,38 и 1,43 раза соответственно.

Содержание нитратов, сульфатов находилось ниже методики определения загрязняющего вещества.

Диапазон варьирования фосфатов составил <0,05 - 0,96 мг/дм³, отклонения от норматива

зафиксированы в пунктах № 2 (р. Ватинский Ёган, от К-38 400 м на Ю) – в 2,85 раза; № 4 (р. Ватинский Ёган, р-он К-128) – в 4,8 раза; № 6 (озеро б/н, от К-87 300 м на СЗ) – в 2,75 раза) и № 27 (р. Обь) – в 1,75 раза.

Также зафиксировано превышение ПДК_{р.х.} хлоридов в пункте № 9 (озеро б/н, р-он К-59) в 2,14 раза, № 14 (р. Ватинский Ёган, р-он К-38) в 7,32 раза, № 19 (озеро б/н, р-он К-59) в 2,07 раза.

Повышенное содержание меди отмечается в т. № 2 (р. Ватинский Ёган) в 3 раза, в остальных пробах концентрация загрязняющего вещества ниже границы обнаружения.

Почти во всех образцах содержание сухого остатка ниже

норматива, исключение составляют т. 9 (Озеро б/н. от К-59 100 м на ЮВ) и т. 14 (Ватинский Еган, от К-38 400 м на Ю), где зафиксировано превышение ПДКр.х. в 1,5 и 4,4 раза соответственно.

Концентрация нефтепродуктов почти во всех точках отбора проб выше нормативного значения, максимальная концентрация зафиксирована в т. 19 (озеро б/н, от К-59 100 м на ЮВ) и составляет 36 ПДК.

Такая же ситуация характерна и для показателя БПК₅, содержание которого превышает ПДКр.х. во всех пунктах отбора проб, максимальная концентрация зафиксирована в т. 33 (о. Сыгтымлор) и составляет 2,95 ПДКр.х.

По водородному показателю поверхностные воды территории характеризуются от сильноокислой до щелочной реакцией среды с интервалом значений pH от 4,04 до 7,54 ед. pH. По показателю жесткости пробы воды всех исследованных водных объектов мягкие.

Результаты количественного химического анализа позволяют сделать вывод о загрязнении техногенного характера поверхностных вод фоновых точек нефтепродуктами и хлоридами. Наиболее сильно загрязнены поверхностные воды в точках 9, 14 и 19. В т. 2 зафиксировано загрязнение ионами меди, а в точках 5 и 24 – нитрит-ионами[27].

Таблица 5 - Результаты химического анализа поверхностных вод[27]

Но мер точ ки отбо ра	Дат а отбо ра про бы	Концентрация,															Жестко сть, моль/дм ³	рН, ед. рН	БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	Раствор. кислород, мгО ₂ /дм ³
		Fe общ.	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	HCO ₃ ⁻	Ca ²⁺	Ca ²⁺	NH ₄ ⁺	АПВВ	Нефтепродукты	Фенолы	Взвешен ные вещества	Сухой остаток				
1	15.06.	0,89	<0,02	0,25	<1	<0,05	14,3	<10	<0,0	2,4	0,35	<0,01	0,09	<0,0	<10	87	<0,5	5,	2,8	7,5
2	15.06.	3,11	0,06	0,89	<1	0,57	54,4	<10	0,00	5,3	1	<0,01	0,26	<0,0	<10	207	0,83	6,	3,5	6,4
3	15.06.	2,83	0,07	1,14	<1	0,15	<10	<10	<0,0	2	1,41	<0,01	0,29	<0,0	<10	102,	0,85	5,	4,1	8,1
4	15.06.	5,49	0,08	1,51	<1	0,96	<10	<10	<0,0	12	1,07	<0,01	0,22	<0,0	<10	307,	1,31	6,	2,7	6,2
5	15.06.	2,23	0,11	0,55	<1	0,71	<10	18,1	<0,0	7	6,9	<0,01	0,17	<0,0	<10	103,	1,45	7,	2,5	6,5
6	15.06.	7,08	0,05	0,96	<1	0,55	<10	<10	<0,0	2	7,25	<0,01	0,11	<0,0	<10	107,	0,65	4,	3,1	7,3
7	16.06.	1	<0,02	0,23	<1	<0,05	<10	12,1	<0,0	2	0,49	<0,01	<0,05	<0,0	<10	<50	0,6	4,	4,3	5,8
8	16.06.	0,63	<0,02	0,32	<1	<0,05	26,6	<10	<0,0	1,8	0,28	<0,01	<0,05	<0,0	<10	115,	<0,5	4,	3,2	7,2
9	16.06.	0,57	<0,02	0,82	<1	0,08	641,6	<10	<0,0	54,1	0,32	<0,01	<0,05	<0,0	<10	153	3,8	6,	3,5	7,3
10	16.06.	0,63	<0,02	0,45	<1	0,08	<10	<10	<0,0	19	0,31	<0,01	0,07	<0,0	<10	<50	1,15	7,	3,6	6,3
11	16.06.	0,22	<0,02	0,25	<1	0,08	<10	<10	<0,0	13	0,35	<0,01	<0,05	<0,0	<10	110	1,4	7,	2,8	7,1
12	16.06.	0,49	<0,02	0,28	<1	0,07	<10	<10	<0,0	8	0,3	<0,01	<0,05	<0,0	<10	99,5	0,9	7,	2,5	5,8
13	16.06.	0,37	<0,02	0,47	<1	0,1	<10	<10	<0,0	10	0,29	<0,01	<0,05	<0,0	<10	<50	1,05	7,	2,8	6,7
14	07.09.	2,89	<0,02	1,37	<1	0,07	2197,9	62,8	<0,0	38,1	0,77	<0,01	0,10	<0,0	<10	442	2,6	7,	5	5,9
15	07.09.	0,73	<0,02	1,06	<1	<0,05	31,02	<10	<0,0	2	0,80	<0,01	0,12	<0,0	<10	76	<0,5	4,	5,6	6,1
16	07.09.	0,88	<0,02	1,17	<1	<0,05	27,5	<10	<0,0	2,5	1,15	<0,01	<0,05	<0,0	<10	88	<0,5	4,	5,3	5,7
17	07.09.	0,94	<0,02	0,27	<1	<0,05	29,07	<10	<0,0	3	1,25	<0,01	0,62	<0,0	<10	92,5	<0,5	4,	5,7	6,8
18	07.09.	3,4	<0,02	0,81	<1	0,07	<10	41,9	<0,0	18,54	0,64	<0,01	0,09	<0,0	<10	74,5	1,65	7,	4,7	5,3
19	07.09.	0,49	<0,02	<0,1	<1	<0,05	620,4	<10	<0,0	60,12	0,51	<0,01	1,8	<0,0	<10	141,	3,5	6,	4,3	4,9
20	07.09.	3,95	<0,02	0,86	<1	<0,05	<10	62,8	<0,0	16,4	0,61	<0,01	0,17	<0,0	<10	135	1,26	7,	4,6	5,3
21	07.09.	2,66	<0,02	0,76	<1	<0,05	<10	<10	<0,0	<1	0,84	<0,01	0,2	<0,0	<10	<50	<0,5	5,	5,4	6,2
22	07.09.	2,3	<0,02	1,56	<1	<0,05	150,7	65,8	<0,0	28,06	0,75	<0,01	0,129	<0,0	<10	426	2,25	7,	5,4	6,3
23	07.09.	2,43	<0,02	1,43	<1	<0,05	11,3	23,9	<0,0	6,01	1,36	<0,01	0,16	<0,0	<10	<50	0,575	6,	5,5	6,5
24	11.09.	8,06	0,114	0,96	<1	<0,05	<10	19,1	<0,0	7,2	1,29	<0,01	0,08	<0,0	<10	72,5	0,74	6,	5,1	6,1
25	11.09.	7,21	0,047	0,72	<1	0,15	<10	<10	<0,0	2,6	2,31	<0,01	0,22	<0,0	<10	<50	0,98	5,	4,3	5,2
26	11.09.	5,1	<0,02	1,04	<1	0,11	<10	15,1	<0,0	2,2	1,11	<0,01	0,12	<0,0	<10	62,5	1,12	6,	4,3	5
27	11.09.	4,3	<0,02	2,06	<1	0,35	11,3	11,9	<0,0	2	0,98	<0,01	0,09	<0,0	<10	58,5	0,86	6,	5	5,8
28	11.09.	6,21	<0,02	1,12	<1	<0,05	<10	<10	<0,0	56,1	1,03	<0,01	0,06	<0,0	<10	139,	0,95	5,	4,9	5,5
29	11.09.	4,3	<0,02	1,06	<1	<0,05	<10	<10	<0,0	18,8	0,35	<0,01	0,08	<0,0	<10	52	<0,5	6,	4,3	5,4
30	11.09.	4	<0,02	0,94	<1	0,08	26,6	<10	<0,0	13,4	1,41	<0,01	0,1	<0,0	<10	83,5	0,99	6,	4,4	5,6
31	11.09.	4,21	<0,02	0,9	<1	<0,05	<10	<10	<0,0	8,6	0,49	<0,01	0,07	<0,0	<10	<50	1,04	6,	4,2	5,1

Окончание таблицы 5

Но мер точ ки отб ора	Дат а отбо ра про бы	Концентрация,															Жесткост ь, моль/дм ³	рН, ед. рН	БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	Раствор.
		Fe общ.	NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	PO ₄ ³⁻	Cl ⁻	HCO ₃	Cu ²⁺	Ca ²⁺	NH ₄ ⁺	АПАВ	Нефтепродукты	Фенолы	Взвешен ные	Сухой остаток				
3	11.09.	2,4	<0,02	0,54	<10	0,08	<10	22,1	<0,002	6,6	2,03	<0,0	0,06	<0,0	<10	52,5	1,56	6,01	5,9	6,
Диапа зон значен ий		0,22- 8,06	<0,02 - 0,114	<0,1- 2,06	<10	<0,05- 0,96	<10- 2197,9	<10- 65,8	<0,002- 0,003	<1- 60,12	0,28- 7,25	<0,0 15	<0,05- 1,8	<0,0 02	<10	<50- 4427, 5	<0,5-3,8	4,04- 7,54	2,5- 5,9	4, 9- 8,
Средн ее		2,88	-	-	-	-	-	-	-	-	1,26	-	-	-	-	-	-	6,18	4,23	6
ПДКр		0,1	0,08	40	100	0,2	300	-	0,001	-	0,5	0,1	0,05	0,00	-	1000	-	6,5-	3	-

Исходя из результатов количественного химического анализа, можно сделать вывод о загрязнении техногенного характера поверхностных вод нефтепродуктами в т.5, т.12., т.15. Высокие содержание величины БПК5 свидетельствует о том, что среди органических компонентов преобладают трудноокисляемые (возможно гуминовые и фульвокислоты, нефтяные углеводороды), с одной стороны, либо о низкой самоочищающей способности – с другой. Это подтверждает несколько повышенное содержание ионов аммония при низком содержании нитратов и низком содержании нитритов, которые в чистых водоемах практически не обнаруживаются[26].

4.4 Геохимическая изученность донных отложений

Отбор проб донных отложений был произведен в июне и сентябре 2000 г. Пробы отбирались в тех же точках, что и пробы поверхностных вод. Анализ проводился на содержание следующих загрязняющих веществ и параметров: нефтепродукты, никель, кобальт, хром, свинец, стронций, марганец, медь и ртуть. Химический анализ по определению тяжёлых металлов проводился на базе ОАО «Тюменская центральная лаборатория». Результаты анализа донных отложений представлены в таблице 6[27].

Таблица 6 - Результаты химического анализа проб донных отложений, мг/кг

Ном ер точ	Дата отбора	Нефтепродук ты	Mn	Ni	Co	Cr	Pb	Sr	Cu	Hg
1	15.06.0	924	1100	12	3,7	49	29	270	8,6	0,02
2	15.06.0	61,8	1700	15	9,9	100	61	390	11	0,07
3	15.06.0	19,9	1100	10	5,2	67	60	270	7,4	0,017
4	15.06.0	6148	3100	27	10	180	170	600	29	0,14
5	15.06.0	48,2	1400	11	5,8	110	49	290	18	0,16
6	16.06.0	<50	990	16	6,9	54	7	250	13	0,06
7	16.06.0	79,3	570	6,1	2,8	30	39	230	4,5	0,04
8	16.06.0	284	540	4,6	2,3	12	7,7	740	10	0,18
9	16.06.0	13141	1100	15	7,9	79	47	190	9,4	0,017
10	16.06.0	1984	1500	22	11	52	51	250	26	0,12
11	16.06.0	14468	980	11	5,5	51	56	220	9,6	0,02
12	16.06.0	184	–	–	–	–	–	–	–	–

Окончание таблицы 6

13	16.06.	60,6	–	–	–	–	–	–	–	–
14	07.09.	14766	–	–	–	–	–	–	–	–
15	07.09.	831	–	–	–	–	–	–	–	–
17	07.09.	327	–	–	–	–	–	–	–	–
18	07.09.	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
19	07.09.	693	–	–	–	–	–	–	–	–
20	07.09.	159	–	–	–	–	–	–	–	–
21	07.09.	548	–	–	–	–	–	–	–	–
22	07.09.	256	–	–	–	–	–	–	–	–
23	07.09.	461	–	–	–	–	–	–	–	–
24	11.09.	419	–	–	–	–	–	–	–	–
25	11.09.	2040	–	–	–	–	–	–	–	–
26	11.09.	1311	–	–	–	–	–	–	–	–
27	11.09.	617	–	–	–	–	–	–	–	–
28	11.09.	237	–	–	–	–	–	–	–	–
29	11.09.	152	–	–	–	–	–	–	–	–
30	11.09.	119	–	–	–	–	–	–	–	–
31	11.09.	146	–	–	–	–	–	–	–	–
32	11.09.	483	–	–	–	–	–	–	–	–
33	11.09.	257	–	–	–	–	–	–	–	–
Диапазон значений	<50-14766	540-3100	4,6-27	2,3-11	12-180	7-170	190-740	4,5-29	0,017-0,18	
Ср. зн.	–	1280	13,6	6,4	71,3	52,4	336,4	13,3	0,077	

ПДК для донных отложений не разработаны, поэтому оценка загрязненности осуществлялась путем сравнения с ПДК, ОДК для почв. Анализ донных отложений по загрязненности нефтепродуктами осуществляется в соответствии с критериями регионального норматива, утвержденного Постановлением Правительства ХМАО от 10.11.2004 г. № 441-п (таблица 7)[26].

Таблица 7 - Предельно допустимый уровень содержания нефтепродуктов в донных отложениях в соответствии с установленными критериями, характеризующими состояние донных экосистем[27]

Содержание нефтепродуктов, мг/кг	Характеристика состояния донной экосистемы
до 20	Не отмечается существенного изменения видового разнообразия и уровня показателей, характеризующих структуру и состояние биотического (бентического) сообщества донной
20 – 50	Область нарастающих изменений в донной экосистеме, обедняющей ее биотические (бентические) сообщества
50 – 100	Пороговое состояние, видовая замена, выраженное обеднение донной экосистемы
100 – 500	Область нарастающего угнетения донной экосистемы
500 и более	Резкое угнетение донной экосистемы

Результаты количественного химического анализа показали, что пробы всех донных отложений содержат нефтепродукты в концентрациях от <50 до 14766 мг/кг, что попадает в область нарастающих изменений до резкого угнетения донной экосистемы. Максимальная концентрация нефтепродуктов наблюдается в т. 14 (р. Ватинский Ёган, р-он К-38).

Содержание марганца в пункте № 2 (р. Ватинский Ёган, от К-38 400 м на Ю) и в пункте № 4 (р. Ватинский Ёган, р-он К-128) превышает нормативное значение в 1,13 и 2,1 раза.

Более 81% проб не соответствуют нормативу по содержанию свинца. Максимальное его значение отмечается в пункте № 4 – 170 мкг/кг, что выше нормативного значения в 5,3 раза.

Концентрация ртути во всех образцах не превышает ПДК, ОДК почв[26].

4.6 Геохимическая изученность почв

Отбор проб почвогрунтов на территории Ватинского участка осуществлялся в 56 пунктах мониторинга один раз в год в июне 2000 г.

Лабораторные исследования проводились на содержание в пробах почв следующих загрязняющих веществ: рН, хлориды, сульфаты, нефтепродукты, марганец, никель, кобальт, хром, свинец, стронций, медь, ртуть. Результаты проведенных исследований представлены в таблице 8. Оценка загрязненности почвенного покрова осуществлялась путем сравнения с ПДК для почв.

Почвы изучаемой территории характеризуются реакцией среды от сильнокислой до слабощелочной: рН = 4,24 - 7,19 ед. рН. Содержание хлоридов и сульфатов в большинстве исследуемых проб находится ниже предела обнаружения методики (<71 и <480, соответственно).

Диапазон значений марганца в почвах лицензионного участка варьирует от 160 до 3700 мг/кг, превышение норматива отмечено в пунктах №№ 4 (К-148, 200 м на ЮЗ), 12 (К-80, 200 м на ЮЗ), 33 (К-212,

200 м на В), 36 (К-69,250 м на В), 38 (К-111, 200 м на В), 53 (К-104, 200 м на С), 55 (окраина г. Мегиона, 1000 м на ЮВ) и составляет от 1,1 до 2,5 ПДК.

Содержание свинца в большинстве обследованных проб находится выше нормируемого значения. Максимальная концентрация вещества зафиксирована в пункте № 38 (К-111,200 м на В) и составила 2,8 ПДК.

Концентрация ртути во всех обследованных образцах находится ниже ПДК.

Оценка содержания нефтепродуктов проводилась в соответствии со шкалой нормирования Ю.И. Пиковского (1993 г.). Согласно шкале Пиковского, концентрации нефтепродуктов в почвах до 100 мг/кг являются фоновыми, экологической опасности они не представляют; концентрации от 100 до 500 мг/кг можно считать повышенным фоном (нефтепродукты в таком количестве активно утилизируются микроорганизмами или вымываются дождевыми потоками без вмешательства человека). К категории загрязненных относят почвы, содержащие более 500 мг/кг нефтепродуктов. При этом содержание от 500 до 1000 мг/кг относится к умеренному загрязнению, от 1000 до 2000 – к умеренно опасному загрязнению, от 2000 до 5000 мг/кг к сильному, опасному загрязнению, и свыше 5000 мг/кг к очень сильному загрязнению, подлежащему санации.

Таблица 8 - Результаты химического анализа проб почв, мг/кг[27]

Номер точки	Дата	pH, ед.	Хлори	Сульфат	Нефтепродук	Mn	Ni	Co	Cr	Pb	Sr	Cu	Hg
1	23.06.00	5,75	74,55	<480	<50	880	10	6,8	44	46	44	7,3	0,043
2	23.06.00	6,95	<71	1488	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
3	23.06.00	4,92	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
4	23.06.00	4,78	<71	1171,2	335	2500	16	14	93	68	93	9,9	0,045
5	23.06.00	4,27	<71	<480	2109	–	–	–	–	–	–	–	–
6	23.06.00	5,08	<71	1593,6	<50	1000	16	9,8	78	70	78	8,7	0,015
7	23.06.00	5,17	<71	<480	087	–	–	–	–	–	–	–	–
8	23.06.00	5,13	<71	768	532	–	–	–	–	–	–	–	–
9	23.06.00	5,13	<71	748,8	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
10	23.06.00	5,11	<71	1238,4	<50	1300	23	12,0	67	60	67	17	0,015
11	23.06.00	4,97	<71	1056	57	–	–	–	–	–	–	–	–
12	23.06.00	5,07	<71	<480	<50	1700	12	7,7	53	55	53	7,1	0,04
13	23.06.00	4,97	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
14	23.06.00	5,21	<71	<480	<50	700	7,8	3,2	47	37	140	7,2	<0,005
15	23.06.00	5,44	<71	<480	<50	1200	10	7,3	51	63	170	7,7	0,017
16	23.06.00	5,55	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
17	23.06.00	5,24	<71	<480	70	–	–	–	–	–	–	–	–
18	23.06.00	5,15	<71	<480	53	–	–	–	–	–	–	–	–
19	23.06.00	5,11	<71	<480	<50	1200	16	6,4	81	64	220	12	0,03
20	23.06.00	4,61	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
21	23.06.00	5,94	<71	<480	<50	670	6,5	3,6	42	41	140	3,5	0,017
22	23.06.00	5,21	<71	<480	1806	450	4,9	4,4	7	6	27	3	0,08
23	23.06.00	5,38	<71	<480	1687	160	2,5	2,4	5	5,1	27	4,8	0,15
24	23.06.00	4,93	<71	<480	2069	–	–	–	–	–	–	–	–
25	23.06.00	4,71	<71	<480	665	–	–	–	–	–	–	–	–
26	23.06.00	5,32	<71	547,2	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
27	23.06.00	5,69	<71	<480	400	–	–	–	–	–	–	–	–
28	23.06.00	5,49	<71	<480	289	960	16	6,8^	97	49	340	9,3	0,055
29	23.06.00	5,63	<71	<480	94	–	–	–	–	–	–	–	–
30	23.06.00	5,17	<71	<480	118	–	–	–	–	–	–	–	–
31	23.06.00	5,68	<71	<480	78	1100	18	10	86	75	370	15	0,03
32	23.06.00	4,60	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
33	23.06.00	4,65	<71	<480	158	3300	19	13	89	86	300	20	0,11
34	23.06.00	4,67	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
35	23.06.00	4,68	<71	624	75	–	–	–	–	–	–	–	–
36	26.06.00	4,68	<71	<480	109	3700	20	14	82	84	290	18	0,065

Окончание таблицы 8

Номер точки	Дата	рН, ед.	Хлор	Сульфат	Нефтепродук	Mn	Ni	Co	Cr	Pb	Sr	C	Hg
37	26.06.00	4,71	<71	<480	68	–	–	–	–	–	–	–	–
38	26.06.00	4,68	<71	<480	101	3000	22	14	100	88	310	19	0,06
39	26.06.00	5,16	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
40	26.06.00	5,11	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
41	26.06.00	5,43	<71	1267,2	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
42	26.06.00	5,24	<71	<480	<50	1000	16	7,1	64	67	250	9,	0,017
43	26.06.00	5,38	<71	796,8	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
44	26.06.00	4,24	<71	<480	<50	1000	16	9,3	100	87	350	12	0,03
45	26.06.00	4,28	<71	873,6	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
46	26.06.00	4,80	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
47	26.06.00	6,19	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
48	26.06.00	6,17	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
49	26.06.00	5,30	<71	<480	265	–	–	–	–	–	–	–	–
50	26.06.00	5,46	<71	<480	<50	–	–	–	–	–	–	–	–
51	26.06.00	5,13	<71	<480	100	–	–	–	–	–	–	–	–
52	26.06.00	5,49	<71	<480	98	–	–	–	–	–	–	–	–
53	26.06.00	5,83	<71	<480	<50	1600	20	14	93	86	300	12	0,053
54	26.06.00	7,19	<71	<480	222	–	–	–	–	–	–	–	–
55	26.06.00	5,46	<71	595,2	121	1600	17	II	62	56	290	77	0,037
56	26.06.00	4,45	<71	<480	120	700	8,3	3,7	39	42	170	8	0,02
Диапазон значений		4,24-	<71	<480-	<50-2109	160-	2,5-23	2,4-	5-	5,1-	27-	3-	<0,005-
II		–	–	–	–	1500	–	–	–	32	–	–	2,1

Более половины (51,8%) проанализированных образцов почв содержание нефтепродуктов составляет менее 50 мг/кг, что по указанной градации содержание нефтепродуктов в исследованных пробах можно охарактеризовать как «фоновое». В точках наблюдения №22, №23, №24 выявлено значительное превышение нормы: 1806 мг/кг; 1687 мг/кг; 2069 мг/кг. Скорее всего на участке этой территории произошла авария, а следовательно, разлив нефти.

В пробах, отобранных в пунктах №№ 22 и 24 концентрация углеводородов находятся в диапазоне, соответствующего умеренно опасному загрязнению. Почвогрунты в образцах пунктов №№5 и 23 содержат опасное количество нефтепродуктов (2109 и 2069 мг/кг) и относятся к градации сильного, опасного загрязнения.

ГЛАВА 5. МЕТОДЫ И ВИДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПРИРОДНЫХ СРЕД

Согласно принципам эколого-геохимического мониторинга (Рихванов Л.П., Язиков Е.Г. и др.):

1. Исследования должны выполняться комплексно и базироваться на использовании геохимических и геофизических методов.

2. Оценку уровня накопления химических компонентов в различных точках территории необходимо выполнять синхронно (сближенно по времени). При этом опробование различных компонентов природной среды (снег, почва, биота и др.) следует производить отбор 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, а временные интервалы накопления можно достаточно четко устанавливать в этих компонентах (снег, почва).

Согласно ранее запланированной последовательности работы на Яйском месторождении песчано-гравийной смеси будут проводиться в несколько этапов - подготовительный период, маршрутные наблюдения, полевые работы, ликвидация полевых работ, лабораторно - аналитические работы, камеральные работы.

На стадии *подготовительного периода* составляется геоэкологическое задание. Он включает также в себя сбор, анализ и обработку материалов по ранее проведенным работам. На этой стадии проводится дешифрирование аэро- и космоснимков. Производится подготовка к полевым исследованиям, приобретается и подготавливается 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, оценочные шкалы и классификации, а также планируются наземные маршруты с учетом расположения выявленных источников техногенных воздействий.

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, поверхностных и подземных вод, 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 (пятен мазута, нефтепродуктов, несанкционированных свалок пищевых и бытовых отходов, источников резкого химического запаха, и т.п.).

Во время проведения *полевого периода* выполняется 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 пробоотбору, хранению и транспортировке. Вести журнал полученных данных. Упаковка проб должна исключать потери анализируемых веществ, возможность любого загрязнения.

Цель полевых работ, лабораторных исследований и анализа проб – своевременно получить сведения о составе и свойствах испытуемых объектов в природных и техногенных условия залегания.

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.

Лабораторно - аналитические работы. После отбора проб необходимо подготовить их для анализа. Лабораторно - аналитические исследования производятся в специальных аналитических, аккредитованных лабораториях. 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. Для обработки полученных результатов используются ГИС - технологии. В конце камерального периода составляется отчет, включающий оставления текстовых приложений [28].

Геоэкологический мониторинг будет проводиться комплексно, единовременно, с помощью существующих методических указаний.

Проведение комплексного геоэкологического мониторинга на территории Ватинского лицензионного участка обуславливается рядом причин:

1) Рассматриваемый лицензионный участок входит в ареал обитания видов птиц, занесенных в Красную книгу: черный аист, сапсан, филин, осоед обыкновенный, серый гусь, пискулька, гуменник, большой подорлик, беркут, краснозобая гагара, турпан, скопа, орлан-белохвост, кобчик, серый журавль, кулик-сорока, большой кроншнеп, большой сорокопут, средний кроншнеп, длиннопалый песочник, короткохвостый поморник.

2) В р. Обь и протоках встречаются осетр сибирский, стерлядь, нельма, муксун, пелядь, щука, язь, плотва, елец, карась золотой, карась серебряный, ерш, окунь и налим. Ихтиофауна озер представлена такими видами, как карась золотой, карась серебряный, окунь, щука, язь, плотва и елец.

3) Деятельность нефтяной промышленности оказывает негативное воздействие на все компоненты природной среды.

На территории Ватинского лицензионного участка будут исследоваться такие компоненты природной среды, как: почвенный покров, снеговой покров, поверхностные и подземные воды, донные отложения, растительность, радиационный фон.

5.1 Методика исследования радиационного фона

Гамма-радиометрическая съемка проводится для определения мощности экспозиционной дозы почвенного покрова и для выявления загрязнений почвенной среды радиоактивными элементами.

Гамма-спектрометрическая и гамма-радиометрическая съемки проводятся 1 раз в год (весной, после таяния снега) во время литогеохимических исследований.

Количество проб – 33. Фоновая точка находится в юго-западном направлении на расстоянии 11 километров от границы лицензионного участка. Точки располагаются точечно близ кустовых площадок и векторно близ факельных хозяйств.

5.2 Методика исследования почвенного покрова

Для исследования почвы применяется литогеохимический метод. Данный метод позволяет выявить ореолы распространения химических элементов в почве. Почва является долговременной (многолетней) депонирующей средой. Продукты техногенеза накапливаются в верхних горизонтах почв, изменяя их химический состав, и включаются в природные и техногенные циклы миграции. В почве накапливаются вещества, не подверженные процессам полного разрушения, которые особо опасны для живых организмов в виде пылевой составляющей.

На уровень накопления микроэлементов в почвах оказывает влияние много факторов естественного и антропогенного характера, таких как состав почвообразующего субстрата, типы геохимического ландшафта и почв, техногенные потоки и т.д. Распространение химических элементов в окружающей среде происходит посредством факторов различной природы, например, к ним относятся природные геохимические аномалии (месторождения полезных ископаемых), антропогенные аномалии, связанные с имеющимися предприятиями на исследуемых территориях[13].

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 [12].

Количество проб – 33. Фоновая точка находится в направлении Юго-запад на расстоянии 11 километров от границы месторождения. Точки располагаются точечно близ кустовых площадок и векторно близ

факельных факельных хозяйств.

5.3 Методика исследования снегового покрова

Для исследования снегового покрова будет использоваться атмогеохимический метод. Данный метод исследований предназначен для изучения пылевой нагрузки и особенностей химического состава пылеаэрозольных выпадений данного района. Пылеаэрозольные выпадения анализируются, главным образом, путем отбора проб снега. Работы по отбору проб снега производятся обычно в конце зимы - начале весны (в марте).

В снежном покрове накапливаются осаждающиеся из атмосферного воздуха твердые и аэрозольные частицы загрязняющих веществ. Относительная простота снежной съемки позволяет проводить масштабные площадные исследования, а геохимический анализ всей колонки снега позволяет получить представление о динамике загрязнений сразу за весь зимний период.

Согласно ГОСТу 17.2.3.01-86 отбор проб атмосферного воздуха проводят обычно 1 раз в квартал с целью выявления сезонных изменений, происходящих в воздушной среде[10].

Количество проб – 33. Фоновая точка находится в направлении Юго-запад на расстоянии 11 километров от границы месторождения. Точки располагаются точно близ кустовых площадок и векторно близ факельных факельных хозяйств.

5.4 Методика исследования поверхностных вод

Поверхностные воды анализируются при помощи гидрогеохимического и гидрологического методов. Гидрогеохимический метод основан на изучении химического состава поверхностных вод и содержания в них растворенных газов, а также органических веществ.

Опробование поверхностных вод будет проводиться 4 раза в год в основные фазы водного режима согласно ГОСТ 17.1.3.07-82: осеннее и

весеннее половодье (сентябрь, май), зимняя и летняя межень (январь, июль)[6].

Количество проб-17. Пробы отбираются на реках Обь и Ватинский Ёган, а также на крупных озерах. Фоновая точка находится в направлении юго-запад на расстоянии 11 километров от границы месторождения.

5.5 Методика исследования донных отложений

Донные отложения являются основными накопителями загрязняющих веществ поверхностных водных объектов. Наблюдения за состоянием донных отложений позволяют оценить качество состава водных объектов.

Отбор проб донных отложений должен быть сопряжен с местами отбора поверхностных вод (согласно ГОСТ 17.1.5.01-80). Фоновые участки также должны располагаться в точках отбора пробы воды[8].

Донные отложения изучаются для определения долгосрочного техногенного воздействия на реку или озеро (РД 52.24.353-2012)[39].

Количество проб-17. Пробы отбираются на реках Обь и Ватинский Ёган, а также на крупных озерах. Фоновая точка находится в направлении юго-запад на расстоянии 11 километров от границы месторождения.

5.6 Методика исследования подземных вод

Мониторинг подземных вод осуществляется в целях своевременного выявления и прогнозирования развития негативных процессов, влияющих на качество подземных вод, разработки и реализации мер по предотвращению вредных последствий этих процессов, оценки эффективности осуществляемых водоохранных мероприятий.

Согласно ГОСТу 17.1.3.12-86 пунктами контроля подземных вод могут быть колодцы, родники или специально пробуренные наблюдательные скважины, поэтому на данном месторождении контроль за состоянием подземных вод будет проводиться на 2 специально пробуренных водозаборных наблюдательных скважинах [7].

Отбор проб подземных вод проводят 4 раза в год, в конце июля – август, феврале - марте, в начале мая и в конце сентября - октября. Всего насчитывается 2 пункта наблюдения.

Таким образом, всего будет установлено 2 точки наблюдения на артезианских скважинах.

5.7 Методика исследования 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. А в связи с тем, что растения ведут прикрепленный образ жизни, состояние их организма отражает состояние конкретного локального местообитания. Удобство использования растений состоит в доступности и простоте сбора материала для исследования.

Для оценки состояния растительного покрова территории Ватинского нефтяного месторождения будет проводиться пешеходная биоиндикационная съемка вблизи технологических объектов промысла. Маршрутные ходы будут осуществляться на расстоянии 100 м вокруг кустовых площадок, возле которых отбираются комплексные пробы, а также возле факельных хозяйств на расстоянии 150 м.

Наблюдения за изменениями растительного покрова производится 1 раз в 3 года, так как частые исследования могут не обнаружить изменения растительности.

6. МЕТОДЫ ОТБОРА ПРОБ И ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Проведение геоэкологического мониторинга на территории Ватинского лицензионного участка будет осуществляться с помощью совершения отбора проб, пробоподготовки и дальнейшего анализа рассматриваемых компонентов среды в соответствии с установленными ГОСТами и стандартами[32].

6.1. Методика измерений гамма-радиометрической и гамма-спектрометрической съемок

Гамма-спектрометрическая и гамма-радиометрическая съемки проводятся в полевых условиях при помощи полевого радиометра и спектрометра.

При гамма-радиометрической съемке используется прибор СРП-68-01. Для гамма-спектрометрической съемки необходим прибор РКП-«305». При помощи стандартных образцов – эталонов радиометры и спектрометры периодически градуируют гамма-излучения. Это необходимо для определения цены деления шкал интегральной или спектральной радиоактивности. По данным гамма-радиометрической съемки определяется мощность экспозиционной дозы (мкр/ч), обработка данных спектрометрической гамма-съемки сводится к вычислению U (по Ra), Th^{232} , K^{40} .

6.2. Методика отбора и пробоподготовки проб почвенного покрова

Пробы почв отбираются согласно ГОСТу 17.4.3.01-83 «Общие требования к отбору проб почв» и ГОСТу 28.269-91 «Почва, общие требования к проведению анализов».

В каждом пункте отбор почвы проводится методом конверта (1x1м): опробование почвенного разреза проводится по интервалу 0 – 15 см. Образцы почв массой 200 г каждый отбираются с зачищенной описанной

стенки шурфа. Перед отбором точечных проб, стенку прикопки или поверхность керна следует зачистить пластмассовым шпателем. Пробы необходимо отбирать инструментом, не содержащим металлов (пластмассовый совок). Из 5 точечных проб, вес каждой из которых 200 г, формируется объединенная проба путем смешивания точечных проб, масса которой должна быть не менее 1 кг по ГОСТу 17.4.3.01-83[11].

Отобранные пробы необходимо пронумеровать и зарегистрировать в журнале и GPS – навигаторе, указав следующие данные: порядковый номер и место взятия пробы, рельеф местности, тип почвы, целевое назначение территории, вид загрязнения, дату отбора, фамилию исследователя. Отобранные образцы упаковываются в мешочки или в плотную оберточную бумагу и завязывают шпагатом.

Все образцы из одной точки наблюдения упаковываются вместе в коробки или ящики, на которых указывается номер точки наблюдения. Образцы, сильно увлажненные или засоленные, упаковываются в пергаментную бумагу или в полиэтиленовую пленку[14].

Подготовка проб почвы к анализам проводится согласно ГОСТу 17.4.4.02-84. Она состоит из нескольких последовательных этапов: предварительное подсушивание почвы, удаление любых включений, почву растирают и просеивают через сито с диаметром отверстий 1мм. Дальнейшие операции проводят в соответствии со схемой обработки почв (рис.4).



Рисунок 4 - Схема обработки проб почвы[13]

В почвенном покрове оцениваются: As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe, pH, Eh, нефтепродукты, хлориды, сульфаты, Hg, U (по Ra), Th²³², K⁴⁰, МЭД.

6.3. Методика отбора и пробоподготовки проб снега

При отборе проб снежного покрова необходимо руководствоваться следующими нормативными документами:

1) ГОСТ 17.1.5.05-85 «Охрана природы. Гидросфера Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков»;

2) Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве;

3) РД 52.04.186-89 «Руководство по контролю загрязнения атмосферы».

Материалы для отбора проб снега:

- полиэтиленовые пакеты на 30литров;
- пластмассовая лопатка;
- линейка;
- бирки с номерами проб;
- блокнот с ручкой.

Снеговое опробование проводят методом шурфа на всю мощность снежного покрова, за исключение 5-и см слоя над почвой, с замером сторон и глубины шурфа. Фиксируется время (в сутках) от начала снегостава. Вес пробы – 10-15 кг, что позволяет получить при оттаивании 8-10 л воды. Отобранные пробы необходимо пронумеровать и зарегистрировать в журнале и GPS – навигаторе, указав следующие данные: порядковый номер и место взятия пробы, рельеф местности, целевое назначение территории, вид загрязнения, дату отбора, фамилию исследователя[38].

Подготовка проб начинается с таяния снега, а затем включает следующие операции: фильтрацию, высушивание, просеивание, взвешивание, истирание и анализы[9]. Схема обработки проб снега представлена на рисунке 5.



Рисунок 5 - Схема обработки проб снега[9]

В снеговом покрове оцениваются: As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe, Hg, pH, SO_4^{2-} , Ca^{2+} ; Mg^{2+} ; Cl^- HCO_3^{2-} , общая жесткость, АПАВ, Нефтепродукты, Na^+ ; K^+ .

6.4 Методика отбора и пробоподготовки поверхностных вод

Для получения достоверных сведений о составе воды важно правильно провести отбор проб, их хранение и транспортирование.

Для отбора и хранения проб воды согласно ГОСТу 31861-2012 применяют стеклянные или пластмассовые прозрачные бутылки емкостью 1,5 л. Для расширенного анализа воды следует отобрать 3 л. Бутылки и крышки предварительно тщательно моют, ополаскивают не менее трех раз отбираемой для анализа водой.

Место для отбора проб воды выбирается в зависимости от характера водоисточника и целей анализа. Из открытого водоема проба отбирается на той глубине и месте, которые намечены для забора воды.

Если время, необходимое для доставки пробы воды превышает 5 часов, то должны быть приняты меры против нагревания или замерзания пробы. Анализ воды желательно проводить в день отбора проб. Если это

невозможно, то пробы воды рекомендуется хранить в холодильнике не более 48 часов.

После отбора и доставки проб в лабораторию (полевую или стационарную) они немедленно фильтруются. Это производится для разделения растворенных и взвешенных форм химических элементов. Без особых усилий и при эффективной работе нитроцеллюлозного фильтра удается профильтровать 1-3 литра воды. На фильтре в таком случае осаждается до 20-80 мг взвеси из загрязненных вод или 15-40 мг взвеси из фоновых вод. Для анализа взвеси на широкий круг элементов с приемлемой чувствительностью можно объединить несколько фильтров, что увеличивает навеску[15].

Для фильтрации используются мембранные фильтры с отверстиями 0,4-0,5 мкм, ядерные на лавсановой пленке или наиболее доступные, дешевые и распространенные нитроцеллюлозные фильтры. 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). Но необходимо непосредственно после их получения разделить и приготовить пробы к соответствующим видам анализа. Схема пробоподготовки проб воды представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 - Схема обработки проб воды[15]

В поверхностных водах оцениваются: БПК₅, цветность, мутность, прозрачность, рН, кислород растворенный, нефтепродукты, жесткость общая, HCO_3^{2-} , сухой остаток, сульфат-ион, хлорид-ион, фосфат-ион, СПАВ, АПАВ, Fe^+ , Mn^+ , Cr^+ , Ni^+ , Pb^+ , Zn^+ .

6.5 Методика отбора и пробоподготовки подземных вод

Согласно ГОСТу Р 51592-2000 перед отбором проб воды из наблюдательных скважин производится прокачка, обеспечивающая смену не менее четырех-пяти объемов воды в стволе скважины до чистой воды. Прокачка проводится ручными или электромеханическими насосами. Малодебитные скважины могут прокачиваться пробоотборником или желонкой. Отбор проб воды производится пробоотборником, представляющим собой емкость из стекла или химически стойких полимерных материалов (ГОСТ Р 51592-2000).

Емкости и приборы, используемые при отборе и транспортировке проб, перед использованием тщательно моются концентрированной соляной кислотой. При отборе пробы емкости следует несколько раз ополаскивать исследуемой водой. При проведении этой работы определенные емкости закрепляются за конкретными створами. Это значительно снижает вероятность вторичного загрязнения пробы. Недопустим отбор проб воды приборами и емкостями из металла или с металлическими деталями и их хранение перед анализом в металлических контейнерах[16].

После отбора и доставки проб в лабораторию они немедленно фильтруются. Это производится для разделения растворенных и взвешенных форм химических элементов. Обработка проб проводится аналогично поверхностным водам (рисунок 7).

В анализе каждой пробы должно быть указано: наименование источника, дата (число, час), место и глубина взятия пробы, кем отобрана проба; метеорологические условия – температура воздуха и осадки в день взятия пробы; время доставки пробы в лабораторию для анализа. Дата производства анализа: начало, окончание. Наименование и адрес лаборатории.



Рисунок 7 - Схема подготовки и обработки проб подземных вод [16]

В подземных водах оцениваются: Цветность, мутность, прозрачность, As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe, хлориды, аммоний, сульфаты, Na^+ , K^+ , сухой остаток, БПК₅, нефтепродукты, запах, температура, жесткость общая, Mg^{2+} , Ca^{2+} , HCO_3^{2-} , СПАВ, АПАВ, pH, Eh.

6.6. Методика отбора и пробоподготовки донных отложений

В водоемах и водотоках места отбора проб выбирают с учетом распределения донных отложений и закономерностей их перемещения. Отбор проб обязателен в местах, в которых донные отложения достигают максимального развития (места поступления сточных вод, зоны подпора боковых притоков и приплотинная часть в водохранилищах), а также в

местах, где обмен загрязняющими веществами между водной массой и донными отложениями может характеризоваться экстремальными значениями (на судовом ходу, на участках водоемов с глубинами до 10 м, при ветровом перемещении, на перекатах рек и др.) [8].

На водоемах пробы донных отложений отбирают с периодом, соответствующим различным фазам гидрологического режима питающих их водотоков, сезонам года и динамике водных масс в водоеме.

При поверхностном распределении загрязняющих веществ (например нефть, нефтепродукты) и для определения степени загрязненности дна в настоящее время пробы отбирают из поверхностного слоя донных отложений. Схема подготовки проб донных отложений представлена на рисунке 8.



Рисунок 8 - Схема пробоподготовки проб донных отложений [8]

В донных оцениваются: Hg, нефтепродукты, As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe.

Таблица 9 - Сводная таблица по отбору проб

Депонирующая среда	Время отбора проб	Метод исследования	Аналитический метод	Оцениваемые компоненты	Количество проб за 1 год
Почва	Начало июня	Литогеохимический	Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe	33
			Потенциометрический	pH, Eh	
			ИК-спектрометрия.	Нефтепродукты	
			Ионная хроматография	Хлориды, Сульфаты	
			Атомно-абсорбционный «холодного пара»	Hg	
Снеговой покров	Конец февраля-начало марта	Снегогеохимический	Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe	33
			Атомно-абсорбционный «холодного пара»	Hg	
			Потенциометрический	pH	
			Титриметрический	SO ₄ ²⁻ , Ca ²⁺ ;Mg ²⁺ ;Cl ⁻ HCO ₃ ²⁻ , общая жесткость	
			Экстракционно-фотометрический метод	АПАВ	
			ИК-спектрометрия.	Нефтепродукты	
			Ионная хроматография	Na ⁺ ; K ⁺	
Подземные воды	Конец июля – август, феврале - марте, в начале мая и в конце сентября - октября	Гидрологический, гидрогеохимический	Визуальный	Цветность, мутность, прозрачность	8
			Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe	
			Ионная хроматография	Хлориды,	
				Аммоний, сульфаты, Na ⁺ , K ⁺	

Продолжение таблицы 9

			Экстракционно-фотометрический метод	СПАВ, АПАВ	
			Электрометрический	pH, Eh	
			Объемный	БПК5	
			ИК-спектрометрия	Нефтепродукты	
			Органолептический метод	запах	
			Физический	Температура	
			Титриметрический	Жесткость общая, Mg^{2-} , Ca^{2+} , HCO_3^{2-}	
			Гравиметрический	Сухой остаток	
Поверхностные воды	Начало апреля	Гидрогеохимический	Объемный	БПК5	17
			Визуальный	Цветность, мутность, прозрачность	
			Потенциометрический	pH	
			электрохимический	Кислород растворенный	
			ИК-спектрометрия.	Нефтепродукты	
			Титриметрический	Жесткость общая, HCO_3^{2-}	
			Гравиметрический	Сухой остаток	
			Ионная хроматография	Сульфат-ион, хлорид-ион, фосфат-ион	
			Экстракционно-фотометрический метод	СПАВ, АПАВ	
Атомно-эмиссионный с индуктивно связанной плазмой	Fe^{+} , Mn^{+} , Cr^{+} , Ni^{+} , Pb^{+} , Zn^{+}				
Донные отложения	Начало апреля	гидролитогеохимический	Атомно-эмиссионная спектрометрия с индуктивно связанной плазмой	As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe	17
			ИК-спектрометрия	Нефтепродукты	
			Атомно-абсорбционный «холодного пара»	Hg	

Окончание таблицы 9

Атмосферный воздух	Начало апреля	атмогеохимический	Газовая хроматография, Пламенно-ионизационный, колориметрический, детектор	углеводороды C1-C5, углеводороды C6-C12, бенз(а)пирен, сероводород, диоксид серы.	18
			Атомно-эмиссионный с индуктивно-связанной плазмой	As, Cd, Pb, Se, Zn, F, B, Co, Ni, Mo, Cu, Sb, Cr, Ba, Mn, V, W, Sr, Fe	
			Метод беспламенной атомной абсорбции, атомно-абсорбционный «холодного пара»	Hg	
			Потенциометрический	pH	
Гамма-радиометрия и гамма-спектрометрия				мощность экспозиционной дозы (мкр/ч), концентрации U (по Ra), Th ²³² , K ⁴⁰ .	33

6.7. Объемы работ

На территории Ватинского нефтяного месторождения запланирован комплекс геоэкологических работ, который включает в себя следующие этапы:

1. Полевой этап. На этом этапе происходит отбор проб.
2. Лабораторные и камеральные работы.

Камеральная работа часто дополняет полевые работы и направлена на обработку первичного материала, полученного на территории изучаемой местности.

Во время работы в лаборатории проводятся различные виды необходимых анализов.

Так же будут отобраны контрольные пробы, которые составят по 10% от проб для каждой среды. Получится: атмогеохимические, литогеохимические, гамма-радиометрические и гамма-спектрометрические

по 4 контрольных проб, гидрогеохимические и гидролитогеохимические
по 2 контрольных пробы.

Таблица 10 - Сводная таблица по видам работ

Виды работ	Ед. изм	Кол-во	Контрольн ые пробы	Объем за 5 лет	Условия производства работ	Вид оборудования
Снегогеохимич еские исследования	штук	33	4	185	Отбор проб снега совмещен с отбором проб воздуха, категория проходимости – 1;	Неметаллическая лопата, полиэтиленовые мешки, рулетка, шпагат
Гидрогеохимич еское исследование	Штук	19	2	110	Отбор проб поверхностных вод осуществляется на реках Обь и Ватинский Ёган; категория проходимости – 3	Ведро, полиэтиленовы е и стеклянные бутылки
Гидролитогеох имические исследования	Штук	17	2	100	Отбор проб донных отложений совмещен с отбором проб поверхностных вод; категория проходимости – 3	Дночерпатель штанговый ГР-91 полиэтиленовые мешки
Литогеохимиче ские исследование	штук	33	4	185	Отбор проб совмещен с отбором проб воздуха и снега; категория проходимости – 2;	Неметаллическая лопата, полиэтиленовые мешки, коробки
Гамма – радиометричес кие измерения	Изме-рений	33	4	185	Замеры проводятся в точках отбора проб почв; категория проходимости – 2	Радиометр СРП- 68-01
Гамма – спектрометрич еские измерения	Изме-рений	33	4	185	Замеры проводятся в точках отбора проб почв и с шагом 250 м; категория проходимости – 2	Гамма- спектрометр РКП- 305М, дозиметр ДБГ-0.6Т
Инженерно- Геологическое Обследование Территории					Пешие маршруты проводятся возле карьеров, категория проходимости – 2	GPS-навигатор
Лабораторные Исследования					Выполняются подрядным способом	Лабораторное оборудование
Камеральные работы					Обработка материалов опробования в спец. программах	Компьютер

7. ОБРАБОТКА ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для всех сред необходимо определить статистические параметры, по которым будет рассчитываться загрязненность выбранной территории[23].

7.1. Гамма-радиометрия и гамма-спектрометрия

Гамма-спектрометрическая и гамма-радиометрическая съемки проводятся в полевых условиях с помощью полевого радиометра и спектрометра[51].

После проведения съемки необходимо сравнить полученные значения с ПДК опираясь на формулу:

$$K = \frac{C}{C_k},$$

где K – коэффициент концентрации,

C – содержание элемента в пробе, мг/кг;

C_k – среднее содержание элемента в исследуемой среде для определенного города.

Так же необходимо составить карту-схему распределения радиационного фона на территории[53].

7.2. Снеговой покров

Объективным показателем качества атмосферного воздуха в городе в зимний период времени является содержание различных загрязнителей в снежном покрове[51].

Для снеговых проб рассчитываются следующие параметры:

Пылевая нагрузка рассчитывается по формуле:

$$P_n = \frac{P_o}{S \times t}$$

где P_n – величина пылевой нагрузки, мг/м²*сут или кг/км²*сут;

P_o – вес твердого снегового осадка, мг (кг);

S – площадь снегового шурфа, м² (км²);

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

Градация для оценки степени загрязнения:

0-250 мг/м²*сут – низкая степень загрязнения;

251-450 мг/м²*сут – средняя степень загрязнения;

451-850 мг/м²*сут – высокая степень загрязнения;

>850 мг/м²*сут – очень высокая степень загрязнения[53].

Далее подсчитываются основные параметры распределения химических элементов: максимальные, минимальные, средние значения (С), мода, медиана и стандартное отклонение (S), а также коэффициент вариации (V), который отражает меру неоднородности выборки[51].

Далее идет расчёт коэффициента концентрации по формуле:

$$K = \frac{C}{C_k},$$

где K – коэффициент концентрации,

C – содержание элемента в пробе, мг/кг;

C_к – среднее содержание элемента в исследуемой среде для определенного города.

Расчёт суммарного показателя загрязнения проводится по формуле:

$$Z_{снз} = \sum K - (n-1),$$

где K – коэффициент концентрации,

n – количество элементов, принимаемых в расчете

Для величины суммарного показателя загрязнения используется градация:

менее 64 – низкая степень загрязнения;

64-128 – средняя степень загрязнения;

128-256 – высокая степень загрязнения;

более 256 – очень высокая степень загрязнения [13].

Так же для выборки по исследуемой территории подсчитываются основные параметры распределения химических элементов: максимальные, минимальные, средние значения (С), мода, медиана и

стандартное отклонение (S), а также коэффициент вариации (V), который отражает меру неоднородности выборки.

Затем рассчитывается суммарный показатель загрязнения по формуле:

$$Z_{снз} = \sum K - (n-1),$$

где K – коэффициент концентрации

n – количество элементов, принимаемых в расчете

Для величины суммарного показателя загрязнения используется градация

менее 16 – низкая степень загрязнения;

16-32 – средняя степень загрязнения;

32-128 – высокая степень загрязнения;

более 128 – очень высокая степень загрязнения.

При эколого-геохимических исследованиях окружающей среды наряду с отдельными химическими элементами проводится анализ распределения ассоциаций химических элементов. Так же строиться ряд ассоциаций химических элементов.

После проведенных расчетов, в программе Surfer составляются картосхемы пространственного распределения элементов[53].

7.3. Почвенный покров и донные отложения

Методика обработки результатов проб почвы включает в себя сравнение полученных данных с ПДК для почвы, но если для каких-то элементов нет данных ПДК, тогда в расчет берут данные по фону. В этом случае рассчитывают согласно методическим рекомендациям[50], ИМГРЭ: коэффициент концентрации (КК):

$$K_k = C/C_f,$$

где C – содержание элемента в исследуемом объекте, мг/кг,

C_ф – фоновое содержание элемента, мг/кг;

суммарный показатель загрязнения (Z_{спз}):

$Z_{спз} = \sum K_k - (n - 1)$, где n – число учитываемых аномальных элементов с $K_k > 1$.

коэффициент техногенной нагрузки (K_i):

$K_i = C_i / ПДК_i$, где C_i – содержание вещества в почве;

общий показатель техногенной нагрузки (K_0):

$K_0 = \sum K_i$;

•модуль техногенного геохимического загрязнения ($M_{г}$):

$M_{г} = K_0 \times S / S_0$, где S_0 – общая площадь исследуемой территории, а S – площадь загрязненных земель[53].

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 [53].

Так же для выборки по исследуемой территории подсчитываются основные параметры распределения химических элементов: максимальные, минимальные, средние значения (C), мода, медиана и стандартное отклонение (S), а также коэффициент вариации (V), который отражает меру неоднородности выборки.

При эколого-геохимических исследованиях окружающей среды наряду с отдельными химическими элементами проводится анализ распределения ассоциаций химических элементов. Так же строиться ряд ассоциаций химических элементов.

После проведенных расчетов, в программе Surfer составляются картосхемы пространственного распределения элементов[53].

7.4. Растительность

Биота – наиболее динамичная компонента ландшафта, она всегда реагирует на любое изменение в нем, даже при отсутствии видимых нарушений в других составляющих[51].

На данной территории происходило опробирование травянистой растительности.

Методика обработки биогеохимических данных:

Результаты сравниваются с данными по фону согласно методическим рекомендациям ИМГРЭ. Рассчитывается:

$$K_k = C / C_f,$$

где C – содержание элемента в исследуемом объекте,

мг/кг, C_f – фоновое содержание элемента, мг/кг.

Коэффициент биологического поглощения (A_x):

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

где C_x содержание элемента, мг/кг.

Так же для выборки по исследуемой территории подсчитываются основные параметры распределения химических элементов: максимальные, минимальные, средние значения (C), мода, медиана и стандартное отклонение (S), а также коэффициент вариации (V), который отражает меру неоднородности выборки.

Затем рассчитывается суммарный показатель загрязнения по формуле:

$$Z_{снз} = \sum K - (n-1),$$

где K – коэффициент концентрации

n – количество элементов, принимаемых в расчете

Для величины суммарного показателя загрязнения используется градация

менее 16 – низкая степень загрязнения;

16-32 – средняя степень загрязнения;
32-128 – высокая степень загрязнения;
более 128 – очень высокая степень загрязнения.

При эколого-геохимических исследованиях окружающей среды наряду с отдельными химическими элементами проводится анализ распределения ассоциаций химических элементов. Так же строится ряд ассоциаций химических элементов.

После проведенных расчетов, в программе Surfer составляются картосхемы пространственного распределения элементов[53].

7.5. Поверхностные воды

Для полноценной оценки состояния окружающей среды близ Конторовичского нефтяного месторождения необходимо провести оценку поверхностных вод. Поверхностные воды – являются транспортирующей средой, которая способна накапливать химические элементы [4].

Поверхностные воды оцениваются при помощи атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. В воде оцениваются такие компоненты как: цветность, температура, прозрачность, запах, растворенные в воде кислород и углекислый газ, мутность pH, Fe²⁺, Mn⁺, Cr²⁺, Ni⁺, Hg²⁺, Pb²⁺, Zn²⁺, Cl, Ba²⁺, металлы и СПАВ, а так же нефть и нефтепродукты.

$$K = \frac{C}{C_k},$$

где K – коэффициент концентрации,

C – содержание элемента в пробе, мг/кг;

C_к – среднее содержание элемента в исследуемой среде для определенного города.

Так же необходимо составить карту-схему распределения химических элементов в воде на территории[53].

8. ПРОЕКТ НОРМАТИВОВ ОБРАЗОВАНИЯ ОТХОДОВ И ЛИМИТОВ НА ИХ РАЗМЕЩЕНИЕ (ПНООЛР)

В данной главе рассмотрены и рассчитаны нормативы образования масла гидравлического отработанного, не содержащего галогены и лимиты на их размещение на предприятии ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз» За 2013 год. Также в главе представлена информация об объемах и видах отходов, образующихся на предприятии.

Согласно ст. 14 ФЗ-89 от 24.06.1998 г. (ред. от 28.07.2012) «Об отходах производства и потребления» на опасные отходы составляется паспорт и подтверждается отнесение к конкретному классу опасности в соответствии с Критериями отнесения опасных отходов к классу опасности отхода для окружающей среды, утвержденными приказом МПР России от 15.06.2001 № 511[37].

В процессе деятельности предприятия образуется 31 вид отходов, для которых устанавливается годовой норматив образования. В ПНООЛР данные о составе, свойствах, агрегатном состоянии приводятся на основании паспортов, свидетельств о классе опасности опасного отхода или материалов, подтверждающих состав и класс опасности отходов для окружающей среды[36].

В 2008 году Управлением Ростехнадзора по ХМАО-Югре выданы свидетельства о классе опасности для окружающей среды остатков и огарков стальных сварочных электродов и лома черных металлов несортированных, а также согласованы паспорта и выданы свидетельства о классе опасности для отходов:

Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак; Масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены; Масла автомобильные отработанные;

Шлам очистки трубопроводов и емкостей (бочек, контейнеров, цистерн, гудронаторов) от нефти;

Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более); Отходы их жилищ несортированные (исключая крупногабаритные);

Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный);

Отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства; Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные; Остатки и огарки стальных сварочных электродов; Лом черных металлов несортированный

В 2008 году Нижневартовским отделом ФГУ «ЦЛАТИ по УФО» (аттестат аккредитации) определен компонентный состав отходов:

Отходы при добыче нефти и газа (буровой раствор отработанный); Лом и отходы, содержащие цветные металлы;

Прочие отходы нефтепродуктов, продуктов переработки нефти, угля, газа, горючих сланцев и торфа (фильтры масляные автомобильные отработанные);

Другие химические отходы (отходы химических реагентов); Зола, шлаки и пыль от топочных установок и от термической обработки отходов (зола и пыль из установок сжигания отходов; Отходы при добыче нефти и газа (шлам буровой);

Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедшие в другие пункты (фильтры воздушные автомобильные отработанные);

Твердые коммунальные отходы (мусор и смет от уборки территории).

В 2013 году испытательной лабораторией ЗАО «Региональный аналитический центр» (аттестат аккредитации N РОСС RU.0001.517791) определен состав отходов:

Затвердевшие отходы пластмасс (тара пластмассовая, загрязненная); Электрическое оборудование, приборы, устройства и их части (отходы

оргтехники); Бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме[36].

Опасные свойства отходов устанавливались в соответствии с требованиями Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением, ратифицированной ФЗ от 25.11.1994 г. № 49-ФЗ «О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением» и согласно федеральному классификационному каталогу отходов, утвержденному приказом МПР России от 02.12.2002 г. № 786. Класс опасности отходов, не включенных в ФККО, устанавливался расчетным или экспериментальными методами[36].

8.1 Расчет и обоснование годовых нормативов образования отходов

Масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены.

Количество образования масла отработанного, образующегося при замене масла в оборудовании, рассчитан согласно «Методическим рекомендациям по разработке проекта нормативов предельного размещения отходов для теплоэлектростанций, теплоэлектроцентралей, промышленных и отопительных котельных» (1998). Исходные сведения, необходимые для расчета норматива образования отхода, и количество образующегося отхода представлены в табл. 11.

Таблица 11 - Исходные сведения и норматив образования
ОТХОДОВ

Наименование оборудования	Количество единиц оборудования (N), шт.	Объем картера единицы оборудования (V), л	Количество замен масла (n), раз/год	Коэффициент слива масла (k)	Плотность масла (ρ), кг/л	Количество образования отхода (M _o), т/год
УМТС						
Станок токарно-винторезный СА562С100	5	20	3	0,9	0,9	0,243
Управление Сервиснефть						
Мотопомпа HONDA WP 30X	10	0,7	3	0,9	0,9	0,017
Средство транспортировочное Iron Horse	1	0,7	2	0,9	0,9	0,001
Насос DOP к скиперу DESMI-TERMIT	3	3,5	1	0,9	0,9	0,009
Насос DOP к скиперу DESMI-TERMIT	5	30	1	0,9	0,9	0,122
Мотокультиватор "Крот"	1	0,6	1	0,9	0,9	0,001
Установка для разрезки льда "Амул-1	1	1	1	0,9	0,9	0,001
Электростанция "Honda" 4,5кВт	2	1,2	1	0,9	0,9	0,002
Электростанция "Honda" 2,2кВт	2	1,2	1	0,9	0,9	0,002
Установка "ТруксорДМ 4700 В2S"	5	4	2	0,9	0,9	0,032
Установка "ТруксорДМ 4700 В2S"	1	25	1	0,9	0,9	0,020
Агрегат силовой LPP6 для нефтесборщика Lamor Rock	3	2,1	3	0,9	0,9	0,015
Нефтесборщик "YANMAR" Ойл мол 140	5	1,8	3	0,9	0,9	0,022
Дизель-электростанция ДЭС 20кВт 400В	2	8	12	0,9	0,9	0,156
Мотопомпа HONDA GX 240	2	1,2	3	0,9	0,9	0,006
Установка моющая	1	4	2	0,9	0,9	0,007
Сварочный аппарат Комби 300	1	2,5	2	0,9	0,9	0,004
Аппарат сварочный Хонда	1	1,8	2	0,9	0,9	0,003
Труборезательная машина 1GSM	1	3,5	1	0,9	0,9	0,003
Труборезательная машина 1GSM	3	50	1	0,9	0,9	0,122
Сварочный агрегат АДД 4001	2	12	1	0,9	0,9	0,019
Итого						0,805

Количество образования отхода рассчитывается по формуле (1)

$$M_o = N \cdot V \cdot n \cdot k \cdot 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (1)$$

где M_o – количество образования отхода, т/год; N – количество единиц оборудования, шт;

V – объем картера одной единицы технологического оборудования, л; n – количество замен масла, раз/год;

k – коэффициент слива масла; ρ – плотность масла.

Норматив образования масла отработанного, образующегося при обслуживании крановой техники, рассчитан согласно «Сборнику методик по расчету объемов образования отходов» (2001). Исходные сведения, необходимые для расчета норматива образования отхода, и количество образующегося отхода в табл. 12[36].

Таблица 12 - Исходные сведения и норматив образования отходов

Марка крановой техники	Кол-во ед. техники (N), шт.	Объем масла, заливаемого в ед. техники, (Vi), л	Сред. годовое количество работ ед. техники, (Li), тыс. м/час	Норма работы ед. техники до замены масла, (Lh), тыс. м/час	Коэффициент полноты слива масла, (k)	Плотность отработанного масла, (ρ), кг/л	Количество отработанного масла, (Mt) т/год
КПМ-32/16	2	327	49,95	24,975	0,9	0,9	1,059
КП-450	2	113	50,38	25,19	0,9	0,9	0,366
ГАНЦ	2	131	34,37	17,185	0,9	0,9	0,424
МКРС-300П	3	111	110,23	55,115	0,9	0,9	0,539
ККТ-12,5	3	61	63,99	31,995	0,9	0,9	0,296
КК-О-12,5	3	61	63,99	31,995	0,9	0,9	0,296
КК-12,5	3	61	63,99	31,995	0,9	0,9	0,296
ККЛ-2	1	68	9,51	4,755	0,9	0,9	0,110
ЛТ-62М	1	202	25,4	12,7	0,9	0,9	0,327
ЕДК-500	1	280	49,95	24,975	0,9	0,9	1,059
Итого							4,167

Количество образования отходов рассчитывается по формуле (2)

$$M_T = \sum N V_i L_i / L_h k \rho 10^{-3}, \text{ т/год} \quad (2)$$

где M_T – количество образования отхода, т/год;

N – количество техники i -той марки;

V_i – объем масла, заливаемого в технику i -той марки при ТО, л;

L_i – годовой пробег единицы техники i -той марки, тыс. м/час;

L_h – норма работы единицы техники i -той марки до замены масла, тыс. м/час;

k – коэффициент полноты слива масла;

ρ – плотность отработанного масла.

Норматив образования масла гидравлического отработанного, не содержащего

галогены рассчитывается по формуле (3)

$$M = M_0 + M_T, \text{ т/год} \quad (3)$$

M – норматив образования отхода, т/год;

M_T – количество образования отхода, образующегося при ремонте и обслуживании оборудования, т/год; M_0 – количество образования отхода, образующегося при ремонте и обслуживании крановой техники, т/год;

$$M = 0,805 + 4,167 = 4,972 \text{ (т/год)}$$

8.2. Сведения об использовании и обезвреживании отходов

Использование отходов на предприятии осуществляется в соответствии с Порядком производственного контроля в области обращения с отходами для ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз», согласованным Управлением Росприроднадзора по ХМАО-Югре.

В процессе производственной деятельности ОАО «СН-МНГ » осуществляется использование масел отработанных и отходов химических реагентов путем закачки в нефтесборный коллектор.

Отработанный буровой раствор после очистки используются для технологических целей. С целью обеспечения полноты удаления выбуренной породы из бурового раствора и регулирования содержания твердой фазы в буровом растворе при строительстве скважин планируется применение трёхступечной системы очистки бурового раствора от выбуренной породы. Предусматривается прохождение бурового раствора отработанного через вибросита, на которых осуществляется отделение основной массы шлама от раствора. С вибросит шлам сбрасывается в шламовый амбар, а буровой раствор из приёмной ёмкости подаётся на пескоотделители и илоотделители. После очистки буровой раствор

помещается в активную ёмкость, а обезвоженный шлам направляется в шламовый амбар с целью размещения. Очищенная жидкая фаза бурового раствора повторно используется для технологических целей (для приготовления свежих порций бурового раствора, тампонажного раствора и т. д.) и закачивается в нефтесборный коллектор. Процесс очистки бурового раствора является этапом технической рекультивации шламовых амбаров. Работы по ликвидации и рекультивации шламовых амбаров при строительстве скважин планируется осуществлять в соответствии с регламентом утверждённым главным инженером ОАО «СН-МНГ», согласованным директором по капитальному строительству и директором по бурению ОАО «СН-МНГ»

На балансе ОАО «СН-МНГ» числится установка по утилизации (сжиганию) отходов «Форсаж-2М». Установка размещается на территории существующего полигона ТБО и ПО Аганского месторождения. Месторасположение установки согласовано с территориальным отделом Роспотребнадзора в г. Нижневартовск, Нижневартовском районе и г. Мегионе. Установка «Форсаж-2М» предназначена для термической утилизации (сжигания) твердых бытовых и промышленных отходов. Наименование, количество, класс опасности для окружающей среды и код по ФККО отходов, обезвреживаемых на установке, представлены в табл. 13[36].

Таблица 13 - Перечень отходов, обезвреживаемых (сжигаемых) на установке «Форсаж-2М»

№ п/п	Наименование отхода	Класс опасности для ОС	Код по ФККО	Количество, т/год
1	Прочие отходы нефтепродуктов, продуктов переработки нефти, угля, газа, горючих сланцев и торфа (фильтры масляные автомобильные отработанные)	III	549 000 00 00 00 0	0,200
2	Обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел 15% и более)	III	549 027 01 01 03 3	13,155

Окончание таблицы 13

3	Обтирочный материал, загрязненный маслами	IV	549 027 01 01 03	0,864
	(содержание масел менее 15%)		4	
4	Отходы сложного комбинированного состава в виде изделий, оборудования, устройств, не вошедшие в	IV	920 000 00 00 00	0,200
	другие пункты (фильтры воздушные автомобильные отработанные)			

Установка размещена на площадке 5×5 с бетонным основанием на расстоянии 20 м от блок-бокса. Площадка под навесом и по периметру ограждена сеткой рабица, дополнительное ограждение с трех сторон выполнено из профлиста. Зольные остатки, образующиеся в результате сжигания отходов, составляют 3-5% от загруженной массы отходов. Зольные остатки накапливаются и размещаются совместно с нефтешламами с целью формирования партии для передачи специализированному предприятию с целью дальнейшей переработки[37].

8.3. Характеристика хранения отходов сроком более 3 лет и захоронение отходов.

ОАО «СН-МНГ» осуществляет деятельность по размещению отходов на основании лицензии, выданной Управлением Росприроднадзора по ХМАО-Югре. На балансе ОАО «СН-МНГ» имеются следующие объекты размещения отходов:

полигон ТБО и ПО на Аганском месторождении; шламонакопитель для бурового шлама на Северо-Покурском месторождении;

полигон для утилизации твердых бытовых и производственных отходов на Западно-Асомкинском месторождении нефти.

Полигон по утилизации ТБО и ПО на Аганском месторождении находится в собственности ОАО «СН-МНГ». Строительство полигона осуществлялось в соответствии с рабочим проектом «Сбор, транспорт, хранение и переработка твердых производственных и бытовых отходов на месторождения, цехах и производствах АО «Мегионнефтегаз» 1

очередь. 1 пусковой комплекс», имеющим положительное заключение ГЭЭ № 100 от 02.07.1998, выданное Нижневартовским межрайонным комитетом по охране окружающей среды. Полигон по утилизации ТБО и ПО на Аганском месторождении внесен в реестр объектов размещения.

Размещение (хранение) твердых производственных отходов производится до формирования партии с целью последующего обезвреживания или использования. Обезвреживание нефтешламов осуществляется на установках «УЗГ-1М» специализированным предприятием, имеющим лицензию на осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I-IV класса опасности. Технология обезвреживания нефтешламов и обоснование месторасположения установок «УЗГ-1М» на территории полигона представлены в проектной документации «Сбор, транспорт, хранение и переработка твердых производственных и бытовых отходов на месторождения, цехах и производствах АО «Мегионнефтегаз» 1 очередь. 1 пусковой комплекс. Корректировка в части обезвреживания нефтешламов», имеющей положительное заключение ГЭЭ № 17 от 17.10.2011, выданное Управлением Росприроднадзора по ХМАО-Югре.

В соответствии с заключением ГЭЭ № 100 от 02.07.1998 общая вместимость двух карт для накопления и размещения нефтешлама 95924,0 м³ (163070,0 т), вместимость каждой карты 47962,0 м³ (81535,0 т).

Земельный участок, площадью 5,0 га, под шламонакопитель для бурового шлама на Северо-Покурском месторождении нефти предоставлен в аренду сроком на 30 лет в соответствии с Постановлением Главы муниципального образования Нижневартовский район № 424 от 30.09.2002. Строительство шламонакопителя осуществлялось в две очереди. Первая очередь в соответствии с рабочим проектом «Шламонакопитель для бурового шлама с кустов, расположенных в водоохранных зонах ОАО «СН-МНГ», имеющим положительное заключение ГЭЭ № 491 от 25.04.2001, вторая очередь – «Расширение

шламонакопителя для бурового шлама с кустов, расположенных в водоохраных зонах ОАО «СН-МНГ», имеющим положительное заключение государственной экспертизы № 157-07 от 05.06.2007. Документы, необходимые для внесения в реестр объектов размещения шламонакопителя для бурового шлама, направлены в Управление Росприроднадзора по ХМАО-Югре 28.01.2013 (исх. ШД-321, прил. 16).

Шламонакопитель располагается за пределами водоохраных зон, паводковыми водами не затопливается. В шламонакопителе размещается обезвоженный буровой шлам (отходы при добыче нефти и газа).

Эксплуатация шламонакопителя предусмотрена очередями: весь участок разбит на 5 очередей эксплуатации. В шламонакопителе осуществляется размещение бурового шлама с целью формирования партии для обезвреживания. По данным предприятия на начало 2013 года в шламонакопителе размещалось 146290,8 т бурового шлама, в течении 2013 года образовалось 50403,0 т бурового шлама, утилизировано в течении 2013 года 51833,25 т бурового шлама. Таким образом, на начало 2014 года для размещения бурового шлама имеется 1222,543 м³ (2139,5 т) свободного объема[37].

Полигон для утилизации твердых бытовых и производственных отходов на Западно-Асомкинском месторождении нефти находится на балансе ОАО «СН-МНГ» в соответствии с условиями договора. Проект на строительство полигона прошел государственную экспертизу. Полигон введен в эксплуатацию в 2011 году. Полигон внесен в государственный реестр объектов размещения отходов. На полигоне размещается шлам буровой, образующийся при строительстве скважин. По данным предприятия на полигоне размещается 19600,222 м³ (352080, 4 т) бурового шлама. Таким образом, для размещения бурового шлама имеется 28399,779 м³ (51119,6 т) свободного объема.

В 2014-2019 гг. планируется передача бурового шлама специализированному предприятию, имеющему лицензию на

осуществление деятельности по обезвреживанию и размещению отходов I-IV класса опасности, с целью обезвреживания в объемах, предусмотренных в схеме операционного движения[37].

9. СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

9.1 Источники, формирующие опасные и вредные факторы

Учет и соблюдение требований безопасности при проведении геоэкологических работ в полевых условиях и в лаборатории есть основа производственной безопасности.

Во время полевого этапа проводится отбор проб. Необходимые инструменты для отбора проб: - почвы (лопата, этикетки, полиэтиленовые пакеты, почвенное сито с сеткой 1 и 2,5 мм);

- донные отложения и поверхностные воды (лодка резиновая, поршневая трубка с гидрозатвором, полиэтиленовые ведра объемом 7 литров);

-растительность (полиэтиленовые пакеты, бирки, ножницы, блокнот для записей, карандаш).

При проведении такого вида работ наиболее опасными факторами являются:

1.Травмы механического характера при пересечении местности и отборе проб;

2.Пожароопасность;

Вредные факторы:

1.Отклонение параметров нормы микроклимата при полевых работах;

2.Повреждение при прямом контакте с насекомыми;

Во время этапа лабораторных и камеральных работ проводятся аналитические исследования в лабораториях анализов отобранных проб, с помощью приборов и химических реактивов.

К опасным факторам относятся:

1.Поражение электрическим током

2.Пожароопасность

К вредным факторам относятся:

1.Отклонение параметров нормы микроклимата в помещении;

2. Недостаточная освещенность рабочей зоны;
3. Повреждения в ходе работы с химическими реактивами, порезы и ранения осколками стекла[4].

9.2 Анализ опасных факторов и мероприятия по их устранению

Полевой этап

Травмы механического характера при пересечении местности.

Во время полевых работ возможность получения травм механического характера во много раз возрастает. Повреждения бывают разной степени тяжести, которые могут потребовать первой помощи, или дальнейшей госпитализации: порезы, растяжение мышц, переломы костей. Для предотвращения повреждений такого рода нужно соблюдать технику безопасности и индивидуальную безопасность жизнедеятельности.

В речных долинах, оврагах, обнажениях, заболоченных местностях.

Во время работ в речных долинах или оврагах с крутыми обрывистыми склонами передвижение и осмотр обнажений (во избежание опасности обвала, оплыва, падения камней и деревьев) необходимо проводить крайне осторожно, особенно в весеннее время после сильных дождей.

Запрещено передвижение вблизи кромки берегового обрыва.

При передвижении в местах, где находятся долины рек, особенно в устьевых частях протоков со спокойным течением, и при переправах вброд через них необходимо остерегаться топкого дна, зыбунов и засасывающих илов.

Во время выполнения маршрутов по болотам и марям без проторенных дорог необходимо передвигаться с интервалом между людьми не менее 2-3 м и с обязательным применением шестов, охранных веревок, "медвежьих лап" и др. Во время перехода опасных топких мест нужно делать гати (настилы из жердей и веток). "Окна" в болотах, покрытые яркой сочной зеленью, лучше обходить. Во время передвижении

необходимо остерегаться скрытых в воде или трясине пней, коряг и камней. Кочковатые болота стараться переходить по кочкам и обязательно с шестом. Если человек провалился в болота, то его нужно вытаскивать с помощью шеста или веревки.

В лесных районах.

Во время проведения лесных маршрутов очень важно соблюдать правила зрительной и голосовой связи.

Во время проведения маршрута лесные завалы следует обходить. Если преодоление лесных завалов необходимо, то такой маршрут следует осуществлять крайне осторожно во избежание провала через прогнившие деревья.

При малейшем признаке лесного пожара (запах гари, бег зверей или полет птиц в одном направлении) группе необходимо максимально быстро выйти к ближайшей речной долине или поляне.

Строго запрещено: а) проводить маршруты в зоне возможного падения сухостойных деревьев; б) передвигаться по участкам леса с сухостойными деревьями во время сильного ветра; в) ударять по сухостойным деревьям инструментом, переносимым грузом, рукой и т.п.; г) укрываться во время грозы под высокими и отдельно стоящими деревьями[8].

Лабораторный и камеральный этапы

1. Поражение электрическим током.

Источником электрического тока при выполнении анализов на оборудовании, а также при работе на ЭВМ (электронно-вычислительная машина) могут стать перепады напряжения, высокое напряжение и вероятность замыкания человеком электрической цепи.

Воздействовать на человека может поражение электрическим током, пребывание в шоковом состоянии, психические и эмоциональные расстройства.

Если электрический ток проходит через тело человека, то ток оказывает на него сложное воздействие, которое является совокупностью термического, электролитического, биологического воздействия. Любое из этих воздействий может привести к электрической травме, то есть к повреждению организма, вызванному воздействием электрического тока или электрической дуги.

Нормирование - значение напряжения в электрической цепи должно удовлетворять ГОСТу 12.1.038-82 ССБТ .

Мероприятия по созданию безопасных условий:

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

Защита от электрического тока подразделяется:

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

Помещения, где находятся рабочие места с ЭВМ, должны быть оборудованы защитным элементом (занулением) в соответствии с техническими требованиями по эксплуатации[40].

9.3. Анализ вредных факторов и мероприятия по их устранению

Полевой этап

1. Отклонение показателей климата на открытом воздухе

Климатические параметры оказывают непосредственное влияние на здоровье человека. Неблагоприятные метеорологические условия могут привести к быстрой утомляемости, могут повысить заболеваемость и снизить производительность рабочего. Меры, которые предназначены для защиты работников от охлаждения или же перегревания на рабочем месте,

регулируются санитарными правилами СанПиН 2.2.3.1384-03[43], введенные в действие постановлением Главного государственного врача РФ от 11 июня 2003 года.

Согласно этим правилам работе в условиях холода должен предшествовать инструктаж, затрагивающий тему вредного воздействия переохлаждения на организм.

Переохлаждение полностью тела или его отдельных частей может привести к дискомфорту, нарушению сенсорной и нервно-мышечной функции и, в конечном итоге, обмораживанию. Из-за дискомфорта от переохлаждения может обостриться поведенческая реакция организма, которая сокращает или полностью устраняет последствия данного вида переохлаждения.

Для нормализации теплового состояния работника температура воздуха в местах обогрева поддерживается в промежутке 21 - 25 °С. Помещение следует оборудовать устройствами, температура которых не должна превышать 40 °С (35 -40 °С), для обогрева кистей и стоп.

При температуре воздуха ниже -30 °С не рекомендуется планировать выполнение физической работы категории выше Па. При температуре воздуха ниже -40 °С необходимо предусматривать защиту лица и верхних дыхательных путей.

Допустимая продолжительность непрерывного пребывания на рабочем месте в нагревающем микроклимате представлена в таблице.

Таблица 14 - Допустимая продолжительность непрерывного пребывания на рабочем месте в нагревающем микроклимате и отдыха в помещении с комфортным микроклиматом [43]

Температура воздуха, °С	Продолжительность непрерывного пребывания на рабочем месте, мин	Продолжительность отдыха, мин
40	19	25
38	22	26
36	25	27
34	30	28
32	37	30

В целях профилактики перегревания и его последствий необходимо:

- организовывать рациональный режим труда и отдыха с помощью сокращения рабочего времени для введения перерывов для отдыха.

- использовать средства индивидуальной защиты (головные уборы от перегрева головного мозга).

Повреждения, которые связаны, непосредственно, с контактом с насекомыми и животными могут привести к реальной угрозе здоровью человека. Профилактика клещевого энцефалита обязательна при работе в полевых условиях. При заболеваниях энцефалитом происходит тяжелое поражение центральной нервной системы. Примерно у 50% больных, перенесших клещевой энцефалит, надолго сохраняется паралич мышц, шеи и рук.

Меры профилактики предусматривают регулярные осмотры одежды и тела не реже одного раза в два часа и своевременному выполнению вакцинации. Противэнцефалитные прививки создают у человека устойчивый иммунитет к вирусу на целый год. Также во время проведения маршрутов в местах распространения энцефалитных клещей обязательно нужно плотно застегнуть противэнцефалитную одежду[5].

Существует несколько групп средств индивидуальной защиты от нападения клещей:

-репелленты – препараты, которые отпугивают клещей. Такие средства наносятся на одежду и на открытые участки тела, при этом достигается защита от нападения кровососущих насекомых – комаров, мошек, слепней, мушкетеров. К ним относятся такие средства как «Бибан», «ДЭФИ-Тайга», «Офф! Экстрим», «Галл-РЭТ», «Гал-РЭТ-кл», «Дэта-ВОККО», «Рефтамидмаксимум».

-акарициды – препараты, которые вызывают гибель клещей. Акарицидные средства содержат в своем составе перетроиды и используются только для обработки верхней одежды. Применение таких препаратов в соответствии с инструкцией обеспечивает эффективную

защиту от клещей до 15 суток. Это «Пикник-Антиклещ», «Гардекс аэрозоль экстрим», «Торнадо-антиклещ», «Фумитокс-антиклещ», «Гардекс-антиклещ» и другие.

Лабораторный и камеральный этапы

1. Отклонение показателей микроклимата в помещении

Показателями, которые характеризуют микроклимат в производственных помещениях, являются:

- температура воздуха;
- относительная влажность воздуха;
- скорость движения воздуха;
- интенсивность теплового облучения[42].

Компьютерная техника - источником больших тепловыделений. Это может привести к повышению температуры и снижению относительной влажности в рабочем помещении.

Оптимальные параметры микроклимата на рабочих местах должны соответствовать величинам, приведенным в таблице 2, применительно к выполнению работ в холодный и теплый период года.

Таблица 15 - Параметры микроклимата для помещений, где установлены компьютеры[42]

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

Площадь помещений, которые оборудованы для работников вычислительных центров из расчета на одного человека необходимо предусматривать величиной не меньше 6,0 м², кубатуру - не менее 19,5 м³

с учетом максимального числа одновременно проводящих работу в одну смену.

Чтобы в помещения попадал свежий воздух, нужно использовать естественная вентиляция (проветривание). Объемный расход наружного воздуха, который подается в помещение (объем помещения до 20 м³ на одного работающего) должен быть не менее 30 м³/ч на одного человека[3].

Кондиционирование воздуха должно обеспечивать автоматическое поддержание параметров микроклимата в необходимых пределах в течение всех сезонов года, очистку воздуха от пыли и вредных веществ, создание небольшого избыточного давления в чистых помещениях для исключения поступления неочищенного воздуха. Также важно предусматривать возможную индивидуальную регулировку подачи воздуха в отдельных помещениях. Температура воздуха, которая подается в помещения ВЦ, должна быть не ниже 19° С.

9.4 Недостаточная освещенность рабочей зоны.

Освещение выполняет общую физиологическую функцию, которая способствует проявлению благоприятного психологического состояния людей. С хорошим качеством освещения у человека становится лучше работоспособность, качество работы, снижается утомляемость, вероятность ошибочных действий, травматизма, аварийности.

Освещение должно обеспечиваться коэффициентом естественного освещения (КЕО) не ниже 1,0 %. Искусственное и естественное освещение в помещениях регламентируется нормами СНИП 2.2.1/2.1.1.1278-03 и зависит от характера зрительной работы, системы и вида освещения, фона, контраста объекта с фоном.

Искусственное освещение применяют, если возникает нехватка естественного освещения.

Искусственное освещение делится на общее и местное. При общем освещении светильники устанавливаются в верхней части помещения, это позволяет отключать их последовательно в зависимости от естественного

освещения.

Обработка документов требует дополнительного местного освещения, которое концентрирует световой поток непосредственно на орудие и предметы труда. Освещенность на поверхности пола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300-500 лк [40].

Таблица 16 - Параметры систем естественного и искусственного освещения на рабочих местах [40]

Наименование рабочего места	Тип светильника и источника света	Коэффициент естественной освещенности, КЕО, %		Освещенность при совмещенной системе, лк	
		Фактически	Норм. значение	Фактически	Норм. значение
1	2	3	4	5	6
Аналитические лаборатории	Люминесцентные лампы общего освещения	0,6	$\geq 0,5$	350	≥ 300
Помещения для работы с дисплеями, залы ЭВМ	Люминесцентные лампы общего освещения	0,6	$\geq 0,5$	350	≥ 300

3. Повреждение химическими реактивами, стеклянной посудой при работе с химическими веществами.

Попадание вредных химических веществ (спирт, азотная кислота, тетрабутиламмоний и др.) и растворов на кожные покровы, слизистые оболочки, пищеварительный тракт и органы дыхания, а также на одежду, предметы пользования и оборудование приводит к термическим поражениям (ожогам), или отравлениям. При использовании поврежденной стеклянной посуды или неумелом обращении с ней могут быть порезы и ранения осколками стекла.

Во время работы необходимо строго соблюдать следующие общие

правила:

- 1) избегать попадания химикатов на слизистые оболочки (рта, глаз), кожу, одежду;
- 2) не принимать пищу (питьё) на рабочем месте;
- 3) не курить и не пользоваться открытым огнем;
- 4) проверять герметичность упаковки химикатов (реактивов), и наличие хорошо и однозначно читаемых этикеток на склянках;
- 5) не вдыхать химикаты, особенно образующих пыль или пары;
- 6) при отборе растворов пипетками пользоваться закрепленным в штативе шприцем с соединительной трубкой (не втягивать растворы в пипетку ртом!);
- 7) добавление к пробам растворов химических веществ и сухих реактивов необходимо проводить в резиновых перчатках и защитных очках;
- 8) при работе со стеклянной посудой соблюдать осторожность во избежание порезов кожи рук.

9.5 Экологическая безопасность

Во время проведения полевых работ компоненты природной среды не будут подвергаться негативному воздействию. Будут оценены природные компоненты, которые были подвержены воздействию во время разработки и эксплуатации Ватинского лицензионного участка. При выполнении лабораторных работ, при неправильной утилизации химических реактивов может произойти следующее: отравление вод для бытовых и производственных нужд, отравление почв и воздуха.

9.6 Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Один из наиболее вероятных и разрушительных видов чрезвычайных ситуаций - это пожар на рабочем месте.

Общие требования пожарной безопасности к объектам защиты различного назначения на всех стадиях их жизненного цикла

регламентируются ГОСТ 12.1.004-91[5].

По взрывной и пожарной опасности, (согласно Техническому регламенту о требованиях технической безопасности ФЗ №123 от 2008г.), помещения с ПЭВМ и лаборатория относятся к категории В1-В4 [5]. (пожароопасные):

Для проведения мероприятий по охране от пожаров должны быть:

- специально отведенные места для курения, оборудованные урнами или бочками с водой. В этих местах должны быть вывешены указательные знаки с надписью «Место для курения»;

- Проезды и подъезды к зданиям и пожарным водосточникам, а также по ступы к пожарному инвентарю и оборудованию обязательно должны быть всегда свободными;

- Места, где произошел разлив нефтепродуктов необходимо зачищать и засыпать песком;

- Площадки, предназначенные для топлива и горюче - смазочных материалов должны находиться не ближе 50 м от рабочей зоны.

- электрические сети и электрооборудование, которые используются на предприятии, должны отвечать требованиям пожарной безопасности;

- в опасных местах обязательно должны быть вывешены плакаты - предупреждение «ОПАСНО. НЕ КУРИТЬ!»;

- все работы в лаборатории, которые связаны с возможностью выделения токсичных или пожаро - взрывоопасных паров, должны проводиться только в вытяжных шкафах, которые должны быть в исправном состоянии;

- хранить горючие вещества разрешается только в специальной таре;

- по окончании работ электроэнергия должна быть отключена общим рубильником, расположенным у входа в лабораторию

- категорически нельзя допускать к работе лиц, которые не прошли противопожарный инструктаж.

В случае возникновения пожара необходимо:

- изолировать очаг горения от кислорода или снизить концентрации кислорода разбавлением негорючими газами до значения, при котором не будет происходить процесс горение;

- постараться охладить очаг горения;

- затормозить скорость реакции; ликвидировать очаг струей газа или воды; создать преграду огню.

К основным веществам, которые могут погасить огонь, относятся вода, химическая и воздушно-механическая пыль, водяной пар, сухие порошки, инертные газы, галоидированные составы. Для первичных средств пожаротушения можно применить песок или войлочные покрывала.

Нефтепродукты и многие другие органические жидкости при тушении водой всплывают на поверхность и площадь пожара увеличивается. В этом случае нужно применять распыленную воду [43].

9.7 Правовые и организационные вопросы обеспечения безопасности.

Работа в полевых условиях. Правовое регулирование трудовых отношений работников в сфере добычи полезных ископаемых регулируются несколькими главами Трудового кодекса, в частности гл. 50 ТК РФ "Особенности регулирования труда лиц, работающих в районах Крайнего Севера и приравненных к ним местностях", так как, в основном, данный вид промышленности расположен именно в этой отдаленной части страны.

Для обеспечения успешного развития добычи полезных ископаемых ведущую роль играют труд и трудовые отношения между работниками и работодателями. Характер этих отношений, условия труда и производства в указанной сфере деятельности специфичны, что и определяет необходимость их дифференциации в трудовом праве (ст. 252 ТК РФ). Нормы трудового права можно разделить на: межотраслевые, отраслевые и внутриотраслевые.

Межотраслевые нормы регламентируют правила поведения работников и работодателей всей экономики, либо непроизводственной сферы.

Отраслевые нормы контролируют трудовые отношения в отдельной определенной отрасли, которые дополняют межотраслевые. Постановлением Минтруда России от 26.12.1997 N 67 были утверждены Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам нефтяной и газовой промышленности.

Внутриотраслевые нормы регламентируют указанные отношения с учетом специфики подвидов отраслей, которые входят в отрасль (добыча нефти, газа, торфа и т.д.).

Принципиальное положение ст. 91 ТК РФ о нормальной продолжительности рабочего времени не более 40 часов в неделю не может быть применено ко всем работникам. Это обусловлено отраслевой спецификой труда и производства (технологического процесса). Большинство работ являются вредными и/или опасными, а также тяжелыми, и для работников устанавливается сокращенная продолжительность рабочего времени. Его сокращение составляет 4 часа и более [47].

В соответствии с Законом РФ от 21.02.1992 N 2395-1 "О недрах" (ред. от 14.07.2008) эксплуатация предприятий по добыче полезных ископаемых, подземных сооружений различного назначения допустимы только при обеспечении безопасности жизни и здоровья работников этих предприятий и населения в зоне влияния работ, связанных с использованием недрами.

9.8 Работа в лаборатории

Главный метод охраны труда - использование техники безопасности.

При таком подходе решаются две основные задачи:

1. создание машин и инструментов, при работе с которыми исключается опасность для человека;
2. разработка специальных средств защиты, которые обеспечивают безопасность человека в процессе труда, а также проводится обучение работающих по безопасным приемам труда и использования средств защиты, создаются условия для безопасной работы.

В ходе работы в лаборатории необходимо обеспечить весь персонал специальными халатами, достаточной циркуляцией воздуха помещения, перчатками, масками, и достаточной освещаемостью на рабочем месте[35].

10. ФИНАНСОВЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ, РЕСУРСОЭФФЕКТИВНОСТЬ И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ

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

Проект геоэкологического мониторинга территории Ватинского лицензионного участка рассчитан на 5 лет. Сроки выполнения работ: с 01.05.18 г. по 01.05.23 г. Экономические показатели, рассчитанные в данной части выпускной квалификационной работы рассчитаны на 1 год. В марте начинается подготовительный период. Совместно с отбором проб, начнется этап лабораторно-аналитических исследований. В течение данного времени будет проходить текущая камеральная обработка.

Таблица 17 - Виды и объемы проектируемых работ (Технический план)

№ п/п	Виды работ	Объем		Условия производства работ	Вид оборудования
		Ед. изм	Кол-во		
1.	Атмосферохимические исследования с отбором проб воздуха	штук	18	Отбор проб осуществляется в районах ДНС в факельном хозяйстве. Категория проходимости – 1;	Газоанализатор ГАНК-4 (А), переносной аспиратор ПА-20М-3-1
2.	Атмосферохимические исследования с отбором проб снега	штук	33	Отбор проб снега совмещен с отбором проб воздуха, почвы, растительности, не считая отбора проб воздуха близ факельной установки, категория проходимости – 1;	Неметаллическая лопата, полиэтиленовые мешки, рулетка, шпагат
3.	Гидрогеохимическое исследование поверхностные воды и подземные воды	Штук	19	Отбор проб поверхностных вод осуществляется на крупных озерах, реках Ватинский Ёган и Обь. Подземные воды отбираются возле ДНС-3, категория проходимости – 3	Моторная лодка, ведро, полиэтиленовые и стеклянные бутылки
4.	Гидролитогеохимические исследования	Штук	17	Отбор проб донных отложений совмещен с отбором проб поверхностных вод; категория проходимости – 3	Дночерпатель штанговый ГР-91 полиэтиленовые мешки
5.	Литогеохимические исследования	штук	33	Отбор проб совмещен с отбором проб воздуха, растительности и снега; категория проходимости – 2;	Неметаллическая лопата, полиэтиленовые мешки, коробки
6.	Биоиндикационные исследования	штук		Визуальный осмотр вокруг кустовых площадок и факельных хозяйств; кат. проходимости – 2;	GPS-навигатор

Продолжение таблицы 17

7.	Гамма – радиометрические измерения (в точках отбора проб почвы)	Измерений	33	Замеры проводятся в точках отбора проб почв 250 м; категория проходимости – 2	Радиометр СРП-68-01
8.	Гамма – спектрометрические измерения (в точках отбора проб почвы)	Измерений	33	Замеры проводятся в точках отбора проб с шагом 250 м; категория проходимости – 2	Гамма-спектрометр РКП-305М, дозиметр ДБГ-0.6Т
10.	Инженерно-Геологическое Обследование Территории			Пешие маршруты проводятся по возможным местам распространения опасных ЭГП: вдоль нефтепровода, категория проходимости – 2	GPS-навигатор
11.	Лабораторные Исследования			Выполняются подрядным способом	Лабораторное оборудование
12.	Камеральные работы			Обработка материалов опробования в спец. программах	Компьютер

Таблица 17. – Календарный план выполнения работ

Вид работ	Исполнители	Т _к , кал , дн.	Продолжительность выполнения работ															
			февр.		март			апрель			май			июнь				
			2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2			
Проведение эколого-геохимических работ литогеохимическим методом с отбором проб почвы	Инженер, рабочий 2 порядка	9											■	□				
Проведение биоиндикационных исследований	Инженер, рабочий 2 порядка	9											■	□				
Атмогеохимические исследования с отбором проб снега	Инженер, рабочий 2 порядка	9			■	□												
Гидрогеохимическое исследование поверхностные и подземные воды.	Инженер, рабочий 2 порядка	9							■	□								
Гидролитогеохимические исследования	Инженер, рабочий 2 порядка	9							■	□								

Продолжение таблицы 18

4	Гидролитогеохимические исследования	шт	16	0,8	1	ССН вып. 2, п. 65	12,8
5	Литогеохимические исследования	шт	36	0,049	1	Вып.2, табл.27, ст.4, стр.1	1,764
6	Полевая камеральная обработка материалов гамма-съемки и альфа-радиометрии	шт	72	0,23	1	табл. 126, стр. 1, ст. 3	16,56
7	Полевая камеральная обработка материалов (гидрогеохимические с отбором подземной воды, литогеохимические, биогеохимические, атмогеохимические исследования, гамма-съемки и альфа-радиометрии)	шт	198	0,008	1	табл.54, стр. 64. Ст.2.	1,584
8	Камеральная обработка материалов с использованием ЭВМ	шт	198	0,0414	1	табл.54, стр. 64. Ст.1.	8,1972
Итого:							49,3

Разделение видов работ представлено в таблице 19.

Таблица 19 - Разделение видов работ

Вид работ	Т	Нормы времени	
		Инженер	Рабочий
Атмогеохимические исследования с отбором проб воздуха	7	2,4	2,4
Атмогеохимические исследования с отбором проб снега	18	3,974	3,974
Гидрогеохимическое исследование с отбором проб поверхностных и подземных вод	18	2,016	2,016
Гидролитогеохимические исследования с отбором проб донных отложений	18	12,8	12,8
Литогеохимические исследования с отбором проб почвы и Инженерно-Геологическое обследование Территории	36	1,764	1,764
Гамма – спектрометрические и гамма-радиометрические измерения (в точках отбора проб почвы)	36	16,56	16,56

Продолжение таблицы 19

Полевая камеральная обработка материалов (гидрогеохимические с отбором подземной воды, литогеохимические, биогеохимические, атмогеохимические исследования, гамма-съемки и альфа-радиометрии)	36	1,584	1,584
Камеральная обработка материалов с использованием ЭВМ	7	8,1972	-
Итого	176	49,3	41,103

10.3 Расчет затрат материалов

Расчет затрат материалов проводится согласно средней рыночной стоимости материалов и их количества, которые необходимы для текущего проекта. Результаты расчета затрат материалов представлены в таблице 20.

Таблица 20 - 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	12	31	372
Книжка этикетная	шт	17	70	1190
Карандаш простой	шт	6	3	18
Линейка чертежная	шт	5	20	100
Резинка ученическая	шт	7	10	70

Продолжение таблицы 20

Ручка шариковая	шт	12	10	120
Угольник чертежный	шт	1	10	10
Итого затрат (камеральный период):				1880
Гидрогеохимические работы				
Бутылка стеклянная, объемом 1,5 л	шт.	20	20	400
Бутылка пластмассовая, объемом 1,5 л	шт.	20	10	200
Атмогеохимические работы				
Мешок для снеговых проб	шт	36	100	3600
Неметаллическая лопата	шт	1	50	50
Рулетка	шт	1	50	50
Литогеохимические работы				
Мешок для образцов	шт	36	10	3600
Неметаллическая лопата	шт	1	50	50
Биоиндикационные работы				
Садовые ножницы	шт	1	450	450
Инженерно-геологическое обследование территории				
Блокнот малого размера	шт	3	30	90
Бумага калька	Рулон (40 м)	4	100	400
Карандаш простой	шт	3	3	9

Окончание таблицы 20

Карандаши цветные	Коробка (24 цвета)	1	45	45
Клей канцелярский силикатный	флакон	1	20	20
Линейка чертежная ученическая	шт	3	10	30
Папка для бумаг	шт	4	10	40
Резинка ученическая	шт	3	10	30
Итого затрат (полевой период):				9064
Итого:				10944

Рассчитываем затраты на ГСМ (таблица 6). Бригада рабочих будет доставляться до Ватинского месторождения на автомобильном транспорте УАЗ-Патриот с бензиновым двигателем (объем двигателя 2,7 л, расход топлива на 100км 13,0л). Расчет проводится с учетом стоимости на бензин АИ-92 по ХМАО, которая составляет 35 руб/л.

Таблица 22 - Расчет транспортных расходов

№	Наименование автотранспортного средства	Количество, км	Стоимость 1л АИ-92, руб.
1	УАЗ-Патриот (бензин)	3000	34,9
Итого:			104 700

10.4. Расчет амортизационных отчислений

В разделе приведены данные об оборудовании, которое необходимо для проведения геоэкологического мониторинга. Данные представлены в таблице 23.

Таблица 23 - Специальное оборудование для научных работ

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во единиц оборудования	Цена единицы оборудования, тыс. руб.	Норма амортизации, %	Сумма амортизационных отчислений в год, руб.

Окончание таблицы 23

	Газоанализатор ГАНК-4 (А)	1	185 000	1%	1 850
	Переносной аспиратор ПА-20М-3-1	1	37 400	1%	374
	Моторная лодка	1	134 000	1%	1 340
	Дночерпатель штанговый ГР-91	1	27 013	1%	270,13
	GPS-навигатор	1	7 340	1%	73,4
	Радиометр СРП-68-01	1	98 000	1%	980
	Гамма-спектрометр РКП-305М	1	7 205	1%	72,05
	Дозиметр ДБГ-0.6Т	1	27 683	1%	276,83
	Компьютер	1	59 000	1%	590
	Итого	-	582 641	-	5 826,41

10.5 Расчет оплаты труда

На оплату труда влияют количество отработанного времени и оклад. В расчетах нужно учитывать премиальные начисления и районный коэффициент. Так будет сформирован фонд оплаты труда. Учитывая дополнительную заработную плату будет сформирован фонд заработной платы. Для оплаты труда всех рабочих будет сформирована итоговая сумма, которая составляется при учете единого социального налога, трат на материалы труда, командировки, резерв и амортизацию оборудования. Расчет оплаты труда представлен в таблице 24.

Таблица 24 - Расчет оплаты труда

Наименование расходов		Един. измер.	Затраты труда	Дневная ставка, руб	Сумма основных расходов
Основная заработная плата:					
Геоэколог	1	чел-см	49,30	539	26573
Рабочий	1	чел-см	41,10	539	22155
И Т О Г О:	2		90,40		48728
Дополнительная зарплата	7,9%				3850
И Т О Г О:					52578
И Т О Г О: с р.к.=	1,3				68351
Страховые взносы	30,0%				20505
И Т О Г О:					88856
И Т О Г О основных расходов :					93988,46

7,9% от основной заработной платы составляет дополнительная заработная плата, за ее счет формируется фонд оплаты отпусков.

30% фонда заработной платы составляют страховые взносы.

Амортизация оборудования в виде нормы амортизации, рассчитанной в зависимости от балансовой стоимости оборудования и его срока использования, равна 1% от ФЗП.

10.6 Расчет затрат на подрядные работы

С помощью подрядных организаций будут проведены лабораторно-аналитические исследования проб. Расчет затрат на подрядные работы представлен в таблице 25.

Необходимо заключить договор с специализированной аккредитованной лабораторией - лаборатория в г. Нижневартовск.

Таблица 25 - Расчёт затрат на подрядные работы

№ п/п	Метод анализа	Кол-во проб	Стоимость	Сумма
1	атомно-абсорбционный «холодного пара»	108	650	70 200
2	атомно-эмиссионный анализ с индуктивно связанной плазмой	126	2000	252 000
3	газожидкостная хроматография	20	400	8 000

Окончание таблицы 25

4	гамма-радиометрия	36	75	2 700
5	ИК-спектрометрия	104	500	52 000
6	атомная абсорбция	88	800	70 400
7	объемный	18	650	11 700
8	органолептический	2	45	90
9	потенциметрический	108	70	7 560
10	титриметрический	54	200	10 000
11	флуориметрический	36	700	25 200
13	электрометрический	18	150	2 700
Итого:				512 550 тыс. руб.

Затраты на проведение полевых и подрядных работ приведены в таблице 26.

Таблица 26 - Затраты на проведение полевых и подрядных работ

Состав затрат	Сумма затрат, руб.
1. Материальные затраты	10 944
2. Затраты на оплату труда со страховыми взносами	93988,46
3. Амортизационные отчисления	786,97
4. Транспортные расходы	104700
Итого основные расходы	210 419,43

10.7 Общий расчет сметной стоимости проектируемых работ

Общий расчёт сметной стоимости геоэкологических работ приведён в таблице 27.

Таблица 27 - Общий расчёт сметной стоимости геоэкологических работ

№ п/п	Статьи затрат	Объем		Ед. расценка	Итого, тыс. руб.
		Ед. изм.	Кол-во		

Окончание таблицы 27

1	2	3	4	5	6
I. Основные расходы на _____ работы					
1.	Проектно — сметные работы	% от ПР	100		210 419,43
2.	Полевые работы:	Руб.			210 419,43
5.	Камеральные работы	% от ПР	100		210 419,43
Итого основные расходы:					631 258,29
II. Накладные расходы		% от ОР	15		94 688,74
Накладные расходы + Общие расходы		Руб.			725 947,03
III. Плановые накопления		% от ОР+НР	15		108 892,054
IV. Подрядные работы					512 550
V. Резерв		% от ОР	3		15 376,5
Всего по объекту:					1 362 765,58
НДС		%	18		245 297,81
Всего по объекту с учетом НДС:					1 608 063, 39

Таким образом, стоимость реализации данного проекта геоэкологического мониторинга территории Ватинского лицензионного участка составила **1 608 063, 39** руб., учитывая НДС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы была рассмотрена геоэкологическая обстановка и разработан проект геоэкологического мониторинга на территории Ватинского нефтяного месторождения.

В ходе выполнения ВКР было составлено геоэкологическое задание на выполнение работ на Ватинском нефтяном месторождении, выявлены основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, были выбраны среды для изучения (атмосферный воздух, снеговой и почвенный покров, поверхностные и подземные воды, донные отложения и растительность).

В соответствии с нормативно-методической документацией подобраны методы и составлена таблица применяемых лабораторных методов анализа. Составлена карта-схема организации геоэкологического мониторинга на территории месторождения.

Всесторонняя оценка негативного влияния позволяет разработать комплекс предупредительных мер по защите природной среды и минимизации экологического ущерба.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бабушкин А.Г., Московченко Д.В. Экологический анализ загрязненности водных объектов ХМАО. – Тюмень, 2007: [электронный ресурс] URL: <http://library.ikz.ru/publikacii-posvyaschennye-aktualnym-nauchnym/babushkin-a.g.-moskovchenko-d.v.-ekologicheskii> (дата обращения 17.03.2017).
2. Биоразнообразие Западной Сибири – результаты исследований. Т., Институт проблем освоения Севера СО РАН, 1996. с.136.
3. Временное положение о горно-экологическом мониторинге от 16 мая 1997 года.
4. ГОСТ 12.0.003-74. Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
5. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования.
6. ГОСТ 17.1.3.07-82. Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков.
7. ГОСТ 17.1.3.12-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие правила охраны вод от загрязнения на суше. – Москва: Изд-во стандартов, 1986.
8. ГОСТ 17.1.5.01-80 Охрана природы (ССОП). Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность (с Изменением N 1).
9. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков.
10. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов.
11. ГОСТ 17.4.3.01-83. Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб.

12. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
13. ГОСТ 17.4.4.02-84. Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа.
14. ГОСТ 28.269-91. Почва, общие требования к проведению анализов.
15. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб.
16. ГОСТ Р 51592-2000. Вода. Общие требования к отбору проб.
17. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе -Югре в 2011-2012 гг.: информ. бюл. - Ханты-Мансийск: НПЦ «Мониторинг», 2013.
18. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе -Югре в 2010-2011 гг.: информ. бюл. - Ханты-Мансийск: НПЦ «Мониторинг», 2012.
19. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе -Югре в 2013-2014 гг.: информ. бюл. - Ханты-Мансийск: НПЦ «Мониторинг», 2015.
20. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе -Югре в 2009-2010 гг.: информ. бюл. - Ханты-Мансийск: НПЦ «Мониторинг», 2011.
21. Ефимова М. В., Стрих Н. И., Курбанов В. Ш. Воздействие нефтегазового комплекса на экосистемы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры//Научные ведомости, 2011.-№ 3.-с. 110-114.
22. Ефимова М. В., Стрих Н. И., Курбанов В. 2. Воздействие нефтегазового комплекса на экосистемы Ханты-Мансийского автономного округа – Югры//Научные ведомости, 2011.-№ 3.-с. 110-176.
23. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. - Л.: Гидрометеиздат, 1979, — 376 с.

24. Ильина И.С., Лапшина Е.И. и др. Растительный покров Западно-Сибирской равнины. Ново- сибирск, Наука, 1985.
25. Ильина Л.П. Почвы левобережья террас Оби в подзоне средней тайги.// Природные условия и особенности хозяйственного освоения северных районов Западной Сибири. - М: Наука, 1969.
26. Концепция экологической безопасности Ханты-Мансийского автономного округа-Югры на период до 2020 года. Приложение к распоряжению Правительства автономного округа от 10 апреля 2007 г. № 110-рп.
27. Корректировка проекта системы локального экологического мониторинга окружающей среды Ватинского лицензионного участка. Ханты-Мансийск, 2014. – 57 с.
28. Лекция по курсу Геоэкологическое проектирование «Организация полевых, аналитических и камеральных работ. Потребность в аппаратуре и оборудовании, специальных реактивах и материалах. Способ и объемы транспортировки людей и грузов» // Жорняк Л.В.
29. Лезин В.А. Реки и озера Тюменской области (словарь-справочник). – Тюмень, 1995, 300 с.
30. Московченко Д. В. Геохимия ландшафтов севера Западно-Сибирской равнины//Структурно-функциональная организация вещества геосистем и проблемы экодиагностики. - Санкт-Петербург, 2010. – 33 с.
31. Московченко Д.В, Бабушкин, А.Г. Особенности формирования химического состава снеговых вод на территории Ханты-Мансийского автономного округа// Криосфера земли. – Тюмень, 2012. С. 71-81.
32. О состоянии окружающей среды Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2006-2007 годах: информ. Бюл. – Ханты-Мансийск: НПЦ «Мониторинг», 2008.

33. О состоянии окружающей среды Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2006-2007 годах: информ. Бюл. – Ханты-Мансийск: НПЦ «Мониторинг», 2008.
34. Подробные карты России и Мира [электронный ресурс] URL: <http://maps-rf.ru/hanty-mansijskij-ao-jugra/> (дата обращения 24.05.2017).
35. Пономарев Г.В. Эколого-географические аспекты использования промысловых животных. Иркутск, 1990.с.130.
36. Правила безопасности при геологоразведочных работах ПБ 08-37-93
37. Приказ МПР РФ от 02.12.2002 № 786 «Об утверждении федерального классификационного каталога отходов» (ред. От 30.07.2003).
38. Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение. ОАО «Славнефть-Мегионнефтегаз». – Нижневартовск, 2013. – 90 с.
39. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
40. РД 52.24.353-2012. Отбор проб поверхностных вод суши и очищенных сточных вод.
41. СанПиН 2.2.3.1384-03. Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ.
42. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.
43. СНиП 22-01-95 Геофизика опасных природных воздействий
44. Солнцева Н.П. Добыча нефти и геохимия природных ландшафтов. М.: Изд-во МГУ, 1998. 376 с.
45. Соромотин А.В. Экологические проблемы нефтедобычи в Ханты-Мансийском автономном округе // Проблемы региональной экологии., 2006. – № 3. - с. 24-30.

46. Соромотин А.В. Экологические проблемы нефтедобычи в Ханты-Мансийском автономном округе // Проблемы региональной экологии., 2006. – № 1. - с. 17-40.

47. Соромотин А.В. Эколого-экономические аспекты изучения зоны добычи нефти и газа на северо-востоке Западной Сибири // Сибирский экологический журнал., 2007. - №6. - с. 919-926.

48. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ (принят ГД ФС РФ 21.12.2001) (ред. от 30.06.2003).

49. Ходжаева Г. К. Геоэкологическая оценка воздействия аварийных ситуаций нефтепроводов на окружающую природную среду (на примере Нижневартовского района) : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук : 25.00.36 / Ходжаева Гюльназ Казым кызы. – Томск, 2013 : [электронный ресурс] URL: <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Repository/vtls:000463641> (дата обращения 14.04.2017).

50. Чемякин А. Г. Деградация и демутиация сосняков северной подзоны тайги Западной Сибири под влиянием нефтегазодобычи. Екатеринбург, 2007. – 158 с.

51. Чижов Б.Е. Рекультивация нефтезагрязненных земель Ханты-Мансийского автономного округа (практические рекомендации). – Тюмень: Изд-во Тюменского государственного университета, 2000. – 37с.

52. Экология производства. Научно-практический портал [Электронный ресурс] – 2011 – Режим доступа: <http://www.ecoindustry.ru/news/view/>(дата обращения 18.12.2016) .

53. Эколого-физиологические механизмы адаптации некоторых видов и в различных условиях обитания на территории среднего приобья: монография/ Н. А. Иванова, Р.Н. Костюченко: Нижневартовский государственный гуманитарный университет. – Нижневартовск: Изд-во: Нижневартовского государственного гуманитарного университета, 2011. - 169 с.

54. Язиков Е.Г., Шатилов А.Ю. Геоэкологический мониторинг:
Учебное пособие для вузов. - Томск: Изд. ТПУ, 2003. – 100 с.

Приложение 1

Карта-схема организации пунктов мониторинга Ватинского нефтяного месторождения
Масштаб 1 : 50 000

