

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга»
(ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга»)

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»
(ООО «ЗАПСИБЭКОЦЕНТР»)

ИТОГОВЫЙ АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЁТ О ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА НА
ХАРЬЯГИНСКОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ
(2025 г.)





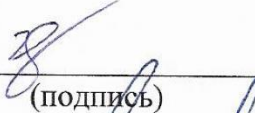
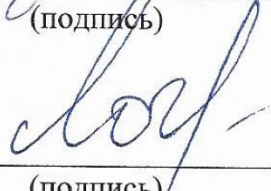
Генеральный директор
ООО «ЗапСибЭкоЦентр»



г. Тюмень, 2025

Н.О. Козлова

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Таратунин А.Ю.	 _____ (подпись)	Общее руководство работ Контроль выполнения камеральных работ, отчетной документации
Мизов А.С.	 _____ (подпись)	Полевые работы
Куанышев А.А.	 _____ (подпись)	Полевые работы
Ковалев И.В.	 _____ (подпись)	Полевые работы
Хайруллин Р.Л.	 _____ (подпись)	Камеральные работы
Логвинов И.А.	 _____ (подпись)	Нормоконтроль

Исполнители отчета: Таратунин А.Ю., Малышкина Н.И., Шарафутдинов И.Г., Суриков Д.Д., ООО «ЗапСибЭкоЦентр», юридический адрес: 625038, РФ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, д. 162 а, * Производственный экологический мониторинг Харьягинского месторождения *

Собственник отчета: ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга», юридический адрес: 101000, г. Москва, внт. тер.г. муниципальный округ Басманный, пер. Армянский, д. 9, стр. 1, помещ.35/110/1, офис 2.

РЕФЕРАТ. Настоящий отчет выполнен в соответствии с «Программой производственного экологического мониторинга на объектах ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга» Харьягинского месторождения». Целевым назначением работ являлось исследование современного состояния природной среды в границах Харьягинского месторождения.

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ	2
СОДЕРЖАНИЕ	4
ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	6
НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ	8
ВВЕДЕНИЕ	10
1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ И РАЙОНЕ РАБОТ	11
1.1. Климатические характеристики и неблагоприятные климатические ситуации	11
1.2. Гидрологические условия	12
1.3. Почвенный покров	14
1.4. Ландшафтная характеристика района	15
1.5. Растительный покров	16
1.6. Животный мир	17
2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ	18
2.1. Мониторинг атмосферного воздуха	18
2.2. Мониторинг снежного покрова.....	21
2.2. Мониторинг поверхностных вод	23
2.3. Мониторинг донных отложений	26
2.4. Мониторинг почвенного покрова.....	28
2.5. Мониторинг подземных вод.....	30
2.6. Мониторинг сезонного оттаивания грунтов	32
2.7. Мониторинг объектов растительного и животного мира.....	34
3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	38
3.1. Результаты мониторинга атмосферного воздуха	38
3.2. Результаты мониторинга поверхностных вод	46
3.3. Результаты мониторинга подземных вод	52
3.4. Результаты мониторинга донных отложений.....	54
3.5. Результаты мониторинга почвенного покрова	59
3.6. Результаты мониторинга снежного покрова	64
3.7. Результаты мониторинга глубины оттаивания грунтов	67
3.8. Результаты мониторинга растительного покрова.....	69
3.9. Результаты мониторинга животного мира.....	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	93
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ЛИЦЕНЗИЯ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И В СМЕЖНЫХ С НЕЙ ОБЛАСТЯХ	94
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ	97
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ПРОТОКОЛЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	101

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АВ – атмосферный воздух;

АПАВ - анионные поверхностно-активные вещества;

ГОСТ – государственный стандарт;

ДО – донные отложения;

КХА - количественный химический анализ;

МВИ – методика выполнения измерений;

ММП – многолетние мерзлые породы;

ОБУВ – ориентировочные безопасные уровни воздействия;

ОДК – ориентировочные допустимые количества;

ООО – общество с ограниченной ответственностью;

ПВ – поверхностные воды;

ПДК – предельно-допустимые концентрации;

ПДК_{рх}- предельно допустимая концентрация химического вещества в воде водоема рыбо-
хозяйственного водопользования;

РД – руководящий документ;

РП – растительный покров;

РФ - Российская Федерация;

СанПиН - санитарные правила и нормы;

ХПК – химическое потребление кислорода.

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1. Водный объект – природный или искусственный водоем, водоток либо иной объект, постоянное или временное сосредоточение вод в котором имеет характерные формы и признаки водного режима (Водный кодекс (Федеральный закон от 03.06.2003 № 74-ФЗ).

2. Экологическое воздействие – изменение в окружающей среде отрицательного или положительного характера, полностью или частично являющееся результатом экологических аспектов организации (ГОСТ Р ИСО 14001-2016).

3. Вредное вещество – вещество, которое при контакте с организмом человека в случае нарушения требований безопасности может вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые современными методами как в процессе работы, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений (ГОСТ 12.1.007-76).

4. Загрязнение окружающей среды – поступление в окружающую среду вещества и (или) энергии, свойства, местоположение или количество которых оказывают негативное воздействие на окружающую среду (Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002).

5. Мониторинг состояния и загрязнения окружающей среды - долгосрочные наблюдения за состоянием окружающей среды, ее загрязнением и происходящими в ней природными явлениями, а также оценка и прогноз состояния окружающей среды, ее загрязнения. (Федеральный закон № 113-ФЗ от 19.07.1998).

6. Наблюдательная сеть – система стационарных и подвижных пунктов наблюдений, в том числе постов, станций, лабораторий, центров, бюро, обсерваторий, предназначенных для наблюдений за физическими и химическими процессами, происходящими в окружающей природной среде, определения ее метеорологических, климатических, аэрологических, гидрологических, океанологических, гелиогеофизических, агрометеорологических характеристик, а также для определения уровня загрязнения атмосферного воздуха, почв, водных объектов, в том числе по гидробиологическим показателям, и околоземного космического пространства (Федеральный закон от 19.07.1998 № 113-ФЗ).

7. Объединенная проба почвы – смешанные точечные пробы количеством не менее двух (ГОСТ 17.4.3.01-2017).

8. Природная среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов (Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002).

9. Окружающая среда – совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов (Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002).

10. Предельно допустимая концентрация максимально-разовая (ПДК_{мр}) – предельная норма, установленная Минздравом СССР на значение концентрации вредного вещества в атмосфере, которая определяется путем осреднения результатов измерений концентраций вещества за 20 мин. (ГОСТ 17.2.6.02-85).

11. Предельно допустимая концентрация вещества в воде рыбохозяйственного водного объекта (ПДК_{р,х}) – экспериментально установленный рыбохозяйственный норматив максимально допустимого содержания загрязняющего вещества в воде водного объекта, при котором в нем не возникают последствия, снижающие его рыбохозяйственную ценность

(Приказ Госкомрыболовства России от 14.08.1995 № 12-04-11/454).

12. Природно-антропогенный объект – природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и (или) объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение (Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002).

13. Природный объект – естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства (Федеральный закон № 7-ФЗ от 10.01.2002).

14. Пробная площадка - часть исследуемой территории, характеризующаяся сходными условиями (ГОСТ 17.4.3.01-2017).

15. Пункт контроля качества воды водоемов и водотоков место на водоеме или водотоке, в котором производят комплекс работ для получения данных о качестве воды, предназначенных для последующего обобщения во времени и пространстве и представления обобщенной систематической информации заинтересованным людям (ГОСТ 17.13.07-82).

16. Санитарно-защитная зона специальная территория с особым режимом использования, которая устанавливается вокруг объектов и производств, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03).

17. Точечная проба – материал, взятый из одного места горизонта или одного слоя почвенного профиля, типичный для данного горизонта или слоя (ГОСТ 17.4.3.01-2017).

18. ОДК – ориентировочно допустимая концентрация.

19. КХА – количественный химический анализ.

НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ;
2. Федеральный закон от 04.05.1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
3. Федеральный закон от 10. 01. 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
4. Федеральный закон от 19.07.1998 г. № 113-ФЗ «О гидрометеорологической службе»;
5. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»
6. ГОСТ Р 59061-2020 Охрана окружающей среды. Загрязнение атмосферного воздуха. Термины и определения;
7. ГОСТ 17.2.4.02-81 Охрана природы. Атмосфера. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ Постановление Госстандарта СССР от 09.11.1981 № 4837;
8. ГОСТ Р 59059-2020 Охрана окружающей среды. Контроль загрязнений атмосферного воздуха;
9. ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов Постановление Госстандарта СССР от 10.11.1986 № 3395;
10. ГОСТ 17.2.4.07-90 Охрана природы. Атмосфера. Методы определения давления и температуры газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения Постановление Госстандарта СССР от 10.12.1990 № 46;
11. ГОСТ 17.2.4.08-90 Охрана природы. Атмосфера. Методы определения влажности газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения Постановление Госстандарта СССР от 10.12.1990 № 46;
12. ГОСТ Р 41.96-2011 Единые предписания, касающиеся двигателей с воспламенением от сжатия, предназначенных для установки на сельскохозяйственных и лесных тракторах и внедорожной технике, в отношении выброса вредных веществ этими двигателями;
13. ГОСТ 17.1.3.01-76 Охрана природы. Гидросфера. Правила охраны водных объектов при лесосплаве (с Изменением № 1) Постановление Госстандарта СССР от 29.12.1976 № 2902 ГОСТ от 29.12.1976 № 17.1.3.01-76;
14. ГОСТ 17.1.5.02-80 Охрана природы. Гидросфера. Гигиенические требования к зонам рекреации водных объектов Постановление Госстандарта СССР от 25.12.1980 № 5976;
15. ГОСТ 31861-2012 Вода. Общие требования к отбору проб Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1513-ст;
16. ГОСТ 17.4.1.02-83 Охрана природы. Почвы. Классификация химических веществ для контроля загрязнения Постановление Госстандарта СССР от 17.12.1983 № 6107;
17. ГОСТ 17.4.2.02-83 Охрана природы. Почвы. Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания Постановление Госстандарта СССР от 21.01.1983 № 300;
18. ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы. Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа;
19. ГОСТ 17.4.3.03-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ Постановление Госстандарта СССР от 02.12.1985 № 3798;
20. ГОСТ 17.4.3.02-85 Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя

почвы при производстве земляных работ Постановление Госстандарта СССР от 05.05.1985 № 1294;

21. ГОСТ 17.4.3.04-85 Охрана природы. Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения Постановление Госстандарта СССР от 17.12.1985 № 4046;

22. Постановление Правительства РФ от 06.06.2013 № 477 (ред. от 10.07.2014) «Об осуществлении государственного мониторинга состояния и загрязнения окружающей среды»;

23. Постановление Правительства РФ от 10 апреля 2007 года № 219 «Об утверждении Положения об осуществлении государственного мониторинга водных объектов»;

24. Приказ МПР РФ от 21.05.2001 № 433 «Об утверждении Положения о порядке осуществления государственного мониторинга состояния недр Российской Федерации» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 24.07.2001 № 2818);

25. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.

ВВЕДЕНИЕ

Целью проведения работ являлось получение объективной информации о состоянии территории Харьягинского месторождения под воздействием антропогенных источников.

Объектами экологических исследований явились компоненты природной среды (почвы, поверхностные и подземные воды, донные отложения, атмосферный воздух (приземный слой), животный и растительный мир).

Состав экологических исследований направлен на решение следующих основных задач:

- изучение современного состояния компонентов окружающей среды, их устойчивости к техногенным воздействиям и способности к восстановлению;
- оценка экологической обстановки (механические нарушения природных комплексов, химическое загрязнение компонентов природной среды, развитие опасных экзогенных процессов).

Для решения поставленных задач выполнены следующие основные виды работ:

- полевые работы, включающие отбор проб приземного слоя атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод, донных отложений, снежного покрова, растительности;
- изучение териофауны, орнитофауны, ихтиофауны и гидробионтов;
- исследование глубины оттаивания грунтов;
- проведены лабораторные химико-аналитические исследования отобранных проб.

Отбор проб осуществлялся в соответствии с федеральным законодательством, государственными стандартами, иными нормативно-техническими документами.

Лабораторный анализ проб проводился по методикам, внесенным в Государственный реестр методик количественного химического анализа и позволяющим получать объективные и сопоставимые данные о состоянии окружающей среды.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРЕДПРИЯТИИ И РАЙОНЕ РАБОТ

Промышленные площадки ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга» расположены на Харьягинском нефтяном месторождении, находящемся на юго-востоке муниципального района «Заполярный район» НАО в бассейне реки Колва. Ближайшим населенным пунктом – на границе ЛУ, является пос. Харьягинский. По территории месторождения проложена сеть автомобильных дорог, связанная с г. Усинск, находящимся примерно в 115 км к юго-востоку и городом Нарьян-Мар, находящимся в 180 км к западу.

Территория месторождения относится к районам Крайнего Севера и характеризуется сложными природными условиями, суровым полярным климатом.

Харьягинское нефтяное месторождение является территорией интенсивной хозяйственной деятельности. По территории месторождения проходит федеральная трасса Усинск-Нарьян-Мар.

На Харьягинском месторождении одновременно ведут работу несколько нефтяных компаний. На территории месторождения находятся несколько ДНС, терминал хранения и перекачки нефти «Харьяга», три действующих вахтовых поселков, площадки стоянки техники, ремонтные базы, свыше 100 кустовых площадок и площадок разведочных скважин, две вертолетные площадки, принадлежащие разным нефтяным компаниям.

На Харьягинском месторождении находятся следующие производственные объекты:

1. Куст 108 (ЦПС) и система промысловых трубопроводов.
2. Куст скважин ЕР-1.
3. Куст скважин ЕР-2.
4. Куст скважин НР-1.
5. Куст скважин WР-1.
6. Новый вахтовый посёлок.
7. Куст скважин НР-3.
8. Куст скважин ЕР-3.

Территория месторождения, не занятая промышленными объектами, относится к оленеводческому совхозу «Путь Ильича». На территории месторождения отсутствуют ООПТ.

1.1. Климатические характеристики и неблагоприятные климатические ситуации

По климатическому районированию территория Харьягинского месторождения находится в субарктическом климатическом поясе в районе избыточного увлажнения. Климат района умеренно-континентальный с коротким прохладным летом, с длительной холодной зимой с устойчивым снежным покровом. По климатическому районированию для строительства (СП 131.13330.2020 – актуализированная версия СНиП 23-01-99*) территория находится в пределах климатического подрайона 1Г и относится к району с суровыми условиями.

Самый холодный месяц – январь, самый теплый – июль; соответствующие им среднемесячные температуры воздуха – $-20,3$ °С и $+13,0$ °С. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает -53 °С, абсолютный максимум равен $+32$ °С. Средняя годовая температура воздуха отрицательная и составляет $-4,9$ °С. Самым теплым месяцем года является июль, самым холодным – январь.

Устойчивый переход температуры воздуха через 0 °С к положительной температуре весной наблюдается в среднем 10-25 мая. Осенью переход средней суточной температуры

воздуха через 0°С к отрицательной происходит в среднем в конце сентября – начале октября.

Лето умеренно теплое. Средняя месячная температура воздуха в летний период от плюс 3 до 13 °С. Максимальная температура воздуха в отдельные дни достигает 34 °С.

Снежный покров появляется на территории месторождения в конце сентября – в начале октября. Устойчивый снежный покров образуется во второй-третьей декаде октября.

Разрушение устойчивого снежного покрова и сход происходит в более сжатые сроки, чем его образование. Территория освобождается от снега к третьей декаде мая – первой декаде июня.

Средние месячные величины относительной влажности зимой составляют 83-84%. Относительная влажность весной почти не меняется. В среднем, в апреле и в мае она составляет около 78-81%. Летом средняя месячная величина относительной влажности колеблется в значительных пределах от 72 до 81%.

С октября по март преобладают южные и юго-западные ветры. В январе повторяемость преобладающих направлений ветра составляет 26-33% случаев. Весной (апрель и май) ветровой режим более неустойчив. В теплую часть года (с июня по август) наибольшую повторяемость имеют ветры северного и северо-восточного направлений. В сентябре наряду с ветрами северных направлений отмечается большая повторяемость ветров южных направлений. Среднегодовая скорость ветра составляет 4,4 м/с.

1.2. Гидрологические условия

Гидрографическая сеть района характеризуется значительной густотой за счет малых рек и мелких озер (средняя густота речной сети района составляет 0,6-0,7 км/км²) и развита сравнительно равномерно, что связано с избыточным увлажнением и относительно однородными природными условиями.

Речная сеть района расположения объектов ООО «ЗАРУБЕЖНЕФТЬ-добыча Харьяга» представлена рекой Колва и ее притоками: реками Харьяха, Лек-Харьяха, Сеношор и др.



Рис. 1.1. р. Лек-Харьяха

Река Колва принадлежит к бассейну р. Печора и является правым притоком р. Уса. Основное направление течения р. Колва – с севера на юг. Общая площадь водосбора – 18100 км². От истока до устья протяженность реки Колва составляет 564 км. В пределах Харьягинского месторождения ширина водотока 120-150 м при средней глубине 1,5-2,0 м.

Основным источником питания реки Колва и ее притоков являются атмосферные осадки. В период весеннего половодья проходит 70-80% годового стока, в отдельные маловодные годы за три месяца проходит до 90% годового стока. Доля грунтового питания составляет менее 15%, что связано с наличием многолетнемерзлых пород.

Годовой ход уровней реки Колва, малых рек и ручьев характеризуется устойчивыми низкими уровнями во второй половине зимы, весенним половодьем, во время которого наблюдаются наивысшие годовые уровни, неустойчивыми летне-осенними уровнями, обусловленными дождевыми паводками.

Весеннее половодье начинается в среднем 10-13 мая. На реках и ручьях пик наступает обычно 20-25 мая. Спад продолжается до середины июня. В период половодья наблюдаются максимальные расходы воды, и проходит 60-70 % годового стока. Продолжительность в среднем составляет 51-59 дней; на больших реках и реках с озерным регулированием – 2,5-3 месяца.

Летне-осенняя межень – конец июня – начало июля – вторая половина октября. Дождевые паводки летом обычно одиночные, осенью проходят сериями. Продолжительность межени колеблется от 3 до 5 месяцев в зависимости от даты окончания весеннего половодья и наложения на меженные расходы дождевых паводков. В засушливые годы она устойчивая, в дождливые – разбивается на короткие периоды, общая продолжительность которых может составлять от 0,5 до 1 месяца.

Зимняя межень начинается в конце октября – ноябре, продолжается от 4,5 до 6 месяцев. Минимальные уровни чаще всего наблюдаются в самом начале периода до установления ледостава.

Для осеннего ледового режима характерно образование сала, шути, заберегов. На малых реках ледяной покров обычно образуется путем смыкания заберегов. Средняя дата начала осеннего ледохода (шугохода) 15-20 октября, установление устойчивого ледостава в среднем наблюдается 18 октября. Средняя продолжительность ледостава на реках варьирует от 160 до 200 дней. На реках с площадями водосбора менее 360-400 км² наблюдается ежегодное перемерзание рек. Вскрытие рек происходит в конце мая – начале июня. Весенний ледоход имеет небольшую продолжительность (7-10 дней) и малую интенсивность. Средняя дата полного очищения реки ото льда – 10 июня. Для промерзающих рек сток зачастую возникает поверх ледяного покрова. Иногда лёд размывается по стрежневой части, и сток воды происходит по ледяному желобу. При дальнейшем подъёме уровня вода заполняет всё русло. На малых водотоках и ручьях, как правило, ледохода не бывает.

1.3. Почвенный покров

В системе почвенного районирования район работ относится к умеренно-континентальной Северо-Европейской провинции тундровых глеевых дифференцированных, глее-подзолистых и болотных почв южнотундровой подзоны тундровой зоны.

Наибольшее распространение имеют почвы следующих типов: торфяные эутрофные, торфяно-глееземы, торфяно-криометаморфические, подбуры. Особенностью тундровых и лесотундровых территорий является высокая комплексность почвенного покрова. Площади, занимаемые одним типом почв невелики.

Торфяные эутрофные почвы относятся к отделу торфяных и характеризуются наличием поверхностного торфяного горизонта различного состава, мощностью более 50 см, сменяющегося органогенными или минеральными слоями, которые достигают мощности нескольких метров и имеют разный состав торфа.

На территории выделяются два подтипа – торфяная эутрофная типичная, торфяная эутрофная мерзлотная.

Почвы типа торфяно-глееземы приурочены к пологой водораздельной равнине или к пологим склонам от водораздельной равнины к речным долинам. Выделяются по наличию торфяного горизонта мощностью 10-50 см над глеевым. По гранулометрическому составу преобладают песчаные и супесчаные разности, но встречаются и суглинистые.

Данный тип на рассматриваемой территории представлен двумя подтипами: торфяно-глеезем типичный и торфяно-глеезем потечно-гумусовый.

Торфяно-криометаморфический тип относится к отделу криометаморфических почв. Почвы данного отдела характеризуются присутствием в профиле органогенного горизонта разной природы и криометаморфического горизонта, который в отличие от сходной с ним по цвету почвообразующей породы имеет специфическую рассыпчатую, творожистую или гранулированную криогенную структуру.

Криометаморфические почвы выделяются на суглинистых отложениях на более дренированных участках, где отсутствует мощный снежный покров (обдуваемые участки склонов к глубоковрезанным речным долинам). Для этих почв характерно глубокое (80–150 см) залегание вечной мерзлоты.

На исследуемой территории также были выделены подбуры (отдел – альфегумусовые почвы) – для них характерен недифференцированный профиль: под подстилкой сразу залегает альфегумусовый горизонт ВН (для иллювиально-гумусовых

подтипов) или BF (для иллювиально-железистых подтипов). Почвообразующими породами в изученном регионе для подбуров служат морские пески (связные пылеватые и мелкие). Почвы этого типа занимают автономные, транзитные или даже аккумулятивные позиции (вершины, склоны или подошвы склонов), но везде легкие почвообразующие породы и достаточная крутизна склонов обеспечивают хороший дренаж.

В южной части месторождения, под хорошо дренированными редколесьями, формируются глее-подзолистые пропитанно-гумусовые почвы. В профиле почв выделяется лесная подстилка АО мощностью 4-7 см в виде темно-коричневых плохо разложившихся остатков мхов и древесно-кустарничкового опада. Под нею залегает грязно-серого цвета, суглинистый, оглеенный подзолистый горизонт мощностью 4-6 см. Ниже следует светло-коричневый суглинистый горизонт, который постепенно переходит в бурую суглинистую материнскую почву. Почвы характеризуются сильнокислой реакцией, высокой гидролитической кислотностью, они бедны обменными основаниями. Характерной особенностью этих почв является высокое содержание гумуса и глубокое проникновение его по профилю.

По долинам рек распространены аллювиальные почвы, характеризующиеся пойменным водным режимом.

Аллювиальные дерново-глеевые почвы развиваются на увалах прирусловой и центральной частей поймы реки Колва. Они достаточно хорошо дренированы, но признаки оглеения в верхней части профиля присутствуют повсеместно. В профиле развит дерновый горизонт Ад (мощностью 4-6 см), сложенный иловато-пылеватым наилком, под которым залегает гумусовый горизонт А1 (мощностью 20-40 см), коричневый с ржавыми пятнами, ниже которого идет светлый сизовато-серый глееватый горизонт Bg, переходный к породе, представленной светло-серым тонкослоистым супесчано-песчаным аллювием.

Аллювиальные болотные почвы развиты в долинах малых рек и ручьев. В профиле выделяются торфянисто-перегнойный горизонт (мощностью 8-15 см), сырой, коричневый, переплетенный корнями и заполненный суглинистым наилком. Под ним развит перегнойный горизонт (мощностью 10-50 см), сырой, темно-коричневый, хорошо разложившийся торф с примесью иловатых частиц, ниже идет тонкопесчано-суглинистый аллювий. Почвы кислые и среднекислые, максимум в обменной кислотности отмечается в верхней части профиля. Почвы богаты обменными основаниями.

1.4. Ландшафтная характеристика района

Территория Харьягинского месторождения расположена в пределах Колвинского ландшафтного района Большеземельской провинции, включающего южно-тундровую под-провинцию. Район расположения объектов нефтедобычи находится в пределах ландшафта лагунно-озерной равнины среднего яруса рельефа, тип местности – плосколожбинный с тундрами. Отложения имеют глинисто-суглинистый состав.

Типы местности подразделяются на следующие урочища:

1. Залесенных склонов водоразделов:
 - плоские кочковатые заболоченные с еловыми кустарничково-сфагновыми рединами и травяно-сфагновыми мочажинами;
 - холмистые и пологоволнистые дренированные с елово-березовыми редколесьями и рединами;
2. Пляжей, кос, мелких ручьев и полос стока:

- пляжи и косы с фрагментами растительного покрова;
- ложбины и полосы стока с разнотравно-сфагновыми ивняками;
- 3. Постоянно переувлажненные (болотные) равнины:
 - комплексные кочковатые травяно-моховые болота (термокарстовые понижения);
- 4. Урочища торфяников водораздельных равнин:
 - плоские торфяники в комплексе с мелкобугристыми тундрами;
 - выпуклобугристые торфяники кустарниково-мохово-лишайниковые с ерниково-осоково-сфагновыми межблочными понижениями;
- 5. Тундровые урочища водораздельных равнин и придолинных комплексов:
 - слабодренированные пологоволнистые кочковатые и мелкобугристые тундры кустарничково-мохово-лишайниковые с травяно-сфагновыми мочажинами.

Имеются также техногенно нарушенные участки, образовавшиеся в местах, где происходили многочисленные нарушения почвенно-растительного покрова беспорядочным движением гусеничных транспортных средств при производстве геологоразведочных работ. Растительность этих участков представлена вторичными сообществами.

1.5. Растительный покров

Важнейшей отличительной чертой месторождения является его экотонный характер, расположение на границе двух крупнейших биомов – тайги и тундры. Северная граница лесотундры, образованная елью (*Picea obovata*), проходит фактически по территории месторождения. С этим связано и относительно высокое разнообразие типов растительных сообществ и связанных с ними местообитаний животного мира, а также наличие границ ареалов видов как флоры, так и фауны – в том числе видов, связанных с лесными местообитаниями, с древостоем.

Более того, месторождение находится на северной границе крупного массива малонарушенных лесных территорий, простирающегося к северу от р. Печора.

Редколесья. Редколесья тяготеют к речным террасам Колвы и ее притоков. Древостой образован елью и березой пушистой.

В редколесьях хорошо выражен кустарниковый ярус. Его проективное покрытие около 60%. В кустарниковом ярусе преобладают карликовая береза и багульник. Встречается ива сизая. Кустарник довольно высокий, высота ивы около 1,5 м, карликовой березы 1-1,2 м, высота багульника около 80 см. Травяно-кустарниковый ярус хорошо выражен, его проективное покрытие около 70%. Видовой состав этого яруса довольно беден.

Моховой ярус представлен видами *Sphagnum*, проективное покрытие мхов около 70%. Лишайников мало, около 1-2%, в основном различные представители рода *Cladonia*.

Тундры. Тундровые сообщества расположены на плакорных участках. Тундровые сообщества в районе Харьягинского месторождения местами нарушены, как правило транспортом, задействованным при строительных работах. Характер растительного покрова также свидетельствует о бывших нарушениях. Очень сильно выражена мозаичность, чередуются участки, занятые кустарниками, кустарничками и лишайниками, что, как правило, типично для восстанавливающихся сообществ.

По соседству с редколесьями на тундровых участках могут встречаться одиночные деревья, ели или березы, как правило, не превышающие 2 м в высоту. Подрост можно встретить немного чаще взрослых деревьев. На удалении от редколесий деревьев нет.

Пойменные экосистемы. Берега Колвы и Харьяхи, за исключением пойменных участков, а также надпойменные террасы этих рек занимают редколесья. Пойменная часть занята ивняками и луговой растительностью.

Ивняки в поймах Колвы и Харьяхи образованы ивой корзиночной, ивой филиколистной и ивой копьевидой, примерно в равных долях. Иногда по берегам встречается ольха. Высота ивняков около 2-4 м. Ивняки по берегам Лехарьяхи образованы ивой сизой, ивой шерстистой и ивой филиколистной, тоже примерно в равных долях. Наибольшей густоты ивняки достигают в местах впадения в реки мелких ручьев и временных водотоков. Кроме ивы иногда встречаются кусты можжевельника.

Пойменные луга на обследованной территории – это наиболее богатые видами сообщества. Луговые участки на берегах Колвы представлены, преимущественно, высокотравьем, образованным видами трав, характерными для таежной зоны.

1.6. Животный мир

По облику состав сообществ наземных животных соответствует тундровому типу с преобладанием в населении сибирских, арктических и широко распространенных видов.

Беспозвоночные. Известно, что беспозвоночные составляют до 90-95% от общей биомассы в экосистемах. В связи с медленной скоростью деструкционных процессов органического вещества в северных биоценозах и из-за низкой активности сапротрофных бактерий и грибов особенно важна роль беспозвоночных, разлагающих мертвое органическое вещество: простейшие, черви, почвенные клещи и ряд групп насекомых.

На рассматриваемой территории выделяется два комплекса этих животных, соответствующих двум типам растительного покрова: собственно тундровый и болотный. В гнездовой период практически все беспозвоночные служат массовым кормом для птиц.

Пресмыкающиеся. В описываемом районе фауна пресмыкающихся насчитывает 1 вид: живородящая ящерица (*Lacerta vivipara*), северная граница распространения которой доходит до побережья Баренцева моря. Распространена в зоне тундры спорадично.

Земноводные. Нахождение в рассматриваемом районе земноводных маловероятно, поскольку все виды этих животных северной границей своего распространения имеют южную границу НАО и редко продвигаются далее на север.

Птицы. Преобладающее большинство видов являются перелетными. В орнитофауне наиболее многочисленны представители ржанкообразных, гусеобразных и воробьиных.

Среди сезонных явлений в жизни птиц особое место занимают весенние и осенние миграции. Весенняя миграция начинается в конце апреля – начале мая и продолжается до конца июня. Пролет птиц происходит в несколько волн с доминированием разных групп птиц в каждой волне и сопровождается более или менее длительными остановками птиц по маршруту в зависимости, главным образом, от состояния снежного и ледяного покрова.

Млекопитающие. Фауна млекопитающих для центральной части Большеземельской тундры относительно бедна по сравнению с лесотундровой и лесной зонами. Важнейшее значение в функционировании экосистем имеют мелкие млекопитающие, в основном лемминги и узкочерепная полевка, и белый песец. К промыслово-охотничьим животным относятся песец, лисица, заяц-беляк, ондатра, горноста́й, волк, росомаха. Некоторые другие млекопитающие, хотя и являются промысловыми (выдра, бурый медведь), но очень редки и в экономике охотничьего хозяйства не играют существенной роли.

2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

2.1. Мониторинг атмосферного воздуха

Полевые исследования проводились в 2025 году и были направлены на изучение показателей состояния окружающей среды на участках с ненарушенными и нарушенными природными условиями.

Все виды и объемы исследований, выполненных в 2025 г. приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Виды и объемы исследований

№ п/п	Виды исследований	Количество точек, шт.	Объем исследований	Период отбора
1.	Опробование атмосферного воздуха (площадки мониторинга)	16	32	Март 2025 Декабрь 2025
2.	Опробование атмосферного воздуха (подфакельные наблюдения)	9	9	Декабрь 2025
3.	Опробование атмосферного воздуха (наблюдения на территории нового вахтового поселка)	2	4	Март 2025 Август 2025
4.	Опробование атмосферного воздуха (на границе СЗЗ) и измерение уровня шумового воздействия	12	12	Ноябрь 2025
5.	Опробование поверхностных вод	13	26	Июнь 2025 Август 2025
6.	Опробование донных отложений	13	13	Август 2025
7.	Опробование подземных (грунтовых) вод	12	12	Август 2025
8.	Опробование почвы (площадки мониторинга)	16	16	Август 2025
9.	Опробование почвы (исследования почв под контейнерами с отходами)	3	3	Август 2025
10.	Опробование растительного покрова	8	8	Август 2025
11.	Опробование атмосферных осадков (снежного покрова)	16	16	Март 2025
12.	Наблюдение за объектами животного мира (включая гидробионтов и ихтиофауну)	10	10	Август 2025 Ноябрь 2025
13.	Наблюдение за объектами растительного мира	8	8	Август 2025
14.	Крио мониторинг	2	2	Ноябрь 2025

Мониторинг атмосферного воздуха – это система наблюдений за состоянием атмосферного воздуха, оценка и прогноз изменения его состояния.

Опробование приземной атмосферы проводилось в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.01 и РД 52.04.186 (п. 4.4.1).

Для измерения параметров климата использовался МЭС-200А. Информация о температуре воздуха, атмосферном давлении, влажности воздуха и скорости ветра фиксировалась в акте отбора проб. Отбор проб осуществлялся на высоте 2,5 м. с помощью аспиратора ПА-300М (рис 2.1.), анализ проб бенз(а)пирена и взвешенных веществ осуществлялся в лаборатории, также были проведены прямые измерения с использованием Газоанализатора ЭКОЛАБ. Исследования проводились в марте и августе 2025 г. на 16 площадках мониторинга атмосферного воздуха. Кроме того, в октябре проводились исследования атмосферного воздуха на границе санитарно-защитных зон. В точках мониторинга на границе СЗЗ производились замеры эквивалентного и максимального уровней звука в дневное и ночное время. Измерение уровня звука осуществлялась с применением анализатора шума и вибрации «Ассистент». Перечень постов наблюдения представлен в таблице 2.2.



Рис. 1.2. Проведение прямых измерений с использованием ЭКОЛАБ

Таблица 2.2

Экспликация пунктов мониторинга атмосферного воздуха

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта /долгота)
1.	АВ-1	Площадка мониторинга 1(ПМ-1), в 435 м к ЮЗ по азимуту 198,67° от Ю угла ЦПС	
2.	АВ-2	Площадка мониторинга 2 (ПМ-2), в 675 м СВ по азимуту 26,07° от С угла Нового вахтового поселка	
3.	АВ-3	Площадка мониторинга 3 (ПМ-3), в 660 м к СЗ по азимуту 311,65° от С угла Вертолетной площадки ЦПС	
4.	АВ-4	Площадка мониторинга 4 (ПМ-4), в 600м к В по азимуту	

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта /долгота)
		90,23° от В угла вертолетной площадки на ЦПС на ПБ р. Колвы	
5.	АВ-5	Площадка мониторинга 5 (ПМ-5), в 149 м к 3 по азимуту 251,43° от КПП Куста скважин NP-1	
6.	АВ-6	Площадка мониторинга 6 (ПМ-6), в 155 м к В по азимуту 83,65° от С угла Куста скважин NP-1	
7.	АВ-7	Площадка мониторинга 7 (ПМ-7), в 95 м к ЮВ по азимуту 144,69° от КПП Куста скважин WP-1	
8.	АВ-8	Площадка мониторинга 8 (ПМ-8), в 210 м к В по азимуту 91,90° от С угла Куста скважин WP-1	
9.	АВ-9	Площадка мониторинга 9 (ПМ-9), в 54 м к 3 по азимуту 267,36° от Ю КПП Куста скважин EP-1	
10.	АВ-10	Площадка мониторинга 10 (ПМ-10), в 25 м к СЗ по азимуту 321,91° от угла С угла Куста скважин EP-1	
11.	АВ-11	Площадка мониторинга 11 (ПМ-11), в 107 м к ЮЗ по азимуту 202,64° от КПП Куста скважин EP-2	
12.	АВ-12	Площадка мониторинга 12 (ПМ-12), в 540 м к СЗ по азимуту 50,37° от КПП Куста скважин EP-2	
13.	АВ-13	Площадка мониторинга 13 (ПМ-13) 100 м севернее обвалования Куста скважин NP-3	
14.	АВ-14	Площадка мониторинга 14 (ПМ-14) 150 м восточнее обвалования Куста скважин NP-3	
15.	АВ-15	Площадка мониторинга 15 (ПМ-15) 110 м северо-восточнее обвалования Куста скважин EP-3	
16.	АВ-Ф	Площадка мониторинга Ф (ПМ-Ф), фоновая площадка мониторинга 2200 м ЮЮВ КПП куста 108 в 600 м В куста 12А компании ООО "ЛУКОЙЛ-Коми"	
Точки мониторинга в районе расположения факела ЦПС			
17.	А1	Точка мониторинга 1, 500 м от факельной установки по направлению ветра	
18.	А1п	Точка мониторинга 2, 500 м от факельной установки по направлению ветра, в 50 м справа от т. А1	
19.	А1л	Точка мониторинга 3, 500 м от факельной установки по направлению ветра, в 50 м слева от т. А1	
20.	А2	Точка мониторинга 4, 1000 м от факельной установки по направлению ветра	
21.	А2п	Точка мониторинга 5, 1000 м от факельной установки по направлению ветра, в 100 м справа от т. А2	
22.	А2л	Точка мониторинга 6, 1000 м от факельной установки по направлению ветра, в 100 м слева от т. А2	
23.	А3	Точка мониторинга 7, 2000 м от факельной установки по направлению ветра	
24.	А3п	Точка мониторинга 8, 2000 м от факельной установки по направлению ветра, в 200 м справа от т. А3	
25.	А3л	Точка мониторинга 9, 2000 м от факельной установки по направлению ветра в 200 м слева от т. А3	
Точки мониторинга на объекте НВОС Новый вахтовый поселок			
26.	ВП-3	Точка мониторинга 14, в 43 м к СЗ по азимуту 286,20° от КПП Нового вахтового посёлка	
27.	ВП-4	Точка мониторинга 15, в 96 м к 3 по азимуту 260,34° от	

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта /долгота)
		КПП Нового вахтового посёлка	

Перечень веществ, исследуемых в обязательном порядке в атмосферном воздухе, приводится в таблице 2.3.

Таблица 2.3

**Перечень определяемых показателей и методики исследования
проб атмосферного воздуха**

№ п/п	Перечень определяемых компонентов	Методы выполнения исследований
1.	Диоксид азота	Руководство по эксплуатации ЕКМР 413322.001 РЭ Газоанализатор ЭКОЛАБ №СИ в ГРСИ 56938-14
2.	Оксид азота	Руководство по эксплуатации ЕКМР 413322.001 РЭ Газоанализатор ЭКОЛАБ №СИ в ГРСИ 56938-14
3.	Оксид углерода	Руководство по эксплуатации ЕКМР 413322.001 РЭ Газоанализатор ЭКОЛАБ №СИ в ГРСИ 56938-14
4.	Диоксид серы (сернистый ангидрид)	Руководство по эксплуатации ЕКМР 413322.001 РЭ Газоанализатор ЭКОЛАБ №СИ в ГРСИ 56938-14
5.	Метан	Руководство по эксплуатации ЕКМР 413322.001 РЭ Газоанализатор ЭКОЛАБ №СИ в ГРСИ 56938-14
6.	Сероводород	Руководство по эксплуатации ЕКМР 413322.001 РЭ Газоанализатор ЭКОЛАБ №СИ в ГРСИ 56938-14
7.	Бенз(а)пирен	М 02-14-2007
9.	Углеводороды С1-С5 (по метану)	Руководство по эксплуатации ЕКМР 413322.001 РЭ Газоанализатор ЭКОЛАБ №СИ в ГРСИ 56938-14
10.	Углеводороды С6-С10	Руководство по эксплуатации ЕКМР 413322.001 РЭ Газоанализатор ЭКОЛАБ №СИ в ГРСИ 56938-14
11.	Углеродсодержащий аэрозоль (сажа)	РД 52.04.831
12.	Взвешенные вещества	РД 52.04.893

2.2 Мониторинг снежного покрова

Одним из наиболее распространенных методов мониторинга атмосферного загрязнения является исследование состава снегового покрова. Снег обладает высокой сорбционной способностью, и его состав в значительной степени зависит от интенсивности антропогенных эмиссий. В марте 2025 г. было отобрано 16 проб снежного покрова. Перечень постов наблюдения снежного покрова представлен в таблице 2.2.

Таблица 2.4
Экспликация пунктов мониторинга снежного покрова

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта/долгота)
1.	С-1	Площадка мониторинга 1(ПМ-1), в 435 м к ЮЗ по азимуту 198,67° от Ю угла ЦПС	
2.	С-2	Площадка мониторинга 2 (ПМ-2), в 675 м СВ по азимуту 26,07° от С угла Нового вахтового поселка	
3.	С-3	Площадка мониторинга 3 (ПМ-3), в 660 м к СЗ по азимуту 311,65° от С угла Вертолетной площадки ЦПС	
4.	С-4	Площадка мониторинга 4 (ПМ-4), в 600м к В по азимуту 90,23° от В угла вертолетной площадки на ЦПС на ПБ р. Колвы	
5.	С-5	Площадка мониторинга 5 (ПМ-5), в 149 м к З по азимуту 251,43° от КПП Куста скважин NP-1	
6.	С-6	Площадка мониторинга 6 (ПМ-6), в 155 м к В по азимуту 83,65° от С угла Куста скважин NP-1	
7.	С-7	Площадка мониторинга 7 (ПМ-7), в 95 м к ЮВ по азимуту 144,69° от КПП Куста скважин WP-1	
8.	С-8	Площадка мониторинга 8 (ПМ-8), в 210 м к В по азимуту 91,90° от С угла Куста скважин WP-1	
9.	С-9	Площадка мониторинга 9 (ПМ-9), в 54 м к З по азимуту 267,36° от Ю КПП Куста скважин EP-1	
10.	С-10	Площадка мониторинга 10 (ПМ-10), в 25 м к СЗ по азимуту 321,91° от угла С угла Куста скважин EP-1	
11.	С-11	Площадка мониторинга 11 (ПМ-11), в 107 м к ЮЗ по азимуту 202,64° от КПП Куста скважин EP-2	
12.	С-12	Площадка мониторинга 12 (ПМ-12), в 540 м к СЗ по азимуту 50,37° от КПП Куста скважин EP-2	
13.	С-13	Площадка мониторинга 13 (ПМ-13) 100 м севернее обвалования Куста скважин NP-3	
14.	С-14	Площадка мониторинга 14 (ПМ-14) 150 м восточнее обвалования Куста скважин NP-3	
15.	С-15	Площадка мониторинга 15 (ПМ-15) 110 м северо-восточнее обвалования Куста скважин EP-3	
16.	С-Ф	Площадка мониторинга Ф (ПМ-Ф), фоновая площадка мониторинга 2200 м ЮЮВ КПП куста 108 в 600 м В куста 12А компании ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	

Перечень веществ, исследуемых в обязательном порядке в снежном покрове, приводится в таблице 2.3.

Таблица 2.5
Перечень определяемых показателей и методики исследования проб снежного покрова

№ п/п	Перечень определяемых компонентов	Методы выполнения исследований
1.	рН	РД 52.04.186-89, п. 4.5.2
2.	Взвешенные вещества	РД 52.24.468

3.	Гидрокарбонаты	РД 52.04.186-89, п. 4.5.8
4.	Медь	РД 52.24.377
5.	Хлорид-ионы	РД 52.04.186-89 п. 4.5.7
6.	Сульфат-ионы	РД 52.04.186-89 п. 4.5.4
7.	Нитраты	РД 52.24.367
8.	Свинец	РД 52.24.377
9.	Цинк	РД 52.24.377
10.	Никель	РД 52.24.377
11.	Нефтепродукты	ПНД Ф 14.1:2:4.168-2000
12.	Мощность снежного покрова	-
13.	Плотность	-

2.2. Мониторинг поверхностных вод

Гидрохимический мониторинг выполнялся с целью наблюдения за состоянием поверхностных вод по химическим показателям, выявления изменения состояния поверхностных вод и оценки эффективности проводимых водоохраных мероприятий.

Пробы воды отбирались, хранились и транспортировались в соответствии с правилами и рекомендациями ГОСТ 59024. Пробы воды отбирались в 50 см от поверхности воды. Перед отбором проб емкости ополаскивались отбираемой водой не менее 2 раз и погружались в воду таким образом, чтобы не поднять ил, осевший на дно, и не забрать плавающие на поверхности посторонние вещества.

Емкость заполняли водой до верха, бутылку закрывали пробкой под водой, чтобы не допустить контакта пробы с атмосферным воздухом. Пробы, предназначенные для определения нефтепродуктов, отбирали в темные стеклянные емкости и таким образом, чтобы пленочные нефтепродукты не попадали в сосуд. Объем отбираемой пробы рассчитывался, исходя из определяемых показателей, предусмотренных договором, емкость с пробой сопровождалась этикеткой.

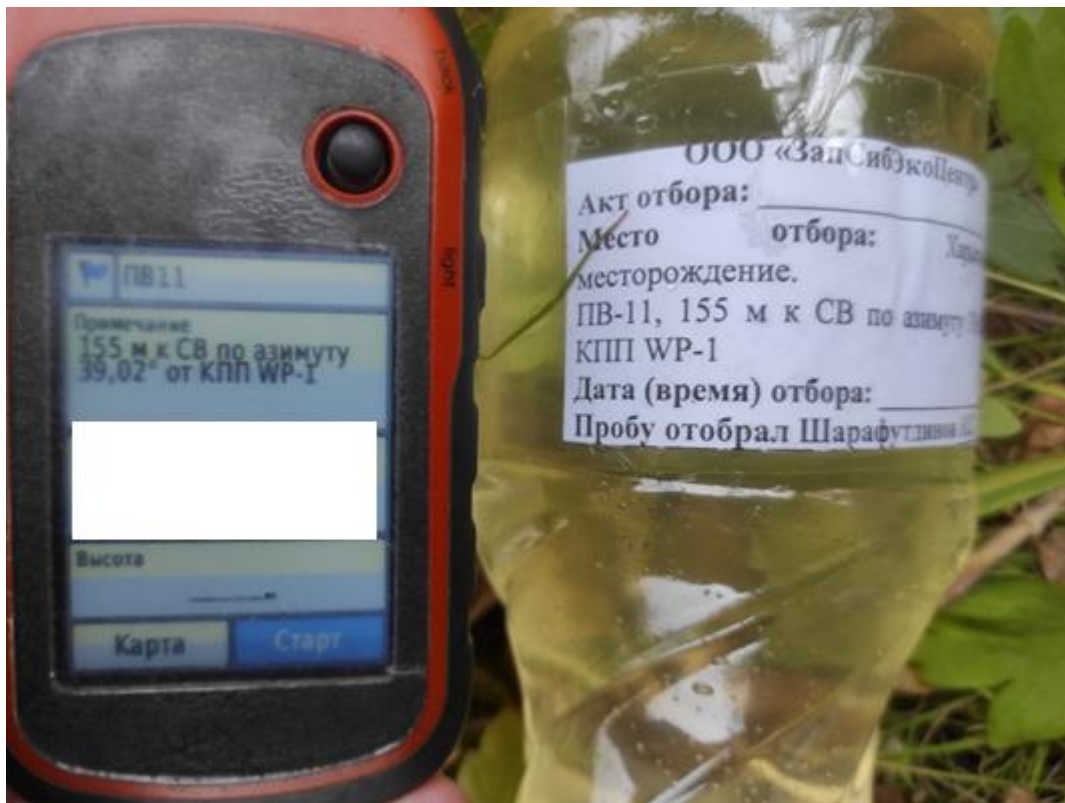


Рис. 1.3. Пробы поверхностной воды

В июне и августе 2025 г. пробы были отобраны на 13 пунктах мониторинга поверхностных вод. Перечень постов наблюдения представлен в таблице 2.6.

Таблица 2.6

Экспликация пунктов мониторинга поверхностных вод

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта/долгота)
1.	В-1	Пункт мониторинга водных объектов 1 (ГМ-1), в 670 м к С по азимуту 8,51° от С угла Нового вахтового посёлка	
2.	В-2	Пункт мониторинга водных объектов 2 (ГМ-2), в 600 м к В по азимуту 90,23° от В угла Вертолётной площадки на ЦПС на ПБ р. Колвы	
3.	В-3	Пункт мониторинга водных объектов 3 (ГМ-3), в 190 м к СВ от Куста скважин NP-1 на ПБ р. Лек-Харьяха	
4.	В-4	Пункт мониторинга водных объектов 4 (ГМ-4), в 1 км 135 м к ЮВ по азимуту 130,96° от ЮВ угла Куста скважин EP-2 на ПБ р. Колвы	
5.	В-5	Пункт мониторинга водных объектов 5 (ГМ-5), в 1 км 340 м к ЮВ по азимуту 128,94° от ЮВ угла Куста скважин EP-2 на ПБ р. Колвы	
6.	В-6	Пункт мониторинга водных объектов 6 (ГМ-6), в 1 км 570 м к ЮЮВ по азимуту 193,3° от КПП Куста скважин EP-1 на ПБ Колвы	
7.	В-7	Пункт мониторинга водных объектов 7 (ГМ-7), в 92 м к З по азимуту 260,22° от КПП Куста скважин EP-1	

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта/долгота)
8.	В-8	Пункт мониторинга водных объектов 8 (ГМ-8), в 78 м к ЮВ по азимуту 154,35° от КПП Куста скважин WP-1	
9.	В-9	Пункт мониторинга водных объектов 9 (ГМ-9), в 1680 м ЮВ обвалования Куста скважин NP-3 на ручье без названия	
10.	В-10	Пункт мониторинга водных объектов 10 (ГМ-10), в 265 м Ю обвалования Куста скважин EP-3 на р. Сеншор	
11.	В-11	Пункт мониторинга водных объектов 11 (ГМ-11), в 570 м Ю обвалования Куста скважин EP-2 на р. Лек-Харьяха в районе перехода трубопроводов через р. Лек-Харьяха	
12.	В-12	Пункт мониторинга водных объектов 12 (ГМ-12), в 395 м З от обвалования Куста скважин EP-2 на ручье без названия, протекающем севернее Куста скважин EP-2	
13.	В-13	Пункт мониторинга водных объектов 13 (ГМ-13), 500 м З обвалования Куста скважин WP-1 на ручье без названия, протекающем западнее Куста скважин WP-1	

В таблице 2.7 приведены определяемые компоненты в пробах поверхностных вод.

Таблица 2.7

**Перечень определяемых показателей и методики исследования проб
поверхностных вод**

№ п/п	Перечень определяемых компонентов	Методы выполнения исследований
1.	Температура	РД 52.24.496
2.	Цветность	РД 52.24.497
3.	Прозрачность	РД 52.24.496
4.	Запах	ГОСТ Р 57164
5.	Сухой остаток	ПНД Ф 14.1:2:3:4.261-2010
6.	pH	Руководство по эксплуатации pH-метра ИТ-1101, № СИ в ГРСИ 311297-06
7.	Взвешенные вещества	ПНД Ф 14.1:2:3:4.254-09
8.	Гидрокарбонаты	ГОСТ 31957
9.	Нефтепродукты	ПНД Ф 14.1:2:3:4.128-98
10.	БПК ₅	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
11.	БПК _{полн.}	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
12.	ХПК	ПНД Ф 14.1:2:4.100-97
13.	АСПАВ	РД 52.24.368
14.	Хлориды	ПНД Ф 14.1:2:4.282
15.	Сульфаты	ПНД Ф 14.1:2:4.282
16.	Нитраты	ПНД Ф 14.1:2:4.282
17.	Нитриты	ПНД Ф 14.1:2:4.282
18.	Фосфаты	ПНД Ф 14.1:2:4.282
19.	Натрий	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000

№ п/п	Перечень определяемых компонентов	Методы выполнения исследований
20.	Калий	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
21.	Кальций	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
22.	Магний	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
23.	Марганец	ПНД Ф 14.1:2:3:4.253-09
24.	Медь	ПНД Ф 14.1:2:3:4.253-09
25.	Цинк	ПНД Ф 14.1:2:3:4.253-09
26.	Никель	ПНД Ф 14.1:2:3:4.253-09
27.	Свинец	ПНД Ф 14.1:2:3:4.253-09
28.	Мышьяк	ПНД Ф 14.1:2:3:4.253-09
29.	Барий	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
30.	Кадмий	ПНД Ф 14.1:2:3:4.253-09
31.	Кобальт	РД 52.24.377
32.	Стронций	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
33.	Аммоний	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
34.	Железо общее	ПНД Ф 14.1:2.253-09
35.	АПАВ	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000
36.	Хром VI	ПНД Ф 14.1:2:4.52-96
37.	Общие фенолы	ПНД Ф 14.1:2:4.182-02
38.	Ртуть общая	М 01-43-2006
39.	Растворенный кислород	РД 52.24.419
40.	Удельная электропроводность	ИНФА.421522.002
41.	Токсичность хроническая	ФР 1.39.2007.03222

2.3. Мониторинг донных отложений

При отборе проб донных отложений на малых глубинах использовалась специальная лопатка из нержавеющей стали, на больших глубинах – бур. Каждая проба помещалась в двойной полиэтиленовый пакет, герметично закупоривалась без консервации. Масса отобранной пробы обеспечивала выход минеральной фракции размером <1 мм не менее 1,0 кг. Каждая проба сопровождалась этикеткой, на которой указывались: индивидуальный номер пробы, водный объект, глубина отбора, дата отбора, должность, фамилия и подпись лица, отбиравшего пробы. Посты мониторинга донных отложений организованы в местах отбора проб поверхностных вод. Перечень постов наблюдения за состоянием донных отложений представлен в таблице 2.8

Таблица 2.8

Экспликация пунктов мониторинга донных отложений

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта/долгота)
1.	Д-1	Пункт мониторинга водных объектов 1 (ГМ-1), в 670 м к С по азимуту 8,51° от С угла Нового вахтового посёлка	
2.	Д-2	Пункт мониторинга водных объектов 2 (ГМ-2), 600 м к В по азимуту 90,23° от В угла Вертолётной площадки на ЦПС на ПБ р. Колвы	
3.	Д-3	Пункт мониторинга водных объектов 3 (ГМ-3), в 190	

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта/долгота)
		м к СВ от Куста скважин NP-1 на ПБ р. Лек-Харьяха	
4.	Д-4	Пункт мониторинга водных объектов 4 (ГМ-4), в 1 км 135 м к ЮВ по азимуту 130,96° от ЮВ угла Куста скважин EP-2 на ПБ р. Колвы	
5.	Д-5	Пункт мониторинга водных объектов 5 (ГМ-5), в 1 км 340 м к ЮВ по азимуту 128,94° от ЮВ угла Куста скважин EP-2 на ПБ р. Колвы	
6.	Д-6	Пункт мониторинга водных объектов 6 (ГМ-6), в 1 км 570 м к ЮЮВ по азимуту 193,3° от КПП Куста скважин EP-1 на ПБ Колвы	
7.	Д-7	Пункт мониторинга водных объектов 7 (ГМ-7), в 92 м к 3 по азимуту 260,22° от КПП Куста скважин EP-1	
8.	Д-8	Пункт мониторинга водных объектов 8 (ГМ-8), в 78 м к ЮВ по азимуту 154,35° от КПП Куста скважин WP-1	
9.	Д-9	Пункт мониторинга водных объектов 9 (ГМ-9), в 1680 м ЮВ обвалования Куста скважин NP-3 на ручье без названия	
10.	Д-10	Пункт мониторинга водных объектов 10 (ГМ-10), в 265 м Ю обвалования Куста скважин EP-3 на р. Сеношор	
11.	Д-11	Пункт мониторинга водных объектов 11 (ГМ-11), в 570 м Ю обвалования Куста скважин EP-2 на р. Лек-Харьяха в районе перехода трубопроводов через р. Лек-Харьяха	
12.	Д-12	Пункт мониторинга водных объектов 12 (ГМ-12), в 395 м 3 от обвалования Куста скважин EP-2 на ручье без названия, протекающем севернее Куста скважин EP-2	
13.	Д-13	Пункт мониторинга водных объектов 13 (ГМ-13), 500 м 3 обвалования Куста скважин WP-1 на ручье без названия, протекающем западнее Куста скважин WP-1	

В таблице 2.9 приведены определяемые компоненты в пробах донных отложений.

Таблица 2.9

Перечень определяемых показателей и методики исследования проб донных отложений

№ п/п	Перечень определяемых компонентов	Методы выполнения исследований
1	рН	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3.33-02
2	Нефтепродукты	ПНД Ф 16.1:2.2.22-98
3	Хлориды	ПНД Ф 16.2.2:2.3:3-28-02
4	Сульфаты	ПНД Ф 16.1:2:2.2:3-53-08
5	Нитраты	ПНД Ф 16.1:2:2.3:2.2.69-10
6	Медь (валовая форма)	М-МВИ-80-2008
7	Мышьяк (валовая форма)	М-МВИ-80-2008
8	Никель (валовая форма)	М-МВИ-80-2008
9	Свинец (валовая форма)	М-МВИ-80-2008

№ п/п	Перечень определяемых компонентов	Методы выполнения исследований
10	Цинк (валовая форма)	М-МВИ-80-2008
11	Железо (валовая форма)	М-МВИ-80-2008
12	Марганец (валовая форма)	М-МВИ-80-2008
13	Кадмий (валовая форма)	М-МВИ-80-2008
14	Гранулометрический состав	ГОСТ 12536-2014
15	Барий	РД 52.18.685-2006
16	Стронций	ПНД Ф 16.2.2:2.3.71.-2011

2.4. Мониторинг почвенного покрова

Необходимыми методами экологического контроля за состоянием почвенного покрова являются визуальный и инструментальный (физико-химические методы анализа). Визуальный метод контроля заключается в осмотре территории намеченных пунктов мониторинга и регистрации мест нарушений и загрязнений земель, оценки состояния растительности и т.д. Инструментальный метод позволяет идентифицировать загрязняющие вещества, а также дает точную количественную информацию об их содержании.

Для характеристики почв на площадках закладывались почвенные прикопки. В целях геохимического опробования на каждом посту мониторинга с помощью титановой лопаты, отбирались смешанные образцы почв. Глубина пробоотбора – 0-20 см. Отбор проб почвенного покрова был произведен на 19 постах наблюдений.

Перечень постов наблюдения за состоянием почвенного покрова представлен в таблице 2.3.0

Таблица 2.3.0

Экспликация пунктов мониторинга почвенного покрова

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта/долгота)
1.	П-1	Площадка мониторинга 1 (ПМ-1), в 435 м к ЮЗ по азимуту 198,67° от Ю угла ЦПС	
2.	П-2	Площадка мониторинга 2 (ПМ-2), в 675 м к СВ по азимуту 26,07° от С угла Нового вахтового посёлка	
3.	П-3	Площадка мониторинга 3 (ПМ-3), в 660 м к СЗ по азимуту 311,65° от С угла Вертолётной площадки на ЦПС	
4.	П-4	Площадка мониторинга 4 (ПМ-4), в 600 м к В по азимуту 90,23° от В угла Вертолётной площадки на ЦПС на ПБ р. Колвы	
5.	П-5	Площадка мониторинга 5 (ПМ-5), в 149 м к З по азимуту 251,43° от КПП Куста скважин NP-1	
6.	П-6	Площадка мониторинга 6 (ПМ-6), в 155 м к В по азимуту 83,65° от С угла Куста скважин NP-1	
7.	П-7	Площадка мониторинга 7 (ПМ-7), в 95 м к ЮВ по азимуту 144,69° от КПП Куста скважин WP-1	
8.	П-8	Площадка мониторинга 8 (ПМ-8), в 210 м к В по азимуту 91,90° от С угла Куста скважин WP-1	

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта/долгота)
9.	П-9	Площадка мониторинга 9 (ПМ-9), в 54 м к 3 по азимуту 267,36° от Ю КПП Куста скважин ЕР-1	
10.	П-10	Площадка мониторинга 10 (ПМ-10), в 25 м к СЗ по азимуту 321,91° от С угла Куста скважин ЕР-1	
11.	П-11	Площадка мониторинга 11 (ПМ-11), в 107 м к ЮЗ по азимуту 202,64° от КПП Куста скважин ЕР-2	
12.	П-12	Площадка мониторинга 12 (ПМ-12), в 540 м к СЗ по азимуту 50,37° от КПП Куста скважин ЕР-2	
13.	П-13	Площадка мониторинга 13 (ПМ-13), 100 м севернее обвалования Куста скважин НР-3	
14.	П-14	Площадка мониторинга 14 (ПМ-14), 150 м восточнее обвалования Куста скважин НР-3	
15.	П-15	Площадка мониторинга 15 (ПМ-15), 270 м юго-восточнее обвалования Куста скважин ЕР-3	
16.	П-Ф	Площадка мониторинга Ф (ПМ-Ф). Фоновая площадка мониторинга. 2200 м ЮЮВ КПП куста 108, в 600 м В куста 12А компании ООО «ЛУКОЙЛ-Коми»	
Точки мониторинга на объекте НВОС Новый вахтовый поселок			
17.	П-4к	Точка мониторинга 17 в 241 м к 3 по азимуту 280,44° от КПП Нового вахтового поселка	
18.	ПЗк	Точка мониторинга 16, в 244 м к СЗ по азимуту 301,49° от КПП Нового вахтового поселка	
19.	П5к	Точка мониторинга 18, площадка для контейнеров с отходами на территории Куста скважин ЕР-2	

Для определения химического состава почв использовались методики, приведенные в таблице 2.3.1

Таблица 2.3.1

Перечень определяемых показателей и методики исследования проб почвенного покрова

№ п/п	Перечень определяемых компонентов	Методы выполнения исследований
1.	Гранулометрический состав	ГОСТ 12536-2014
2.	рН солевой вытяжки	ГОСТ 26483
3.	Нефтепродукты	ПНД Ф 16.1:2.21-98
4.	Хлориды	ПНД Ф 16.1:2:2.3:2.2.69-10
5.	Сульфаты	ПНД Ф 16.1:2:2.3:2.2.69-10
6.	Фосфаты	ПНД Ф 16.1:2:2.3:2.2.69-10
7.	Нитраты	ПНД Ф 16.1:2:2.3:2.2.69-10
8.	Кальций	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.74-2012

№ п/п	Перечень определяемых компонентов	Методы выполнения исследований
9.	Калий	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.74-2012
10.	Магний	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.74-2012
11.	Медь	М-МВИ-80-2008
12.	Мышьяк	М-МВИ-80-2008
13.	Натрий	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.74-2012
14.	Никель	М-МВИ-80-2008
15.	Свинец	М-МВИ-80-2008
16.	Цинк	М-МВИ-80-2008
17.	Общий азот	ГОСТ Р 58596
18.	Аммоний	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3.74-2012
19.	Органическое вещество	ГОСТ 26213
20.	Бенз(а)пирен	ПНД Ф 16.1:2:2.2:2.3:3.39-03
21.	Кадмий	М-МВИ-80-2008
22.	Ртуть	ПНД Ф 16.1:2:2.3:2.2.63-09
23.	Фенолы летучие	ПНД Ф 16.1:2:3:3.44-05
24.	Марганец	М-МВИ-80-2008
25.	Хром	М-МВИ-80-2008
26.	Железо	М-МВИ-80-2008
27.	Ёмкость катионного обмена	ГОСТ 17.4.4.01
28.	Барий	РД 52.18.685-2006
29.	Подвижный фосфор	ГОСТ Р 54650, п. 9.2
30.	Сумма поглощённых оснований	-
31.	Бензол	-
32.	Толуол	-
33.	Ксилол	-
34.	Этилбензол	-

2.5. Мониторинг подземных вод

Пробы воды отбирались в соответствии с ГОСТ 59024-2020, в чистые емкости из полиэтилена и стекла. Отбор проб осуществлялся с использованием батометра Паталаса. В октябре 2025 г. специалистами ООО «ЗапСибЭкоЦентр» было отобрано 12 проб подземных вод.

Перечень постов наблюдения за состоянием подземных вод представлен в таблице 2.3.2



Рис. 1.4. Отбор проб подземных вод

Таблица 2.3.2

Экспликация пунктов мониторинга подземных вод

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта/долгота)
1.	ПВ-1	Наблюдательная скважина 1, в 60 м к СВ по азимуту 26,66° от печей нагрева теплоносителя	
2.	ПВ-2	Наблюдательная скважина 2, в 118 м к СВ по азимуту 59,89° от печей нагрева теплоносителя	
3.	ПВ-3	Наблюдательная скважина 3, расположена в тундре в 254 м к СВ по азимуту 52,60° от КПП куста 108	
4.	ПВ-4	Наблюдательная скважина 4, в 45 м к 3 по азимуту 268,27° от С угла ЕР-1	
5.	ПВ-5	Наблюдательная скважина 5, в 282 м к СЗ по азимуту 327,05° от КПП ЕР-1	
6.	ПВ-6	Наблюдательная скважина 6, 106 м к ЮВ по азимуту 143,04° от КПП NP-1	
7.	ПВ-7	Наблюдательная скважина 7, в 90 м к СЗ по азимуту 45,31° от С угла куста NP-1	
8.	ПВ-8	Наблюдательная скважина 8, в 20 м к С по азимуту 182,76° севера куста ЕР-2	
9.	ПВ-9	Наблюдательная скважина 9, в 171 м к ЮВ по азимуту 110,25° от КПП ЕР-2	
10.	ПВ-10	Наблюдательная скважина 10, в 190 м к СЗ по азимуту 310,52° от КПП WP-1	
11.	ПВ-11	Наблюдательная скважина 11, 155 м к СВ по азимуту 39,02° от КПП WP-1	
12.	ПВ-12	Наблюдательная скважина 12, 30 м к В от обвалования Куста скважин NP-3	

Для определения химического состава подземных вод использовались методики, приведенные в таблице 2.3.3

Таблица 2.3.3

Перечень определяемых показателей и методики исследования проб подземных вод

№ п/п	Перечень определяемых компонентов	Методы выполнения исследований
1.	ХПК	ПНД Ф 14.1:2:3.100-97
2.	рН	Руководство по эксплуатации рН-метра ИТ-1101, № СИ в ГРСИ 31297-06
3.	Кадмий	ПНД Ф 14.1:2.253-09
4.	Гидрокарбонаты	РД 52.24.493 ч.1
5.	Мышьяк	ПНД Ф 14.1:2.253-09
6.	Марганец	ПНД Ф 14.1:2.253-09
7.	Мутность (по формазину)	ПНД Ф 14.1:2:3:4.213-05
8.	Кобальт	ПНД Ф 14.1:2.253-09
9.	Температура	РД 52.24.496
10.	Общая минерализация	ИНФА.421522.002, Номер ГРСИ 20802-06
11.	БПК5	ПНД Ф 14.1:2:3:4.123-97
12.	Барий	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
13.	Кальций	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
14.	Калий	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
15.	Аммоний	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
16.	Магний	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
17.	Натрий	ПНД Ф 14.1:2:4.167-2000
18.	Фосфаты	ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18
19.	Хлориды	ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18
20.	Нитраты	ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18
21.	Нитриты	ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18
22.	Сульфаты	ПНД Ф 14.1:2:3:4.282-18
23.	АПАВ	ПНД Ф 14.1:2:4.158-2000
24.	АСПАВ	РД 52.24.368
25.	Нефтепродукты	ПНД Ф 14.1:2:4.128-98
26.	Общие фенолы	ПНД Ф 14.1:2:4.182-02 Метод А
27.	Железо	ПНД Ф 14.1:2.253-09
28.	Свинец	ПНД Ф 14.1:2.253-09
29.	Цинк	ПНД Ф 14.1:2.253-09
30.	Медь	ПНД Ф 14.1:2.253-09
31.	Никель	ПНД Ф 14.1:2.253-09
32.	Запах при 60 °С	РД 52.24.496
33.	Запах при 20 °С	РД 52.24.496

2.6. Мониторинг сезонного оттаивания грунтов

Харьягинское месторождение располагается на территории с залеганием вечной мерзлоты. Она начинается вблизи от поверхности почвы и доходит до глубины около 200–300 м.

Целью мониторинга глубины оттаивания является сбор и анализ данных оттаивания верхнего слоя многолетнемерзлых пород и прогноз изменения состояния верхнего слоя в результате освоения месторождения.

На территории Харьягинского месторождения организовано 2 площадки: контрольная площадка (расположена в непосредственной близости к производственным объектам) и фоновая площадка (расположена в районе поста мониторинга почвенного покрова ПМ-Ф. Угловые координаты площадок криомониторинга представлены в таблице 2.8.

Таблица 2.3.4

Описание координат угловых точек площадок мониторинга

№ п/п	Номенклатура угловых точек	Описание местонахождения угловых точек	Координаты угловой точки (широта/долгота)
1.	K1-1	В 235 м к ЮВ по азимуту 117,54° от южного угла нового ВЖК. С угол площадки K1.	
2.	K1-2	В 326 м к ЮВ по азимуту 126,40° от южного угла нового ВЖК. В угол площадки K1.	
3.	K1-3	В 306 м к ЮВ по азимуту 143,86° от южного угла нового ВЖК. Ю угол площадки K1.	
4.	K1-4	В 205 м к ЮВ по азимуту 142,35° от южного угла нового ВЖК. З угол площадки K1.	
5.	K2-1	На расстоянии 1855 м на юг от производственной площадки куста 108 (ЦПС) по азимуту 162,79°. СЗ угол площадки K2.	
6.	K2-2	На расстоянии 1911 м на юг от производственной площадки куста 108 (ЦПС) по азимуту 159,99°. СВ угол площадки K2.	
7.	K2-3	На расстоянии 2008 м на юг от производственной площадки куста 108 (ЦПС) по азимуту 161,42°. ЮВ угол площадки K2.	
8.	K2-4	На расстоянии 1960 м на юг от производственной площадки куста 108 (ЦПС) по азимуту 163,91°. ЮЗ угол площадки K2.	

Глубина оттаивания грунта измерялась с применением щупа, с шагом сетки 10 м. Основной тип почв – торфяные верховые почвы. Средняя глубина сезонного талого слоя на площадке K-1 – 0,63 м. Средняя глубина сезонного талого слоя на площадке K-2-0,84 м.



Рис. 1.5. Измерение глубины оттаивания грунта

2.7. Мониторинг объектов растительного и животного мира

Для отбора проб растительности в каждом пункте наблюдений закладывались пробные площадки размером 10×10 м. На пробной площадке фиксируется видовой состав растительности. Пробы растений отбирались весом не менее 400 г сухого веса, сбор растений производился в период вегетации [Справочник ..., 2006; Алехин, 1994]. Определение химического состава растительной пробы проводили без разделения по видовому составу.

Пробы растительного покрова отбирались в соответствии с ПНД Ф 16.2.2:2.3.71-2011, в пакеты из полиэтилена.



Рис. 1.6. Проба растительности

В рамках маршрутных наблюдений фиксировались также места с нарушенным растительным покровом.



Рис. 1.7. Растительность в местах проезда техники

Перечень постов наблюдения за состоянием растительности представлен в таблице 2.3.5

Таблица 2.3.5
Экспликация пунктов мониторинга растительности

№ п/п	Номенклатура точек опробования	Описание местонахождения пункта отбора проб	Координаты точек отбора проб (широта/долгота)
1.	P-1	Площадка мониторинга растительности 1, с наветренной стороны факела на расстоянии 1000 м от производственной площадки (между новым вахтовым поселком и кустом 8А Харьягинского месторождения)	
2.	P-2	Площадка мониторинга растительности 2, с подветренной стороны факела на расстоянии 700 м от производственной площадки ЦПС	
3.	P-3	Площадка мониторинга растительности 3, на расстоянии 2000 м на юг от производственной площадки куста 108 (ЦПС)	
4.	P-4	Площадка мониторинга растительности 4, в 155 м к В по азимуту 83,65° от С угла Куста скважин NP-1. Площадка располагается в пункте мониторинга ПМ-6	
5.	P-5	Площадка мониторинга растительности 5, в 25 м к СЗ по азимуту 321,91° от С угла Куста скважин EP-1. Площадка располагается в пункте мониторинга ПМ-10	
6.	P-6	Площадка мониторинга растительности 6, в 100 м к ЮЗ от обвалования Куста скважин EP-3	
7.	P-7	Площадка мониторинга растительности 7, в 210 м к В по азимуту 91,90° от С угла Куста скважин WP-1	
8.	P-8	Площадка мониторинга растительности 8, в 540 м к СЗ по азимуту 50,37° от КПП Куста скважин EP-2. Площадка располагается в пункте мониторинга ПМ-12	

Для определения химического состава растительности использовались методики, приведенные в таблице 2.3.6

Таблица 2.3.6
Перечень определяемых показателей и методики исследования проб растительности

№ п/п	Перечень определяемых компонентов	Методы выполнения исследований
1.	Зольность	ПНДФ 16.2.2:2.3:3.29-02
2.	Медь	ПНД Ф 16.2.2:2.3.71-2011
3.	Цинк	ПНД Ф 16.2.2:2.3.71-2011
4.	Свинец	ПНД Ф 16.2.2:2.3.71-2011
5.	Кадмий	ПНД Ф 16.2.2:2.3.71-2011
6.	Барий	-
7.	Ванадий	М-МВИ-80-2008
8.	Мышьяк	ПНД Ф 16.2.2:2.3.71-2011
9.	Нефтепродукты	-
10.	Никель	ПНД Ф 16.2.2:2.3.71-2011
11.	Ртуть	-

№ п/п	Перечень определяемых компонентов	Методы выполнения исследований
12.	Фенолы	-
13.	Бенз(а)пирен	-
14.	Кобальт	ПНД Ф 16.2.2:2.3.71-2011
15.	Хром	ПНД Ф 16.2.2:2.3.71-2011

Мониторинг животного мира – одна из важнейших информационных систем, в задачи, которой входят систематические наблюдения, оценка и прогноз состояния териофауны с целью информирования о создающихся критических ситуациях, благополучия живых существ, их сообществ.

Целью проведения мониторинга животного мира на территории месторождения является получение наиболее полной информации о состоянии териофауны (фауны млекопитающих) в районе исследования.

В задачи мониторинга животного мира входит:

- общее описание фауны и типов местообитаний животных;
- определение видового разнообразия териофауны на исследуемой территории;
- количественная оценка распространения млекопитающих, оценка плотности населения млекопитающих;
- обеспечение управленческого аппарата предприятия и природоохранных органов систематизированными данными о состоянии сообществ и млекопитающих на территории Харьягинского месторождения.

Мониторинг наземных позвоночных базируется на наблюдении за широко распространенными видами млекопитающих. Маршрутные наблюдения за изменением численности наземных животных проводятся в зоне непосредственного влияния антропогенных объектов. Для каждого биотопа, выделенного в пределах участка, предусматривается регистрация встречаемости животных. Особое внимание уделяется наиболее ценным местообитаниям.

Во время осуществления учёта животных использовался бинокль БПЦ-2 12x45, GPS навигатор Garmin etrex 20x, а также вёлся полевой дневник с указанием даты, времени начала учёта, названия местообитания, погодных условий, пройденного расстояния, количество встреченных видов.



Рис. 1.8. Гнездо гуся гуменника

Пробы зообентоса отбирались с помощью дночерпателя. В целях устранения возможной ошибки, связанной с неоднородностью распределения животных в данном

биотипе, каждая проба отбиралась в трех повторах. Пробы донного грунта отмывались от мелких фракций ила и песка.

С целью оценки состояния гидробионтов в 4 квартале 2025 года были отобраны пробы гидробионтов на 7 постах мониторинга.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Результаты мониторинга атмосферного воздуха

Атмосферный воздух – один из основных компонентов окружающей среды, загрязнение, которого оказывает негативное воздействие на природные комплексы. Высокая лабильность атмосферных масс способствует миграции загрязняющих веществ на территорию, непосредственно не контактирующую с промышленными объектами, и является опосредованным источником загрязнения других природных компонентов окружающей среды – почвы и поверхностных вод.

Для определения условий рассеивания загрязняющих веществ, параллельно с тбором проб, проводилось измерение метеопараметров – скорость ветра, температура, атмосферное давление и влажность воздуха. Результаты метеорологических наблюдений, выполненных в пунктах мониторинга, приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Результаты метеорологических наблюдений

Пункт отбора	Дата отбора пробы	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление кПа	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
АВ-1	04.03.2025	-3,8	99,3	85	3
	12.08.2025	20,1	100,3	67	3,2
АВ-2	04.03.2025	-2,5	99,2	83	3
	12.08.2025	20,3	100,3	63	3,1
АВ-3	04.03.2025	-3,4	99,2	85	3
	12.08.2025	20,4	100,3	63	3,0
АВ-4	04.03.2025	-4,4	99,2	74	3
	12.08.2025	20,6	100,3	62	2,8
АВ-5	02.03.2025	-9,6	100,1	51,6	4
	12.08.2025	21,6	100,3	58	2,9
АВ-6	02.03.2025	-9,7	100,7	68,4	4
	12.08.2025	21,5	100,3	59	3,0
АВ-7	02.03.2025	-9,7	100,3	74	5
	12.08.2025	21,7	100,3	57	3,4
АВ-8	02.03.2025	-9,7	100,3	74	5
	12.08.2025	21,9	100,3	54	3,2
АВ-9	03.03.2025	-5,9	100,2	58	4
	12.08.2025	21,6	100,3	57	3,3
АВ-10	03.03.2025	-9,3	100,3	67	3
	12.08.2025	21,9	100,3	57	3,4
АВ-11	03.03.2025	-5,3	99,8	66	3
	12.08.2025	21,9	100,3	55	3,0
АВ-12	03.03.2025	-5,5	99,8	85	3
	12.08.2025	21,8	100,3	55	2,8

Пункт отбора	Дата отбора пробы	Температура воздуха, °С	Атмосферное давление кПа	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
АВ-13	02.03.2025	-9,9	100,1	38	3
	12.08.2025	20,9	100,3	60	2,9
АВ-14	02.03.2025	-9,1	100,1	45	3
	12.08.2025	20,8	100,3	62	3,1
АВ-15	03.03.2025	-5,7	100,1	54	3
	12.08.2025	20,6	100,3	60	2,4
АВ-Ф	03.03.2025	-6,1	99,7	85	3
	12.08.2025	20,1	100,3	67	3,1
ВП-3	12.08.2025	15,1	98,6	67	2,7
ВП-4	12.08.2025	15,1	98,6	67	2,7
Атмосферный воздух (подфакельные наблюдения)					
А1	10.12.2025	-9,7	100,1	79	4,9
А1п	10.12.2025	-9,5	100,1	79	4,7
А1л	10.12.2025	-9,7	100,1	79	4,4
А2	10.12.2025	-9,6	100,0	79	4,5
А2п	10.12.2025	-9,5	100,0	78	4,4
А2л	10.12.2025	-9,7	100,1	79	4,4
А3	10.12.2025	-9,8	100,1	79	4,5
А3п	10.12.2025	-9,9	100,1	79	4,4
А3л	10.12.2025	-9,8	100,1	77	4,3
Атмосферный воздух (точки на границе СЗЗ)					
СЗЗ-1	28.11.2025	-8,1	100,6	79	4,1
СЗЗ-2	28.11.2025	-8,2	100,6	78	4,4
СЗЗ-3	29.11.2025	-2,2	100,5	70	4,4
СЗЗ-4	27.11.2025	-7,9	100,5	78	4,0
СЗЗ-5	27.11.2025	-7,8	100,5	78	4,0
СЗЗ-6	27.11.2025	-7,9	100,5	78	4,1
СЗЗ-7	27.11.2025	-7,8	100,5	78	4,0
СЗЗ-8	27.11.2025	-7,7	100,5	78	3,8
СЗЗ-9	29.11.2025	-9,1	100,4	71	4,2
СЗЗ-11	29.11.2025	-9,5	100,4	71	4,2

Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха выполнена на основе сравнения содержаний загрязняющих веществ с нормативами ПДК этих веществ в воздухе населенных пунктов таблица 3.2.

Таблица 3.2
Результаты лабораторных исследований состояния атмосферного воздуха

Пункт отбора	Дата отбора пробы	Диоксид азота, мг/м ³	Оксид азота, мг/м ³	Оксид углерода, мг/м ³	Диоксид серы, мг/м ³	Метан, мг/м ³	Сероводород, мг/м ³	Бенз(а)пирен, мг/м ³	Пыль (взвешенные вещества), мг/м ³	Углеводороды C1-C5 (по метану), мг/м ³	Углеводороды C6-C10, мг/м ³	Углеродсодержащий аэрозоль (сажа), мг/м ³
ПДК* м.р., ОБУВ в воздухе населенных мест, мг/м ³		0,2	0,4	5,0	0,5	50,0	0,008	0,000001**	0,5	200	50	0,15
AB-1	04.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-2	04.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-3	04.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-4	04.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-5	02.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-6	02.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-7	02.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-8	02.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-9	03.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-10	03.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-11	03.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-12	03.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-13	02.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-14	02.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-15	03.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
AB-Ф	03.03.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-
	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	-

Пункт отбора	Дата отбора пробы	Диоксид азота, мг/м ³	Оксид азота, мг/м ³	Оксид углерода, мг/м ³	Диоксид серы, мг/м ³	Метан, мг/м ³	Сероводород, мг/м ³	Бенз(а)пирен, мг/м ³	Пыль (взвешенные вещества), мг/м ³	Углеводороды С1-С5 (по метану), мг/м ³	Углеводороды С6-С10, мг/м ³	Углеродсодержащий аэрозоль (сажа), мг/м ³
ПДК* м.р., ОБУВ в воздухе населенных мест, мг/м ³		0,2	0,4	5,0	0,5	50,0	0,008	0,000001**	0,5	200	50	0,15
ВП-3	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	<0,03
ВП-4	12.08.2025	<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	<0,03
Среднее значение за 2025 г.		<0,02	<0,03	<1,5	<0,025	<25	<0,004	<0,0000005	<0,15	<25	<30	<0,03

*- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

** - по показателю бенз(а)пирен, в связи с отсутствием ПДК м.р. приведено значение ПДКс.с.

Для оценки степени загрязнения воздушного бассейна на территории Харьягинского месторождения использовался санитарно-гигиенический показатель – суммарный индекс загрязнения атмосферы (ИЗА).

Он представляет собой относительный показатель, величина которого зависит от концентрации вещества в анализируемой точке, его ПДК и количества веществ, загрязняющих атмосферу.

$$\text{ИЗА} = \sum_i^n \left(\frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \right)^{K_i},$$

где C_i – среднегодовая концентрация i -вещества;

ПДК_i – его среднесуточная предельно-допустимая концентрация;

K_i – безразмерный коэффициент, позволяющий привести степень загрязнения воздуха i -м веществом к степени загрязнения воздуха диоксидом серы (значения K_i равны 0,85; 1,0; 1,3 и 1,5 соответственно для 4, 3, 2 и 1 классов опасности вещества).

Предельно-допустимые концентрации и классы опасности веществ приведены в таблице 3.3.

Таблица 3.3
Перечень определяемых веществ, их нормативное значение и класс опасности

№ п/п	Определяемые показатели	ПДК м.р.	ПДК с.г.	Класс опасности вещества
1	Метан	50	-	4
2	Оксид углерода (CO)	5,0	3,0	4
3	Диоксид серы (SO ₂)	0,5	-	3
4	Оксид азота (NO)	0,4	0,06	3
5	Диоксид азота (NO ₂)	0,2	0,04	3
6	Взвешенные вещества	0,5	0,075	3
7	Сероводород	0,008	-	2
8	Углеводороды C1-C5 (по метану)	50	-	4
9	Бенз(а)пирен	-	0,000001	1
10	Углеводороды C6-C10	50	-	4

Категория загрязнения атмосферного воздуха определяется в соответствии с таблицей 3.4.

Таблица 3.4
Категории загрязнения атмосферного воздуха

Категория загрязнения	Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА)
Удовлетворительная	<5
Относительно напряженная	6-15
Существенно напряженная	16-50
Критическая	51-100
Условно катастрофическая	>100

Результаты оценки состояния атмосферного воздуха на территории Харьягинского месторождения приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5
Оценка состояния атмосферного воздуха

№п/п	Пункт отбора	Индекс загрязнения атмосферы	
		Критерий индекса загрязнения атмосферы (ИЗА)	Категория загрязнения атмосферы
1.	АВ-1	3,1	Удовлетворительная
2.	АВ-2	3,5	Удовлетворительная
3.	АВ-3	3,5	Удовлетворительная
4.	АВ-4	3,2	Удовлетворительная
5.	АВ-5	3,2	Удовлетворительная
6.	АВ-6	3,2	Удовлетворительная
7.	АВ-7	3,2	Удовлетворительная
8.	АВ-8	3,2	Удовлетворительная
9.	АВ-9	4,4	Удовлетворительная
10.	АВ-10	3,2	Удовлетворительная
11.	АВ-11	3,2	Удовлетворительная
12.	АВ-12	3,2	Удовлетворительная
13.	АВ-13	3,2	Удовлетворительная
14.	АВ-14	3,2	Удовлетворительная
15.	АВ-15	3,2	Удовлетворительная
16.	АВ-Ф	3,2	Удовлетворительная
Среднее по месторождению		3,3	Удовлетворительная

Таким образом, по итогам проведенных расчетов, можно сделать вывод, что атмосферный воздух на территории Харьягинского месторождения находится в удовлетворительном состоянии.

Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха на границе СЗЗ выполнена на основе сравнения содержаний загрязняющих веществ с нормативами ПДК этих веществ в воздухе населенных пунктов таблица 3.6.

Таблица 3.6

Результаты лабораторных исследований состояния атмосферного воздуха на границе СЗЗ

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	СЗЗ-1	СЗЗ -2	СЗЗ -3	СЗЗ -4	СЗЗ -5	СЗЗ -6	СЗЗ -7	СЗЗ -8	СЗЗ -9	СЗЗ -11	ПДК м.р., ОБУВ в воздухе населенных мест, мг/м ³
1.	Диоксид азота	мг/м ³	-	<0,02	<0,02	<0,02	-	-	<0,02	<0,02	-	-	0,2
2.	Диоксид серы (сернистый ангидрид)	мг/м ³	<0,025	<0,025	-	<0,025	-	-	-	-	-	-	0,5
3.	Сероводород	мг/м ³	<0,004	<0,004	<0,004	-	<0,004	<0,004	<0,004	-	<0,004	<0,004	0,008

*- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

В точках на границе СЗЗ, совместно с мониторингом атмосферного воздуха проводились измерения эквивалентного и максимального уровня звука в дневное и ночное время таблица 3.7.

Таблица 3.7

Результаты уровня шумового воздействия на границе СЗЗ

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	СЗЗ -2	СЗЗ -3	СЗЗ -5	СЗЗ -7	СЗЗ -8	СЗЗ-10	СЗЗ -11	СЗЗ-12 (ПМ-15)	ПДУ*
День											
1.	Эквивалентный уровень звука	дБА	47,7	45,7	48,8	44,1	49,1	44,2	43,9	44,0	55
2.	Максимальный уровень звука	дБА	56,0	56,5	58,8	61,3	59,0	59,8	57,9	59,7	70
Ночь											
1.	Эквивалентный уровень звука	дБА	37,0	37,9	40,6	41,3	38,1	41,4	42,4	38,9	45
2.	Максимальный уровень звука	дБА	53,6	50,7	50,0	53,8	53,6	49,2	51,0	53,2	60

*- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

Оценка степени загрязнения атмосферного воздуха при подфакельных наблюдениях выполнена на основе сравнения содержаний загрязняющих веществ с нормативами ПДК этих веществ в воздухе населенных пунктов таблица 3.8.

Таблица 3.8
Результаты лабораторных исследований состояния атмосферного воздуха (подфакельные наблюдения)

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	A1	A1п	A1л	A2	A2п	A2л	A3	A3п	A3л	ПДК* м.р., ОБУВ в воздухе населенных мест, мг/м ³
1.	Диоксид азота	мг/м ³	<0,02	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	0,2
2.	Оксид азота	мг/м ³	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,4
3.	Оксид углерода	мг/м ³	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5	5,0
4.	Диоксид серы (сернистый ангидрид)	мг/м ³	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,5
5.	Метан	мг/м ³	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	50,0
6.	Сероводород	мг/м ³	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,008
7.	Бенз(а)пирен	мкг/м ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,000001**
8.	Углеводороды C1-C5 (по метану)	мг/м ³	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	<25	200
9.	Углеводороды C6-C10	мг/м ³	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	50
10.	Углеродсодержащий аэрозоль (сажа)	мг/м ³	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,15

По результатам проведенных исследований установлено, что концентрации контролируемых показателей в приземном слое атмосферного воздуха на территории Харьягинского месторождения в большинстве точек мониторинга ниже предела обнаружения методик и не превышают установленные ПДК, ОБУВ.

3.2. Результаты мониторинга поверхностных вод

Сеть пунктов мониторинга поверхностных вод Харьягинского месторождения позволяет в достаточной степени оценить современное состояние, загрязненность поверхностных вод и концентрацию основных загрязняющих веществ. Наблюдательная сеть гидрохимического мониторинга построена с учетом возможных видов и источников техногенного загрязнения поверхностных водных объектов. Результаты количественного химического анализа проб поверхностных вод представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9

Результаты количественного химического анализа проб поверхностных вод

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	В-1		В-2		В-3		В-4		В-5		В-6		В-7		ПДК* рыб. хоз.
			10.06. 2025	13.08. 2025	10.06. 2025	13.08. 2025	10.06. 2025	13.08. 2025	10.06. 2025	13.08. 2025	10.06. 2025	13.08. 2025	10.06. 2025	13.08. 2025	10.06. 2025	13.08. 2025	
1.	Температура	°С	7,8	15,2	7,3	15,1	8,6	14,8	9,6	14,5	9,4	15,2	9,7	15,1	9,9	14,9	-
2.	Удельная электропроводимость	См/м	0,01473	0,01473	0,01864	0,00826	0,01987	0,01914	0,01364	0,00358	0,01875	0,01769	0,01327	0,01104	0,01248	0,00532	-
3.	рН	Ед.рН	6,1	6,3	6,3	6,5	6,7	6,8	7,1	6,6	6,8	6,2	6,4	6,7	7,4	6,7	6,5-8,5
4.	Запах	Балл	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
5.	Калий	мг/дм ³	0,48	<0,4	0,24	9,59	0,38	<0,4	0,47	<0,4	0,27	<0,4	0,68	0,40	0,43	0,61	50
6.	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	12,5	<10	16,2	11,2	11,2	12,1	17,4	20,2	13,5	21,3	7,8	22,7	9,3	109,3	-
7.	Взвешенные вещества	мг/дм ³	7,4	3,0	6,5	6,9	4,8	5,8	9,7	18	11,4	134	12	39,0	6,7	15,8	-
8.	Марганец	мг/дм ³	0,0467	0,0110	0,0346	0,0120	0,0974	0,037	0,074	0,065	0,024	0,061	0,064	0,041	0,062	0,0184	0,01
9.	Кобальт	мг/дм ³	<0,002	<0,0025	<0,002	<0,0025	<0,002	<0,0025	<0,002	<0,0025	<0,002	<0,0025	<0,002	<0,0025	<0,002	<0,0025	0,01
10.	Кадмий	мг/дм ³	<0,002	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,002	<0,0002	0,005
11.	Мышьяк	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,05
12.	Нитриты	мг/дм ³	0,19	0,27	0,41	0,31	0,87	0,84	<0,2	0,09	<0,2	0,110	<0,2	0,020	3,1	>5	0,08
13.	Прозрачность	см	3,4	4,1	2,2	4,4	4,1	5,4	3,5	3,9	2,9	7,6	6,1	8,1	4,6	7,6	-
14.	Растворенный кислород	мг/дм ³	5,87	5,52	6,34	6,12	6,25	6,11	8,9	7,9	6,48	6,58	8,9	8,62	8,2	8,4	4,0
15.	ХПК	мг/дм ³	143	148	157	157	137	138	111	116	61	69	112	132	87	97	-
16.	Цветность	Градус цветности	146	152	158	171	249	263	321	321	108	89	16	<5	241	281	-
17.	Сухой остаток	мг/дм ³	123	119	128	127	254	253	137	141	187	186	157	153	117	117	-
18.	БПК ₅	мгО ₂ /дм ³	4,5	4,1	3,3	3,3	5,3	4,9	3,9	4,7	2,8	3,5	3,7	4,1	6,2	6,3	2,1
19.	Аммоний	мг/дм ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,5
20.	БПКполн.	мгО ₂ /дм ³	5,4	5,3	5,1	5,1	5,9	6,4	6,2	6,3	6,3	6,7	5,4	5,1	4,3	4,2	3,0
21.	Магний	мг/дм ³	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	1,24	1,16	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,28	<0,25	<0,25	<0,25	40
22.	Кальций	мг/дм ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,7	0,9	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	180
23.	Стронций	мг/дм ³	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,31	0,36	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,4

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	В-1		В-2		В-3		В-4		В-5		В-6		В-7		ПДК* рыб. хоз.
			10.06. 2025	13.08 2025	10.06. 2025	13.08 2025	10.06. 2025	13.08 2025	10.06. 2025	13.08 2025	10.06. 2025	13.08 2025	10.06. 2025	13.08 2025	10.06. 2025	13.08 2025	
24.	Натрий	мг/дм ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,56	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	120
25.	Барий	мг/дм ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,74
26.	Хлориды	мг/дм ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	6,1	8,6	300
27.	Сульфаты	мг/дм ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,68	0,61	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,73	0,58	1,49	1,36	100
28.	Нитраты	мг/дм ³	0,24	0,36	0,37	0,39	0,38	0,31	<0,2	<0,03	<0,2	<0,03	0,74	0,72	0,98	0,92	40
29.	Фосфаты	мг/дм ³	0,81	0,81	0,74	0,68	0,72	0,83	0,87	0,91	6,2	7,1	1,14	1,21	2,21	2,13	0,2
30.	АПРАВ	мг/дм ³	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	0,1
31.	АСПАВ	мг/дм ³	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	0,1
32.	Нефтепродукты	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,021	0,021	0,0081	<0,005	0,037	0,019	0,016	0,013	0,009	0,017	0,05
33.	Общие фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0009	0,0008	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,00084	0,00071	<0,0005	<0,0005	0,001
34.	Железо общее	мг/дм ³	0,31	0,42	0,34	0,38	0,38	0,41	0,054	0,61	1,91	1,74	0,57	0,49	0,247	0,267	0,1
35.	Свинец	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,006
36.	Цинк	мг/дм ³	0,02	0,020	0,013	0,015	0,016	0,013	0,021	0,019	0,023	0,06	0,0124	0,013	0,028	0,021	0,01
37.	Медь	мг/дм ³	0,0014	0,0012	0,0012	0,0017	0,0028	0,0029	0,0068	0,0068	0,0081	0,0064	0,0033	0,0021	0,0027	0,0036	0,001
38.	Никель	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
39.	Хром VI	мг/дм ³	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,0136	0,015	0,034	0,031	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,019	0,019	0,02
40.	Ртуть	мг/дм ³	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	0,00001
41.	Токсичность хроническая	Оказывает/не оказывает хроническое токсическое действие	-	-	-	-	-	-	не оказывает хроническое токсическое действие	-	-	-	-	-	-	-	-

Превышение ПДК

*- Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения.

Продолжение таблицы 3.9

Результаты количественного химического анализа проб поверхностных вод

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	В-8		В-9		В-10		В-11		В-12		В-13		ПДК* рыб. хоз.
			14.06.2025	25.08.2025	14.06.2025	25.08.2025	14.06.2025	25.08.2025	14.06.2025	25.08.2025	14.06.2025	25.08.2025	14.06.2025	25.08.2025	
1.	Температура	°С	10,2	14,7	8,8	15,2	10,7	14,3	9,3	15,1	7,4	14,2	-	15,2	-
2.	Удельная электропроводимость	См/м	0,01976	0,01681	0,01367	0,00194	0,01874	0,01347	0,01941	0,00983	0,01487	0,01855	-	0,00672	-
3.	рН	Ед.рН	7,5	6,5	6,4	6,8	6,8	6,9	7,3	6,7	7,5	6,7	-	6,9	6,5-8,5
4.	Запах	Балл	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	-
5.	Калий	мг/дм ³	0,51	<0,4	0,34	0,74	0,28	<0,4	0,21	<0,4	0,46	<0,4	-	<0,4	50
6.	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	14,7	12,4	7,4	17,6	12,7	<10	13,4	15	14,6	11	-	12,1	-
7.	Взвешенные вещества	мг/дм ³	8,6	17	7,6	21,6	12,1	58	15	40	9,9	17	-	19	-
8.	Марганец	мг/дм ³	0,064	0,0146	0,051	0,0190	0,034	0,0158	0,0346	0,018	0,047	0,014	-	0,0159	0,01
9.	Кобальт	мг/дм ³	<0,002	<0,0025	<0,002	<0,0025	<0,002	<0,0025	<0,002	<0,0025	<0,002	<0,0025	-	<0,0025	0,01
10.	Кадмий	мг/дм ³	<0,002	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,002	<0,0002	<0,002	<0,0002	-	<0,0002	0,005
11.	Мышьяк	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	0,05
12.	Нитриты	мг/дм ³	<0,2	0,127	4,1	3,12	4,6	3,3	2,16	3,98	<0,2	1,101	-	0,121	0,08
13.	Прозрачность	см	4,7	6,7	5,2	13,8	9,3	9,7	6,1	4,9	2,4	8,7	-	7,2	-
14.	Растворенный кислород	мг/дм ³	6,4	6,83	8,5	8,9	6,4	6,9	5,6	6,1	4,25	4,42	-	6,3	4,0
15.	ХПК	мг/дм ³	124	126	102	118	127	137	91	99	108	118	-	133	-
16.	Цветность	Градус цветности	174	175	144	143	306	326	191	201	159	163	-	174	-
17.	Сухой остаток	мг/дм ³	387	398	107	124	134	152	136	141	132	139	-	415	-
18.	БПК5	мгО2/дм ³	3,2	3,9	4,2	4,8	3,4	4,0	2,7	3,6	2,4	2,5	-	3,9	2,1
19.	Аммоний	мг/дм ³	<0,5	<0,5	<0,5	0,57	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	<0,5	0,5
20.	БПКполн.	мгО2/дм ³	3,2	3,1	5,7	5,1	5,9	5,2	6,1	5,5	5,6	5,8	-	3,7	3,0
21.	Магний	мг/дм ³	0,47	0,49	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	-	0,51	40
22.	Кальций	мг/дм ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	<0,5	180
23.	Стронций	мг/дм ³	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,74	0,82	<0,25	<0,25	-	<0,25	0,4
24.	Натрий	мг/дм ³	0,61	0,61	0,83	0,92	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	0,58	120
25.	Барий	мг/дм ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	0,74
26.	Хлориды	мг/дм ³	14,7	10,8	15,4	10,7	7,3	6,9	16,7	16,3	3,5	2,9	-	10,6	300
27.	Сульфаты	мг/дм ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-	<0,5	100
28.	Нитраты	мг/дм ³	<0,2	0,051	0,72	0,82	0,63	0,621	0,52	0,39	0,44	0,53	-	0,062	40
29.	Фосфаты	мг/дм ³	0,48	0,510	<0,25	0,06	<0,25	0,074	0,27	0,31	<0,25	0,29	-	0,41	0,2
30.	АПВ	мг/дм ³	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	-	<0,025	0,1
31.	АСПВ	мг/дм ³	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	<0,01	<0,05	-	<0,05	0,1
32.	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,013	0,019	0,028	0,029	0,021	0,036	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	0,019	0,05
33.	Общие фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	0,00047	0,00052	0,00059	0,00069	0,00075	0,00075	<0,0005	<0,0005	-	<0,0005	0,001
34.	Железо общее	мг/дм ³	1,93	1,63	0,4	0,7	0,36	0,29	0,57	0,47	0,28	0,18	-	1,75	0,1
35.	Свинец	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	-	<0,002	0,006
36.	Цинк	мг/дм ³	0,015	0,019	0,026	0,023	0,027	0,06	0,033	0,029	0,011	0,013	-	0,026	0,01

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	В-8		В-9		В-10		В-11		В-12		В-13		ПДК* рыб. хоз.
			14.06. 2025	25.08 2025	14.06. 2025	25.08 2025	14.06. 2025	25.08 2025	14.06. 2025	25.08 2025	14.06. 2025	25.08 2025	14.06. 2025	25.08 2025	
37.	Медь	мг/дм ³	0,0032	0,0039	0,0046	0,0046	0,0026	0,0032	0,0039	0,0037	0,0027	<0,001	-	0,0036	0,001
38.	Никель	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	0,01
39.	Хром VI	мг/дм ³	<0,01	<0,01	0,0126	0,0124	0,014	0,019	0,0133	0,0136	0,0117	0,015	-	<0,01	0,02
40.	Ртуть	мг/дм ³	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	-	<0,00001	<0,00001
41.	Токсичность хроническая	Оказывает/не оказывает хроническое токсическое действие	-	-	-	-	-	-	не оказывает хроническое токсическое действие		-	-	-	-	-
Превышение ПДК															

Превышения ПДК на всех постах мониторинга зафиксированы по показателям: марганец, нитриты, растворенный кислород, фосфаты, железо общее, цинк, медь, БПК₅, БПК_{полн}. Единичные превышения ПДК зафиксированы по аммонии в точках В-8, В-9 и хрому VI в точке В-4.

Степень загрязнения поверхностных вод органическими соединениями оценивается по величине биохимического потребления кислорода за 5 суток (БПК₅) в соответствии с таблицей 3.10.

Таблица 3.10
Оценка степени загрязнения поверхностных вод по величине БПК₅

№ п/п	БПК ₅ , мгО ₂ /дм ³	Степень загрязнения	Распределение водных объектов	
			14.06.2025	25.08.2025
1.	0,5-1,0	Очень чистые	-	-
2.	1,1-1,9	Чистые	-	-
3.	2,0-2,9	Умеренно-загрязненные	В-5, В-11, В-2, В-12	В-12
4.	3,0-3,9	Загрязненные	В-2, В-4, В-6, В-8, В-10	В-2, В-5, В-8, В-11, В-13
5.	4,0-10,0	Грязные	В-1, В-3, В-7, В-9	В-1, В-3, В-4, В-6, В-7, В-9, В-10
6.	10,0	Очень грязные	-	-

Согласно полученных результатов вода в водоемах Харьягинского месторождения по степени загрязнения относится к категориям «грязная» и «загрязненная», точка В-14 в летнюю межень характеризуется как «очень грязная».

Таблица 3.11
Оценка степени загрязнения поверхностных вод по величине рН

№ п/п	рН, ед. рН	Группа	Распределение водных объектов	
			14.06.2025	25.08.2025
1.	<3,0	Сильнокислые	-	-
2.	3-5	Кислые	-	-
3.	5-6,5	Слабокислые	В-1, В-2, В-6, В-9	В-1, В-2, В-5
4.	6,5-7,5	Нейтральные	В-3, В-4, В-5, В-7, В-10, В-11	В-3, В-4, В-6, В-7, В-8, В-9, В-10, В-11, В-12, В-13
5.	7,5-8,5	Слабощелочные	В-8, В-12	
6.	8,5-9,5	Щелочные		
7.	9,5	Сильнощелочные		

Значение величины рН является одним из важнейших показателей качества вод и характеризует состояние кислотно-основного равновесия воды. От величины рН зависит развитие и жизнедеятельность водной биоты, формы миграции различных элементов. В период наблюдений, в большинстве водных объектов значение рН колебалось в пределах 6,0-8,5. Также согласно полученных результатов, прослеживается увеличение значений водородного показателя в сторону «защелачивания». Интегральная оценка качества поверхностных вод производится на основе гидрохимического индекса загрязнения воды (ИЗВ) (Гидрохимические..., 2005) Таблица 3.12, который рассчитывается с учетом обязательных показателей (растворенный кислород, биологическое потребление кислорода 5) и показателей, имеющих утвержденный ПДК.

$$ИЗВ = \sum_{i=1}^N \frac{C_i / ПДК_i}{N},$$

где C_i – концентрация компонента (значение параметра);

N – число показателей, используемых для расчета индекса;

$ПДК_i$ – установленная величина для соответствующего типа водного объекта.

Таблица 3.12
Классификация качества воды в зависимости от значения индекса загрязненности воды (ИЗВ)

Качество воды	Значение ИЗВ	Класс качества вод
Очень чистые	До 0,2	1
Чистые	0,2-1,0	2
Умеренно загрязненные	1,0-2,0	3
Загрязненные	2,0-4,0	4
Грязные	4,0-6,0	5
Очень грязные	6,0-10,0	6
Чрезвычайно грязные	Более 10,0	7

Оценка общего загрязнения исследования водных объектов Харьягинского месторождения и характеристика их качества проведена на основании расчета индекса загрязнения вод (ИЗВ). Результаты расчетов представлены в таблице 3.13.

Таблица 3.13
Оценка качества поверхностных вод по индексу загрязненности вод

№п/п	Пункт отбора	ИЗВ	Качество и класс загрязненности вод
1.	В-1	2,54	Загрязненные
2.	В-2	2,61	Загрязненные
3.	В-3	2,57	Загрязненные
4.	В-4	3,52	Загрязненные
5.	В-5	4,30	Грязные
6.	В-6	3,93	Загрязненные
7.	В-7	2,99	Загрязненные
8.	В-8	5,78	Грязные
9.	В-9	8,73	Очень грязные
10.	В-10	6,32	Очень грязные
11.	В-11	3,09	Загрязненные
12.	В-12	6,05	Очень грязные
13.	В-13	8,82	Очень грязные
Среднее по месторождению		2,35	Загрязненные

Поверхностные воды водных объектов Харьягинского месторождения относятся к категории «загрязненные».

Кроме того, в рамках контроля соблюдения требований природоохранного законодательства произведен осмотр водоохраных и рыбоохраных зон, а также прибрежных защитных полос в пунктах мониторинга В-3, В-4, В-11, В-8, а также на 100 м выше и ниже данных пунктов. По результатам осмотра, нарушений не выявлено.

3.3. Результаты мониторинга подземных вод

Подземные воды – это гравитационные воды первого от поверхности Земли постоянного водоносного горизонта, располагающегося на региональном водоупоре. Образуются главным образом за счет инфильтрации (просачивания) атмосферных осадков и вод рек, озер, водохранилищ, оросительных каналов. В районах речных долин запасы грунтовых вод пополняются восходящими водами более глубоких горизонтов (например, водами артезианских бассейнов), а также за счет конденсации водяных паров. Результаты количественного химического анализа проб поподземных вод представлены в таблице Основным компонентом геологической среды, подвергающимся загрязнению в результате нефтедобывающей деятельности, являются подземные воды первого от поверхности постоянно существующего водоносного горизонта, приуроченные к четвертичным отложениям различного генезиса, т.е. грунтовые воды. Результаты исследований проб подземной воды представлены в таблице 3.14.

Таблица 3.14
Результаты количественного химического анализа проб подземных вод

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	ПВ-1	ПВ-2	ПВ-3	ПВ-4	ПВ-5	ПВ-6	ПВ-7	ПВ-8	ПВ-9	ПВ-10	ПВ-11	ПВ-12	ПДК*
1.	Температура	°С	5,1	5,2	5,0	5,1	5,1	5,0	5,3	5,2	5,0	5,5	5,3	5,1	-
2.	рН	Ед.рН	6,8	6,7	6,5	6,6	6,5	6,8	6,5	6,9	6,5	6,5	6,7	6,6	-
3.	Запах	Балл	3	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	2
4.	Мутность	ЕМФ	24	32	28	39	34	24	19	25	27	17	16	21	-
5.	Калий	мг/дм ³	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	-
6.	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	-
7.	Марганец	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,1
8.	Кобальт	мг/дм ³	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	<0,0025	-
9.	Кадмий	мг/дм ³	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	0,001
10.	Мышьяк	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
11.	Нитриты	мг/дм ³	0,155	0,135	0,115	0,150	0,130	0,170	0,105	0,230	>5	2,4	>5	0,530	3,0
12.	ХПК	мг/дм ³	27	29	24	19,0	27	36	22	15	21	11	18	125	-
13.	Минерализация	мг/дм ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
14.	БПК5	мгО2/дм ³	2,4	2,9	2,1	1,6	2,3	1,5	2,8	1,4	1,9	2,3	1,6	2,4	-
15.	Аммоний	мг/дм ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
16.	Магний	мг/дм ³	0,48	10,7	47	25,6	33	48	51	34	40	54	37	11,9	50
17.	Кальций	мг/дм ³	2,4	7,9	132	7,2	121	64	79	28	17	37	47	25,2	-
18.	Натрий	мг/дм ³	72	63	25	65	12,4	97	116	29	58	44	11,2	3,9	200
19.	Барий	мг/дм ³	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7
20.	Хлориды	мг/дм ³	540	580	32	8,9	79	12,5	8,7	44	41	91	8,1	17,9	350
21.	Сульфаты	мг/дм ³	32,2	2,9	9,6	7,5	112	29	13	26	33	59	59	17,9	500
22.	Нитраты	мг/дм ³	0,130	0,150	0,170	0,110	0,120	0,140	0,150	0,160	0,180	0,170	0,110	0,97	45
23.	Фосфаты	мг/дм ³	0,155	0,135	0,125	0,175	0,150	0,180	0,190	0,150	0,125	0,180	0,190	0,200	-
24.	АПAB	мг/дм ³	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	<0,025	-
25.	АСПАВ	мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
26.	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,020	0,040	0,070	0,058	0,009	0,052	0,070	0,090	0,070	0,007	0,021	0,044	0,1
27.	Общие фенолы	мг/дм ³	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001
28.	Железо общее	мг/дм ³	1,6	0,52	10,9	3,2	15,7	9,8	4,6	8,6	2,2	4,1	0,26	8,5	0,3
29.	Свинец	мг/дм ³	<0,002	<0,002	0,0078	<0,002	<0,002	0,0071	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,0046	<0,002	0,01
30.	Цинк	мг/дм ³	<0,005	0,009	<0,005	<0,005	0,0070	<0,005	<0,005	0,008	0,030	0,19	0,036	<0,005	5,0
31.	Медь	мг/дм ³	0,0400	0,0082	0,0036	0,0021	0,003	0,0067	0,0042	0,0023	0,0025	0,0036	0,0050	<0,001	1,0
32.	Никель	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,02

*- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

ПДК для подземных вод отсутствуют, сравнение было приведено с ПДК хозяйственно-бытовых вод, согласно программе ПЭМ.

Практически во всех пробах выявлено превышение ПДК по железу в точках В1-В10, В12, и магнию в точках В7-В10. Превышение концентрации хлоридов отмечено в точке В-1 и В-2, практически в 2 раза превышение ПДК по нитритам в пробе В-9, В-11. По остальным показателям превышений не выявлено.

3.4. Результаты мониторинга донных отложений

Формирование химического состава донных отложений рек и скорости осадконакопления веществ происходит в результате сложного взаимодействия совокупности разнообразных процессов: климатических, гидрологических, механических, физических, химических, биологических и других, протекающих во времени как на водосборной площади, так и в самом водной объекте.

Наряду с природными факторами, на формирование химического состава донных отложений может оказывать влияние антропогенный фон. Формирование донных отложений происходит в результате поступления механического материала, в том числе и техногенных взвесей, с поверхностным стоком и последующего распределения в руслах и акваториях.

Присутствие в донных осадках различных загрязнителей может оказывать негативное влияние на структуру и состав экосистем речного дна, химические вещества могут аккумулироваться в тканях водных организмов. Исследование геохимического состава дает возможность провести объективную оценку качества водной среды за продолжительный отрезок времени. Результаты лабораторных исследований представлены в таблице 3.15. Гранулометрический состав донных отложений представлен в таблице 3.16.

Таблица 3.15
Результаты лабораторных исследований донных отложений

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	Д-1	Д-2	Д-3	Д-4	Д -5	Д -6	Д -7	Д -8	Д -9	Д -10	Д -11	Д-12	Д-13	ПДК, ОДК*
1.	Свинец	мг/кг	<0,5	0,64	0,67	0,73	0,72	<0,5	1,4	1,12	0,79	<0,5	<0,5	0,75	1,25	130
2.	Цинк	мг/кг	52	44	65	48	49	79	58	61	102	86	99	48	61	220
3.	Хлориды	мг/кг	26	23	36,1	28,3	29,4	13,2	12,4	15,2	69	33,1	178	29,4	15,6	-
4.	Марганец	мг/кг	61	36	71	45	89	86	67	83	65	67	58	71	83	1500
5.	Медь	мг/кг	0,58	0,63	0,81	0,79	0,71	1,3	3,6	1,5	1,9	1,6	3,8	0,9	1,7	132
6.	Мышьяк	мг/кг	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	10,0
7.	Нефтепродукты**	мг/кг	2631	2411	3201	3456	3109	3305	3761	3362	3157	3336	3412	2098	3364	750
8.	Никель	мг/кг	<0,5	0,69	0,80	0,71	0,87	<0,5	0,60	<0,5	0,89	0,74	0,87	0,76	<0,5	80,0
9.	Железо	мг/кг	191	102	293	123	121	142	309	182	153	206	263	125	182	-
10.	Кадмий	мг/кг	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	2,0
11.	Нитраты	мг/кг	<3	<3	<3	<3	<3	3,43	3,8	<3	4,6	<3	<3	<3	<3	130
12.	рН	Ед. рН	6,38	7,97	6,79	8	7,84	6	7,41	6,11	5,85	6,31	6,68	7,53	6,14	-
13.	Сульфаты	мг/кг	102	72	162	69	62	143	307	297	23,2	100	35,2	58	304	-
14.	Барий	мг/кг	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	-
Превышение ПДК																

*- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

** - Постановление от 15 декабря 2011 г. N 293-П «Об утверждении региональных нормативов допустимого остаточного содержания нефтяных углеводородов и продуктов их трансформации в почвах и в донных отложениях водных объектов на территории Ненецкого автономного округа».

По всем постам мониторинга отмечено значительное превышение концентрации нефтепродуктов. При визуальном осмотре следов загрязнения обнаружено не было.

Таблица 3.16

Гранулометрический состав донных отложений

№ п/п	Фракция грунта	Ед. Изм.	Д-1	Д-2	Д-3	Д-4	Д -5	Д -6	Д -7	Д -8	Д -9	Д -10	Д -11	Д -12	Д -13
1.	Более 10 мм	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	10-5 мм	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	5-2 мм	%	0,2	0,4	-	-	-	2,7	-	-	-	5,4	11,4	-	-
4.	2-1 мм	%	1,3	1,8	1,7	-	-	15,9	4,8	2,5	-	7,3	12,7	2,7	2,4
5.	1-0,5 мм	%	3,3	4,7	2,5	1,4	0,9	10,6	6,3	6,4	0,3	11,7	18,3	8,1	7,4
6.	0,5-0,25 мм	%	8,9	7,3	19,4	14,9	9,7	31,2	28,4	29,3	10,3	28,6	10,2	38,2	29,1
7.	0,25-0,1 мм	%	26,2	21,2	25,3	13,6	11,3	28,3	49,7	54,2	15,7	35,6	37,2	41,2	52,3
8.	Менее 0,1 мм	%	60,1	64,6	51,1	70,1	78,1	11,3	10,8	7,6	73,7	11,4	10,2	9,8	8,8

В связи с высоким содержанием органического вещества в пробе донных отложений – Д-1, Д-3, Д-12 определение гранулометрического состава не представляется возможным.

Для оценки степени загрязнения донных отложений Ю.Е. Саеом с соавторами (1990г.) разработан суммарный показатель Z_c , представляющий собой аддитивную сумму превышений коэффициентов концентраций токсичных элементов над фоновым уровнем (Даувальтер, 2012г.):

$$Z_c = \sum(K_{ci} + \dots + K_{cn}) - (n - 1),$$

где K_{c*} – коэффициент концентрации (отношение содержания химического элемента к его фоновому содержанию);

n – число химических элементов.

В таблице 3.17 приведена ориентировочная шкала оценки загрязнения водных систем Z_c в донных отложениях.

K_{c*} - расчет произведен с учетом ПДК, а не фонового содержания вещества в связи с отсутствием информации.

Таблица 3.17

Ориентировочная шкала оценки загрязнения водных систем

Уровень загрязнения	Значение Z_c	Содержание токсичных элементов
Слабый	<10	Слабо повышенное содержание относительно фона
Средний	10-30	Повышенное содержание относительно фона, эпизодическое превышение ПДК
Сильный	30-100	Во много раз выше фона; стабильное превышение отдельными элементами уровней ПДК
Очень сильный	>100	Практически постоянное присутствие многих элементов в концентрациях выше ПДК

По результатам проведенных вычислений, установлено, что донные отложения исследуемой территории, в соответствии с установленной классификацией характеризуются слабым уровнем загрязнения, в среднем показатель Z_c имеет значение менее 10 (Табл. 3.18).

Таблица 3.18
Уровень загрязнения донных отложений по суммарному показателю Z_c

№п/п	Пункт мониторинга	Суммарный показатель загрязнения (Z_c)	
1.	Д-1	2,5	Слабый
2.	Д-2	2,2	Слабый
3.	Д-3	3,3	Слабый
4.	Д-4	3,6	Слабый
5.	Д -5	3,1	Слабый
6.	Д -6	3,4	Слабый
7.	Д -7	4,0	Слабый
8.	Д -8	3,5	Слабый
9.	Д -9	3,2	Слабый
10.	Д -10	3,4	Слабый
11.	Д -11	3,5	Слабый
12.	Д -12	1,8	Слабый
13.	Д-13	3,5	Слабый
Среднее по ЛУ		3,2	Слабый

По результатам проведенных вычислений, установлено, что донные отложения исследуемой территории, в соответствии с установленной классификацией характеризуются слабым уровнем загрязнения, в среднем показатель Z_c имеет значение менее 10.

3.5. Результаты мониторинга почвенного покрова

Почвы являются одним из важнейших объектов экологических исследований, поскольку строение почвенного профиля и химический состав генетических горизонтов отражают целый комплекс факторов окружающей среды. Особенно важным является свойство почвенного покрова накапливать загрязняющие вещества, что делает его важнейшим индикатором техногенного геохимического воздействия.

При оценке уровней загрязнения изучаемых почв химическими элементами и веществами, которые характеризуются токсичными свойствами, проводится сравнительный анализ содержания токсичных элементов с их нормативно утвержденными стандартами, в основу которых в России положены предельно допустимые (ПДК) или ориентировочно допустимые (ОДК) концентрации вредных веществ в почвах. Однако официально утвержденные Минздравом ПДК существуют лишь для пахотных почв и разработаны они не для всех токсичных элементов и соединений. Поэтому наряду с ПДК используются наиболее распространенные нормы ОДК тяжелых металлов для почв. Результаты лабораторных исследований представлены в таблице 3.20. Гранулометрический состав почвы представлен в таблице 3.21.

Таблица 3.19

Результаты лабораторных исследований почвенного покрова

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	П-1	П-2	П-3	П-4	П-5	П-6	П-7	П-8	П-9	ПДК, ОДК*
1.	Натрий	мг/кг	<2	3,10	2,45	<2	2,9	< 2	< 2	<2	<2	-
2.	Фосфаты	мг/кг	<3	3,12	3,16	5,42	4,25	12,8	6,10	<3	<3	-
3.	Хлориды	мг/кг	25,2	11,1	11,3	15,8	41	29	15,6	30	21,2	-
4.	Кадмий	мг/кг	0,052	0,073	<0,05	0,079	<0,05	0,056	<0,05	<0,05	0,058	2,0
5.	Калий	мг/кг	9,0	2,90	3,24	< 2	< 2	< 2	< 2	25,0	18	-
6.	Аммоний	мг/кг	<2	2,12	2,30	< 2	< 2	< 2	< 2	2,5	< 2	-
7.	Мышьяк	мг/кг	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
8.	Сульфаты	мг/кг	35,4	14,7	13,3	20,6	6,1	7,2	16,9	12,0	30,2	-
9.	Нитраты	мг/кг	<3	19,2	18,7	<3	56,2	29,4	<3	40,3	30,1	130
10.	рН солевой вытяжки	Ед. рН	4,8	4,1	6,9	6,9	4,7	4,1	5,7	3,5	7,5	-
11.	Общий азот	%	0,346	1,60	>4	0,31	>4	>4	0,365	>4	>4	-
12.	Органическое вещество	%	2,1	>15	5,1	6,3	8,2	8,1	0,49	>15	1,4	-
13.	Кальций	мг/кг	227	<2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	-
14.	Магний	мг/кг	13,2	<1	<1	1,23	6,7	1,48	1,26	19,6	<1	-
15.	Емкость катионного обмена	Мг*экв/ 100г	25	<1	<1	2,7	12,6	2,9	2,3	39	<1	-
16.	Нефтепродукты**	мг/кг	152	26	23	14	11,0	<5	22,0	336	37	750
17.	Бенз(а)пирен	мг/кг	<0,005	<0,005	0,018	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,26	<0,005	0,02
18.	Фенолы летучие	мг/кг	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-
19.	Железо	мг/кг	79	98	88	125	97	111	133	101	77	-
20.	Свинец	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	6,0

№ п/п	Показатель	Ед. изм.	П-1	П-2	П-3	П-4	П-5	П-6	П-7	П-8	П-9	ПДК, ОДК*
21.	Цинк	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	1,8	0,76	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	23
22.	Марганец	мг/кг	6,1	8,1	14	5,7	13,1	1,9	12,4	10,1	8,6	60-500
23.	Никель	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	4,0
24.	Хром	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	-
25.	Медь***	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	0,82	0,71	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	3,0
26.	Ртуть	мг/кг	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-
27.	Барий	мг/кг	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	-
28.	Подвижные соединения фосфора	мг/кг	62	69	101	112	61	79	65	102	99	-

*- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

** - Постановление от 15 декабря 2011 г. N 293-П «Об утверждении региональных нормативов допустимого остаточного содержания нефтяных углеводородов и продуктов их трансформации в почвах и в донных отложениях водных объектов на территории Ненецкого автономного округа».

***-металлы определены в подвижной форме.

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	П-10	П-11	П-12	П-13	П-14	П-15	П-Ф	П-3к	П-4к	П-5к	ПДК, ОДК*
1.	Натрий	мг/кг	<2	<2	<2	<2	<2	<2	< 2	-	-	-	-
2.	Фосфаты	мг/кг	23,4	4,01	7,3	53,2	7,9	18,9	<3	-	-	<3	-
3.	Хлориды	мг/кг	37	10,7	46	27	19,9	22,5	15,8	-	-	182	-
4.	Кадмий	мг/кг	<0,05	<0,05	0,051	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	2,0
5.	Калий	мг/кг	75	9,3	12,1	< 2	< 2	4,26	4,10	-	-	-	-
6.	Аммоний	мг/кг	< 2	<2	15,6	< 2	3,10	< 2	< 2	-	-	< 2	-
7.	Мышьяк	мг/кг	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-
8.	Сульфаты	мг/кг	42,8	41,6	23,4	30,3	9,4	5,4	11,9	-	-	44,5	-
9.	Нитраты	мг/кг	7,9	50,2	49,8	4,12	36,9	11,2	16,8	-	-	5,37	130
10.	рН солевой вытяжки	Ед. рН	7,1	3,8	3,6	3,9	4,4	6,1	6,9	8,2	7,6	-	-
11.	Общий азот	%	>4	>4	>4	>4	>4	>4	3,82	-	-	-	-
12.	Органическое вещество	%	11	>15	>15	>15	>15	12	1,5	-	-	0,33	-
13.	Кальций	мг/кг	< 2	15,6	274	< 2	< 2	< 2	< 2	-	-	-	-
14.	Магний	мг/кг	14,2	3,60	9,8	< 1	2,46	4,10	< 1	-	-	-	-
15.	Емкость катионного обмена	Мг*экв/ 100г	26,0	6,5	18,9	1,87	4,7	7,1	1,35	-	-	-	-
16.	Нефтепродукты**	мг/кг	153	326	430	38	53	124	216	152	5,9	24	750
17.	Бенз(а)пирен	мг/кг	<0,005	0,057	0,019	<0,005	0,097	<0,005	0,0086	-	-	-	0,02
18.	Фенолы летучие	мг/кг	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	-	-	-	-
19.	Железо	мг/кг	119	124	115	130	64	96	104	-	-	2000	-
20.	Свинец	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	3,6	<0,5	3,5	6,0
21.	Цинк	мг/кг	3,1	<0,5	0,71	<0,5	3,9	2,9	<0,5	5,8	<0,5	5,4	23
22.	Марганец	мг/кг	3,3	4,9	9,2	9,1	12,5	6,7	8,2	-	-	38	60-500
23.	Никель	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	4,0
24.	Хром	мг/кг	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,69	-
25.	Медь***	мг/кг	0,83	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,62	<0,5	1,5	3,0
26.	Ртуть	мг/кг	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	-	-
27.	Барий	мг/кг	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	-	-	-	-
28.	Подвижные соединения фосфора	мг/кг	75	119	65	77	105	68	87	-	-	-	-
29.	Водородный показатель (рН)	Ед. рН	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,3	-
	Превышение ПДК												

Таблица 3.20
Продолжение таблицы 3.19
Гранулометрический состав почвенного покрова

*- СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";

**- Постановление от 15 декабря 2011 г. N 293-П «Об утверждении региональных нормативов допустимого остаточного содержания нефтяных углеводородов и продуктов их трансформации в почвах и в донных отложениях водных объектов на территории Ненецкого автономного округа».

***-металлы определены в подвижной форме.

В проанализированных пробах превышений ПДК выявлено в точках П-8, П-11, П-14.

Таблица 3.20

№ п/п	Фракция грунта	Ед. Изм.	П-1	П-2	П-3	П-4	П-5	П-6	П-7	П-8
1.	Более 10 мм	%	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	10-5 мм	%	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	5-2 мм	%	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	2-1 мм	%	1,2	-	-	-	-	-	-	-
5.	1-0,5 мм	%	14,1	8,3	9,8	10,1	-	2,4	7,8	-
6.	0,5-0,25 мм	%	10,9	8,9	4,6	4,6	6,2	12,5	6,4	6,5
7.	0,25-0,1 мм	%	36,5	9,9	19,2	19,9	18,3	28,4	20,0	17,9
8.	Менее 0,1 мм	%	37,3	72,9	66,4	65,4	75,5	56,8	65,9	75,6

Продолжение таблицы 3.20

№ п/п	Фракция грунта	Ед. Изм.	П-9	П-10	П-11	П-12	П-13	П-14	П-15	П-Ф
1.	Более 10 мм	%	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	10-5 мм	%	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	5-2 мм	%	-	-	-	-	-	1,0	-	-
4.	2-1 мм	%	-	-	-	-	-	4,2	-	-
5.	1-0,5 мм	%	6,4	1,2	6,0	7,5	1,5	5,9	7,4	2,4
6.	0,5-0,25 мм	%	5,6	6,3	5,8	6,5	6,0	25,1	6,7	13,0
7.	0,25-0,1 мм	%	24,8	15,2	24,6	19,8	15,4	48,3	19,7	43,4
8.	Менее 0,1 мм	%	63,2	77,40	63,6	66,2	77,1	15,5	66,3	41,3

K_{ci} – коэффициент концентрации i -го компонента загрязнения, равный кратности превышения содержания данного компонента над фоновым значением.

K_{ci}^* - расчет произведен с учетом ПДК, а не фонового содержания вещества в связи с отсутствием информации.

Почва, степень загрязнения которой оценивается по величине суммарного показателя загрязнения (Z_c) характеризуется следующими уровнями таблица 3.22.

Таблица 3.21
Шкала уровней загрязнения почв

Категория загрязнения почв	Значение показателя Z_c
Чистая	≤ 1
Допустимая	1-16
Умеренно опасная	16-32
Опасная	32-128
Чрезвычайно опасная	>128

По результатам расчета суммарного индекса загрязнения почв, категория почв Харьягинского месторождения характеризуется как «чистая» таблица 3.23.

Таблица 3.22
Суммарный показатель химического загрязнения почв

№п/п	Пункт мониторинга	Суммарный показатель загрязнения (Z_c)	
		Z_c	Категория загрязнения почвы
1.	П-1	-1,7	Чистая
2.	П-2	-2,6	Чистая
3.	П-3	-1,7	Чистая
4.	П-4	-3,5	Чистая
5.	П-5	-3,1	Чистая
6.	П-6	-1,7	Чистая
7.	П-7	-0,8	Чистая
8.	П-8	-2,1	Чистая
9.	П-9	-2,5	Чистая
10.	П-10	-2,5	Чистая
11.	П-11	0,8	Чистая
12.	П-12	-2,9	Чистая
13.	П-13	-0,8	Чистая
14.	П-14	-3,3	Чистая
15.	П-15	-2,5	Чистая
Среднее по месторождению		-2,0	Чистая

3.6. Результаты мониторинга снежного покрова

Малая скорость ветров и температурные инверсии позволяют загрязняющим веществам скапливаться в атмосфере, переноситься на большие расстояния и выпадать на поверхность земли в виде снега. Его химический состав формируется под влиянием комплекса факторов, как природных, связанных с климатическими и ландшафтными условиями, так и техногенных. Результаты исследований проб снежного покрова представлены в таблице 3.24.

Таблица 3.23

Результаты лабораторных исследований снежного покрова

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	С-1	С-2	С-3	С-4	С-5	С-6	С-7	С-8	С-9	ПДК* рыб. хоз.
1.	рН	ед. рН	4,36	5,17	5,20	5,10	4,82	4,78	4,93	5,18	4,71	-
2.	Взвешенные вещества	мг/дм ³	32	28	11,1	12,7	24,0	13,2	29	34	29	-
3.	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	0,310	2,01	0,450	0,368	1,12	4,34	4,76	0,835	1,19	-
4.	Медь	мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
5.	Хлорид-ионы	мг/дм ³	1,28	1,12	0,963	1,10	0,990	1,08	1,16	1,07	1,42	300
6.	Сульфат-ионы	мг/дм ³	1,09	1,16	1,07	1,26	1,44	1,31	1,48	1,15	1,04	100
7.	Нитраты	мг/дм ³	0,106	0,124	0,119	0,140	0,135	0,159	0,147	0,142	0,115	40
8.	Свинец	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,006
9.	Цинк	мг/дм ³	0,0074	0,0083	0,0080	0,0085	0,0091	0,0078	0,0084	0,0088	0,0081	0,01
10.	Никель	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
11.	Нефтепродукты	мг/дм ³	<0,02	0,022	0,031	0,210	0,021	<0,02	0,024	<0,02	<0,02	0,05
12.	Мощность снежного покрова	см	60	30	55	65	45	30	50	25	34	-
13.	Плотность	г/см ³	0,11	0,13	0,10	0,07	0,09	0,10	0,10	0,14	0,11	-

Продолжение таблицы 3.24
Результаты лабораторных исследований снежного покрова

№ п/п	Показатель	Ед. Изм.	С-10	С-11	С-12	С-13	С-14	С-15	С-Ф	ПДК* рыб. хоз.
1.	рН	ед. рН	5,29	4,85	4,67	4,32	5,01	4,66	4,74	-
2.	Взвешенные вещества	мг/дм ³	30,0	37,0	25,0	30,0	37,0	27,0	14,1	-
3.	Гидрокарбонаты	мг/дм ³	0,137	2,29	0,940	4,60	8,95	0,796	0,831	-
4.	Медь	мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,001
5.	Хлорид-ионы	мг/дм ³	1,78	0,874	1,17	0,925	1,13	1,01	1,24	300
6.	Сульфат-ионы	мг/дм ³	1,55	1,38	1,10	1,28	1,22	1,35	1,09	100
7.	Нитраты	мг/дм ³	0,191	0,134	0,126	0,139	0,120	0,147	0,175	40
8.	Свинец	мг/дм ³	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	0,006
9.	Цинк	мг/дм ³	0,0093	0,0085	0,0079	0,0092	0,0086	0,0089	0,0076	0,01
10.	Никель	мг/дм ³	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,01
11.	Нефтепродукты	мг/дм ³	<0,02	0,021	<0,02	0,025	0,045	0,055	0,032	0,05
12.	Мощность снежного покрова	см	65	80	23	30	60	37	40	-
13.	Плотность	г/см ³	0,09	0,09	0,11	0,13	0,11	0,13	0,12	-

*- Приказ Министерства сельского хозяйства РФ от 13 декабря 2016 г. «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения».

Для комплексной оценки состояния снежного покрова использовались «Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве» с использованием расчётных коэффициентов концентрации химических элементов (K_c) и суммарного загрязнения (Z_c , Табл. 3.25).

Коэффициент концентрации K_c – это показатель кратности превышения содержания химических элементов в точке опробования (C_i) над его средним содержанием на фоновом участке.

Суммарный показатель загрязнения (Z_c) представляет собой сумму превышений коэффициентов концентраций химических элементов, накапливающихся в аномалиях, и рассчитывается по формуле:

$$Z_c = \sum_i^n K_c - (n - 1),$$

где K_c – коэффициент концентраций;

n- количество аномальных элементов.

Уровень загрязнения снежного покрова определяется в соответствии с таблицей 3.24..

Таблица 3.25
Уровень загрязнения снежного покрова

Уровень загрязнения	Суммарный показатель загрязнения снежного покрова (Zc)
Очень низкий (фоновый)	<32
Низкий	32-64
Средний	64-128
Высокий	128-256
Очень высокий	>256

По результатам комплексной оценки установлено, что состояние снежного покрова во всех пунктах наблюдений соответствует «очень низкому» уровню загрязнений таблица 3.26.

Таблица 3.26
Комплексная оценка состояния снежного покрова

№п/п	Пункт отбора	Суммарный показатель загрязнения	
		Суммарный показатель, Zc	Оценка загрязнения снежного покрова
1.	С-1	0,3	Очень низкий (фоновый)
2.	С -2	0,0	Очень низкий (фоновый)
3.	С -3	5,5	Очень низкий (фоновый)
4.	С -4	0,2	Очень низкий (фоновый)
5.	С -5	0,3	Очень низкий (фоновый)
6.	С -6	5,9	Очень низкий (фоновый)
7.	С -7	0,2	Очень низкий (фоновый)
8.	С -8	0,2	Очень низкий (фоновый)
9.	С -9	0,1	Очень низкий (фоновый)
10.	С -10	4,0	Очень низкий (фоновый)
11.	С -11	4,6	Очень низкий (фоновый)
12.	С -12	0,2	Очень низкий (фоновый)
13.	С -13	0,2	Очень низкий (фоновый)
14.	С -14	0,3	Очень низкий (фоновый)
15.	С -15	0,4	Очень низкий (фоновый)
Среднее по месторождению		1,4	Очень низкий (фоновый)

3.7. Результаты мониторинга глубины оттаивания грунтов

Антропогенная деятельность обуславливает длительность воздействия на окружающую среду и занимает особое место в формировании и развитии физико-геологических процессов. Энергетические затраты при добыче нефти весьма существенны и в локальных масштабах могут влиять на тепловой режим природной среды, в связи с чем существует вероятность избыточного оттаивания верхних слоев многолетнемерзлых пород.

Погодные условия, влажность почв и степень снегонакопления также формируют характер динамики криогенных процессов, гидротермического режима деятельного слоя и верхних горизонтов пород ледового комплекса в современных условиях потепления климата и антропогенного воздействия (расчистка леса, распашка и т.д.). Влажность сезонно-талого слоя почвогрунтов зависит от метеорологических условий года (от запасов влаги в снежном покрове в холодное время и от количества выпавших осадков за теплое время).

Места площадок криомониторинга подобраны на идентичных породах, в сходных растительных сообществах. Мезорельеф неоднородный, с разной степенью гидроморфности. Оптимальным местом выбора на Харьягинском месторождении стало сочетание верховых торфяных почв на возвышениях и гидроморфных торфяно-глеевых почв в понижениях рельефа, так как разный тип гидроморфности почв по-своему влияет на глубину сезонного оттаивания.

Измерение сезонного оттаивания почв было проведено в ноябре 2025 г.

Анализ данных мониторинга осуществляется на основании различий в протаивании сходных грунтов на разных площадках.

Мониторинг за состоянием криолитозоны на территории Харьягинского месторождения, осуществлялся на двух площадках мониторинга многолетнемерзлых пород К-1 и К-2.

Геокриологическая площадка К-1 расположена 850 м к юго-западу от КПП к.108. Площадка находится между дорогой на новый вахтовый поселок и дорогой на к.8А ООО «Лукойл-Коми». Площадка располагается в зоне повышенной техногенной нагрузки и принимается за контрольную.

Площадка К-1 представляет собой слабодренированную водораздельную поверхность плоскобугристой тундры, пересекаемую заболоченным понижением. Растительный покров представлен ерниково-багульниковыми сообществами на повышенных участках рельефа и пушице-сфагновые сообщества в понижениях. Почвы представлены торфяниками разной степени разложения. Бугры пучения представлены верховыми торфяными почвами, как правило подстилаемые ММП, местами частично криотурбированные. В понижениях почвы торфяно-болотные, с признаками термокарста формируют четкую мочажину.

Наибольшие глубины протаивания характерны для участков понижения рельефа, т.к. вода, являющаяся хорошим агентом теплопереноса, стимулирует интенсивное протаивание в депрессивных участках рельефа.

В основном глубина оттаивания грунтов на площадке К-1 находится в интервале от 20 до 50 см. Сводные результаты глубины протаивания грунтов приведены в таблице 3.27

Таблица 3.27
Глубина оттаивания грунтов площадки К-1, см.

48	41	42	113	61	48	32	39	48	61
50	36	37	113	35	47	44	50	62	66
85	123	50	56	134	123	57	36	44	40
48	50	51	124	43	123	65	34	36	124
100	54	47	53	133	112	74	57	123	113
42	134	30	55	126	134	44	134	123	114
51	45	42	42	124	134	53	131	40	83
70	89	40	44	25	113	45	126	61	30
42	123	40	25	124	54	30	37	44	53
44	123	35	31	41	65	25	31	35	64

Геокриологическая площадка К-2 расположена 2800 м к юго-востоку от КПП к.108. Площадка находится в районе фоновых площадок мониторинга почв, воздуха и растительности. Площадка принимается за фоновую.

Почвы представлены комплексом почв на дренируемых поверхностях с торфяными верховыми почвами на ММП и глееземами на покровных суглинках. В низине находятся торфяно-глеевые болотные почвы. Растительность представлена ерничково-лишайниковой тундрой на дренированных участках, в понижении преимущественно произрастают ивняки, подстилаемые осокой, мхами и пушицей.

В основном глубина оттаивания грунтов на площадке К-2 находится в интервале от 50 до 120 см. В точках с суглинистым составом почв сезонно талый слой находится на глубине более 100 см.

Сводные результаты глубины протаивания грунтов приведены в таблице 3.28

Таблица 3.28
Глубина оттаивания грунтов площадки К-2, см.

82	64	43	124	84	105	103	114	61	123
64	53	134	34	60	122	134	124	83	59
60	71	133	33	133	39	134	125	60	45
133	124	116	32	29	135	125	124	108	55
64	124	135	124	134	124	114	124	83	125
63	124	124	124	124	124	53	85	135	134
62	67	44	136	133	85	29	48	125	114
73	53	62	135	43	105	133	44	86	83
84	44	28	53	28	124	83	60	73	83
65	109	45	80	73	133	59	43	70	54

Таблица 3.29
Средняя глубина оттаивания грунтов в период 2020 – 2025 гг., см

№	Номер площадки	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
1	К-1	67,5	55	56	64	62,8	63
2	К-2	109,5	94	93	85	84,4	82

3.8. Результаты мониторинга растительного покрова

В августе 2025 г. на Харьягинском месторождении были проведены исследования растительного покрова. Всего на территории месторождения организовано 8 пробных площадок наблюдения за состоянием растительного покрова. На каждой площадке определялся видовой состав растений, а также отбирались пробы растительности.

Площадка мониторинга растительности 1 (P-1) расположена с наветренной стороны факела на расстоянии 1000 м от производственной площадки (между новым вахтовым поселком и кустом 8А Харьягинского месторождения).

Площадка расположена на небольшом бугре среди заболоченных понижений рельефа.

Фитоценоз представлен багульниково-лишайной тундрой. Общее проективное покрытие составляет 100%. Горизонтальная и вертикальная структура фитоценоза: горизонтальная структура выражена хорошо, для растительного сообщества характерна мозаичность – чередуются куртины кустарников (основа – *Ledum decumbens*) и участки с покровом из кустистых лишайников (*Cladonia Flavocetraria*). Ярусность фитоценоза также довольно чётко выражена. Выделяется ярус кустарников и ярус лишайников. Моховые подушки активно зарастают лишайниками.

В результате наблюдений следов загрязнений и техногенных нарушений растительного покрова не выявлено.

Площадка мониторинга растительности 2 (P-2) расположена с подветренной стороны факела на расстоянии 700 м от производственной площадки ЦПС.

Рельеф площадки ровный, склоны отсутствуют.

Фитоценоз представлен кустарниково-разнотравным растительным сообществом. Сообщество находится на стадии восстановления характерного для тундры растительного покрова. Общее проективное покрытие – 80%.

Горизонтальная и вертикальная структура фитоценоза: горизонтальная структура неоднородная в связи с механическими нарушениями растительного покрова (проезд техники). На этом участке пробной площадки преобладает травянистая растительность. Также на площадке произрастают кусты ив. Мхов и лишайников относительно немного. Вертикальная структура находится в стадии формирования. К багульнику добавляется карликовая береза (*Betula nana* L.) и ива филиколистная (*Salix phylicifolia* L.).

В результате наблюдений следы загрязнений не выявлены, зафиксированы следы техногенных нарушений растительного покрова (проезд техники).

Площадка мониторинга растительности 3 (P-3) расположена на расстоянии 2000 м на юг от производственной площадки куста 108 (ЦПС).

Территория площадки расположена на участке с ровным рельефом, склон отсутствует.

Фитоценоз представлен кустарниково-кустарничковой тундрой. Общее проективное покрытие – 100%.

Горизонтальная и вертикальная структура фитоценоза: горизонтальная структура на участке пробной площадки располагается травянистая растительность, а также кусты ив и карликовая береза. Ярусность фитоценоза также довольно чётко выражена. Выделяется кустарниковый ярус. Высота кустарникового яруса около 30-50 см, он представлен преимущественно карликовой березой. Кусты ив образуют скопления высотой до 1,5-2 м.

В результате наблюдений следов загрязнений и техногенных нарушений растительного покрова не выявлено.

Площадка мониторинга растительности 4 (P-4) расположена в 155 м к В по азимуту 83,65° от С угла Куста скважин NP-1. Площадка располагается в пункте мониторинга ПМ-6.

Площадка расположена на небольшом бугре.

Фитоценоз территории представлен багульниково-лишайной тундрой. Общее проективное покрытие – 100%. Горизонтальная и вертикальная структура фитоценоза: горизонтальная структура выражена хорошо, для растительного сообщества характерна мозаичность – наблюдается чередование куртины кустарников (основа – *Ledum decumbens*) и участков с покровом из кустистых лишайников (*Cladonia Flavocetraria*). Ярусность фитоценоза также довольно чётко выражена. Выделяются ярус кустарников и ярус лишайников.

В результате наблюдений следов загрязнений и техногенных нарушений растительного покрова не выявлено.

Площадка мониторинга растительности 5 (P-5) расположена в 25 м к СЗ по азимуту 321,91° от С угла Куста скважин EP-1. Площадка расположена на территории пункта мониторинга ПМ-10.

Рельеф площадки ровный, склон отсутствует.

Фитоценоз представлен кустарниково-кустарничковой тундрой. Общее проективной покрытие составляет 100%.

Горизонтальная и вертикальная структура фитоценоза: горизонтальная структура на участке пробной площадки представлена травянистой растительностью, а также кустами ив и карликовой березы. Ярусность фитоценоза также довольно чётко выражена. Выделяется кустарниковый ярус. Высота кустарникового яруса около 30-50 см, он сформирован преимущественно карликовой березой. Кусты ив образуют скопления высотой до 1,5-2 м.

В результате наблюдений следов загрязнений и техногенных нарушений растительного покрова не выявлено.

Площадка мониторинга растительности 6 (P-6) расположена в 100 м к ЮЗ от обвалования Куста скважин EP-3.

Площадка расположена в непосредственной близости от куста и представляет собой участок с нарушенной тундровой растительностью. Повреждение затронуло травяной и мохово-лишайниковый ярусы на части площадки. Общее проективное покрытие составляет 42%. Мхов и лишайников относительно немного.

В результате наблюдений следов загрязнений отсутствуют, имеются следы техногенных нарушений растительного покрова.

Площадка мониторинга растительности 7 (P-7) расположена в 210 м к В по азимуту 91,90° от С угла Куста скважин WP-1.

Площадка расположена на небольшом бугре. Фитоценоз представлен багульниково-лишайной тундрой. Общее проективное покрытие – 100%. Горизонтальная и вертикальная структура фитоценоза: горизонтальная структура выражена хорошо, для растительного сообщества характерна мозаичность – чередуются куртины кустарников (основа – *Ledum decumbens*) и участки с покровом из кустистых лишайников (*Cladonia Flavocetraria*). Ярусность фитоценоза также довольно чётко выражена. Выделяются ярус кустарников и ярус лишайников.

Значительное участие кустистых лишайников в образовании растительного покрова также свидетельствует о его былых повреждениях. К мозаичности восстанавливающего растительного покрова добавляется мозаичность, связанная с микрорельефом, характерная для тундр, когда в микропонижениях формируется типичный комплекс из сфагнумов, пушицы Шамиссо и осок, а на микроповышениях – кустарниково-кустарничковая тундра.

В результате наблюдений следов загрязнений и техногенных нарушений растительного покрова не выявлено.

Площадка мониторинга растительности 8 (P-8) расположена в 540 м к СЗ по азимуту 50,37° от КПП Куста скважин EP-2. Площадка располагается на территории пункта мониторинга ПМ-12.

Фитоценоз представлен багульниково-лишайной тундрой. Общее проективное покрытие - 100 %. Горизонтальная и вертикальная структура фитоценоза: горизонтальная структура выражена хорошо, для растительного сообщества характерна мозаичность – чередуются куртины кустарников (основа – *Ledum decumbens*) и участки с покровом из кустистых лишайников (*Cladonia Flavocetraria*). Ярусность фитоценоза также довольно чётко выражена. Выделяется ярус кустарников и ярус лишайников. Моховые подушки активно зарастают лишайниками.

Следы загрязнений и техногенных нарушений растительного покрова отсутствуют.

Результаты лабораторных исследований проб растительности, отобранной на пробных площадках №№Р1-Р-8 приведены в таблице 3.30.

Таблица 3.30
Результаты лабораторных исследований растительного покрова

№ п/п	Показатель	Ед. измерения	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-8
1.	Зольность	%	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
2.	Цинк	мг/кг	329	294	337	216	284	317	378	331
3.	Барий	мг/кг	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10	>10
4.	Ванадий	мг/кг	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,83
5.	Нефтепродукты	%	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
6.	Ртуть	мг/кг	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
7.	Фенолы	мг/кг	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
8.	Бенз(а)пирен	мг/кг	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
9.	Медь	мг/кг	6,7	7,1	4,9	8,4	5,9	4,7	8,7	7,5
10.	Свинец	мг/кг	0,61	0,52	1,1	0,72	0,41	<0,25	1,3	<0,25
11.	Кадмий	мг/кг	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
12.	Мышьяк	Ед. рН	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
13.	Никель	мг/кг	0,81	1,1	0,63	1,2	<0,25	0,48	<0,25	<0,25
14.	Кобальт	мг/кг	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
15.	Хром	мг/кг	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25

3.9. Результаты мониторинга животного мира.

Мониторинг животного мира на Харьягинском месторождении включает в себя наблюдения за изменением видового состава и численности фауны. Условно наблюдения за животным миром можно разделить на две большие группы: наземная фауна и обитатели водных объектов. В наземных экосистемах исследуются популяции птиц и млекопитающих. В водных объектах предметом изучения являются ихтиофауна и гидробионты.

Млекопитающие. На территории Харьягинского месторождения теоретически может встречаться 31 вид млекопитающих (Табл.2.3.7).

Таблица 3.31

Информация о встречаемости млекопитающих на территории месторождения

Вид	Территория Харьягинского месторождения	
	Частота встречаемости	Дата регистрации
Отряд насекомоядные Eulipotyphla		
Бурозубка малая	редко	визуально не отмечалась
Бурозубка средняя	часто	визуально не отмечалась
Бурозубка тундряная	часто	визуально не отмечалась
Бурозубка обыкновенная	редко	визуально не отмечалась
Отряд Зайцеобразные Lagomorpha		
Заяц-беляк	часто	визуально не отмечался
Отряд Грызуны Rodentia		
Белка обыкновенная	неизвестно	визуально не отмечалась
Мышовка лесная	неизвестно	визуально не отмечалась
Лемминг сибирский	неизвестно	визуально не отмечалась
Лесной лемминг	неизвестно	визуально не отмечалась
Ондатра	неизвестно	визуально не отмечалась
Лемминг копытный	неизвестно	визуально не отмечалась
Красно-серая полевка	неизвестно	визуально не отмечалась
Полевка рыжая	неизвестно	визуально не отмечалась
Полевка красная	неизвестно	визуально не отмечалась
Водяная полевка	неизвестно	визуально не отмечалась
Узкочерепная полевка	неизвестно	визуально не отмечалась
Темная полевка	неизвестно	визуально не отмечалась
Полевка-экономка	неизвестно	визуально не отмечалась
Отряд Хищные Carnivora		
Волк	неизвестно	визуально не отмечался
Лисица обыкновенная	неизвестно	визуально не отмечалась
Песец	неизвестно	визуально не отмечался
Медведь бурый	неизвестно	визуально не отмечался
Куница лесная	неизвестно	визуально не отмечалась
Росомаха	неизвестно	визуально не отмечалась
Ласка	неизвестно	визуально не отмечалась
Горноста́й	неизвестно	визуально не отмечался
Норка американская	неизвестно	визуально не отмечалась
Лесной хорек	неизвестно	визуально не отмечался
Выдра речная	неизвестно	визуально не отмечалась
Отряд парнокопытные Artiodactyla		
Лось	неизвестно	визуально не отмечался

За время проведения учетов нами отмечены следующие виды млекопитающих: лисица обыкновенная (Рис. 2.1) и песец (Рис. 2.2).



Рисунок 2.1 Лисица обыкновенная

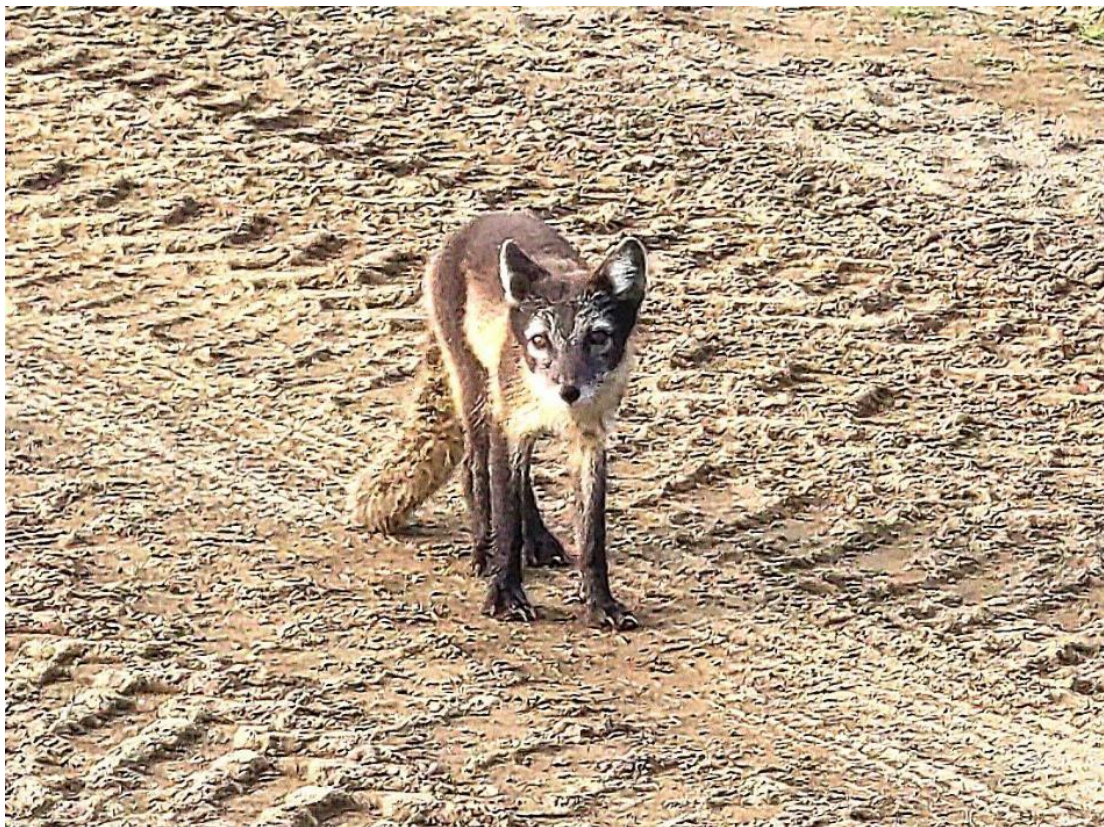


Рисунок 2.2 Песец

На территории месторождения очень часто встречаются следы собак, преимущественно в местах появления человека.

Земноводные. Входе маршрутных учетов земноводные не отмечены.

Птицы. На территории Харьгинского месторождения потенциально могут встречаться 117 видов птиц, из них 67 видов гнездящихся, 35 видов возможно гнездящихся и 15 видов залетных или встречающихся только на пролете. Среди этого списка птиц 12 видов включены в Красную книгу НАО. По типу фауны 40 видов относятся в палеарктам, 22 вида к голарктам, 25 арктических видов, 20 видов с сибирским типом фауны, 6 видов с европейским типом фауны, 2 космополита, 1 неарктический вид и 1 с азиатским типом фауны.

Ведущую роль в населении птиц играют воробьиные, гусеобразные, кулики. Значительная обводненность территории накладывает отпечаток на состав орнитофауны и плотность гнездования отдельных видов в связи с фенологическими условиями весеннего периода. Это, прежде всего, касается тех групп птиц, которые связаны с водой – гусеобразных, куликов, чаек.

В период наблюдений (август 2025 г.) на территории Харьгинского месторождения в пойме р. Колва были проведены маршрутные учеты орнитофауны, суммарная протяженность трансект составила 3 км. Отмечено 111 особи принадлежащих к 13 видам птиц (Табл. 2.3.8). Как и следовало ожидать, имеются черты сходства по структуре орнитокомплексов между природными биотопами (плакорные тундры, околотоводные биотопы) и околотехногенными объектами. Доминантными видами в исследуемом биотопе является халей (0,138 ос/км²), (Рис 3.4) и чирок-свистун (0,098 ос/км²), субдоминантами являются галстучник (0,042 ос/км²) (Рис 3.8) и белохвостый песочник (0,059 ос/км²). На акватории озер встречаются такие лимнофильные птицы как: краснозобая гагара (Рис 2.3), морянка (Рис 2.4), шилохвость (Рис 3.2), чирок-свистун.

Таблица 3.32

Состав и структура орнитокомплекса Харьгинского месторождения

Маршрут №1 Вид	Дальность обнаружения, м			n, общ	P	ос./км ²
	0-25	26-100	101-300			
Краснозобая гагара			3	3	2,70	0,003
Гуменник		2	7	9	8,11	0,013
Ворон	2	3	4	9	8,11	0,033
Морянка		7		7	6,31	0,021
Круглоносый плавунчик		2	9	11	9,91	0,015
Белая трясогузка	4	3		7	6,31	0,049
Фифи	2	2		4	3,60	0,026
Шилохвость	7	2		9	8,11	0,076
Халей	12	5	3	20	18,02	0,138
Желтоголовая трясогузка	2	1		3	2,70	0,023
Белохвостый песочник	5	3		8	7,21	0,059
Чирок-свистун	8	6		14	12,61	0,098
Галстучник	3	4		7	6,31	0,042



Рис. 2.3 Краснозобая гагара



Рис. 2.4 Халей



Рис. 2.5 Морянка



Рис. 2.6 Круглоносый плавунчик

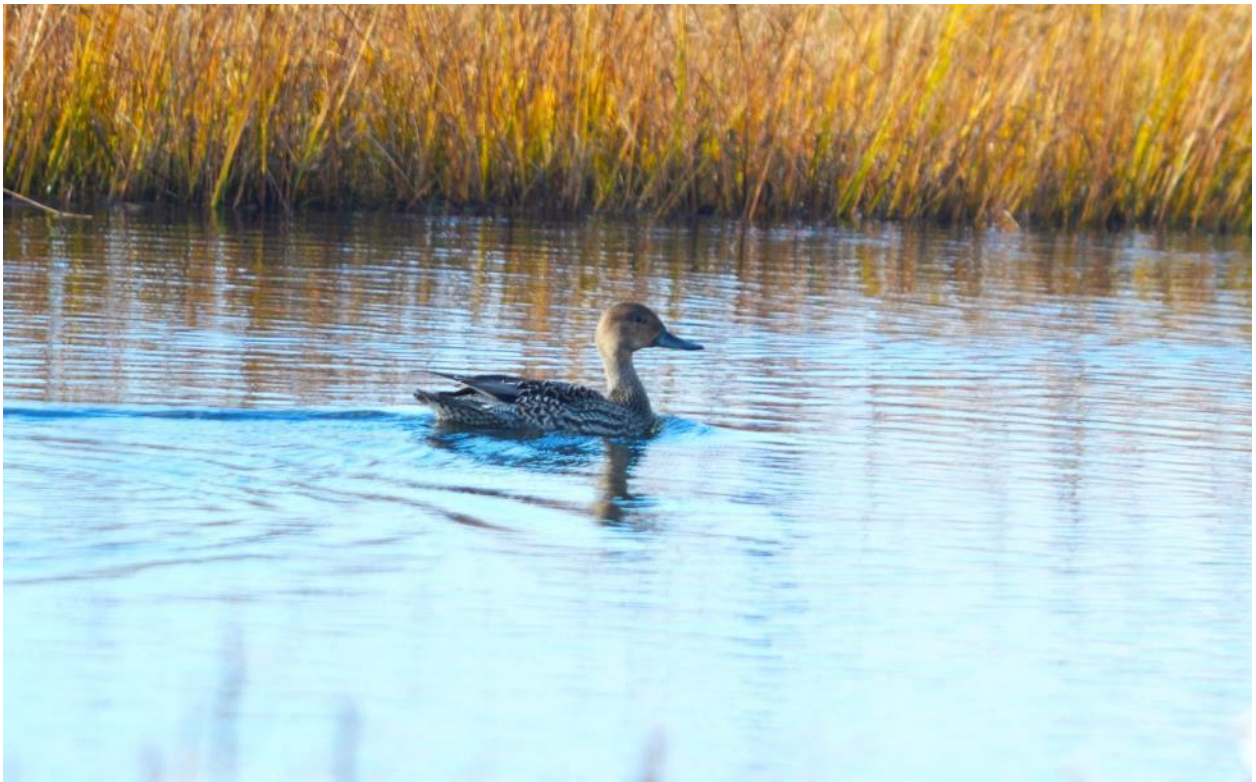


Рис. 2.7 Шилохвость



Рис. 2.8 Галстучник

Исследование ихтиофауны.

Исследование ихтиофауны на Харьягинском месторождении осуществлялось в бассейне р.Колва, р.Лек-Харьяха и р. Сеношор.

У пойманных рыб определялась видовая принадлежность, измерялись 2 длины тела: абсолютная - до конца максимальных лучей хвостового плавника (до конца хвоста) и промысловая (до конца чешуйного покрова), масса; также определялись пол и стадия зрелости гонад (от 2 до 5), и, по возможности, жирность (степень отложения жира на внутренностях - от 0 до 5, где 0 – отложений нет совсем, 5 – из-за жира не видно кишечника).



Рис. 2.9 Улов ихтиофауны на р. Лен-Харьяха, окунь, щука



Рис. 3.0 Улов ихтиофауны на р. Колва, плотва



Рис. 3.1 Улов ихтиофауны на р. Колва, хариус

Таблица 3.33
Характеристика рыб из улова р. Колва

№	Вид	L абс., мм.	L пром., мм	Вес (г)	Пол, жирность
1.	Плотва	265	232	205	Самец, стадия зрелости гонад 3, жирность 3
2.	Плотва	236	205	196	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 2.
3.	Плотва	239	209	203	Самец, стадия зрелости гонад 3, жирность 2
4.	Плотва	237	208	183	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 2.
5.	Плотва	267	236	169	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 2.
6.	Хариус	385	354	357	-

Таблица 3.34
Характеристика рыб из улова р. Сеношор

№	Вид	L абс., мм.	L пром., мм	Вес (г)	Пол, жирность
1.	Плотва	258	226	212	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 2
2.	Плотва	289	567	231	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 2
3.	Плотва	95	124	86	Неполовозрелая (ювенильная) особь
4.	Плотва	102	89	96	Неполовозрелая (ювенильная) особь
5.	Плотва	85	72	94	Неполовозрелая (ювенильная) особь
6.	Плотва	89	73	76	Неполовозрелая (ювенильная) особь
7.	Плотва	96	76	79	Неполовозрелая (ювенильная) особь

Таблица 3.35

Характеристика рыб из улова р. Лек-Харьяга

№	Вид	L абс., мм.	L пром., мм	Вес (г)	Пол, жирность
1.	Плотва	235	203	212	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 2.
2.	Плотва	203	175	180	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 2.
3.	Окунь	245	215	205	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 3.
4.	Окунь	236	206	180	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 3.
5.	Щука	465	403	980	Самка, стадия зрелости гонад 3, жирность 3.
6.	Щука	435	386	621	Самец, стадия зрелости гонад 3, жирность 2.

В целом, ихтиофауна района месторождения соответствует бассейну рек, однако наблюдается низкая популяция.

Зообентос является хорошим индикатором и интегратором многолетних изменений окружающей среды. Исследования зообентоса в рамках экологического мониторинга позволяет выявить аккумулированный эффект от источника загрязнений и дает представление об условиях, существующих в водоеме длительное время. Кроме того, бентосные организмы обладают низкой миграционной активностью и тесной связью с типом грунта.

Таблица 3.36

Видовое разнообразие и встречаемость (точка мониторинга гидробионтов Г-1)

№	Вид	Количество на м ²	Масса на м ² (г)
Annelida: Oligochaeta: Tubificidae			
1	Tubifex tubifex	9	0,016
2	Lumbriculus variegatus	57	0,481
Mollusca: Bivalvia: Pisidiidae			
3	Pisidium amnicum	25	0,154
Arthropoda: Insecta: Diptera: Chironomidae			
4	Prodiamesa olivacea	1	0,0017
5	Stictochironomus crassiforceps	510	0,799
Arthropoda: Insect: Trichoptera: Phryganeidae			
6	Sialis sordida	21	0,118

Таблица 3.37
Видовое разнообразие и встречаемость (точка мониторинга гидробионтов Г-2)

№	Вид	Количество на м ²	Масса на м ² (г)
Annelida: Oligochaeta: Tubificidae			
1	Tubifex tubifex	520	0,794
2	Psectrocladius sp. Fabricus	4	0,011
Arthropoda: Insecta: Diptera: Chironomidae			
3	Prodiamesa olivacea	180	0,273
4	Stictochironomus crassiforceps	64	0,098
5	Procladius choreus	7	0,009
6	Cricotopus sp.	170	0,202
7	Orthocladius (Orthocladius) gr. dentifer	143	0,139
8	Cladotanytarsus sp.	702	0,624
9	Chironomus sp.	135	0,153
Arthropoda: Insecta: Diptera: Athericidae			
10	Atherix ibis	1	0,002
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Apataniidae			
11	Apatania crymophila	8	0,004
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Molannidae			
12	Molanna angustata	3	0,005

Таблица 3.38
Видовое разнообразие и встречаемость (точка мониторинга гидробионтов Г-3)

№	Вид	Количество на м ²	Масса на м ² (г)
Annelida: Oligochaeta: Tubificidae			
13	Spirosperma ferox	10	0,017
Mollusca: Bivalvia: Sphaeriidae			
14	Sphaerium levinodis	44	0,926
Arthropoda: Insecta: Diptera: Chironomidae			
15	Cryptochironomus obreptans	3	0,002
16	Stictochironomus crassiforceps	18	0,032
17	Tanytarsus sp.	130	0,129
Mollusca: Bivalvia: Pisidiidae			
18	Pisidium amnicum	50	0,148
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Molannidae			
19	Molanna angustata	13	0,028
Arthropoda: Insecta: Megaloptera: Sialidae			
20	Sialis sordida	6	0,007
Arthropoda: Insecta: Coleoptera: Hydraenidae			
21	Ochthebius sp.	2	0,016
Arthropoda: Insecta: Heteroptera: Corixidae			
22	Corixa dentipes	16	0,238

Таблица 3.39
Видовое разнообразие и встречаемость (точка мониторинга гидробионтов Г-4)

№	Вид	Количество на м ²	Масса на м ² (г)
Arthropoda: Insecta: Diptera: Chironomidae			
1	Procladius choreus	13	0,008
2	Ablabesmyia sp.	125	0,059
3	Cricotopus sp.	12	0,011
4	Psectrocladius gr. fabricus	18	0,017
5	Orthocladius (Orthocladius) gr. dentifer	40	0,049
6	Cladotanytarsus sp.	21	0,016
Arthropoda: Insecta: Diptera: Ceratopogonidae			
7	Mallochohelea inermis	10	0,003
Arthropoda: Insecta: Plecoptera: Perlodidae			
8	Diura bicaudata	39	0,033
Arthropoda: Insecta: Plecoptera			
9	Nemoura sp.	15	0,095
Arthropoda: Insecta: Ephemeroptera: Leptophlebiidae			
10	Leptophlebiidae gen.sp.	16	0,032
Arthropoda: Insecta: Ephemeroptera: Baetidae			
11	Baetis sp.	20	0,011
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Hydroptilidae			
12	Hydroptila tineoides	120	0,057
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Leptoceridae			
13	Ceraclea excisa	8	0,013

Таблица 3.40
Видовое разнообразие и встречаемость (точка мониторинга гидробионтов Г-5)

№	Вид	Количество на м ²	Масса на м ² (г)
Mollusca: Bivalvia: Pisidiidae			
1	Pisidium amnicum	16	0,968
Arthropoda: Insecta: Diptera: Chironomidae			
2	Procladius choreus	70	0,0554
3	Chironomus sp.	20	0,079
Arthropoda: Insecta: Plecoptera: Perlodidae			
4	Diura bicaudata	5	0,014
Arthropoda: Insecta: Ephemeroptera: Heptageniidae			
5	Heptagenia. sp.	2	0,007
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Leptoceridae			
6	Ceraclea excisa	15	0,023
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Polycentropodidae			
7	Polycentropus flavomaculatus	3	0,004

Таблица 3.41
Видовое разнообразие и встречаемость (точка мониторинга гидробионтов Г-6)

№	Вид	Количество на м ²	Масса на м ² (г)
Annelida: Oligochaeta: Tubificidae			
1	<i>Spirosperma ferox</i>	15	0,044
Arthropoda: Insecta: Diptera: Chironomidae			
2	<i>Cladotanytarsus</i> sp.	25	0,016
3	<i>Chironomus</i> sp.	5	0,004
4	<i>Procladius choreus</i>	30	0,019
5	<i>Ablabesmyia</i> sp	94	0,054
6	<i>Chironomus</i> sp.	12	0,012
7	<i>Cladotanytarsus</i> sp.	180	0,051
Arthropoda: Insecta: Diptera: Athericidae			
8	<i>Atherix ibis</i>	21	0,089
Arthropoda: Insecta: Ephemeroptera: Heptageniidae			
9	<i>Heptagenia</i> . sp.	20	0,187
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Hydropsychidae			
10	<i>Hydropsyche contubernalis</i>	25	0,383
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Apataniidae			
11	<i>Apatania cymophila</i>	165	0,221
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Leptoceridae			
12	<i>Ceraclea excisa</i>	16	0,219

Таблица 3.42
Видовое разнообразие и встречаемость (точка мониторинга гидробионтов Г-10)

№	Вид	Количество на м ²	Масса на м ² (г)
Annelida: Oligochaeta: Tubificidae			
1	<i>Tubifex tubifex</i>	118	0,183
Arthropoda: Insecta: Diptera: Chironomidae			
2	<i>Prodiamesa olivacea</i>	100	0,219
3	<i>Chironomus</i> sp.	116	0,137
4	<i>Orthocladius</i> (<i>Orthocladius</i>) gr. <i>dentifer</i>	160	0,143
5	<i>Stictochironomus crassiforceps</i>	60	0,094
Arthropoda: Insecta: Plecoptera:			
6	<i>Diura bicaudata</i>	5	0,011
Arthropoda: Insecta: Ephemeroptera: Leptophlebiidae			
7	<i>Leptophlebiidae</i> gen.sp	13	0,034
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Hydroptilidae			
8	<i>Hydroptila tineoides</i>	85	0,049
Arthropoda: Insecta: Trichoptera: Leptoceridae			
9	<i>Ceraclea excisa</i>	7	0,019

Наиболее разнообразен класс Насекомые (Insecta), что типично для водоемов данного региона. В целом, состав зообентоса соответствует субарктической зоне, но наблюдается обедненность видового состава и низкое обилие общей массы зообентоса.

4. КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Модель интегральной оценки экологической ситуации для различных территорий основана на расчетном методе «Приведенных показателей».

Суть метода заключается в приведении получаемых результатов контролируемых показателей окружающей среды к единой системе качественной оценки экологической ситуации, определяемой по пяти пороговым уровням:

- Фоновое (благополучная);
- Низкое загрязнение (удовлетворительное);
- Умеренное загрязнение (неопасная);
- Высокое загрязнение (опасная);
- Экстремально-высокое загрязнение (критическая).

Исходя из состава проведенных наблюдений в границах наблюдаемой территории Харьягинского месторождения, система интегральной оценки была выполнена с привлечением набора 8 установленных показателей таблица 4.1, в том числе:

Оценка состояния атмосферного воздуха

- Суммарный индекс загрязнения снежного покрова (Кс);

Оценка состояния водных объектов

- Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКЗВ);
- Коэффициент комплексности высокого (экстремально высокого =) уровня загрязнения воды (Кквз (экз));
- Суммарный индекс загрязнения донных отложений (Кс);
- Оценка состояния донных отложений по содержанию нефтепродуктов (мг/кг);

Оценка состояния почвенного покрова

- Суммарный индекс загрязнения почв (Кс);
- Оценка состояния почв по содержанию нефтепродуктов (мг/кг);

Оценка антропогенного воздействия

- Уровень механической нарушенности природных территорий, % от общей площади.

Таблица 4.1.

Критерии интегральной характеристики состояния окружающей среды

Направления наблюдений	№ п.п.	Комплексные показатели	Нормативные и методические документы
1. Оценка состояния атмосферного воздуха	Показатели химического загрязнения		
	1.1.	Суммарный индекс загрязнения снежного покрова (Кс)	Методические рекомендации по оценке степени загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов металлами по их содержанию в снежном покрове и почве (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 15.05.1990 №517490)
2. Оценка состояния водных объектов	Поверхностные воды (показатели химического загрязнения)		
	2.1.	Коэффициент комплексности загрязненности водного объекта (УКЗВ)	РД 52.24.643-2002 "Метод комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям"
	2.2.	Коэффициент комплексности	

		высокого (экстремально высокого) уровня загрязнения воды (Кквз(эвз))	
	Донные отложения (показатели химического загрязнения)		
	2.3.	Суммарный индекс загрязнения донных отложений (Кс)	Ю.Е. Саетом с соавторами (1990)
	2.4.	Оценка состояния донных отложений по содержанию нефтепродуктов	Ю.И. Пиковский (1993)
3. Оценка состояния почв	Показатели химического загрязнения		
	3.1.	Суммарный индекс загрязнения почв тяжелыми металлами (Кс)	МУ 2.1.7.730-99 «Гигиеническая оценка каче-ства почвы населенных мест»
	3.2.	Содержание нефтепродуктов в почве, (мг/кг)	Ю.И. Пиковский (1993)
4. Оценка антропогенного воздействия	4.1.	Уровень механической нарушенности природных территорий, % от общей площади	Определяется по отчетной форме «Сводные результаты мониторинга механической нарушенности ландшафтов» Таблица 14 Постановления Правительства ЯНАО №56-п от 14.02.2013 г. (последняя строка)

Для оценки загрязнения почв и донных отложений нефтепродуктами использована классификация, разработанная Ю.И. Пиковским, на основании обобщения данных о токсическом влиянии нефти на животные организмы и растения таблица 4.2.

Таблица 4.2 Ошибка! Закладка не определена.

Классификация уровней нефтяного загрязнения почв

Уровень нефтяного загрязнения	Содержание нефтепродуктов в почве, мг/кг
Фоновый	<100
Повышенный фон	100-500
Умеренный	500-1000
Умеренно-опасный	1000-2000
Сильное, опасное	2000-5000
Сильное, подлежащее санации	>5000

Все пороговые значения в выбранных 8 показателях качества необходимо проиндексировать по вышеуказанной пятибалльной шкале таблица 4.3.

Таблица 4.3

Критерии интегральной характеристики состояния окружающей среды

Характеристика	Значение	Балл	Характеристика окружающей среды
1. Оценка состояния атмосферного воздуха			
1. Индекс суммарного загрязнения снежного покрова (Zс)			

Характеристика	Значение	Балл	Характеристика окружающей среды
Очень низкий	<32	1	Фоновое (благополучная)
Низкий	(32-64)	2	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Средний	(64-128)	3	Умеренное загрязнение (неопасная)
Высокий	(128-256)	4	Высокое загрязнение (опасная)
Очень высокий	>256	5	Экстремально высокое загрязнение (чрезвычайная)
2. Оценка состояния водных объектов			
2.1 Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКЗВ)			
Условно чистая	1 и менее	1	Фоновое (благополучная)
Слабо загрязненная	(1-2)	2	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Загрязненная	(2-4)	3	Умеренное загрязнение (неопасная)
Грязная	(4-11)	4	Высокое загрязнение (опасная)
Экстремально-грязная	>11	5	Экстремально высокое загрязнение (чрезвычайная)
2.2. Коэффициент комплексности высокого (экстремально высокого) уровня загрязнения воды (Кквз(эвз))			
-	-	1	Фоновое (благополучная)
Случаи ВЗ (ЭВЗ) отсутствуют	-	2	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Высокий (экстремально высокий) уровень загрязненности по единичным ингредиентам и показателям качества воды	5 и менее	3	Умеренное загрязнение (неопасная)
Высокий (экстремально высокий) уровень загрязненности по нескольким ингредиентам и показателям качества воды	(5-20)	4	Высокое загрязнение (опасная)
Высокий (экстремально высокий) уровень загрязненности по комплексу ингредиентов и	(20-100)	5	Экстремально высокое загрязнение (чрезвычайная)

Характеристика	Значение	Балл	Характеристика окружающей среды
показателей качества воды			
2.3. Суммарный индекс загрязнения донных отложений (Кс)			
Превышений относительно фонового содержания не зафиксировано (загрязнение отсутствует)	<1	1	Фоновое (благополучная)
Слабый уровень загрязнения	(1-10)	2	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Средний уровень загрязнения	(10-30)	3	Умеренное загрязнение (неопасная)
Сильный уровень загрязнения	(30-100)	4	Высокое загрязнение (опасная)
Очень сильный уровень загрязнения	>100	5	Экстремально высокое загрязнение (чрезвычайная)
2.4. Характеристика состояния донных отложений по содержанию нефтепродуктов, мг/кг			
Фоновое состояние	<20	1	Фоновое (благополучная)
Нарастающие негативные изменения в донной экосистеме, обедняющие ее биотические (бентические) сообщества	(20-50)	2	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Уровень порогового состояния и выраженной степени обедненности донных экосистем	(50-100)	3	Умеренное загрязнение (неопасная)
Уровень нарастающего угнетения донной экосистемы	(100-500)	4	Высокое загрязнение (опасная)
Резкое угнетение донной экосистемы	>500	5	Экстремально высокое загрязнение (чрезвычайная)
3. Оценка состояния почв			
3.1. Суммарный индекс загрязнения почв тяжелыми металлами (Кс)			
Чистая	≤ 1	1	Фоновое (благополучная)
Допустимая	(1-16)	2	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Умеренно опасная	(16-32)	3	Умеренное загрязнение (неопасная)

Характеристика	Значение	Балл	Характеристика окружающей среды
Опасная	(32-128)	4	Высокое загрязнение (опасная)
Чрезвычайно опасная	>128	5	Экстремально высокое загрязнение (чрезвычайная)
3.2. Характеристика почв по содержанию нефтепродуктов, мг/кг			
Фоновое содержание	<100	1	Фоновое (благополучная)
Повышенный фон	(100-500)	2	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Умеренное загрязнение	(500-1000)	3	Умеренное загрязнение (неопасная)
Сильное, опасное загрязнение	(1000-5000)	4	Высокое загрязнение (опасная)
Сильное загрязнение, подлежащее санации	>5000	5	Экстремально высокое загрязнение (чрезвычайная)
4. Оценка антропогенного воздействия			
4.1. Степень механической нарушенности почв, % от учетной территории			
Не нарушена	<1	1	Фоновое (благополучная)
Слабая степень нарушенности	(1-10)	2	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Средняя степень нарушенности	(10-20)	3	Умеренное загрязнение (неопасная)
Сильная степень нарушенности	(20-50)	4	Высокое загрязнение (опасная)
Очень сильная степень нарушенности	>50	5	Экстремально высокое загрязнение (чрезвычайная)

Для оценки общей экологической ситуации на лицензионном участке рассчитывается среднее арифметическое значение всех полученных баллов по 8 критериям качества, по следующей формуле:

$$I = \frac{\sum (N1 + \dots + N8)}{N}, \quad N = 8$$

I – интегральная оценка;

N1-N7 – балл по определенному показателю качества;

N – общее количество критериев качества, используемых в расчете.

Полученный средний балл характеризует экологическую обстановку в целом для исследуемой территории, согласно принятым критериям (таблица 9.3).

Общая характеристика экологической ситуации на территории Харьгинского месторождения в 2025 году определена исходя из полученных среднеарифметических значений оценочных баллов та\блицы 4.4.

Таблица 4.4

Критерии общей экологической ситуации

№ п/п	Средний балл по месторождению	Общая оценка экологического состояния
1	*(1-1,5)**	Фоновое (благополучная)

2	(1,5-2,5)	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
3	(2,5-3,5)	Умеренное загрязнение (неопасная)
4	(3,5-4,5)	Высокое загрязнение (опасная)
5	(4,5 и более)	Экстремально высокое загрязнение (чрезвычайная)

* - включая значение,

** - не включая значение

Результаты комплексной оценки экологической ситуации

Результаты интегральной оценки экологического состояния территории Харьягинского месторождения, представлены в таблице 4.5.

Таблица 4.5.

Результаты интегральной оценки экологического состояния, 2025 год

Показатель	Оценка экологического состояния по показателям		Интегральная оценка экологического состояния	
	Среднее значение по территории	Характеристика	Балл интегральной оценки экологического состояния	Характеристика
Индекс суммарного загрязнения снежного покрова (Zс)	<32	Очень низкий	1	Фоновое (благополучная)
Удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ)	(2-4),	Загрязненная	3	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Коэффициент комплексности высокого (экстремально высокого) уровня загрязнения воды (Кквз(эвз))	-	Случаи ВЗ (ЭВЗ) отсутствуют	2	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Суммарный индекс загрязнения донных отложений (Кс)	<1	Превышений относительно фонового содержания не зафиксировано (загрязнение отсутствует)	3,2	Фоновое (благополучная)
Характеристика состояния донных	>500	Резкое угнетение донной экосистемы	5	Экстремально высокое загрязнение (чрезвычайная)

Показатель	Оценка экологического состояния по показателям		Интегральная оценка экологического состояния	
	Среднее значение по территории	Характеристика	Балл интегральной оценки экологического состояния	Характеристика
отложений по содержанию нефтепродуктов, мг/кг				
Суммарный индекс загрязнения почв тяжелыми металлами (Кс)	(1-16)	Допустимая	2	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Характеристика почв по содержанию нефтепродуктов, мг/кг	(100-500)	Повышенный фон	2	Низкое загрязнение (удовлетворительная)
Степень механической нарушенности почв, % от учетной территории	-	-	-	-
Средняя интегральная оценка			2,46	Низкое загрязнение (удовлетворительная)

Полученные результаты в целом позволяют оценить состояние экологической ситуации на территории Харьягинского месторождения, как «низкое загрязнение (удовлетворительная)», средний интегральный балл составил 2,14.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенные в рамках экологического мониторинга исследования позволили получить объективные сведения о состоянии окружающей среды и оценить состояние территории Харьягинского месторождения. Все работы проводились в соответствии с нормативно-правовыми документами, действующими на территории Российской Федерации и Ненецкого автономного округа.

Полевые исследования на территории Харьягинского месторождения проводились в период с марта по декабрь 2025 года.

На основе компонентного химического анализа проведена оценка загрязнения компонентов природной среды. Камеральная обработка полученных результатов проводилась в соответствии с установленными целями и задачами экологического мониторинга.

По результатам химического анализа проб атмосферного воздуха на Харьягинском месторождении не выявлено превышений предельно-допустимых концентраций.

Показатель суммарной плотности загрязнения снежного покрова - Z_c - для Харьягинского месторождения равен 1,4, что относится к очень низкому уровню загрязнения ($Z_c < 321$).

Сравнение значений концентраций нефтепродуктов в пробах донных отложений, отобранных в 2025 году со значениями регионального фона, указывает на заметное превышение уровня нефтепродуктов. При отборе проб донных отложений (август 2025 г.) и поверхностных вод (июнь и август 2025 г.) визуально следов загрязнений нефтепродуктами выявлено не было.

Суммарный показатель загрязнения почвенного покрова (Z_c), в среднем, для исследуемой территории в 2025 году равен -2,0. Согласно ориентировочной шкале оценки опасности загрязнения почв уровень загрязнения почвенного покрова на территории Харьягинского месторождения характеризуется как чистая.

Превышения ПДК на всех постах мониторинга зафиксированы по показателям: Бенз(а)пирен, в точках П-8, П-11, П-14.

Согласно полученных результатов вода в водоемах Харьягинского месторождения по степени загрязнения относится к категории «загрязненная».

Значение величины рН является одним из важнейших показателей качества вод и характеризует состояние кислотно-основного равновесия воды. От величины рН зависит развитие и жизнедеятельность водной биоты, формы миграции различных элементов. В период наблюдений, в большинстве водных объектов значение рН колебалось в пределах 5,0-8,5.

По итогам химического анализа была проведена характеристика поверхностных вод по ИЗВ. Для поверхностных вод исследуемой территории Харьягинского месторождения индекс загрязнения составляет 2,35.

В целом, по результатам работы можно сделать вывод, что все обнаруженные превышения нормативов исследуемых показателей в изучаемых компонентах окружающей среды вызваны природными факторами. Экологическое состояние территории месторождения остается стабильным и удовлетворительным.

В целях получения актуальной и достоверной информации об изменениях в состоянии природной среды и изучения динамики развития экологической обстановки на Харьягинском месторождении рекомендуем продолжить выполнение экологического мониторинга.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ЛИЦЕНЗИЯ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И В СМЕЖНЫХ С НЕЙ ОБЛАСТЯХ**

**МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И
МОНИТОРИНГУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

(наименование лицензирующего органа)



Выписка

из реестра лицензий по состоянию на 10:35 "22" декабря 2022 г.

1. Статус лицензии:	Действующая <small>(действующая/простоявшая/простоявшая/частично/прекращена)</small>		
2. Регистрационный номер лицензии:	Л039-00117-77/00632889		
3. Дата предоставления лицензии:	19.12.2022		
4. Полное и (в случае, если имеется) сокращенное наименование, в том числе фирменное наименование, и организационно-правовая форма юридического лица, адрес его места нахождения, государственный регистрационный номер записи о создании юридического лица:	Общество с ограниченной ответственностью "Западно-Сибирский Экологический Центр"; ООО "ЗапСибЭкоЦентр"; 625035, Уральский ФО, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, д. 162а	1107232005330	<small>(Заполняется в случае, если лицензиатом является юридическое лицо)</small>
6. Фамилия, имя и (в случае, если имеется) отчество индивидуального предпринимателя, государственный регистрационный номер записи о государственной регистрации индивидуального предпринимателя:			<small>(Заполняется в случае, если лицензиатом является индивидуальный предприниматель)</small>
7. Идентификационный номер налогоплательщика:	7202204497		
8. Адреса мест осуществления лицензируемого вида деятельности*			
9. Лицензируемый вид деятельности с указанием выполняемых работ, оказываемых услуг, составляющих лицензируемый вид деятельности **	Деятельность в области гидрометеорологии и в смежных с ней областях (за исключением указанной деятельности, осуществляемой в ходе инженерных изысканий, выполняемых для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства)		
10. Номер и дата приказа (распоряжения) лицензирующего органа:	864	19.12.2022	



Выписка носит информационный характер, после ее составления в реестр лицензий могли быть внесены изменения.

* Адреса мест осуществления лицензируемого вида деятельности при необходимости могут быть приведены в отдельном приложении к выписке из реестра лицензий.

** В случае предоставления информации о лицензиях на деятельность по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I—IV классов опасности в выписку включаются также сведения о видах отходов I—IV классов опасности и (или) группах, подгруппах отходов I—IV классов опасности с указанием классов опасности видов отходов в соответствующих группах, подгруппах, в отношении которых предоставлена лицензия, а также соответствующие видам отходов и (или) группам, подгруппам отходов виды деятельности.

Перечень выполняемых работ, оказываемых услуг, составляющих лицензируемый вид деятельности, при необходимости могут быть приведены в отдельном приложении к выписке из реестра лицензий.

Приложение к выписке из реестра лицензий по состоянию на 10:35 "22" декабря 2022

Места осуществления лицензируемого вида деятельности

Проведение наблюдений за состоянием окружающей среды, физическими и химическими процессами, происходящими в окружающей среде, для определения уровня радиоактивного загрязнения атмосферного воздуха, сбор, обработка, хранение, предоставление и распространение информации и информационной продукции, полученной в результате проведения указанных наблюдений

625035, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, д. 162а

Проведение наблюдений за состоянием окружающей среды, физическими и химическими процессами, происходящими в окружающей среде, для определения уровня радиоактивного загрязнения водных объектов (в том числе по гидробиологическим показателям), сбор, обработка, хранение, предоставление и распространение информации и информационной продукции, полученной в результате проведения указанных наблюдений

625035, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, д. 162а

Проведение наблюдений за состоянием окружающей среды, физическими и химическими процессами, происходящими в окружающей среде, для определения уровня радиоактивного загрязнения почв, сбор, обработка, хранение, предоставление и распространение информации и информационной продукции, полученной в результате проведения указанных наблюдений

625035, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, д. 162а

Проведение наблюдений за состоянием окружающей среды, физическими и химическими процессами, происходящими в окружающей среде, для определения уровня химического загрязнения атмосферного воздуха, сбор, обработка, хранение, предоставление и распространение информации и информационной продукции, полученной в результате проведения указанных наблюдений

625035, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, д. 162а

Проведение наблюдений за состоянием окружающей среды, физическими и химическими процессами, происходящими в окружающей среде, для определения уровня химического загрязнения водных объектов (в том числе по гидробиологическим показателям), сбор, обработка, хранение, предоставление и распространение информации и информационной продукции, полученной в результате проведения указанных наблюдений

625035, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, д. 162а

Проведение наблюдений за состоянием окружающей среды, физическими и химическими процессами, происходящими в окружающей среде, для определения уровня химического загрязнения почв, сбор, обработка, хранение, предоставление и распространение информации и информационной продукции, полученной в результате проведения указанных наблюдений

625035, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, д. 162а

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ ИСПЫТАТЕЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ

 **РОСАККРЕДИТАЦИЯ** **ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ** № 0012926

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ
№ RA.RU.21HE55 выдан 05 июля 2018 г.
номер аттестата аккредитации и дата выдачи

Настоящий аттестат выдан **Обществу с ограниченной ответственностью «Мобильная экологическая лаборатория»**
наименование и ИНН (СНИЛС) заявителя
ИНН: 7203403897

625017, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Бориса Житкова, д. 8, корп. 1, кв. 103
место нахождения (место жительства) заявителя

и удостоверяет, что **Химико-аналитическая лаборатория** **Общества с ограниченной ответственностью «Мобильная экологическая лаборатория»**
наименование
625017, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Черепанова, д. 49
адрес места (мест) осуществления деятельности

соответствует требованиям **ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009**
аккредитован(о) **в качестве Испытательной лаборатории (центра)**
в соответствии с областью аккредитации, область аккредитации определена в приложении к настоящему аттестату и является неотъемлемой частью аттестата.

Дата внесения сведений в реестр аккредитованных лиц **20 июня 2018 г.**
(Дата внесения в реестр сведений об аккредитованном лице)

 **М.П.**
Руководитель (заместитель Руководителя)
Федеральной службы по аккредитации


подпись

А.Г. Литвак
инициалы, фамилия



Аккредитация осуществляется российским национальным органом по аккредитации "Российский союз по аккредитации" (Росаккредитация) - федеральным органом исполнительной власти, являющимся членом системы аккредитации, и действующим в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2012 года № 412-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации". Аккредитация является обязательным условием деятельности лица, осуществляющей деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе осуществлять деятельность по аккредитации в национальной системе для проведения работ по оценке соответствия за пределами установленной области аккредитации. Настоящий аттестат является вводом в реестр аккредитованных лиц, оформленных в информационном реестре и удостоверяет аккредитацию на дату ее формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу: mrd.ru/ru/ru/ru/



АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

РОСС RU.0001.10AЛ93

Общество с ограниченной ответственностью "Западно-Сибирский Экологический Центр", ИНН 7202204497
625000, РОССИЯ, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Республики, д. 55, офис 510.

ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЗАПАДНО-СИБИРСКИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР"

соответствует требованиям

ГОСТ ИСО/МЭК 17025

критериям аккредитации, предъявляемым к деятельности испытательной лаборатории (центра)

Дата внесения в реестр сведений
об аккредитованном лице 28 августа 2015 г.

Дата
формирования
аттестата
08 апреля 2019 г.



ПРИЛОЖЕНИЕ К АТТЕСТАТУ АККРЕДИТАЦИИ РОСС RU.0001.10АЛ93

Общество с ограниченной ответственностью "Западно-Сибирский Экологический Центр", ИНН
7202204497

Адреса места (мест) осуществления деятельности:

625002, РОССИЯ, Тюменская область, Тюмень, ул. Осипенко, д. 81, каб. 3/21, 3/32, 3/34, 3/36;

Аккредитация осуществлена российским национальным органом по аккредитации - Федеральной службой по аккредитации (Росаккредитация), являющейся федеральным органом исполнительной власти, и действующей в соответствии с Федеральным законом от 28 декабря 2013 года № 452-ФЗ "Об аккредитации в национальной системе аккредитации".
Аккредитация является официальным свидетельством компетентности лица осуществлять деятельность в определенной области аккредитации. Лицо не вправе ссылаться на название у него аккредитации в национальной системе для продвижения работ по оценке соответствия за пределами утвержденной области аккредитации.
Настоящий аттестат является выпиской из реестра аккредитованных лиц, содержится в автоматическом реестре и достоверно аккредитовано на дату его формирования. Актуальные сведения об области аккредитации и статусе аккредитованного лица размещены в реестре аккредитованных лиц на официальном сайте Росаккредитации по адресу <http://fa.ru/ru/>



Дата формирования выписки 08 апреля 2019 г.

Стр. 1/1