

## Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ООО «ИНК» и дочерних обществ в 2019 году

В соответствии с Техническим заданием были проведены работы по отбору проб атмосферного воздуха, природных вод и почвы с проведением первичного химического анализа проб на месте отбора и в Лаборатории гидрохимии и химии атмосферы.

### ОГЛАВЛЕНИЕ:

Мониторинг окружающей среды и недр на территории Хамакарского ЛУ .....	2
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Средненепского ЛУ .....	4
Фоновые изыскания состояния окружающей среды Словутинского ЛУ .....	6
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Даниловского НГКМ .....	8
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Верхненепского (Северного) ЛУ .....	12
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Аянского ЛУ и Аянского месторождения .....	13
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Верхненепского ЛУ .....	16
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Верхнетирского ЛУ .....	17
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Большетирского ЛУ .....	19
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Западно-Ярактинского ЛУ .....	21
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Кийского ЛУ ....	23
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Северо-Могдинского ЛУ .....	25
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Марковского НГКМ и Потаповской площади .....	27
Мониторинг окружающей среды и недр на территории Ярактинского НГКМ .....	31
Мониторинг состояния окружающей среды и недр территории Аянского (западного) ЛУ .....	34
Мониторинг состояния окружающей среды и недр территории Ялыкского ЛУ .....	37

## **Мониторинг окружающей среды и недр на территории Хамакарского ЛУ**

В соответствии с Программой экологического мониторинга (Отчет 2018) и Техническим заданием к Договору № 1007/64-02/19 от «30» мая 2019 г., комплексные работы по мониторингу окружающей среды и недр с оценкой текущего и фоновых уровней загрязнения на территории Хамакарского лицензионного участка (ЛУ) выполнялись в сентябре-октябре 2019 г.

В ходе работ, для проведения последующего анализа химических компонентов были отобраны пробы атмосферного воздуха, природных вод и почвы.

Данные анализа химического состава объектов природной среды (атмосферного воздуха, природных вод и почвы) свидетельствуют о том, что за период 2017-2019 гг. общее состояние месторождения, с учётом природно-географических особенностей и отсутствия хозяйственной и производственной деятельности, связанной с нефтедобычей на данной территории, остаётся относительно стабильным и соответствует состоянию и уровню фоновых участков и величин, характерных для Иркутской области. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют незначительные превышения нормативов предельно допустимых концентраций, основными причинами которых являются природно-географические особенности района обследования - многолетняя мерзлота и заболоченность территории.

По результатам исследований, проведённым на территории Хамакарского лицензионного участка, получены следующие результаты:

### **Атмосферный воздух**

Для оценки фоновых характеристик, а также промышленных загрязнений были отобраны пробы атмосферного воздуха на следующих станциях отбора проб: в районе р. Большой Догалдын, р. Нижняя Тунгуска, р. Огнекта и на р. Юктэли.

Пробы воздуха отобраны на определение диоксида серы (SO<sub>2</sub>), диоксида азота (NO<sub>2</sub>), концентрации взвешенных частиц пыли (далее - ВВ), полиароматических углеводородов (в т.ч. бенз(а)пирен) (далее – Б(а)П), метана, метанола, предельных углеводородов (далее – УВ пред.).

Согласно представленным результатам на территории Хамакарского лицензионного участка не обнаружено превышений предельно допустимых концентраций максимально разового значения в пробах атмосферного воздуха.

В пределах станций отбора проб не производились производственные и землеройные работы, в том числе не работала спец.техника. Данные обстоятельства подтверждают результаты испытаний, в которых отсутствуют загрязняющие вещества.

Анализ межгодовой динамики, говорит о тенденции отсутствия содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на территории Хамакарского лицензионного участка.

### **Поверхностные воды**

Согласно утвержденному техническому заданию, на территории Хамакарского лицензионного участка было отобрано 4 пробы поверхностной воды и 4 пробы донных отложений на следующих водотоках: р. Большой Догалдын, р. Нижняя Тунгуска, р. Огнекта и на р. Юктэли.

Исследование проводилось для определения содержания следующих показателей: химическое потребление кислорода (ХПК), перманганатное число, аммоний-ион, нитрит-анион, полифосфаты и фосфаты (по фосфору), фторид-

анион, нитрат-анион, гидрокарбонаты, хлорид-анион (хлориды), сульфат-анион (сульфаты), натрий, калий, кальций, магний, железо, pH, удельная электропроводимость, нефтепродукты (нефть), фенол (гидроксибензол), взвешенные вещества, цветность, температура, полиароматические углеводороды (ПАУ) (в т. ч. бенз(а)пирен), анионные синтетические поверхностно-активные вещества (АСПАВ), метанол (метиловый спирт), бензол, толуол, бромид-анион, жесткость общая, запах, мутность, сухой остаток, общая минерализация. Микроэлементы: ванадий, хром, марганец, кобальт, никель, медь, цинк, кадмий, свинец.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Большой Догалдын, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций, за исключением показателя аммиака и ион аммония. На р. Большой Догалдын зафиксировано повышенное содержание аммиака и ион аммония 1,6 ПДКр/х.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Огнекта, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций, за исключением показателя аммиака и ион аммония. На р. Огнекта зафиксировано повышенное содержание аммиака и ион аммония 1,06 ПДКр/х.

Неорганические соединения азота – нитриты, нитраты и ионы аммония – присутствуют в водах главным образом в растворенном виде, хотя ионы аммония в определенных условиях могут частично присутствовать и в составе взвешенных веществ. Источниками поступления соединений азота в природные воды являются разложение клеток отмерших организмов, прижизненные выделения гидробионтов, атмосферные осадки, фиксация из воздуха в результате жизнедеятельности азотфиксирующих бактерий. Значительное количество азота может попадать в водные объекты с бытовыми, сельскохозяйственными и промышленными сточными водами.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Нижняя Тунгуска отсутствуют превышения ПДК, за исключением показателя хлоридов и натрия. На р. Нижняя Тунгуска зафиксировано повышенное содержание хлоридов и натрия 1,03 ПДКр/х и 1,9 ПДКр/х соответственно. Межгодовая динамика хлоридов и натрия на р. Большой Догалдын показывает, что из года в год происходит увеличение концентрации.

Хлориды относятся к главным ионам природных вод и присутствуют в водах любых типов. Основными источниками поступления хлоридов в водные объекты являются соленосные отложения магматические породы, в состав которых входят хлорсодержащие минералы (хлорапатит, содамит и др.), вулканические выбросы, засоленные почвы, из которых они вымываются атмосферными осадками. Внутригодовые изменения концентрации хлоридов в поверхностных водах суши связаны, в основном, с гидрологическим режимом водных объектов.

Натрий является одним из главных компонентов химического состава природных вод и по распространённости среди катионов стоит на первом месте, составляя больше половины их общего содержания. Основными источниками поступления натрия в поверхностные воды суши являются изверженные, осадочные породы и самородные растворимые хлористые (галит, сильвинит) и сернокислые (мирабит) соли натрия. Источником натрия в поверхностных водах также могут являться засоленные почвы, из которых он вымывается атмосферными осадками. Большое значение имеют и биологические процессы, протекающие на водосборе, в результате которых образуются растворимые соединения натрия.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Юктэли, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций.

В целом, сравнительная характеристика данных говорит о достаточном постоянстве химического состава водотоков Хамакарского лицензионного участка. Межгодовые изменения химического состава воды в водотоках на ЛУ могут быть обусловлены природными процессами.

Превышения ПДК по показателям органических соединений на водных объектах на Хамакарском ЛУ не выявлены.

#### **Почвы**

Концентрации органических загрязняющих веществ: фенолов, нефтепродуктов в образцах почвы, отобранных в 2018 г. на территории Хамакарского лицензионного участка, были на уровне фоновых значений. Минимальное содержание фиксировалось преимущественно в предповерхностном слое почвы.

Учитывая особенности расположения Хамакарского лицензионного участка, и отсутствия работ, связанных с нефтедобычей, превышения гигиенических нормативов по загрязняющим компонентам в различных объектах окружающей среды обусловлены естественными природными процессами.

### **Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Средненепского ЛУ**

В сентябре 2019 г. в рамках разработки экологического мониторинга были выполнены работы по исследованию экологического состояния различных объектов окружающей природной среды на территории Средненепского лицензионного участка. Данные анализа химического состава различных объектов природной среды (атмосферного воздуха, почвы, природных вод и донных отложений) свидетельствуют о том, что обследованная территория Средненепского лицензионного участка с учётом природно-географических особенностей и отсутствия хозяйственной деятельности на участке имели фоновые характеристики без превышения нормативов предельно допустимых концентраций ПДК по большинству анализируемых веществ. Тем не менее, некоторые химические загрязнители в поверхностных водах лицензионного участка, имели превышения ПДК, причины которых обусловлены физико-географическими условиями обследованной территории.

Ранее на Средненепском лицензионном участке масштаб работ, связанных с добычей, переработкой и транспортом углеводородного сырья, был значительно меньше, поэтому мониторинговые исследования проводились только на фоновых территориях и были приурочены к районам рек: Непа, Кирен и Учаки (притоки р. Непы). В предыдущие года основным объектом антропогенного воздействия на окружающую природную среду в районе исследований на территории Средненепского ЛУ являлась федеральная трасса «Усть-Кут-Мирный» и хозяйственная деятельность, проводимая в пос. Бур. В связи с тем, что в настоящее время на лицензионном участке объем работ по поиску залежей углеводородного сырья увеличился, в 2019 году была проведена корректировка расположения станций отбора проб в увязке с расположением площадок поисково-буровых скважин.

#### **Атмосферный воздух**

В сентябре 2019 г. на территории Средненепского лицензионного участка концентрации взвешенных веществ, газовых примесей (диоксида серы, диоксида азота), стойких органических загрязнителей: ПАУ в том числе бенз(а)пирена, метанола и метана в атмосферном воздухе были фоновыми.

Взвешенные вещества, исследуемые в пробах атмосферного воздуха за 2019 г. не превысили значение в  $0,04 \text{ мг/м}^3$ , что ниже ПДК ( $0,50 \text{ мг/м}^3$ ). Превышения ПДК ( $0,2 \text{ мг/м}^3$ ) диоксид азота не выявлены. Превышения ПДК ( $0,5 \text{ мг/м}^3$ ) диоксида серы не выявлены.

Содержание углеводородов предельных C1-C5 в пересчете на метан, C6-C10 в пересчете на метан и C12-C19 в пересчете на сольвент нефтяного состава составили соответственно по всем станциям отбора проб атмосферного воздуха  $<30 \text{ мг/м}^3$  (ПДК  $200 \text{ мг/м}^3$ ),  $<30$  (ПДК  $50 \text{ мг/м}^3$ ) и  $<0,6 \text{ мг/м}^3$  (ПДК  $1 \text{ мг/м}^3$ ) соответственно.

Содержание метанола и метана по всем станциям отбора проб составили  $<0,25 \text{ мг/м}^3$  (ПДК  $1 \text{ мг/м}^3$ ) и  $<30 \text{ мг/м}^3$  (ПДК  $50 \text{ мг/м}^3$ ) соответственно.

Содержание бенз(а)пирена на всех станциях отбора составило  $<0,0005 \text{ мкг/м}^3$ , в соответствии с этим превышение ПДК ( $0,001 \text{ мг/м}^3$ ) не выявлено.

#### **Поверхностные воды**

В сентябре 2019 г. были проанализированы поверхностные воды водоёма и водотоков на территории Средненепского лицензионного участка.

На основании выполненных работ установлено, что содержание биогенных элементов и большинства микроэлементов в поверхностных водах на исследуемом ЛУ в р. Талая, р. Чангиль, р. Шактамышев, р. Непа не превышали норм ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. Однако во всех водотоках были обнаружены превышения в 1,2-5,4 ПДК железа, что может быть объяснено естественными причинами. Основным природным источником поступления железа являются процессы химического выветривания и эрозии горных пород, сопровождающиеся их растворением. Кроме того, значительная часть железа может поступать в водоток с подземным стоком, поскольку отбор проб проводился в период маловодия (осенняя межень), питание рек в основном происходило за счет поступления грунтовых вод, то данный фактор непосредственно влияет на микрокомпонентный состав природных вод.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Шактамышев (район площадки скважины № 3), обнаружено повышенное содержание ( $2,2 \text{ ПДКр/х}$ ) аммиака и иона аммония. Источниками поступления соединений азота в природные воды являются разложение клеток отмерших организмов, прижизненные выделения гидробионтов, атмосферные осадки, фиксация из воздуха в результате жизнедеятельности азотфиксирующих бактерий.

Кроме того, в р. Чангиль и р. Непа были выявлены повышенные содержания фосфат-иона. Превышения ПДК составили 1,2 и 6,2 раза соответственно. Соединения фосфора попадают в природные воды в результате процессов жизнедеятельности и посмертного распада водных организмов, выветривания и растворения пород, содержащих фосфаты, обмена с донными осадками.

В пробах, отобранных из р. Непа выявлено повышение макрокомпонентного состава (не превышающее ПДК) по показателям натрия, хлориды, марганец в сравнении с пробами отобранными на территории Верхненепского ЛУ в 2019 году в верхнем течении р. Непа таблица 3.6. Между данными станциями отбора проб расстояние по реке превышает 200 км и находятся жилые поселки Токма, Бур, а также объекты нефтепромысла и множество притоков, химический состав воды может изменяться как в связи с естественными источниками поступления указанных компонентов, так и в связи с антропогенной нагрузкой от жилых поселков и объектов нефтепромысла.

В пробах, отобранных из р. Талая (в районе площадок скважин № 1 и № 2), обнаружено повышенное содержание марганца. Превышение ПДКр/х составляет от 1,1 до 2. Источниками марганца в природе являются процессы растворения

железомарганцевых руд, различных минералов, останков животных и растительных организмов, особенно сине-зеленых и диатомовых водорослей.

В отобранных пробах поверхностной воды отсутствуют превышения ПДК органических соединений, за исключением фенолов. Фенолы превышают предельно допустимые концентрации для водоемов рыбохозяйственного назначения от 1,3 ПДК до 1,4 ПДК. В данном случае превышение гигиенических нормативов по фенолам связано с природными особенностями территории (заболоченностью), где содержание органических веществ в поверхностных водах повышено и, как следствие, в результате их деструкции образуются фенольные соединения.

#### **Донные отложения**

В 2019 г. на территории Средненепского ЛУ впервые были исследованы пробы донных отложений. Пробы донных отложений были отобраны из р. Талая, р. Чангиль, р. Шактамышев, р. Непа. Сравнение полученных результатов проб донных отложений производилось с предельно допустимыми концентрациями почвы, т.к. ПДК для донных отложений не определены.

По результатам лабораторных исследований донных отложений, превышений ПДК обнаружено не было. Во всех пробах были обнаружены содержания нефтепродуктов (до 60 мг/кг) и фенолов (до 0,25). Незначительное содержание нефтепродуктов является фоновым для водотоков, находящихся в районе распространения нефтяных месторождений. Фенолы в незначительном количестве могут образовываться в природных водах в результате естественных процессов метаболизма водных организмов, при отмирании некоторых видов растений и водорослей, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ.

#### **Почвы**

Измеренные концентрации полиароматических углеводородов и бенз(а)пирена в образцах почвы, отобранных на территории Средненепского лицензионного участка в 2019 г., были ниже уровня чувствительности используемых методов.

Концентрация нефтепродуктов в отобранных пробах почв – до 387 мг/кг, что ниже ПДК (1000 мкг/кг).

ПДК фенолов для почв не нормированы. В пробах были зафиксированы содержания фенолов от 0,11 мг/кг до 0,18 мг/кг.

#### **Фоновые изыскания состояния окружающей среды Словутинского ЛУ**

Работы по мониторингу окружающей природной среды и недр на территории Словутинского лицензионного участка (ЛУ) выполнялись в июне – июле 2019 г. Основанием для производства работ послужило Техническое задание, утвержденное ООО «ИНК» на выполнение исследовательских работ.

В июне 2019 г. в соответствии с ТЗ на территории Словутинского лицензионного участка были отобраны пробы поверхностной воды и донных отложений: в р. Луган, ручье Чангиль и оз. Чангиль, пробы поверхностной воды и донных отложений на р. Юкта не были отобраны ввиду пересохшего русла реки. В настоящее время на территории Словутинского ЛУ работы, связанные с добычей, переработкой и транспортом углеводородного сырья не ведутся. Полученные результаты отражают фоновое содержание химических компонентов в исследованных водотоках и озере.

## **Атмосферный воздух**

В 2019 г. на территории Словутинского ЛУ, были проведены исследования состояния атмосферного воздуха с целью проведения систематических наблюдений.

Ввиду того, что по исследуемым показателям в 2018 г. в атмосферном воздухе превышения ПДК не были выявлены, исследования атмосферного воздуха в 2019 г. на ЛУ были перенесены на места, где было отмечено присутствие антропогенного воздействия – на площадки законсервированной скв. 151 ВДР и на фоновую территорию площадки законсервированной скв. 151 ВДР. В атмосферном воздухе проводилось определение серы диоксида ( $\text{SO}_2$ ), диоксид азота ( $\text{NO}_2$ ), бенз(а)пирена, метанола, октана, взвешенных веществ с определением количества углерода углеводородов предельных (ВВ). По перечисленным выше показателям в 2018 г. на территории Словутинского ЛУ пробы воздуха отбирались в районе реки Луган, в районе р. Юкта и в районе оз. Чангиль

Исследования, проведенные в атмосфере лицензионного участка в 2019 г., выявили следующее содержание ВВ: в районе р. Луган –  $<0,04$ , район пл. скв. 151 ВДР –  $<0,04$ , на фоновой территории площадки законсервированной скв. 151 ВДР –  $<0,04$ .

Взвешенные вещества, исследуемые в пробах атмосферного воздуха за 2018-2019 гг. не превысили значение в  $0,05 \text{ мг/м}^3$ , соответственно это ниже ПДК ( $0,50 \text{ мг/м}^3$ ). В тоже время следует отметить присутствие уровня концентрации ВВ в атмосферном воздухе и это при отсутствии антропогенного воздействия, поскольку производственная деятельность на ЛУ не ведется. Данный факт может объясняться лесными пожарами и атмосферным переносом с других районов и даже регионов.

Диоксид азота ( $\text{NO}_2$ ) и диоксид серы ( $\text{SO}_2$ ) являются одними из распространённых среди газообразных примесей в атмосферном воздухе. В 2018-2019 гг. превышения ПДК ( $0,2 \text{ мг/м}^3$ ) диоксид азота, превышения ПДК ( $0,5 \text{ мг/м}^3$ ) диоксида серы не выявлены.

## **Поверхностные воды**

Поверхностные воды на территории ЛУ в период наблюдений в 2019 г. характеризовались высоким содержанием органических веществ природного происхождения. В воде р. Луган величина перманганатной окисляемости равнялась  $8,5 \text{ мг/дм}^3$ , ручье Чангиль –  $7,5 \text{ мг/дм}^3$ , в озере Чангиль: запад –  $6,2 \text{ мг/дм}^3$ , восток –  $31 \text{ мг/дм}^3$ , юг –  $27 \text{ мг/дм}^3$ . Величина бихроматной окисляемости (ХПК) в водных объектах составила в р. Луган –  $97 \text{ мг/дм}^3$ , в руч. Чангиль –  $61 \text{ мг/дм}^3$ , в озере Чангиль: запад –  $110 \text{ мг/дм}^3$ , восток –  $92 \text{ мг/дм}^3$ , юг –  $69 \text{ мг/дм}^3$ . Содержание органических веществ в воде р. Луган, превышало ПДК для водных объектов в 1,21 раза, в руч. Чангиль – 1,07, в озере Чангиль: восток – 4,42 раза, юг – 3,85 раза. Величина рН в воде исследованных объектов низкая в р. Луган – 6,4, в руч. Чангиль – 6,2, в озере Чангиль: запад – 7,1, восток – 6,9, юг – 7,1. Низкие значения рН, как и в 2018 г., характеризуются высоким содержанием органических веществ. Концентрация фторидов в воде низкая  $<0,15 \text{ мг/дм}^3$ , содержание бромидов составляло в р. Луган –  $<0,005 \text{ мг/дм}^3$ , руч. Чангиль –  $<0,005 \text{ мг/дм}^3$ , оз. Чангиль: запад –  $<0,005 \text{ мг/дм}^3$ , восток –  $<0,005 \text{ мг/дм}^3$ , юг –  $<0,005 \text{ мг/дм}^3$ . В сравнении с 2018 г., содержание бромидов на оз. Чангиль в 2019 г. существенно снизилось, что обусловлено естественно-природными конфигурациями водоёма.

Содержание нефтепродуктов в поверхностной воде в 2019 г. превысил ПДК для водоёмов рыбохозяйственного назначения: в р. Луган – 2,4 раза (при значении  $0,12 \text{ мг/дм}^3$ ), в руч. Чангиль – 1,9 раза (при значении  $0,095 \text{ мг/дм}^3$ ). По остальным водоёмам уровень ПДК не был превышен. Уровень значений нефтепродуктов,

кроме на р. Луган и руч. Чангиль, составил от 0,0072-0,024 мг/дм<sup>3</sup>. В силу того, что производственная деятельность по добыче нефти и газа на ЛУ ещё не ведётся, данные мониторинга следует считать в качестве фоновых и учитывать это обстоятельство в будущем.

Содержание фенолов в поверхностных водах в 2019 г. на исследуемой территории изменялось от 0,0005 мг/дм<sup>3</sup> до 0,0026 мг/дм<sup>3</sup>. Превышения предельно допустимой концентрации для водных объектов рыбохозяйственного назначения (0,001 мг/дм<sup>3</sup>) выявлено только на западе оз. Чангиль – 0,0026 мг/м<sup>3</sup>, превышение ПДК в 2,6 раза.

Данное превышение рыбохозяйственных нормативов связано с природными особенностями территории (заболоченностью), где содержание органических веществ в поверхностных водах было повышено и, как следствие, в результате их деструкции образуются фенольные соединения

#### **Почвы и донные отложения**

Содержание нефтепродуктов, полиароматических углеводородов в образцах почвы, отобранных на территории Словутинского лицензионного участка в 2019 г. определены на минимальном уровне.

В 2019 г. на территории Словутинского ЛУ впервые были исследованы пробы донных отложений. На исследуемом Словутинском ЛУ были проведены исследования донных отложений на следующих водотоках – на р. Луган, на оз. Чангиль (на востоке, на западе и на юге), на руч. Чангиль. Отбор проб донных отложений на р. Юкта не предоставлялось возможным, ввиду пересохшего русла водотока.

Отличающиеся значения по нефтепродуктам обнаружены в донных отложениях р. Луган и руч. Чангиль 671 и 647 мг/кг соответственно, наличие нефтепродуктов в данных отложениях водотоков можно объяснить их природным происхождением (т.е. их поступлением в водоток с подрусловыми водами), значения остальных проб по нефтепродуктам не превысили предел <50 мг/кг. По всем водотокам значение бенз(а)пирена не превысил предел <0,005 мг/кг и соответственно значение ПДК (0,02 мкг/кг). Значение показателя фенолов в пробах донных отложений варьировалась 0,21-0,32 мкг/кг и не превысило значение ПДК (1 мкг/кг).

Из приведенных результатов ПХБ (-28,-52,-101,-118,-138,-153,-180) значение не превысило <1 мкг/кг. Сумма ПАУ составило <5 мкг/кг.

#### **Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Даниловского НГКМ**

В июне 2019 г. в рамках экологического мониторинга и Договора № 1007/64-02/19 от 30 мая 2019 были продолжены работы по исследованию экологического состояния различных компонентов окружающей природной среды на территории Даниловского НГКМ.

Данные анализа химического состава атмосферного воздуха, почв и природных вод свидетельствуют о том, что обследованные участки Даниловского НГКМ, с учётом природно-географических особенностей территории, промышленного освоения и эксплуатации месторождения, в целом, не имели высоких превышений нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) анализируемых загрязняющих веществ, связанных с деятельностью Компании.

Основанием для производства работ послужило техническое задание, утвержденное ООО «ИНК» на выполнение исследовательских работ, в



соответствии с которым на территории Даниловского НГКМ проведены отборы проб атмосферного воздуха, поверхностной воды, донных отложений, подземной воды и почв.

Данные анализа химического состава атмосферного воздуха, почв и природных вод свидетельствуют о том, что обследованные участки Даниловского НГКМ, с учётом природно-географических особенностей территории и промышленного освоения и эксплуатации, в целом, не имели высокие превышения нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) анализируемых загрязняющих веществ. Одними из основных причин превышения норм ПДК могут рассматриваться как природно-географические особенности района обследования (заболоченность территории, выход высокоминерализованных подземных вод, влияющих на состав поверхностных вод, и др.), экстремальные природные явления (отсутствие или значительное количество осадков, лесные пожары и др.), так и антропогенное влияние при промышленном освоении территории, связанной с добычей углеводородного сырья.

По результатам исследований, проведённым на территории Даниловского НГКМ в июле 2019 г., получены следующие результаты:

#### **Атмосферный воздух**

Согласно представленным данным превышений предельно допустимых концентраций в пробах атмосферного воздуха не обнаружено.

Содержание метанола изменяется в пределах 0,131 – 0,588 мг/м<sup>3</sup> (максимальные значения зафиксированы при пробоотборе при температуре 27,3<sup>0</sup>С), максимальное содержание зафиксировано на территории площадки КП № 3А, когда как на фоновой территории данной площадки концентрация вещества не превышает 0,25 мг/м<sup>3</sup> (минимальные значения зафиксированы при пробоотборе при t 33,5<sup>0</sup>С). Полученные результаты прямо указывают на то, что производственная безаварийная деятельность по нефтедобыче может приносить загрязнение атмосферного воздуха по метанолу в пределах границ скважин около 0,25 ПДК.

Исследование диоксида азота показывает роль вторичного продукта формирования загрязнения атмосферы. В результате мониторинговых исследований содержание вещества не превышает значение 0,02 мг/м<sup>3</sup> при ПДК 0,2 мг/м<sup>3</sup>.

Концентрация диоксида серы в атмосферном воздухе на территории Даниловского НГКМ в 2019 г., согласно представленным результатам изменяется в пределах 0,0171-0,0196 мг/м<sup>3</sup>. В 2018 г. максимальная концентрация содержания вещества обнаружена на фоновой площадке скважины № 5 - 0,050 мг/м<sup>3</sup>, в районе скважины № 18 наблюдалось содержание равное 0,028 мг/м<sup>3</sup>, у границ площадки скважины КП-1А – 0,032 мг/м<sup>3</sup>. Прошлогодние результаты, согласно отчету 2018 года, обусловлены сильным задымлением от лесного пожара, а также работой спецтехники и работами по откачке нефти. За многолетний период наблюдений в период с 2010 по 2019 гг. максимальное содержание диоксида серы определено в 2015 г. у границ площадок скважин № 20 (вахтовый поселок – 0,12 мг/м<sup>3</sup> ) и на границах площадок скважин № 18 – 0,07 мг/м<sup>3</sup> и № 5 – 0,06 мг/м<sup>3</sup>.

Также на территории Даниловского НГКМ проводится мониторинг атмосферного воздуха на определение полиароматических углеводородов (ПАУ). Антропогенными источниками ПАУ могут быть горение органического топлива, испарение нефти, лесные пожары, а также атмосферный перенос. Согласно проведенному мониторингу в 2019 году, концентрация бенз(а)пирена, нормируемого в России по среднесуточным концентрациям, находилась на уровне менее 0,0005 мг/м<sup>3</sup>.

## Поверхностных воды

Анализ многолетних данных показал, что в поверхностных водах на территории Даниловского НГКМ изменения концентраций главных ионов и минерализации воды в основном определяются динамикой водного стока и поступлением в русла рек подземных вод.

Согласно утвержденному техническому заданию на территории Даниловского НГКМ было отобраны пробы поверхностной воды из 6 водотоков: ручей, впадающий в оз. Волчье.

Исследование проводилось для определения содержания следующих показателей: химическое потребление кислорода (ХПК), перманганатное число, аммоний-ион, нитрит-анион, полифосфаты и фосфаты (по фосфору), фторид-анион, нитрат-анион, гидрокарбонаты, хлорид-анион (хлориды), сульфат-анион (сульфаты), натрий, калий, кальций, магний, железо, рН, удельная электропроводимость, нефтепродукты (нефть), фенол (гидроксибензол), взвешенные вещества, цветность, температура, полиароматические углеводороды (ПАУ) (в т. ч. бенз(а)пирен), анионные синтетические поверхностно-активные вещества (АСПАВ), метанол (метиловый спирт), бензол, толуол, бромид-анион, жесткость общая, запах, мутность, сухой остаток, общая минерализация. Микроэлементы: ванадий, хром, марганец, кобальт, никель, медь, цинк, кадмий, свинец.

В ручье, впадающем в озеро Волчье, наблюдается превышение концентраций ХПК – в 4,9 раз; а содержание железа составляет 8,3 мг/дм<sup>3</sup>, что превышает ПДК в 8 раз.

В пробе, отобранной из реки Нижняя Тунгуска, в районе вытекания ручья из оз. Волчье зафиксированы превышения ХПК в 6,4 раз, железа – 8,6 раз.

В пробах поверхностной воды, отобранных из р. Шиверская определены следующие превышения, в зависимости от места отбора проб: ниже площадки скважины № 5 – ХПК в 6,4 раз, железо в 8,8 раз и медь в 22 раза; выше площадки – фенолы в 1,5 раз, ХПК в 1,6 раз, железо в 9,2 раза.

Данное обстоятельство указывает на природное проявление повышенного содержания железа поступающего в оз. Волчье из ручья, впадающего в него, и последующим разбавлением концентраций в водах озера вследствие чего происходит её снижение. С этим же обстоятельством, скорее всего, связаны и превышение показателей ХПК, поскольку кислород активно вступает в реакцию с железом, в результате чего железо частично накапливается в донных отложениях озера Волчье и ручья вытекающего из озера. Аналогичный процесс наблюдается и на р. Шиверская где концентрации железа превышает ПДК в 9,2 раза (выше скважины) и в 8,8 раз (ниже скважины), следовательно, данное превышение ПДК не связано с деятельностью Заказчика, а имеет природное происхождение. Для конкретизации очага поступления железа в водные объекты можно рекомендовать проведение дополнительного отбора проб по указанным водотокам на участках впадения в них других водных потоков. Повышение концентрации меди и фенолов в водотоке р. Шиверской возможно связано с впадением в неё водного потока с заболоченной местности. Заболоченность на Даниловском ЛУ достаточно высокая.

В устье ручья Глубокинский наблюдается превышения предельно допустимых концентраций нефтепродуктов в 2,4 раза, фенолов – 3,2 раза, ХПК в 5,3 раз и кадмия в 89 раз. В реке Нижняя Тунгуска, в месте впадения ручья Глубокинский зафиксировано превышение ПДК следующих веществ: нефтепродукты в 4,8 раз, фенолы в 5,6 раз, ХПК в 5,9 раз, железо – 8,9 раз. Из полученных данных можно сделать вывод, что концентрации загрязняющих веществ в реке превышают их количество в ручье.

В ручье, протекающем выше площадки скважины № 3, обнаружено повышенное содержание кальция – 183 мг/дм<sup>3</sup>, хлорида – 473 мг/дм<sup>3</sup>, что является отклонением от общего содержания в пределах территории Даниловского НГКМ и превышает ПДК в 1.1 и 1.58 раз соответственно.

Веществами, превышающие предельно допустимые концентрации в реке Нижняя Тунгуска являются: нефтепродукты (в пределах 0,055-0,094 мг/дм<sup>3</sup>, максимальное содержание 0,12 мг/дм<sup>3</sup> обнаружено в районе 2000 м выше площадки скв. № 3 в 7 м от правого берега), ХПК (превышение в пределах 61-90 мгО/дм<sup>3</sup>), железо (превышение в пределах 3,0-4,0 мг/дм<sup>3</sup>), фенолы (в пределах 0,0012 – 0,0044 мг/дм<sup>3</sup>), фториды (превышение в пределах 0,17-0,23 мг/дм<sup>3</sup>).

#### **Подземные воды**

Согласно утвержденному техническому заданию, на территории Даниловского НГКМ была отобрана проба подземной воды из гидроскважины № 20-1ГТ до очистки установкой «Гейзер» для определения следующих показателей: химическое потребление кислорода (ХПК), перманганатное число, аммоний-ион, нитрит-анион, полифосфаты и фосфаты (по фосфору), фторид-анион, нитрат-анион, гидрокарбонаты, хлорид-анион (хлориды), сульфат-анион (сульфаты), натрий, калий, кальций, магний, железо, рН, удельная электропроводимость, нефтепродукты (нефть), фенол (гидроксibenзол), взвешенные вещества, цветность, температура, полиароматические углеводороды (далее - УВ) (ПАУ) (в т. ч. бенз(а)пирен (далее - Б(а)П), анионные синтетические поверхностно-активные вещества (АСПАВ), метанол (метилловый спирт), бензол, толуол, бромид-анион, жесткость общая, запах, мутность, сухой остаток, общая минерализация, микроэлементы: ванадий, хром, марганец, кобальт, никель, медь, цинк, кадмий, свинец.

Учитывая полученные данные можно сделать выводы, что в ходе проведения экологического мониторинга гидроскважины № 20-1ГТ, были выявлены превышения нормативных значений по показателю жесткость в 2,8 раз, а также общая минерализация в 0,44 раз. Данные превышения вероятней всего обусловлены природно-географическими особенностями района, превышений органических загрязняющих веществ в период с 2016 по 2019 гг. не было зафиксировано. Уровень содержания нефтепродуктов в воде в 2019 году в сравнении с 2018 годом понизился.

#### **Почва**

Согласно представленным результатам превышений предельно допустимых концентраций исследуемых веществ в почве не было зафиксировано.

Повышенное содержание нефтепродуктов было обнаружено на территории площадки КП № 9 в горизонтах 0-10 и 20-30 см – 63 и 54 мг/кг соответственно, а также на глубине 0-10 см на площадках КП № 16 – 94 мг/кг, КП № 19 – 63 мг/кг, скв. № 5 – 93 мг/кг и максимальное значение – КП № 10 – 192 мг/кг. Данное загрязнение могло произойти при подготовке площадки к эксплуатации.

Содержание фенолов в почве выше значения <0,05 мг/кг зафиксировано в горизонтах 0-10 и 20-30 см, соответственно, на площадках: КП № 3А – 0,38 и 0,26 мг/кг, скважины № 18 – 0,39 и 0,37 мг/кг, КП № 1 – 0,26 и 0,20 мг/кг, КП 1А – 0,25 и 0,24 мг/кг, КП № 3 – 0,31 и 0,13 мг/кг, скважины № 20 – 0,19 и 0,24 мг/кг, а также горизонте 20-30 см площадки КП № 9 – 0,057 мг/кг. В любой почве присутствует неспецифические органические соединения, постоянным компонентом которых являются фенолы. Также учитывая данные многолетних наблюдений, можно сделать вывод, что данное загрязнение носит природный характер.

Концентрации ПАУ в пробах почвы не превышают значение <1 мкг/кг.

## **Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Верхненепского (Северного) ЛУ**

В августе 2019 г. в рамках экологического мониторинга и Договора № 1007/64-02/19 от 30 мая 2019 были продолжены работы по исследованию экологического состояния различных компонентов окружающей природной среды на территории Верхненепского (Северного) лицензионного участка.

Данные анализа химического состава объектов природной среды (атмосферного воздуха, природных вод и почвы) свидетельствуют о том, что общее состояние месторождения, с учётом природно-географических особенностей и отсутствия хозяйственной и производственной деятельности, связанной с нефтедобычей на данной территории, остаётся относительно стабильным и соответствует состоянию и уровню фоновых участков и величин, характерных для Иркутской области. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют незначительные превышения нормативов предельно допустимых концентраций, основными причинами которых являются природно-географические особенности района обследования - многолетняя мерзлота и заболоченность территории.

По результатам исследований, проведённым на территории Верхнекатангского лицензионного участка, получены следующие результаты:

### **Атмосферный воздух**

В соответствии с утвержденным техническим заданием, в 2019 г. продолжены исследования атмосферного воздуха на территории Верхненепского (Северного) лицензионного участка.

Для оценки фоновых характеристик, а также промышленных загрязнений были отобраны пробы атмосферного воздуха, с подветренной стороны в районе кустовой площадки № 15 и № 16, с наветренной – в районе фоновой территории кустовой площадки № 16 и реки Чамбета (ниже по течению).

Пробы воздуха отобраны на определение диоксида серы (SO<sub>2</sub>), диоксида азота (NO<sub>2</sub>), концентрации взвешенных частиц пыли (далее - ВВ), полиароматических углеводородов (в т.ч. бенз(а)пирен) (далее – Б(а)П), метана, метанола, предельных углеводородов (далее – УВ пред.).

Согласно представленным данным превышений предельно допустимых концентраций в пробах атмосферного воздуха на территории Верхненепского (Северного) лицензионного участка не обнаружено.

В момент отбор проб на территории участка не производились производственные работы, в том числе не работала спецтехника. Данные обстоятельства подтверждаются результатами испытаний проб атмосферного воздуха, в которых отсутствуют загрязняющие вещества.

### **Поверхностные воды**

Согласно утвержденному техническому заданию, на территории Верхненепского (Северного) лицензионного участка было отобрано 4 пробы поверхностной воды р. Чамбета.

Исследование проводилось для определения содержания следующих показателей: химическое потребление кислорода (ХПК), перманганатное число, аммоний-ион, нитрит-анион, полифосфаты и фосфаты (по фосфору), фторид-анион, нитрат-анион, гидрокарбонаты, хлорид-анион (хлориды), сульфат-анион (сульфаты), натрий, калий, кальций, магний, железо, рН, удельная электропроводимость, нефтепродукты (нефть), фенол (гидроксибензол), взвешенные вещества, цветность, температура, полиароматические углеводороды

(ПАУ) (в т. ч. бенз(а)пирен), анионные синтетические поверхностно-активные вещества (АСПАВ), метанол (метилловый спирт), бензол, толуол, бромид-анион, жесткость общая, запах, мутность, сухой остаток, общая минерализация. Микроэлементы: ванадий, хром, марганец, кобальт, никель, медь, цинк, кадмий, свинец.

В исследуемых пробах поверхностной воды отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций.

В пробе поверхностной воды № 2145/6353В-19 содержание фенолов превышает ПДК. Фенолы в незначительном количестве могут образовываться в природных водах в результате естественных процессов метаболизма водных организмов, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, в том числе гуминовых и фульвокислот, лигнина. При отмирании некоторых видов растений и водорослей. Таким образом, учитывая характеристики водных объектов, принято считать данные концентрации фоновыми для рассматриваемых водотоков.

Содержание других исследуемых органических соединений не превышает предельно допустимые концентрации и не проявляется в незначительных количествах.

В межгодовой динамике изменения незначительны и не связаны с деятельностью Компании.

#### **Почва**

Согласно утвержденному техническому заданию, на территории Верхненепского (Северного) лицензионного участка был произведен отбор проб почвы с горизонтов 0-10 и 20-30 см.

Согласно представленным результатам превышений предельно допустимых концентраций исследуемых веществ в пробах почвы не было зафиксировано.

Содержание нефтепродуктов в пробах почвы изменяется в пределах меньше 50 до 130 мг/кг. В связи с отсутствием на местах отбора проб почв производственной деятельности, а также антропогенно влияния, данные концентрации принято считать фоновыми для территории распространения нефтяных месторождений.

В исследуемых пробах почв присутствует незначительное содержание фенолов в пределах 0,13-0,25 мг/кг. Данное содержание является фоновым, так как фенолы в незначительном количестве могут образовываться при биохимическом распаде и трансформации органических веществ.

Концентрации ПАУ в пробах почвы не превышают значение <1 мкг/кг.

### **Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Аянского ЛУ и Аянского месторождения**

В июле 2019 г. в рамках Корректировки программы экологического мониторинга по Договору № 1007/64-02/19Аян1 от 02 июля 2019 были выполнены работы по исследованию экологического состояния объектов окружающей природной среды на Аянском участке недр и участке недр «Аянское месторождение», расположенном на территории Иркутской области

Данные анализа химического состава объектов природной среды (атмосферного воздуха, природных вод и почвы) свидетельствуют о том, что за период 2016-2019 гг. общее состояние месторождения, с учётом природно-географических особенностей и отсутствия хозяйственной и производственной

деятельности, связанной с нефтедобычей на данной территории, остаётся относительно стабильным и соответствует состоянию и уровню фоновых участков и величин, характерных для Иркутской области. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют незначительные превышения нормативов предельно допустимых концентраций, основными причинами которых являются природно-географические особенности района обследования - многолетняя мерзлота и заболоченность территории.

По результатам исследований, проведённым на территории Аянского участка недр и участка недр «Аянское месторождение», получены следующие результаты:

#### **Атмосферный воздух**

Согласно представленным данным превышений предельно допустимых концентраций в пробах атмосферного воздуха на территории Аянского участка недр и участка недр «Аянское месторождение» не обнаружено.

В момент отбор проб на территории участка не производились производственные работы, в том числе не работала спецтехника. Данные обстоятельства подтверждаются результатами испытаний проб атмосферного воздуха, в которых отсутствуют загрязняющие вещества.

#### **Поверхностная вода**

Межгодовое сравнение результатов мониторинга показывает, что минерализация воды исследованных рек и ручьёв изменялась в течение периода 2014-2019 гг. как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения степени минерализации. Например, в руч. Сухоречный минерализация снизилась от 192 до 171 мг/дм<sup>3</sup> и от 205 до 145 мг/дм<sup>3</sup> в точках отбора выше и ниже площадки скважины № 43, соответственно. Также в р. Гульмок 3-й (ниже площадки скважины № 58) минерализация снизилась и составила 214-167 мг/дм<sup>3</sup>. При этом в р. Орешек, Гульмок 2-й и Гульмок 3-й (выше площадки скважины № 58) в период 2014-2015 гг. минерализация снизилась, но в 2018 г.

Вода всех исследованных водотоков относится к гидрокарбонатному классу, группе кальция.

Изменения концентраций главных ионов и минерализации воды исследованных рек и ручьёв обусловлены динамикой водного стока – при низком водном стоке минерализация воды повышается. Изменение концентраций главных ионов скорее всего связано с колебанием в питании водотоков доли подземных вод.

Кроме гидрохимических показателей в поверхностной воде определялось наличие органических соединений.

Содержание ПХБ во всех исследованных пробах ниже 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>, ПДК санитарно-гигиенические установлены для ПХБ-101, ПХБ-118 и ПХБ-28 и составляют 0,001 мг/дм<sup>3</sup>.

Содержание бенз(а)пирена в пробах поверхностной воды за все года исследования не превысило 1 нг/дм<sup>3</sup>, что соответствует требованиям нормативных документов.

Превышений ПДК<sub>р/х</sub> по показателю нефтепродукты зафиксированно не было.

Содержание фенолов в исследуемых водотоках за период с 2014 г. по 2019 г. увеличилось в 1,2-6,8 раз (р. Гульмок 2-й). На всех станциях мониторинга выявлены превышения ПДК для фенолов в разные года исследования в 1,1-3,4 раза.

Одной из основных причин высоких концентраций фенолов в северных водотоках является не антропогенное влияние, а деструкция органического вещества на заболоченной территории водосборов рек, определённое повышение их концентрации связано, вероятно, и с общим потеплением климата.

Содержание бензола и толуола в исследованных пробах в 2019 г. менее 0,005 мг/дм<sup>3</sup>. Данные значения не превышают предельно допустимых концентраций. В пробах, отобранных в период 2014-2018 гг., метод определения бензола и толуола более чувствительный, концентрации определены как менее 0,0001 и менее 0,004 мг/дм<sup>3</sup>.

Метанол в пробах, отобранных в 2019 г., не обнаружен, но при этом предел определения метода составляет 0,5 мг/дм<sup>3</sup> (более точные данные получены расчётным методом).

Максимальное значение АСПАВ в пробах поверхностных вод составляет 0,108 мг/дм<sup>3</sup> (руч. Орешек выше площадки КП-1 в 2014 г.), что превышает ПДК<sub>р/х</sub> в 1,08 раз, минимальное значение – менее 0,01 мг/дм<sup>3</sup>. В пробах, отобранных в 2019 г., содержание АСПАВ не превышает 0,10 мг/дм<sup>3</sup>, что соответствует ПДК.

#### **Почва и донные отложения**

В связи с тем, что нормативы качества для донных отложений не установлены, применяются нормативы, разработанные для почв. В исследованных пробах донных отложений, содержание нефтепродуктов не превышает нормативного значения.

Содержание нефтепродуктов колеблется в пределах от ниже 50 до 156 мг/кг, максимальное содержание определено в р. Гульмок 3-й (ниже площадки скважины № 30).

Наличие содержания нефтепродуктов в донных отложениях на исследуемых водотоках характеризуется природным нефтепроявлением, которое характерно для территории нефтяных месторождений. В соответствие с этим, содержание нефтепродуктов в донных отложениях не превышающее ПДК связано с природными условиями территории месторождения данного лицензионного участка.

Содержание бенз(а)пирена во всех пробах менее 0,005 мг/кг. Все значения не превышают предельно допустимой концентрации (0,02 мг/кг).

Фенолы летучие в пробах донных отложений обнаружены в концентрациях от 0,10 мг/кг до 0,46 мг/кг. ПДК для фенолов в почве и донных отложениях не разработаны.

Уровни концентраций нефтепродуктов в образцах почв, отобранных на исследованной территории в 2019 г., во всех точках отбора составляет <50 мг/кг, за исключением в пробе 1380/3800П-19 – 72±18 мг/кг, 1386/3807П-19 – 53±13 мг/кг, 1459/4001П-19 – 60±15 мг/кг, 1459/4000П-19 – 178±45 мг/кг., 1459/3999П-19 – **1283±321** мг/кг. В пробе почвы 1459/3999П-19 обнаружено превышение предельно допустимых концентраций – 1,3ПДК. В тоже время следует указать, что загрязнение, превышающее ПДК, носит поверхностный характер и указывает на временный интервал его происхождения в рамках от 1 до 3 лет.

Концентрации ПХБ в пробах почвы не превышают значение <1 мкг/кг.

Незначительное содержание фенолов в пробах почвы является фоновым, так как фенолы в незначительном количестве могут образовываться при биохимическом распаде и трансформации органических веществ. Значения показателя фенолов в 2019 г. варьируется <0,05-0,45 мг/кг.

Дополнительно в районе скважин №76 были отобраны пробы почвы на агрохимические показатели.

В качестве нормативных значений приняты ОДК для супесчаных и песчаных почв, так как данные значения являются наиболее низкими. Согласно п. 2.6 ГОСТ 17.5.3.5-84 [82], плодородный слой почвы не должен быть засорен камнями, щебнем или галькой, а также не должен содержать загрязняющих веществ. В соответствии с этим, пробы почвы, отобранные на скважине №30, соответствуют ГОСТ 17.5.3.-84. Согласно приведённой информацией выше, плодородный слой почв соответствует ГОСТ 17.5.3.5-84.

### **Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Верхненепского ЛУ**

В июле-августе 2019 г. в рамках экологического мониторинга и Договора № 1007/64-02/19 от 30 мая 2019 были продолжены работы по исследованию экологического состояния различных компонентов окружающей природной среды на территории Верхненепского лицензионного участка.

Данные анализа химического состава атмосферного воздуха, почв и природных вод свидетельствуют о том, что обследованные участки Верхненепского месторождения, с учётом природно-географических особенностей территории, промышленного освоения и эксплуатации месторождения, в целом, не имели высоких превышений нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) анализируемых загрязняющих веществ, связанных с деятельностью Компании.

Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют незначительные превышения нормативов. Основными причинами превышения нормативных значений ПДК могут быть как природно-географические особенности района (заболоченность территории, выход высокоминерализованных подземных вод, влияющих на состав поверхностных вод и др.), не типичные для данной местности природные явления (отсутствие или значительное количество осадков, поздний паводок после достаточно холодного зимнего периода 2018-2019 гг., лесные пожары и др.), так и антропогенное влияние при промышленном освоении территории, связанной с добычей углеводородного сырья на соседних территориях.

По результатам исследований, проведённым на территории Верхненепского лицензионного участка, получены следующие результаты:

#### **Атмосферный воздух**

В атмосферном воздухе на территории Верхненепского лицензионного участка превышений предельно допустимых концентраций в пробах атмосферного воздуха не обнаружено.

#### **Поверхностные воды**

Анализ поверхностных вод на территории Верхненепского лицензионного участка в 2019 г. показал, что вода исследованных водотоков, как и в предыдущие годы, по содержанию нормируемых компонентов соответствовала нормам ГОСТа для водоемов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения.

В целом можно говорить о том, что во всех водотоках на ЛУ концентрации химических веществ, которые могли бы говорить о возможном антропогенном влиянии на водотоки в 2019 году не выявлены.

#### **Почва и донные отложения**

Согласно представленным результатам превышений предельно допустимых концентраций в исследуемых пробах почвы не обнаружено.



Содержание нефтепродуктов наблюдается в пробах почвы отобранной в районе реки Непа: в слое 0-10 см – 255 мг/кг, 20-30 см – 743 мг/кг, в районе скважины № 30 в слое 20-30 см – 125 мг/кг, тогда как в поверхностном слое содержание нефтепродуктов составляет менее 50 мг/кг.

Нефтепродукты проявляют эффект токсичности сразу после контакта с почвой. В то же время действие токсичности кратковременно. Оно быстро испаряется и ее воздействие на природную среду относительно кратковременно. Испаряются еще на поверхности почвы, легко смываются водными потоками. Их испаряемость способствует быстрому самоочищению компонентов природной среды. Учитывая представленную информацию, а также содержание нефтепродуктов в нижнем слое и отсутствии производственной деятельности в рассматриваемых районах, можно сделать вывод, что проявление не связано с нефтедобычей. Более того распределение загрязнения по глубине указывает на то, что загрязнение не связано с настоящим временем и антропогенным влиянием.

В районе реки Непа зафиксировано незначительное содержание бенз(а)пирена в пределах 0,0072-0,010 мг/кг, связанное с лесными пожарами.

Незначительное содержание фенолов исследуемых пробах почвы, в пределах 0,11-0,23 мг/кг, является фоновым.

Превышений предельно допустимых концентраций исследуемых веществ в пробе донных отложений не было зафиксировано. Можно отметить, что во всех пробах донных отложений, отобранных из водотоков Верхненепского лицензионного участка, присутствуют фенолы. Данное содержание обусловлено содержанием фенолов в воде водотоков заболоченностью территории и связано с их аккумуляцией фенолов в донных отложениях.

### **Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Верхнетирского ЛУ**

В октябре 2019 г. в рамках Программы экологического мониторинга (Договор № 1007/64-02/19 от 30 мая 2019) были продолжены работы по исследованию экологического состояния объектов окружающей природной среды на Верхнетирском лицензионном участке, расположенном на территории Иркутской области

Данные анализа химического состава объектов природной среды (атмосферного воздуха, природных вод и почвы) свидетельствуют о том, что за период 2016-2019 гг. общее состояние месторождения, с учётом природно-географических особенностей и отсутствия хозяйственной и производственной деятельности, связанной с нефтедобычей на данной территории, остаётся относительно стабильным и соответствует состоянию и уровню фоновых участков и величин, характерных для Иркутской области. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют незначительные превышения нормативов предельно допустимых концентраций, основными причинами которых являются природно-географические особенности района обследования - многолетняя мерзлота и заболоченность территории.

По результатам исследований, проведённым на территории Верхнетирского лицензионного участка, получены следующие результаты:

### **Атмосферный воздух**

В рамках проведения экологического мониторинга в соответствии с утвержденным техническим заданием, в 2019 г. продолжены исследования атмосферного воздуха на территории Верхнетирского лицензионного участка.

Для оценки фоновых характеристик, а также промышленных загрязнений были отобраны пробы атмосферного воздуха на следующих станциях отбора проб: в районе р. Кута, р. Озерная, р. Юкта, в районе скважины 205 с наветренной (1) и подветренной (2) стороны.

Пробы воздуха отобраны на определение диоксида серы (SO<sub>2</sub>), диоксида азота (NO<sub>2</sub>), концентрации взвешенных частиц пыли (далее - ВВ), полиароматических углеводородов (в т.ч. бенз(а)пирен) (далее – Б(а)П), метана, метанола, предельных углеводородов (далее – УВ пред.).

Согласно представленным результатам на территории Верхнетирского лицензионного участка не обнаружено превышений предельно допустимых концентраций максимально разового значения в пробах атмосферного воздуха.

Анализ межгодовой динамики, с учётом временного периода проведения полевых работ говорит о стабильном экологическом состоянии по содержанию загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на территории Верхнетирского лицензионного участка.

### **Поверхностные воды**

Согласно утвержденному техническому заданию на территории Верхнетирского лицензионного участка были отобраны пробы поверхностной воды на следующих водотоках: р. Кута, р. Озерная, р. Юкта и на ручье без названия.

Исследование проводилось для определения содержания следующих показателей: химическое потребление кислорода (ХПК), перманганатное число, аммоний-ион, нитрит-анион, полифосфаты и фосфаты (по фосфору), фторид-анион, нитрат-анион, гидрокарбонаты, хлорид-анион (хлориды), сульфат-анион (сульфаты), натрий, калий, кальций, магний, железо, рН, удельная электропроводимость, нефтепродукты (нефть), фенол (гидроксибензол), взвешенные вещества, цветность, температура, полиароматические углеводороды (ПАУ) (в т. ч. бенз(а)пирен), анионные синтетические поверхностно-активные вещества (АСПАВ), метанол (метиловый спирт), бензол, толуол, бромид-анион, жесткость общая, запах, мутность, сухой остаток, общая минерализация. Микроэлементы: ванадий, хром, марганец, кобальт, никель, медь, цинк, кадмий, свинец.

В отобранных пробах на исследуемых водных объектах в пределах Верхнетирского ЛУ отсутствуют превышения ПДК в 2019 г. по всем показателям органических соединений, за исключением показателей фенолов на р. Кута и на ручье без названия – 1,7 ПДК для обоих водотока соответственно.

Фенолы в незначительном количестве могут образовываться в природных водах в результате естественных процессов метаболизма водных организмов, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, в том числе гуминовых и фульвокислот, лигнина. При отмирании некоторых видов растений и водорослей.

### **Почва и донные отложения**

Согласно представленным результатам превышений предельно допустимых концентраций исследуемых веществ в пробе донных отложений и почв не было зафиксировано.

## **Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Большетирского ЛУ**

Основанием для производства работ послужило техническое задание, утвержденное АО «ИНК-Запад» на выполнение исследовательских работ по корректировке программы мониторинга по результатам мониторинговых работ по состоянию окружающей природной среды и недр с оценкой текущего и фоновый уровней загрязнения, включая мониторинг растительного и животного мира.

Данные анализа химического состава объектов природной среды (атмосферного воздуха, природных вод и почвы) свидетельствуют о том, что за период 2015-2019 гг. общее состояние месторождения, с учётом природно-географических особенностей и отсутствия хозяйственной и производственной деятельности, связанной с нефтедобычей на данной территории, остаётся относительно стабильным и соответствует состоянию и уровню фоновых участков и величин, характерных для Иркутской области. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют незначительные превышения нормативов предельно допустимых концентраций, основными причинами которых являются природно-географические особенности района обследования - многолетняя мерзлота и заболоченность территории.

По результатам исследований, проведённым на территории Большетирского лицензионного участка, получены следующие результаты:

### **Атмосферный воздух**

Согласно представленным данным превышений предельно допустимых концентраций в пробах атмосферного воздуха на территории Большетирского лицензионного участка не обнаружено.

В момент отбор проб на территории участка не производились производственные работы, в том числе не работала спецтехника. Данные обстоятельства подтверждаются результатами испытаний проб атмосферного воздуха, в которых отсутствуют загрязняющие вещества.

### **Поверхностные воды**

Согласно представленным результатам в программе ЛУ, можно сделать вывод о характере и интенсивности превышений предельно допустимых концентраций в исследуемых водных объектах.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Большая Тира, ниже и выше КП-11 и ниже площадки скв. 204, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций.

Согласно представленным результатам по показателям органических соединений можно сделать вывод о характере и интенсивности превышений предельно допустимых концентраций в исследуемых водных объектах.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Большая Тира ниже КП-11, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций по показателям органических соединений, за исключением показателя фенолов. Концентрация фенолов в воде р. Большая Тира ниже КП-11 составила  $0,0014 \pm 0,0006$  мг/дм<sup>3</sup> – 1,4ПДКр/х. Согласно межгодовой динамики наблюдений, максимальные превышения по показателю фенолов регистрировались в 2017 г. –  $0,0021 \pm 0,0008$  мг/дм<sup>3</sup>, соответственно превышения фенолов характерно для данного водотока.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Кая ниже КП-1, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций по показателям органических соединений, за исключением показателя фенолов. Концентрация фенолов составила  $0,0018 \pm 0,0008$  мг/дм<sup>3</sup> – 1,8ПДК. Согласно межгодовой динамики наблюдений, превышения по показателю фосфат-ион регистрировались в 2017 г. –  $0,0022 \pm 0,0008$  мг/дм<sup>3</sup> и в 2018 г. –  $0,0036$  мг/дм<sup>3</sup>, соответственно превышения фенолов характерно для данного водотока.

Фенолы в незначительном количестве могут образовываться в природных водах в результате естественных процессов метаболизма водных организмов, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, в том числе высокомолекулярных веществ природного происхождения – гуминовых и фульвокислот, лигнина. При отмирании некоторых видов растений и водорослей содержащиеся в них прижизненно клеточные фенолы также могут поступать в воду, особенно в период цветения.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Большая Тира выше КП-11 и ниже скв. 204, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций по показателям органических соединений.

В пробе поверхностной воды, отобранной из руч. Средний выше и ниже КП-5, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций по показателям органических соединений.

В пробе поверхностной воды, отобранной из устья р. Белая и р. Малая Тира, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций по показателям органических соединений.

#### **Почва и донные отложения**

Согласно приведенным результатам можно сделать вывод о характере и интенсивности превышений предельно допустимых концентраций в исследуемых районах.

Согласно представленным результатам превышений предельно допустимых концентраций исследуемых веществ не было зафиксировано, за исключением показателя бенз(а)пирена: - на КП-1 (1), где его концентрация ( $0,022 \pm 0,009$  мг/кг) близкая к ПДК (с учётом неопределённости аналитического метода) и в районе рабочей площадки КП-23, где концентрация бенз(а)пирена также близкая к ПДК ( $0,022 \pm 0,009$  мг/кг). В тоже время следует отметить, что на данных местах отбора проб были обнаружены следы хозяйственной деятельности, несвязанные с нефтегазодобычей.

Незначительное содержание фенолов в пробах почвы является фоновым, так как фенолы в незначительном количестве могут образовываться при биохимическом распаде и трансформации органических веществ. Значения показателя фенолов в 2019 г. варьируется 0,14-0,50 мг/кг.

Содержание нефтепродуктов на исследуемых территориях в 2019 г. во всех точках отбора составляет <50 мг/кг, кроме района рабочей площадки, где содержание нефтепродуктов составляет  $56 \pm 14$  мг/кг не превышающее значение ПДК. Загрязнение территории в рамках выполнения работ по освоению и разработки недр носит неизбежный характер, тем не менее загрязнение не должно наносить вред окружающей среде. Таким образом, значение  $56 \pm 14$  мг/кг в отобранной пробе носит допустимый характер.

Концентрации ПХБ в пробах почвы не превышают значение <1 мкг/кг.

Незначительное содержание фенолов в некоторых пробах почвы является фоновым. Фенолы в незначительном количестве могут образовываться при биохимическом распаде и трансформации органических веществ. Изменение

концентрации показателя фенола зависит также от сроков проведения полевых работ по пробоотбору.

Дополнительно были отобраны пробы почвы на агрохимические показатели в пределах территории следующих скважин: скв. 14, КП-11, КП-1, 003.

Согласно п. 2.6 ГОСТ 17.5.3.5-84, плодородный слой почвы не должен быть засорен камнями, щебнем или галькой, а также не должен содержать загрязняющих веществ. В соответствии с этим, пробы почвы, отобранные на скважине КП-11 и 003, соответствуют ГОСТ 17.5.3.-84. Согласно приведённой информацией выше, плодородный слой почв соответствует ГОСТ 17.5.3.5-84.

Согласно представленным результатам превышений предельно допустимых концентраций исследуемых веществ в пробе донных отложений зафиксировано по нефтепродуктам на водотоке р. Кая, ниже площадки скважины КП-1 – 1,8ПДК. В остальных пробах по показателю нефтепродукты, значение составило <50 мг/кг. Ввиду того, что на территории Большетирского ЛУ исследования донных отложений ранее не проводилось, проследить годовую динамику не предоставляется возможным.

Во всех пробах донных отложений, отобранных из водотоков Большетирского лицензионного участка, наблюдается содержание фенолов. Фенолы в незначительном количестве могут образовываться в природных водах в результате естественных процессов метаболизма водных организмов, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, в том числе гуминовых и фульвокислот, лигнина. При отмирании некоторых видов растений и водорослей. По многолетним данным мониторинга значение фенолов на водотоках Большетирского ЛУ варьируется  $0,13 \pm 0,04 - 0,32 \pm 0,06$  мг/кг.

### **Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Западно-Ярактинского ЛУ**

В июле 2019 г. в рамках разработки экологического мониторинга были выполнены работы по исследованию экологического состояния различных объектов окружающей природной среды на территории Западно-Ярактинского лицензионного участка.

Данные анализа химического состава атмосферного воздуха, почв и природных вод свидетельствуют о том, что обследованные участки Западно-Ярактинского лицензионного участка, с учётом природно-географических особенностей территории, промышленного освоения и эксплуатации месторождения, в целом, не имели высоких превышений нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) анализируемых загрязняющих веществ, связанных с деятельностью Компании.

Основными причинами превышения нормативных значений ПДК могут быть как природно-географические особенности района (заболоченность территории, выход высокоминерализованных подземных вод, влияющих на состав поверхностных вод и др.), не типичные для данной местности природные явления (отсутствие или значительное количество осадков, поздний паводок после достаточно холодного зимнего периода 2018-2019 гг., лесные пожары и др.), так и антропогенное влияние при промышленном освоении территории, связанной с добычей углеводородного сырья на соседних территориях.

По результатам исследований, проведённым на территории Западно-Ярактинского лицензионного участка в июле 2019 г., получены следующие результаты:

### **Атмосферный воздух**

В соответствии с многолетними данными, выполненными в рамках проведения экологического участка и утвержденным техническим заданием, в 2019 г. продолжены исследования атмосферного воздуха на территории Западно-Ярактинского лицензионного участка.

Для оценки фоновых характеристик, а также промышленных загрязнений были отобраны пробы атмосферного воздуха на границах площадок скважин и фоновых территориях.

Пробы воздуха отобраны для определения следующих веществ - диоксида серы (SOR<sub>2</sub>R), диоксида азота (NOR<sub>2</sub>R), концентрации взвешенных частиц пыли (далее - ВВ), полиароматических углеводородов (в т.ч. бенз(а)пирен) (далее – Б(а)П), метана, метанола, предельных углеводородов (далее – УВ пред.).

Согласно представленным результатам на территории Западно-Ярактинского лицензионного участка в 2019 году не обнаружено превышений предельно допустимых концентраций максимально разового значения в пробах атмосферного воздуха.

Анализ межгодовой динамики, говорит о тенденции отсутствия содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на территории Западно-Ярактинского лицензионного участка.

### **Поверхностные воды**

Согласно утвержденному техническому заданию, на территории Западно-Ярактинского лицензионного участка было отобрано 8 проб поверхностной воды из 3 водотоков: река Большая Ичеда, выше и ниже площадки скважины № 314 – 2 пробы, выше и ниже площадки скважин 1-Р и 2-Р – 2 пробы; река Большая Тира, выше и ниже КП-4 – 2 пробы; ручей Огневка, выше и ниже площадки скважин 1-Р и 2-Р – 2 пробы.

В пробах поверхностной воды, отобранных из водотоков участка изысканий, превышений предельно допустимых концентраций химических и органических соединений не обнаружено, за исключением реки Огневка, где обнаружены превышения ПДК по содержанию фосфат-иона.

Анализ межгодовой динамики, говорит о тенденции снижения содержания загрязняющих веществ на территории Западно-Ярактинского лицензионного участка.

### **Подземные воды**

Согласно утвержденному техническому заданию, на территории Западно-Ярактинского лицензионного участка были отобраны три пробы подземной воды из гидроскважин ЗР-Г, 2Г-Т, 1Г-Т.

В пробах подземной воды, отобранных из скважин ЗР-Г и 2Г-Т наблюдается превышение предельно допустимых концентраций по содержанию сульфат-иона в 3,6 и 1,9 раз, соответственно. Также в вышеперечисленных пробах, зафиксировано превышение ПДК по показателю общая минерализация в 2,7 раз в скважине ЗР-Г и в 1,5 раз в скважине 2Г-Т.

В пробе воды, отобранной из гидроскважины 1Г-Т, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций.

Концентрации тяжелых металлов в исследуемой пробе воды не превысили установленных нормативных значений, т.е. подземная вода, исследуемых гидроскважин соответствует СанПиН 2.1.4.1175-02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников» и СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль

качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

#### **Почва**

На территории Западно-Ярактинского лицензионного участка было отобрано 28 проб почв на 14 станциях с горизонтов 0-10 и 20-30 см для определения содержания в почве следующих показателей: нефтепродукты, ПАУ (в т. ч. бенз(а)пирен) фенолы. Также был произведен анализ почв на рекультивированных площадках для определения агрохимических характеристик.

Превышений предельно допустимых концентраций исследуемых веществ в пробах почвы не было зафиксировано.

Концентрации ПАУ в пробах почвы не превышают значение <1 мкг/кг.

Анализ почв на рекультивированных территориях (в районах законсервированных скважин) проводился согласно Техническому заданию там, где определены рекультивированные амбары.

### **Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Кийского ЛУ**

В октябре 2019 г. в рамках экологического мониторинга и Договора № 1007/64-02/19 от 30 мая 2019 были продолжены работы по исследованию экологического состояния различных компонентов окружающей природной среды на территории Кийского лицензионного участка.

Данные анализа химического состава объектов природной среды (атмосферного воздуха, природных вод и почвы) свидетельствуют о том, что за период 2015-2019 гг. общее состояние месторождения, с учётом природно-географических особенностей и отсутствия хозяйственной и производственной деятельности, связанной с нефтедобычей на данной территории, остаётся относительно стабильным и соответствует состоянию и уровню фоновых участков и величин, характерных для Иркутской области. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют незначительные превышения нормативов предельно допустимых концентраций, основными причинами которых являются природно-географические особенности района обследования – многолетняя мерзлота и заболоченность территории.

#### **Атмосферный воздух**

Согласно представленным результатам на территории Кийского лицензионного участка не обнаружено превышений предельно допустимых концентраций в пробах атмосферного воздуха. Как показали исследования в октябре 2019 г. содержание взвешенных веществ (ВВ) в атмосферном воздухе на территории Кийского лицензионного участка снизилось по сравнению с предыдущими годами, значения находятся в норме и не превышают ПДК максимально разовое. На всех станциях отбора проб производственные и землеройные работы не производились, спецтехника не работала. Данные обстоятельства подтверждают результаты испытаний, в которых отсутствуют загрязняющие вещества.

Межгодовая динамика района пос. Бур показывает, что в период с 2015-2019 гг. содержание веществ варьируется: SO<sub>2</sub> от 0,000 до 0,006 мг/м<sup>3</sup>; NO<sub>2</sub> от 0,000 до 0,007 мг/м<sup>3</sup>; ВВ от <0,04 до 0,18±0,04 мг/м<sup>3</sup>; Б(а)п от <0,0005 до 0,00001 мкг/м<sup>3</sup>; метанола от <0,5 до <30 мг/м<sup>3</sup>. Значения по всем показателям для данной территории остаются в норме и не превышают ПДК.

Межгодовая динамика района д. Волокон показывает, что в период с 2016-2019 гг. содержание веществ варьируется: SO<sub>2</sub> от 0,00 до 0,032 мг/м<sup>3</sup>; NO<sub>2</sub> от 0,000 до <0,02 мг/м<sup>3</sup>; ВВ от <0,04 до 0,17±0,05 мг/м<sup>3</sup>; Б(а)п от <0,00005 до <0,0005 мкг/м<sup>3</sup>; метанола от <0,0005 до <30 мг/м<sup>3</sup>. Значения по всем показателям для данной территории остаются в норме и не превышают ПДК.

Антропогенное воздействия от деятельности Заказчика на окружающую среду минимально и не влечёт превышений нормируемых показателей.

#### **Поверхностные воды**

Согласно результатам исследований, можно сделать вывод о характере и интенсивности превышений предельно допустимых концентраций в исследуемых водных объектах.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Непа (район пос. Бур), отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций, за исключением показателя железа. На р. Непа (район пос. Бур) зафиксировано повышенное содержание железа 1,2 ПДКр/х.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Непа (район д. Волокон), отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Ужман, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций, за исключением показателя фосфат-ион. На р. Ужман зафиксировано повышенное содержание фосфат-ион 1,74 ПДКр/х.

В отобранных пробах на исследуемых водных объектах в пределах Кийского ЛУ отсутствуют превышения ПДК в 2019 г. по всем показателям органических соединений, за исключением показателей фенолов на р. Непа в районе пос. Бур и в районе д. Волокон, на р. Левая Неригонда – 1,8 ПДКр/х, 1,3 ПДКр/х и 1,1 ПДКр/х соответственно.

Фенолы в незначительном количестве могут образовываться в природных водах в результате естественных процессов метаболизма водных организмов, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, в том числе гуминовых и сульфокислот, лигнина. При отмирании некоторых видов растений и водорослей.

Межгодовая динамика железа показывает, что пос. Бур в период с 2015-2019 гг. его содержание варьируется от <0,1 до 0,19±0,004 мг/м<sup>3</sup>; на р. Ужман от 0,070±0,017 до 0,68±0,13; в районе д. Волокон в период с 2016-2019 гг. от 0,01 до 0,21±0,04. Содержание железа является достаточно стабильным и характерным для водотоков Кийского ЛУ.

Антропогенное воздействия от деятельности Компании на окружающую среду минимально и не влечёт превышений нормируемых показателей.

#### **Почвы и донные отложения**

Согласно представленным результатам превышений предельно допустимых концентраций исследуемых веществ в пробе донных отложений не было зафиксировано.

Во всех пробах донных отложений, отобранных из водотоков Кийского лицензионного участка, наблюдается содержание фенолов. Фенолы в незначительном количестве могут образовываться в природных водах в результате естественных процессов метаболизма водных организмов, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, в том числе гуминовых и сульфокислот, лигнина. При отмирании некоторых видов растений и водорослей.

Межгодовая динамика фенолов показывает, что пос. Бур в период с 2015-2019 гг. его содержание варьируется от <0,0002 до 0,0025±0,0009 мг/м<sup>3</sup>; на р. Ужман от 0,0007 до 0,0011 мг/м<sup>3</sup>; в районе д. Волокон в период с 2016-2019 гг. от



0,0013 до 0,0027±0,0010. Содержание фенолов является достаточно стабильным и характерным для водотоков Кийского ЛУ.

Согласно результатам исследований, превышений предельно допустимых концентраций исследуемых параметров в почвах не было зафиксировано, кроме нефтепродуктов и бенз(а)пирена в некоторых исследуемых районах.

В пробах почвы, отобранных в районе д. Волокон и ПНС-6, отмечается наличие показателя нефтепродуктов. Превышений ПДК в пробах района д. Волокон нет, а в пробах ПНС-6 зафиксировано превышение в 2,8 ПДК нефтепродуктов на глубине 0-10 см. Данный факт связан с тем, что отбор проб в этих районах проводился в непосредственной близости с дорогой, по которой проезжает спецтехника. По остальным показателям превышений предельно допустимых концентраций не отмечается. Антропогенное воздействие от деятельности Компании на почвенный покров минимально и не влечёт превышений нормируемых показателей.

Основным источником поступления бенз(а)пирена в биосферу является пожар. Также значительный вклад в загрязнение атмосферы в населенных пунктах и вдоль магистралей вносят выхлопные газы автотранспорта. В почву бенз(а)пирен поступает из загрязненного атмосферного воздуха с пылью, осадками и аккумулируется в их поверхностном горизонте.

На территории площадки № 28Р присутствуют следы сильного пожара, результаты этого отразились именно на поверхностном слое почвы.

Незначительное содержание фенолов в пробах почвы является фоновым. В незначительном количестве они могут образовываться при биохимическом распаде и трансформации органических веществ.

Анализ почв на рекультивированных территориях (в районах законсервированных скважин) проводился согласно Техническому заданию.

Отбор пробы почвы на рекультивированных территориях был произведен с верхнего плодородного слоя на площадках скважин № 28Р и №34Р. Фактически состояние плодородного слоя соответствует ПДК.

Основываясь на данных мониторинговых работ, проведенных на территории Кийского лицензионного участка в октябре 2019 г., с учётом результатов исследований 2015 г., можно утверждать, что:

- обследованная территория лицензионного участка по своим основным показателям и характеристикам в данный период времени не испытывает прямого антропогенного воздействия и является фоновым районом;
- превышения гигиенических нормативов, зафиксированные в поверхностных водах на территории участка, не связаны с производственной и хозяйственной деятельностью.

---

## **Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Северо-Могдинского ЛУ**

В октябре 2019 г. были выполнены работы по исследованию экологического состояния различных объектов окружающей природной среды на территории Северо-Могдинского лицензионного участка. Данные анализа химического состава различных объектов природной среды (атмосферного воздуха, почвы, природных вод и донных отложений) свидетельствуют о том, что обследованная территория Северо-Могдинского лицензионного участка с учётом природно-географических особенностей и отсутствия хозяйственной деятельности на участке имели фоновые характеристики без превышения нормативов предельно допустимых концентраций ПДК по большинству анализируемых веществ. Тем не менее, некоторые

химические загрязнители в поверхностных водах лицензионного участка, имели превышения ПДК, причины которых обусловлены физико-географическими условиями обследованной территории.

#### **Атмосферный воздух**

В сентябре 2019 г. на территории Северо-Могдинского лицензионного участка концентрации взвешенных веществ, газовых примесей (диоксида серы, диоксида азота), стойких органических загрязнителей: ПАУ в том числе бенз(а)пирена, метанола и метана в атмосферном воздухе были фоновыми.

#### **Поверхностные воды**

В 2019 году в большинстве проб, отобранных на территории Северо-Могдинского лицензионного участка, все исследуемые показатели были ниже ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения. Исключение составляют пробы, взятые из ручья выше и ниже скважины № 311: в них наблюдается повышенное содержание железа (2,7-3,1 ПДК). Данное явление обусловлено естественными природными причинами. Основным природным источником поступления железа являются процессы химического выветривания горных пород, сопровождающиеся их растворением. Кроме того, значительная часть железа может поступать в водоток с подземным стоком.

В пробах большинства водотоков (за исключением двух проб из р. Правый Бераямчан, и двух проб из р. Бераямчан – ниже площадки скважины №301, 305, а также ниже площадки скважины №305, напротив площадки скважины №301) было обнаружено превышение ПДК ХПК. Данный факт связан с сезонными колебаниями концентраций.

В пробах поверхностной воды, отобранных на территории Северо-Могдинского лицензионного участка не обнаружено превышений ПДК органических веществ, за исключением содержания фенолов. Фенолы превышают предельно допустимые концентрации для водоемов рыбохозяйственного назначения в пробе воды из р. Правый Бераямчан ниже скважин № 302 на 1,1 ПДК. Фенолы в естественных условиях образуются в процессах метаболизма водных организмов, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ.

#### **Почвы**

В 2019 г. на территории Северо-Могдинского ЛУ впервые были исследованы пробы донных отложений. Сравнение полученных результатов проб донных отложений производилось с предельно допустимыми концентрациями почвы, т.к. ПДК для донных отложений не определены.

По результатам лабораторных исследований донных отложений, превышений ПДК обнаружено не было, однако во всех пробах зафиксировано содержание фенолов (до 0,30 мг/кг в р. Правый Бераямчан выше площадки скважины № 302, 306, 310). Фенолы в незначительном количестве могут образовываться в природных водах в результате естественных процессов метаболизма водных организмов, при отмирании некоторых видов растений и водорослей, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, в том числе гуминовых и фульвокислот, лигнина.

Измеренные концентрации полиароматических углеводородов, нефтепродуктов и бенз(а)пирена в образцах почвы, отобранных на территории Северо-Могдинского лицензионного участка в 2019 г., были ниже уровня чувствительности используемых методов.

ПДК фенолов для почв не нормированы. В пробах были зафиксированы содержания фенолов от 0,11 мг/кг (район площадки скважины №307) до 0,37 мг/кг (район площадки скважины № 304). Концентрация фенолов в фоновой пробе почвы

в районе скважины №316 на уровне 0,36 мг/кг означает, что повышенные значения фенолов характерны для территории и не связаны с деятельностью Заказчика.

На основании полученных результатов можно констатировать, что антропогенного влияния от деятельности Компании на ООС территории Северо-Могдинского лицензионного участка не зафиксировано.

### **Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Марковского НГКМ и Потаповской площади**

В июне – июле 2019 г. в рамках экологического мониторинга и Договора-приложения № 1007/64-02/19/2 от 06 июня 2019 были продолжены работы по исследованию экологического состояния различных компонентов окружающей природной среды на территории Марковского НГКМ и Потаповской площади.

Данные анализа химического состава атмосферного воздуха, почв, природных вод и донных отложений Марковского НГКМ и Потаповской площади, с учётом природно-географических особенностей территории, промышленного освоения и эксплуатации Марковского месторождения, свидетельствуют о том, что обследованные участки не имеют высоких превышений нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК) анализируемых загрязняющих веществ, связанных с деятельностью Заказчика.

Основными причинами превышения нормативных значений (ПДК) могут быть как природно-географические особенности района (заболоченность территории, выход высокоминерализованных подземных вод, подстилающие породы и др.), природные явления не типичные для данной местности (отсутствие или значительное количество осадков, поздний паводок после достаточно холодного зимнего периода 2018-2019 гг., лесные пожары и др.), так и антропогенное влияние при промышленном освоении территории, связанной с добычей углеводородного сырья.

Результаты исследований, проведённых на территории Марковского НГКМ и Потаповской площади в июне - июле 2019 г., представлены ниже.

#### **Атмосферный воздух**

##### *Марковское НГКМ*

В июне-июле 2019 г. на исследуемой территории концентрации взвешенных веществ, газовых примесей (диоксида серы, диоксида азота), стойких органических загрязнителей: ПАУ, метанола и метана в атмосферном воздухе были фоновыми.

При выполнении замеров в 2019 г., содержание диоксида азота выявлено менее 0,02 мг/м<sup>3</sup>. Многолетний мониторинг NO<sub>2</sub> на границе СЗЗ площадок ЦПСН, скважины №24 и в районе нефтепроявления указывает на тенденцию к снижению количеств диоксида азота в воздушной среде.

Сера диоксид в атмосферном воздухе в 2019 г. обнаружена в концентрациях менее 5 мг/м<sup>3</sup> в диапазоне 0,01766 - 0,02063 мг/м<sup>3</sup>. В изменении содержания SO<sub>2</sub> наблюдалась тенденция к его снижению. Так в районе границ СЗЗ площадки ЦПСН содержание SO<sub>2</sub> снизилось на порядок от 0,010 мг/м<sup>3</sup> (2011 г.) до 0,001 мг/м<sup>3</sup> (2018 г.). В районе нефтепроявления и скважины № 24 максимальные концентрации SO<sub>2</sub> зафиксированы в 2010 г. и составили 0,067 и 0,111 мг/м<sup>3</sup>, соответственно.

Содержание взвешенных веществ в атмосферном воздухе в 2019 г. находится ниже <0,04 мг/м<sup>3</sup>. В соответствующих точках отбора в 2018 г., максимальное содержание взвешенных веществ составляет 0,28 мг/м<sup>3</sup>.

Чувствительность метода определения бенз(а)пирена при выполнении работ в 2019 г. ниже, чем при выполнении работ в 2018 г. Несмотря на это,

бенз(а)пирен в атмосферном воздухе как в 2018 г., так и в 2019 г. обнаружен в концентрациях ниже его предельно допустимого значения среднесуточного, равного 0,001 мкг/м<sup>3</sup>.

В 2019 г. концентрация метанола в атмосферном воздухе во всех исследованных пробах менее 0,25 мг/м<sup>3</sup>, что не превышает его ПДК<sub>мр</sub> (1 мг/м<sup>3</sup>).

Также в пробах атмосферного воздуха в 2019 г. определялось содержание углеводородов предельных (С1-С5, С6-С10, С12-С19) и метана. В 2018 г. данные вещества в атмосферном воздухе не были исследованы.

Метан, С1-С5, С6-С10 во всех пробах атмосферного воздуха обнаружены в концентрациях менее 30 мг/м<sup>3</sup>. При этом соответствующие ПДК<sub>мр</sub> составляют 50 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ), 200 мг/м<sup>3</sup> и 50 мг/м<sup>3</sup>. Углеводороды предельные С12-С19 обнаружены в концентрациях менее 0,6 мг/м<sup>3</sup>, его ПДК<sub>мр</sub> составляет 1 мг/м<sup>3</sup>. Предел обнаружения данных веществ меньше нормативных значений, что говорит об их низком содержании в атмосферном воздухе на территории Марковского НГКМ. Соответственно, можно сделать вывод о высокой экологичности производственного процесса на всех действующих площадках и грамотной консервации старых скважин.

#### *Потаповская площадь*

При исследовании содержания взвешенных веществ в 2019 г. их концентрация находится ниже предела обнаружения метода.

Концентрации *азота диоксида* в 2012, 2014 - 2015 гг. изменялись в пределах 0,001-0,002 мг/м<sup>3</sup> и были в 100-200 раз ниже ПДК<sub>мр</sub> значений. В 2016 - 2019 гг. концентрации NO<sub>2</sub> были ниже предела обнаружения метода.

При выполнении мониторинговых работ 2019 г., концентрации серы диоксида отмечена ниже предела обнаружения метода и составляют 0,00293 и 0,00219 мг/м<sup>3</sup>, измеренные концентрации выше, чем в 2018 г.

При выполнении мониторинговых работ 2019 г., концентрации бенз(а)пирена определены как менее 0,0005 мкг/м<sup>3</sup>, что ниже ПДК<sub>сс</sub>. В 2019 г. предел обнаружения метанола ниже чем в предыдущие годы и составляет 0,25 мг/м<sup>3</sup>.

Также в пробах атмосферного воздуха в 2019 г. на территории Потаповской площади определялось содержание *углеводородов предельных (С1-С5, С6-С10, С12-С19) и метана*. В 2018 г. данные вещества в атмосферном воздухе не были исследованы.

Метан, С1-С5, С6-С10 в пробах атмосферного воздуха обнаружены в концентрациях менее 30 мг/м<sup>3</sup>. При этом соответствующие ПДК<sub>мр</sub> составляют 50 мг/м<sup>3</sup> (ОБУВ), 200 мг/м<sup>3</sup> и 50 мг/м<sup>3</sup>. Углеводороды предельные С12-С19 обнаружены в концентрациях менее 0,6 мг/м<sup>3</sup>, его ПДК<sub>мр</sub> составляет 1 мг/м<sup>3</sup>. Предел обнаружения данных веществ меньше нормативных значений, что говорит об их низком содержании в атмосферном воздухе на территории Потаповской площади, что скорее всего связано с отсутствием производственной деятельности на данной территории, исследуемая скважина в настоящее время не эксплуатируется.

#### **Поверхностные воды**

##### *Марковское НГКМ*

В исследованных пробах поверхностной воды Марковского НГКМ 2019 г. не выявлено превышений ПДК<sub>рх</sub> для изучаемых компонентов, за исключением нитритов, фосфатов, хлоридов, натрия, сухого остатка, а также железа. В пробах В-2, В-5, В-6 и В-7 выявлено превышение ПДК<sub>рх</sub> нитритов в 1,19 – 2,5 раз. В пробах В-2, В-3, В-5, В-6 обнаружено превышение ПДК<sub>рх</sub> фосфатов в 1,2 – 6,2 раза. В пробе В-2 выявлены очень высокие концентрации натрия, хлоридов и сухого остатка.

Концентрации исследованных микрокомпонентов (V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb) в поверхностной воде регистрируются на уровне чувствительности используемых методов, за некоторым исключением. В пробах поверхностных вод, отобранных в точках В-1 и В-2 выявлены превышения ПДК<sub>рх</sub> железа в 2,3 – 3,1 раз. Однако данные превышения ПДК<sub>рх</sub> по содержанию железа скорее всего не связаны с производственной деятельностью Заказчика, а имеют природное происхождение.

Содержание ПХБ во всех исследованных пробах не превышает 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>, ПДК санитарно-гигиенические установлены для ПХБ-101, ПХБ-118 и ПХБ-28 и составляют 0,001 мг/дм<sup>3</sup>. Ранее в поверхностной воде Марковского НГКМ исследование содержания ПХБ не проводилось.

Содержание бенз(а)пирена менее 0,5 нг/дм<sup>3</sup>, что не превышает ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (1,0 нг/дм<sup>3</sup>).

Содержание нефтепродуктов в водотоках составляет от менее 0,005 до 0,031 мг/дм<sup>3</sup>. Наиболее высокие значения выявлены в воде р. Большая Тира (проба В-1) и руч. Шабашный, концентрации составляют 0,031 и 0,030 мг/дм<sup>3</sup>, соответственно. Предельно допустимые концентрации для водоемов рыбохозяйственного значения и санитарно-гигиенические не превышены.

Фенолы (общие и летучие) присутствуют в концентрациях от менее 0,0005 до 0,0009 мг/дм<sup>3</sup>, данные значения не превышают ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения.

Содержание бензола и толуола в исследованных пробах менее 0,005 мг/дм<sup>3</sup>. Данные значения не превышают предельно допустимых концентраций. Метанол в пробах, отобранных в 2019 г., не обнаружен, но при этом предел определения метода составляет 0,5 мг/дм<sup>3</sup>.

Максимальное значение АСПАВ в пробах поверхностных вод составляет 0,042 мг/дм<sup>3</sup>, минимальное значение – менее 0,021 мг/дм<sup>3</sup>, превышений предельно допустимых концентраций для водоемов рыбохозяйственного значения и санитарно-гигиенических не выявлено.

#### *Потаповская площадь*

Результаты лабораторных исследований поверхностной воды Потаповской площади не выявили превышений ПДК<sub>рх</sub>, за исключением фосфат-иона и железа общего в пробе воды, отобранной из р. Любавская.

Концентрации микроэлементов (V, Cr, Mn, Co, Ni, Cu, Zn, Cd, Pb) в пробах 2019 г. ниже чувствительности метода определения.

Межгодовая динамика суммы основных ионов в поверхностных водах Потаповской площади показывает увеличение минерализации воды. При этом выявлена тенденция как к увеличению концентраций некоторых ионов, так и к снижению. Содержание гидрокарбонат-иона, хлорид-иона, а также ионов натрия и калия за мониторинговый период увеличилось в воде всех водотоков. Содержание сульфат-иона и магния за аналогичный период в целом имеет тенденцию к уменьшению.

Содержание ПХБ во всех исследованных пробах не превышает 0,00001 мг/дм<sup>3</sup>, ПДК санитарно-гигиенические установлены для ПХБ-101, ПХБ-118 и ПХБ-28 и составляют 0,001 мг/дм<sup>3</sup>. Ранее в поверхностной воде Потаповской площади исследование содержания ПХБ не проводилось.

Содержание бенз(а)пирена менее 0,5 нг/дм<sup>3</sup>, что не превышает ПДК для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (1,0 нг/дм<sup>3</sup>).

Содержание нефтепродуктов в водотоках составляет 0,0072 – 0,0085 мг/дм<sup>3</sup>. Предельно допустимые концентрации для водоемов рыбохозяйственного

значения и санитарно-гигиенические не превышены. В сравнении с данными мониторинга 2018 г. выявлено снижение содержания нефтепродуктов в поверхностной воде Потаповской площади.

Фенолы (общие и летучие) присутствуют в концентрациях от 0,0009 до 0,0016 мг/дм<sup>3</sup>. В пробе, отобранной в р. Семига (В-1) Потаповской площади, выявлено превышение содержания фенолов в 1,6 раз. Сравнение данных мониторинга 2019 г. выявило увеличение содержания фенолов в р. Семига с 0,0005 до 0,0016 мг/дм<sup>3</sup>, в ручье без названия максимальная концентрация отмечена в 2017 г. и составляет 0,0014 мг/дм<sup>3</sup>, в р. Любавская концентрация фенолов максимальна в 2018 г. Повышенное содержание фенолов может быть связано с естественными факторами, а именно деструкцией органического вещества на водосборной территории.

Содержание бензола и толуола в исследованных пробах менее 0,005 мг/дм<sup>3</sup>. Данные значения не превышают предельно допустимых концентраций.

Метанол в пробах, отобранных в 2019 г., не обнаружен, но при этом предел определения метода составляет 0,5 мг/дм<sup>3</sup>.

Содержание АСПАВ в пробах поверхностных вод Потаповской площади в 2019 г. менее 0,1 мг/дм<sup>3</sup>, что не превышает ПДК для водоемов рыбохозяйственного значения. В пробах, отобранных в 2016 – 2018 гг., содержание АСПАВ менее 0,010 мг/дм<sup>3</sup>.

#### **Подземные воды**

##### *Марковское НГКМ*

Результаты лабораторных исследований проб подземной воды не выявили превышений предельно допустимых концентраций исследуемых веществ.

Наиболее низкие концентрации ионов и минерализация воды наблюдались в 2017 г., что может быть связано с поступлением менее минерализованных вод атмосферных осадков в результате их инфильтрации.

#### **Донные отложения и почва**

##### *Марковское НГКМ*

Во всех исследованных пробах содержание полихлорированных бифенилов составляет менее 1 мкг/кг. Фенолы летучие в пробах донных отложений обнаружены в концентрациях от менее 0,05 мг/кг до 0,33 мг/кг. Для данных веществ ПДК не разработаны.

Содержание нефтепродуктов колеблется в пределах от ниже 50 до 59 мг/кг, среднее содержание составляет 51,71 мг/кг, что не превышает допустимых значений.

Содержание бенз(а)пирена во всех пробах, за исключением одной, менее 0,005 мг/кг. В пробе ДО-6, отобранной в р. Лена выше Марковского ЛУ, обнаружено содержание бенз(а)пирена равное 0,0058 ± 0,0023 мг/кг. Все значения не превышают предельно допустимой концентрации (0,02 мг/кг).

##### *Потаповская площадь*

Во всех исследованных пробах содержание полихлорированных бифенилов составляет менее 1 мкг/кг. Фенолы летучие в пробах донных отложений обнаружены в концентрациях от менее 0,05 мг/кг до 0,33 мг/кг. Для данных веществ ПДК не разработаны.

Содержание нефтепродуктов колеблется в пределах от ниже 50 до 73 мг/кг, среднее содержание составляет 57,6 мг/кг, что не превышает допустимых значений.

Содержание бенз(а)пирена во всех пробах менее 0,005 мг/кг, что не превышает предельно допустимой концентрации (0,02 мг/кг).

##### *Марковское НГКМ*

Во всех исследованных пробах почв содержание полихлорированных бифенилов составляет менее 1 мкг/кг. В 2018 г. при выполнении мониторинговых работ исследование содержания ПХБ не проводилось.

Содержание нефтепродуктов колеблется в пределах от ниже 50 до 199 мг/кг, среднее содержание составляет 73,40 мг/кг и близко к фоновому уровню.

Содержание бенз(а)пирена колеблется в пределах ниже 0,005 до 0,029 мг/кг, среднее содержание составляет 0,007 мг/кг. В двух точках отбора выявлены превышения ПДК бенз(а)пирена: в точке отбора район КП № 9 в слое 20 – 30 см в 1,45 раз, в точке отбора БИС 49 в слое 0-10 см в 1,35 раз.

Среднее содержание фенолов в пробах почвы составляет 0,175 мг/кг, максимальное – 0,31 мг/кг, минимальное – 0,072 мг/кг. Предельно допустимая концентрация для фенолов не установлена.

Анализ почв на рекультивированных территориях (в районах законсервированных скважин) проводился там, где определены рекультивированные территории или имеются законсервированные скважины (площадка скважины № 24).

Выявлено превышение ОДК никеля для супесчаных и песчаных почв в 1,25 раз (в слое 0 – 10 см) и 1,5 раза (в слое 20 – 30 см).

По агрохимическим показателям, пробы соответствуют требованиям ГОСТ 17.5.3.06-85: содержание органического вещества не менее 1 %, величина водной вытяжки в пределах 5,5 – 8,2 ед. рН.

Согласно п. 2.6 ГОСТ 17.5.3.5-84, плодородный слой почвы не должен быть засорен камнями, щебнем или галькой, а также не должен содержать загрязняющих веществ. Пробы почвы не соответствуют данному пункту по содержанию никеля.

#### *Поталовская площадь*

Во всех исследованных пробах содержание полихлорированных бифенилов составляет менее 1 мкг/кг. В 2018 г. при выполнении мониторинговых работ исследование содержания ПХБ не проводилось.

Содержание нефтепродуктов колеблется в пределах от ниже 50 до 70 мг/кг, среднее содержание составляет 60 мг/кг.

В фоновой пробе 2019 г. (пл. скв. № 87) отмечено повышение содержания нефтепродуктов до 70 мг/кг, в контрольной точке концентрация нефтепродуктов ниже чувствительности метода определения.

Содержание бенз(а)пирена в пробах 2016 – 2018 гг. ниже чувствительности метода определения (0,001 мг/кг), в 2019 г. чувствительность метода определения составляла 0,005 мг/кг, при этом в исследованных пробах, концентрация бенз(а)пирена не превышает данного значения.

Содержание фенолов в пробах почвы 2019 г. составляет 0,16 – 0,17 мг/кг. Предельно допустимая концентрация для фенолов не установлена.

### **Мониторинг окружающей среды и недр на территории Ярактинского НГКМ**

В сентябре-октябре 2019 г. в рамках Программы экологического мониторинга по Договору № 1007/64-02/19 от 30 мая 2019 были продолжены работы по исследованию экологического состояния объектов окружающей природной среды на Ярактинском лицензионном участке, расположенном на территории Иркутской области.

Данные анализа химического состава объектов природной среды (атмосферного воздуха, природных вод и почвы) свидетельствуют о том, что общее состояние месторождения, с учётом природно-географических особенностей и

отсутствия хозяйственной и производственной деятельности, связанной с нефтедобычей на данной территории, остаётся относительно стабильным и соответствует состоянию и уровню фоновых участков и величин, характерных для исследуемой территории. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют незначительные превышения нормативов предельно допустимых концентраций, основными причинами которых являются природно-географические особенности района обследования.

### **Атмосферный воздух**

На территории Ярактинского лицензионного участка не обнаружено превышений предельно допустимых концентраций максимально разового значения в пробах атмосферного воздуха.

Анализируя межгодовую динамику можно сказать, что в 2018 году наблюдалось проявление в атмосферном воздухе взвешенных веществ на территории КП-15 в пробах, отобранных с наветренной и подветренной сторон в концентрациях равных 0,93 мг/м<sup>3</sup> и 0,88 мг/м<sup>3</sup>, соответственно, а также в районе УПН, УПДТ, вахтового поселка, установки сероочистки газа – 0,53 мг/м<sup>3</sup> при ПДК – 0,5 мг/м<sup>3</sup>.

В 2017 году зафиксировано превышение предельно допустимых концентраций метанола в районе площадки скважины № 19 с наветренной (3,0 мг/м<sup>3</sup>) и подветренной (5,8 мг/м<sup>3</sup>) стороны, в районе площадки УКПГ, УППНГ, районе газовой скважины № 15 (2,9 мг/м<sup>3</sup>), фоновой территории площадки скважины № 18 (4,6 мг/м<sup>3</sup>), районе скважины № 18 (4 мг/м<sup>3</sup>), С-В части части Ярактинского НГКМ (5,4 мг/м<sup>3</sup>), районе КП-11 (11,4 мг/м<sup>3</sup>), в районе УПН, УПДТ, вахтового поселка, установки сероочистки газа (4,2 мг/м<sup>3</sup>), также в 2018 году в районе КП-26 (7,4 мг/м<sup>3</sup>).

Анализ межгодовой динамики, говорит о тенденции отсутствия содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на территории Ярактинского лицензионного участка. Единичные случаи превышения ПДК в атмосферном воздухе вероятнее всего связаны с природными процессами и лесными пожарами, которые наблюдались в 2015-2017 годах.

В тоже время следует отметить, что полевые работы в 2019 году проводились в более поздний период (в сентябре-октябре месяцах) и после недельного периода дождей, что сказывается на меньшей загрязненности атмосферного воздуха.

### **Поверхностные воды**

В реке Яракта (ниже площадки скважины № 305) наблюдается превышение предельно-допустимых концентраций для рыбохозяйственных поверхностных водных объектов по показателям: ион аммония в 1,4 раза, фосфат-ион в 1,6 раз, железа в 4,4 раза. Данные концентрации являются природными и исключают возможность их проявления за счет антропогенного влияния. В межгодовой динамике отклонения и изменения отсутствуют.

В реке Турка, также как и в реке Яракта (ниже площадки скважины № 305), присутствуют превышения ПДК для водотоков рыбохозяйственного значения для следующих показателей – ион-аммония, фосфат-ион, железо в 1.26, 1.2, 2.6 раз соответственно.

В реке Яракта (ниже нефтепровода и газопровода), после впадения в нее р. Турка, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций. Отсутствие ранее выявленных превышений в течение водотока возможно связано с их разбавлением. Анализируя межгодовые сведения можно сделать вывод о снижении содержания фосфатов и марганца.



В пробах поверхностной воды, отобранных из левого притока р. Душев выше и ниже площадки скважины № 50 отмечается превышение ПДК для водных объектов рыбохозяйственного назначения по показателям – ион-аммония, фосфат-ион, железо.

В пробе воды отобранной из р. Гульмок-2 присутствует содержание фосфат-иона, превышающее ПДК для водных объектов рыбохозяйственного назначения в 1,6 раз. В межгодовой динамике существенные изменения отсутствуют.

В пробе воды отобранной из реки Гульмок-1 отсутствуют превышения предельно допустимых значений.

В пробах поверхностной воды, отобранных из реки Аян выше и ниже нефтепровода отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций. В межгодовые динамики наблюдается снижение концентраций ванадия.

В пробах воды, отобранных из р. Яракта (ниже пл. скв. № 305), р. Турка, р. Яракта (ниже нефтепровода и газопровода), р. Аян (выше и ниже нефтепровода) отсутствовали превышения предельно допустимых концентраций.

В пробах воды отобранных из левого притока р. Душева ниже и выше площадки скважины № 50р наблюдается повышенное содержание фенолов – 0,0019 мг/дм<sup>3</sup> и 0,0013 мг/дм<sup>3</sup>, при ПДК 0,001 мг/дм<sup>3</sup>. Также содержание фенолов наблюдает в водотоках р. Гульмок-1 – 0,0025 мг/дм<sup>3</sup>, р. Гульмок-2 – 0,0028 мг/дм<sup>3</sup>, р. Гульмок – 0,0021 мг/дм<sup>3</sup>.

Во всех водотоках концентрации химических веществ, которые могли бы говорить о возможном антропогенном влиянии на водотоки не выявлены. Концентрация фосфатов в воде подвержена сезонным колебаниям, поскольку она зависит от интенсивности процессов фотосинтеза и биохимического разложения органических веществ.

Следует отметить, что фенолы в незначительном количестве могут образовываться в природных водах в результате естественных процессов метаболизма водных организмов, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, в том числе гуминовых и фульвокислот, лигнина образующихся при отмирании некоторых видов растений и водорослей. Более того необходимо учитывать, что полевые работы (сентябрь-октябрь) проводились после периода активной вегетации, следовательно объём трансформируемых органических веществ очень большой, что естественным образом сказывается на увеличении концентрации фенолов в водоёмах.

Повышенные концентрации железа в водотоках ЛУ являются природным проявлением.

Природными источниками поступления железа в поверхностные воды являются процессы химического выветривания горных пород, сопровождающиеся их растворением. Значительная часть железа поступает также с подземным стоком. Железо является одним из важнейших элементов, принимающих активное участие в биохимических процессах, протекающих в живых организмах.

Межгодовая динамика показывает, что показатели железа в водотоках ЛУ имеют природное происхождение и достаточно стабильны (особенно с учетом водности). В частности, очень показательны концентрации железа в реках ЛУ:

р. Яракта – 2018г - 0,22±0,03 мг/дм<sup>3</sup>; - 2019г - 0,22±0,05 мг/дм<sup>3</sup>;

р. Гульмок - 2017г - 0,28±0,04 мг/дм<sup>3</sup>; - 2018г - 0,10±0,02 мг/дм<sup>3</sup>; 2019г - 0,23±0,06 мг/дм<sup>3</sup>;

р. Турка - 2017г - 0,17±0,02 мг/дм<sup>3</sup>; - 2018г - 0,36±0,07 мг/дм<sup>3</sup>; 2019г - 0,26±0,07 мг/дм<sup>3</sup>;

Левый приток р. Душева - 2018г - 0,22±0,04 мг/дм<sup>3</sup>; 2019г - 0,33±0,08 мг/дм<sup>3</sup>.

### **Почвы и донные отложения**

Превышений предельно допустимых концентраций в пробах донных отложений не зафиксировано.

В пробах донных отложений, отобранных из водотоков р. Яракта (ниже площадки скважины № 305), р. Турка (район площадки № 18) и левого притока р. Душева (выше площадки скважины № 50р) присутствует незначительное содержание нефтепродуктов – 298 мг/кг, 74 мг/кг и 122 мг/кг, соответственно. Следует отметить, что в реках, в которые впадают данные водотоки содержание нефтепродуктов менее 50 мг/кг.

Во всех пробах донных отложений, отобранных из водотоков Ярактинского лицензионного участка, присутствуют фенолы в пределах 0,11-0,24 мг/кг. Данная концентрация является допустимой и обусловлена содержанием фенолов в воде и их аккумуляцией.

Превышений предельно допустимых концентраций в пробах почв не зафиксировано.

Незначительное содержание нефтепродуктов на территории Ярактинского лицензионного участка зафиксировано в пробах почвы на площадке скважины № 50 – 303 мг/кг (0-10 см); районе площадки скважины № 18 – 116 мг/кг (0-10 см) и 55 (20-30 см); фоновой территории площадки скважины № 18 – 263 мг/кг (0-10 см) и 154 мг/кг (20-30 см); фоновой территории участка С-В – 298 (0-10 см); районе КП-15 – 164 мг/кг (0-10 см), 60 мг/кг (20-30 см) и 84 мг/кг (20-30 см).

В исследуемых пробах почв присутствует незначительное содержание фенолов в пределах 0,11-0,28 мг/кг. Данное содержание является фоновым, так как фенолы в незначительном количестве могут образовываться при биохимическом распаде и трансформации органических веществ.

Концентрации ПАУ в пробах почвы не превышают значение <1 мкг/кг.

Таким образом, учитывая характеристики водных объектов, отсутствие концентраций химических веществ, которые могли бы говорить о возможном антропогенном влиянии на водотоки. следует говорить об отсутствии в 2019г значимого химического загрязнения ООС лицензионного участка от производственной деятельности Заказчика.

### **Мониторинг состояния окружающей среды и недр территории Аянского (Западного) ЛУ**

В июне-июле 2019 г. в рамках разработки экологического мониторинга ООО «Сибирский стандарт», были выполнены работы по исследованию экологического состояния различных объектов окружающей природной среды на территории Аянского (Западного) лицензионного участка. Данные анализа химического состава различных объектов природной среды (атмосферного воздуха, почвы, природных вод и донных отложений) свидетельствуют о том, что обследованная территория Аянского (Западного) лицензионного участка с учётом природно-географических особенностей и отсутствия хозяйственной деятельности на участке имели фоновые характеристики без превышения нормативов предельно допустимых концентраций ПДК по большинству анализируемых веществ. Тем не менее, некоторые химические загрязнители в поверхностных водах и почвах лицензионного участка, имели превышения ПДК.

#### **Атмосферный воздух**

В июне-июле 2019 г. на территории Аянского (Западного) лицензионного участка концентрации взвешенных веществ, газовых примесей (диоксида серы,

диоксида азота), стойких органических загрязнителей: ПАУ в том числе бенз(а)пирена, метанола и метана в атмосферном воздухе были фоновыми.

Взвешенные вещества, исследуемые в пробах атмосферного воздуха за 2019 г. не превысили значение в  $0,04 \text{ мг/м}^3$ , что ниже ПДК ( $0,50 \text{ мг/м}^3$ ). Превышения ПДК ( $0,2 \text{ мг/м}^3$ ) диоксид азота не выявлены. Превышения ПДК ( $0,5 \text{ мг/м}^3$ ) диоксида серы не выявлены.

Содержание углеводородов предельных С1-С5 в пересчете на метан, С6-С10 в пересчете на метан и С12-С19 в пересчете на сольвент нефтяного происхождения составили соответственно по всем станциям отбора проб атмосферного воздуха  $<30 \text{ мг/м}^3$  (ПДК  $200 \text{ мг/м}^3$ ),  $<30 \text{ мг/м}^3$  (ПДК  $50 \text{ мг/м}^3$ ) и  $<0,6 \text{ мг/м}^3$  (ПДК  $1 \text{ мг/м}^3$ ) соответственно.

Содержание метанола и метана по всем станциям отбора проб составили  $<0,25 \text{ мг/м}^3$  (ПДК  $1 \text{ мг/м}^3$ ) и  $<30 \text{ мг/м}^3$  (ПДК  $50 \text{ мг/м}^3$ ) соответственно.

Содержание бенз(а)пирена на всех станциях отбора составило  $<0,0005 \text{ мкг/м}^3$ , в соответствии с этим превышение ПДК ( $0,001 \text{ мг/м}^3$ ) не выявлено.

### **Поверхностные воды**

В июне-июле 2019 г. были проанализированы поверхностные воды водоёма и водотоков на территории Аянского (Западного) лицензионного участка.

На основании выполненных работ установлено, что содержание биогенных элементов и большинства микроэлементов в поверхностных водах на исследуемом ЛУ в р. Аян, р. Тыганчак, р. Гарингда, Гульмок 1-й, Гульмок 2-й в целом не превышали норм ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. В некоторых случаях превышения предельно концентраций были зафиксированы, но такие изменения в составе воды носят природный характер.

В пробе поверхностной воды из реки Аян (выше площадки скважины №1П) превышений ПДК не обнаружено, за исключением марганца. Марганец в данной пробе определялся на уровне ПДК:  $0,015 \pm 0,005$  (с учетом неопределенности метода анализа). Кроме того, марганец фиксировался в пробе р. Гульмок 1-й ниже КП №221 также на уровне ПДК. Естественными источниками поступления марганца в водную среду являются процессы растворения железомарганцевых руд, различных минералов, останков животных и растительных организмов, особенно сине-зеленых и диатомовых водорослей, последнее обстоятельство особенно актуально для северных заболоченных территорий. Антропогенное загрязнение водных объектов соединениями марганца обусловлено их выносом со сточными водами промпредприятий.

Во всех пробах поверхностных вод кроме пробы р. Аян (выше площадки скважины №1П) обнаружены повышенные концентрации фосфат-иона. (до  $1,8 \text{ ПДК}$  в р. Гульмок 1-й ниже КП №221). Соединения фосфора (фосфат-ион) попадают в природные воды в результате процессов жизнедеятельности и посмертного распада водных организмов, выветривания и растворения пород, содержащих фосфаты, обмена с донными осадками, поступления с поверхности водосбора, а также с бытовыми и промышленными сточными водами. Последнее предположение в силу очель малой малолюдностью на северных территориях, отсутствием в районах ЛУ населенных пунктов и промпредприятий не имеет под собой оснований.

Повышенный показатель ХПК наблюдался в пробах, отобранных из р. Гарингда ( $1-1,14 \text{ ПДК}$ ), р. Гульмок 2-й (выше и ниже площадки скважины №2  $1,2 \text{ ПДК}$  и  $2,1 \text{ ПДК}$  соответственно), р. Гульмок 1-й (ниже КП №221,  $6,2 \text{ ПДК}$ ). Величина ХПК подвержена довольно значительным и закономерным сезонным колебаниям. Их характер определяется, с одной стороны, гидрологическим режимом и зависящим от него поступлением органических веществ аллохтонного

происхождения с поверхности водосбора, с другой стороны – гидробиологической активностью, обуславливающей процессы продуцирования, трансформации и минерализации органических веществ в водном объекте.

В пробе воды из р. Тыгынчак ниже скважины № 1П обнаружено содержание нефтепродуктов на уровне ПДК. Повышенное содержание нефтепродуктов в поверхностных водах является чаще всего фоновым для районов нефтегазовых месторождений, хотя и требует дополнительных уточнений при проведении последующих мониторинговых работ.

Во всех пробах воды кроме пробы р. Гульмок 2-й выше площадки скважины №2 обнаружено повышенное содержание фенолов (до 8,4 ПДК в пробе воды р. Аян ниже площадки скважины №1П). Фенолы в естественных условиях образуются в процессах метаболизма водных организмов, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ.

#### **Донные отложения**

В одной из проб, отобранных в районе Аянского (Западного) лицензионного участка, было обнаружено превышение в 1,8 раз ПДК для нефтепродуктов. Данная проба была отобрана в р. Гарингда, ниже площадки скважины №2. Превышение ПДК может быть вызвано как промышленной деятельностью, так и близостью зимника «Усть-Кут – Мирный», проходящего через русло реки в 100 м от станции отбора проб. Данное обстоятельство требует дополнительных уточнений при проведении последующих мониторинговых работ..

Во всех пробах донных отложений, отобранных из водотоков Аянского (Западного) лицензионного участка, наблюдается содержание фенолов. Фенолы в незначительном количестве могут образовываться в природных водах в результате естественных процессов метаболизма водных организмов, при отмирании некоторых видов растений и водорослей, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, в том числе гуминовых и фульвокислот, лигнина.

По всем остальным показателям превышения ПДК в 2019 г. не наблюдаются.

#### **Почвы**

Измеренные концентрации полиароматических углеводородов в образцах почвы, отобранных на территории Аянского (Западного) лицензионного участка в 2019 г., были ниже уровня чувствительности используемых методов.

На фоновой территории площадки скважины №1П было зафиксировано повышенная концентрация бенз(а)пирена, которая составила  $0,021 \pm 0,008$  мг/кг при ПДК 0,02 мг/кг. О фактическом превышении ПДК в силу неопределенности метода аналитических работ говорить некорректно.

Несколько повышенная концентрация содержания фенолов в пробах почвы Аянского (Западного) наблюдались в течении предыдущих лет мониторинга и является фоновым. Фенолы в незначительном количестве могут образовываться при биохимическом распаде и трансформации органических веществ.

Анализ почв для определения агрохимических показателей, проверенный в районе амбара скважины № 3П выявил повышенную концентрацию никеля, которая составила  $21 \pm 6$  при ОДК в 20 мг/кг. С учетом неопределенности: при +6 – 27 мг/кг, при -6 – 15 мг/кг. При учете того, что для сравнения брались наиболее низкие ОДК (для песчаных и супесчаных почв), такую концентрацию никеля можно считать допустимой.

По всем остальным показателям превышения П(О)ДК в 2019 г. не наблюдаются.

## Мониторинг состояния окружающей среды и недр территории Ялыкского ЛУ

В октябре 2019 г. в рамках Программы экологического мониторинга (Договор № 1007/64-02/19 от 30 мая 2019) были продолжены работы по исследованию экологического состояния объектов окружающей природной среды на Ялыкском лицензионном участке, расположенном на территории Иркутской области

Данные анализа химического состава объектов природной среды (атмосферного воздуха, природных вод и почвы) свидетельствуют о том, что за период 2015-2019 гг. общее состояние месторождения, с учётом природно-географических особенностей и отсутствия хозяйственной и производственной деятельности, связанной с нефтедобычей на данной территории, остаётся относительно стабильным и соответствует состоянию и уровню фоновых участков и величин, характерных для Иркутской области. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют незначительные превышения нормативов предельно допустимых концентраций, основными причинами которых являются природно-географические особенности района обследования - многолетняя мерзлота и заболоченность территории.

По результатам исследований, проведённым на территории Ялыкского лицензионного участка, получены следующие результаты:

### Атмосферный воздух

Согласно представленным данным превышений предельно допустимых концентраций в пробах атмосферного воздуха на территории Ялыкского лицензионного участка не обнаружено.

В момент отбор проб на территории участка не производились производственные работы, в том числе не работала спецтехника. Данные обстоятельства подтверждаются результатами испытаний проб атмосферного воздуха, в которых отсутствуют загрязняющие вещества.

### Поверхностные воды

Согласно представленным результатам в информационном отчёте, можно сделать вывод о характере и интенсивности превышений предельно допустимых концентраций в исследуемых водных объектах.

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Игирма, отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций.

В поверхностной воде р. Малая Ялыка (фоновые показатели - выше скважины) отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций, за исключением показателя аммиака и ион аммония, железа. На р. Малая Ялыка зафиксировано повышенное содержание аммиака и ион аммония 1,78 ПДКр/х (0,89±0,18 мг/дм<sup>3</sup>) и железа 2,1 ПДКр/х (0,21±0,05 мг/дм<sup>3</sup>).

В пробе поверхностной воды, отобранной из р. Малая Ялыка (ниже скважины 1П), отсутствуют превышения предельно допустимых концентраций, за исключением показателя аммиака и ион аммония, железа. На р. Малая Ялыка ниже скважины 1П зафиксировано повышенное содержание аммиака и ион аммония 1,5 ПДКр/х (0,75±0,15 мг/дм<sup>3</sup>), содержание железа 2,4 ПДКр/х (0,24±0,06 мг/дм<sup>3</sup>).

Кроме того в воде р. Малая Ялыка отмечены концентрации фенолов с превышением ПДКр/х (0,001 мг/дм<sup>3</sup>):

- на фоновой точке - 0,0019±0,0009 мг/дм<sup>3</sup> превышение ПДКр/х в 1,9 раза;
- ниже скважины 1П - 0,0022±0,0010 мг/дм<sup>3</sup> превышение ПДКр/х в 2,2 раза;

Все зафиксированные превышения нормируемых показателей, в том числе и фенольное загрязнение связано с метеоусловиями в районе проведения работ (период, предшествующий пробоотбору характеризовался обильными осадками) в следствии чего в водный объект в большом количестве поступали воды из заболоченных мест, грунтовые и подрусловые воды. Следовательно, причинами всех зафиксированных превышений нормируемых показателей являются природно-географические особенности района обследования - многолетняя мерзлота и заболоченность территории. Неорганические соединения азота – нитриты, нитраты и ионы аммония – присутствуют в водах главным образом в растворенном виде, хотя ионы аммония в определенных условиях могут частично присутствовать и в составе взвешенных веществ. Источниками поступления соединений азота в природные воды являются разложение клеток отмерших организмов, прижизненные выделения гидробионтов, атмосферные осадки, фиксация из воздуха в результате жизнедеятельности азотфиксирующих бактерий. Природными источниками поступления железа в поверхностные воды являются процессы химического выветривания горных пород, сопровождающиеся их растворением. Значительная часть железа поступает также с подземным стоком. Железо является одним из важнейших элементов, принимающих активное участие в биохимических процессах, протекающих в живых организмах.

Межгодовая динамика показывает, что фоновые показатели железа в 2018 г., концентрация железа была выше, чем в 2019 г. Фенольное загрязнение связано с метеоусловиями в районе проведения работ к примеру в 2017 году фенольное загрязнение в реке Малая Ялыка фиксировалось в 1,7 ПДКр/х, хотя метеоусловия в период пробоотбора 2017 года были более благоприятные.

В целом по состоянию основных водотоков ЛУ можно сказать, что они не испытывают антропогенного воздействия и фактически сохраняют фоновые показатели. Все зафиксированные превышения нормируемых показателей связаны географическим расположением ЛУ, с метеоусловиями в районе проведения работ (период, предшествующий пробоотбору характеризовался обильными осадками) в следствии чего в водные объекты в большом количестве поступали воды из заболоченных мест, грунтовые и подрусловые воды. Причинами всех зафиксированных превышений нормируемых показателей являются исключительно природно-географические особенности района обследования - многолетняя мерзлота и заболоченность территории. Неорганические соединения азота – нитриты, нитраты и ионы аммония – присутствуют в водах главным образом в растворенном виде, хотя ионы аммония в определенных условиях могут частично присутствовать и в составе взвешенных веществ.

Сравнительная характеристика данных говорит о достаточном постоянстве химического состава водотоков Ялыкского лицензионного участка. Межгодовые изменения химического состава воды в водотоках на ЛУ в настоящее время обусловлены природными процессами. В частности, такие изменения состава воды, кроме климатических условий, могут быть связаны с водностью водотоков, зависящего от интенсивности атмосферных осадков (данные условия наблюдались в 2019г.). Для подтверждения данных предположений в дальнейшем следует при проведении полевых мониторинговых работ проводить работы по определению водности исследуемых водотоков и скорости течений в увязке с метеоусловиями в предшествующий пробоотбору период времени.

Превышения ПДК по показателям органических соединений на водных объектах на Ялыкском ЛУ не выявлены.

### **Донные отложения**

Согласно представленным результатам превышений предельно допустимых концентраций исследуемых веществ в пробе донных отложений не было зафиксировано.

Во всех пробах донных отложений, отобранных из водотоков Ялыкского лицензионного участка, наблюдается содержание фенолов. Фенолы в незначительном количестве могут образовываться в природных водах в результате естественных процессов метаболизма водных организмов, при биохимическом распаде и трансформации органических веществ, в том числе гуминовых и фульвокислот, лигнина. При отмирании некоторых видов растений и водорослей.

### **Почвенный покров**

Превышений предельно допустимых концентраций исследуемых веществ в пробах почвы не было зафиксировано.

Содержание нефтепродуктов в пробах почвы в районе р. Большая Ялыка, р. Игирма и р. Малая Ичёда обнаружено в пределах от 50 до 130 мг/кг. В связи с тем, что точки отбора проб расположены вблизи грунтовых проезжих дорог, то содержание нефтепродуктов в районе р. Большая Ялыка, р. Игирма и р. Малая Ичёда имеет место быть. Проезд тяжёлой автомобильной техники по грунтовым дорогам опосредованно воздействует на почвенный покров. Таким образом наличие нефтепродуктов в пробах почвы не связано с нефтегазовой деятельностью Компании.

В исследуемых пробах почв присутствует незначительное содержание фенолов в пределах 0,11-0,26 мг/кг. Данное содержание является фоновым, так как фенолы в незначительном количестве могут образовываться при биохимическом распаде и трансформации органических веществ.

Концентрации ПХБ в пробах почвы не превышают значение <1 мкг/кг.