

Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ГК ИНК в 2018 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	5
Фоновые изыскания состояния окружающей среды Словутинского ЛУ	7
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Даниловского НГКМ	9
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Верхненепского (Северного) ЛУ	13
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Аянского ЛУ и Аянского месторождения.....	15
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Верхненепского ЛУ	18
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Верхнетирского ЛУ	20
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Большетирского ЛУ	23
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Западно-Ярактинского ЛУ.....	26
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Кийского ЛУ	29
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Северо-Могдинского ЛУ	32
Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Марковского НГКМ и Потаповской площади...36	
Мониторинг окружающей среды и недр на территории Ярактинского НГКМ	43
Мониторинг состояния окружающей среды и недр территории Аянского (западного) ЛУ	47
Мониторинг состояния окружающей среды и недр территории Ялыкского ЛУ	51

Мониторинг окружающей среды и недр на территории Хамакарского ЛУ

В соответствии с Программой экологического мониторинга (Отчет 2017) и Техническим заданием к Договору № 897/2018 от «10» июля 2018 г., комплексные работы по мониторингу окружающей природной среды и недр с оценкой текущего и фоновых уровней загрязнения на территории Хамакарского лицензионного участка (ЛУ) выполнялись в период с 26 по 29 июля 2018 г. В ходе работ, для проведения последующего анализа химических компонентов были отобраны пробы атмосферного воздуха, природных вод и почвы.

В связи с тем, что на Хамакарском лицензионном участке работы, связанные с добычей, переработкой и транспортом углеводородного сырья, не ведутся, мониторинговые исследования проводились на фоновых территориях и были приурочены к районам рек Юктали, Огнекта, Большой Догалдын и Нижняя Тунгуска. Основными объектами антропогенного воздействия на окружающую природную среду в районе исследований на территории Хамакарского лицензионного участка могут являться только лесные дороги, связывающие населенные пункты, и хозяйственная деятельность в деревне Хамакар.

Во время выполнения мониторинговых работ в районе р. Нижняя Тунгуска запах дыма от лесного пожара наблюдался лишь однажды: в штилевую погоду рано утром 28 июля на расстоянии 10-15 км юго-восточнее станции отбора проб в районе р. Большой Догалдын.

Данные анализа химического состава различных объектов природной среды: атмосферного воздуха, природных вод и почвы свидетельствуют о том, что общее состояние лицензионного участка, с учётом природно-географических особенностей территории и отсутствия на данный период времени его промышленного освоения и эксплуатации, соответствуют состоянию и уровню фоновых участков, характерных для северных территорий Восточной Сибири. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных средах загрязняющих веществ имели превышения нормативов предельно допустимых концентраций, причинами которых являются естественные природно-географические особенности района обследования.

Атмосферный воздух

Содержание взвешенных веществ в атмосфере Хамакарского лицензионного участка в июле 2018 г. изменялось от 0,05 до 0,10 мг/м³ и было ниже ПДК м.р. значения.

Исследования, проведенные в июле 2017г. на территории ЛУ, показали повышенное содержание взвешенных веществ в районах рек Юктали и Нижняя Тунгуска. Их концентрация превышала величину среднесуточного показателя ПДК в 1.4 раза. В этот период в атмосферном воздухе отмечался смог от лесных пожаров, что, скорее всего и сказалось на содержании взвешенных веществ в атмосфере.

В июле 2018г. в атмосферном воздухе на территории ЛУ концентрации метилового спирта определены от ниже 0,5 до 4,3 мг/м³. Минимальные концентрации отмечены в районе рек Большой Догалдын и Нижняя Тунгуска. Концентрации метилового спирта с превышением ПДК м.р. значения (1,0 мг/м³) от 2,5 до 4,3 раза выявлены на 2 станциях из 4:

- район р. Юктали – 2,5 мг/м³, превышение ПДК в 2,5 раза;
- район р. Огнекта – 4,3 мг/м³, превышение ПДК в 4,3 раза.

Превышение гигиенических нормативов по метиловому спирту в атмосферном воздухе можно объяснить природными факторами - его поступлением в атмосферный воздух из почвенного покрова и из высшей растительности. Метиловый спирт может образовываться в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах. Метиловый и этиловый спирты выделяются также через листья и корневую систему древесных растений.

В 2017 г. повышенные концентрации метилового спирта в атмосферном воздухе на территории Хамакарского ЛУ фиксировались в районе р. Большой Догалдын с превышением ПДК м.р. значения в 3.9 раза. Следовательно результаты по содержанию метилового спирта в атмосферном воздухе 2018г года близки к результатам 2017 года. В тоже время межгодовые сравнения указывают на то, что повышение или понижение концентраций метилового спирта в атмосферном воздухе не идентифицируется с объектами нефтедобычи, которых на ЛУ на настоящий момент нет и практически вся территория ЛУ является фоновой территорией. Как уже установлено, при мониторинге других ЛУ и целенаправленных научных исследований, основополагающим фактором на величину его концентрации в атмосферном воздухе оказывает температура воздуха в момент отбора проб и близость к лесным или заболоченным местам. На основании полученных данных можно сделать вывод, что о схожести условий пробоотбора в 2017 и 2018г.

Многолетние данные по содержанию концентрации метилового спирта в атмосферном воздухе по различным районам лицензионных участков ИНК (в условиях северных районов Иркутской области и расположенных близко к ним территорий республики Саха (Якутия), показывают, что существенное влияние на его концентрацию

оказывает как общее потепление климата (особенно зимние температурные режимы), так и температура окружающего воздуха при проведении отбора проб. При температурах близких к 15⁰С-20⁰С содержание метанола в атмосферном воздухе незначительно в пределах ПДК, при температурах 25⁰С-30⁰С превышение может достигать 3-5 ПДК, а при температурах более 30⁰С содержание метанола может составлять до 40 ПДК.

Поверхностные воды

В июле 2018 г. содержание нормируемых компонентов - главных ионов, биогенных элементов, большинства тяжелых металлов и минерализация воды в поверхностных водах на территории Хамакарского лицензионного участка, в основном, не превышали норм ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. Отмечено только превышение ПДК по натрию для водоемов рыбохозяйственного назначения в р. Нижняя Тунгуска. Во всех анализируемых водотоках были повышены концентрации марганца и цинка для вод рыбохозяйственного назначения.

Превышение ПДК по марганцу составило:

- р. Нижняя Тунгуска – 2,3 раза;
- р. Юктали – 1,2 раза.

Превышение ПДК по цинку отмечено во всех исследованных реках:

- р. Нижняя Тунгуска- в 3,1 раза;
- р. Юктали – в 3,5 раза;
- р. Огнекта – в 4,4 раза;
- р. Большой Догалдын - в 3,5 раза.

Во исследованных реках отмечено превышение ПДК по органическому веществу для водоемов нецентрализованного водоснабжения:

- р. Нижняя Тунгуска в 2 раза;
- р. Юктали – в 2,2 раза;
- р. Огнекта – в 3,1 раза;
- р. Большой Догалдын – в 1,3 раза.

Превышение ПДК (0,001 мг/дм³) по фенолам в 1,6- 2,3 раза отмечены в поверхностных водах всех анализируемых водотоков:

- р. Юктали – превышение ПДК в 1,9 раза;
- р. Огнекта – превышение ПДК в 2,4 раза;
- р. Большой Догалдын – превышение ПДК в 2,0 раза;
- р. Нижняя Тунгуска – превышение ПДК в 2,6 раза.

Отметим, что в водотоках северных районов Сибири, повышенные концентрации фенолов и других органических веществ, марганца, цинка скорее всего связаны с физико-географическими особенностями исследуемой территории, т.е. с заболоченностью водосборов рек и территории ЛУ в целом, следовательно, на Хамакарском лицензионном участке повышенные концентрации этих компонентов в настоящее время обусловлены природными процессами.

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 соответствии с условиями Договора № 894/2018, работы по мониторингу окружающей природной среды и недр на территории Средненепского лицензионного участка выполнялись в период 2- 7 июля 2018 г. (рисунок 1.1). В ходе работ, для проведения последующего анализа химических компонентов, были отобраны пробы атмосферного воздуха, природных вод и почвы.

В связи с тем, что на Средненепском лицензионном участке работы, связанные с добычей, переработкой и транспортом углеводородного сырья не ведутся, мониторинговые исследования проводились на фоновых территориях и были приурочены к районам рек: Непа, Кирен и Учаки (притоки р. Непы). Основными объектами антропогенного воздействия на окружающую природную среду в районе исследований на территории Средненепского лицензионного участка могут быть только федеральная трасса «Усть-Кут-Мирный» и хозяйственная деятельность, проводимая в пос. Бур.

На территории соседнего Кийского лицензионного участка в 1-3 км от с. Бур в северном, восточном, юго-восточном и западном (на левом берегу р. Непа) направлении наблюдались лесные пожары, значительные по площади и масштабу повреждения лесов.

Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ГК ИНК в 2018 году

Данные анализа химического состава различных компонентов в природных объектах на территории лицензионного участка: атмосферном воздухе, почве, природных водах свидетельствуют о том, что обследованная территория с учётом природно-географических особенностей и отсутствием на данный период времени промышленного освоения и эксплуатации, соответствуют состоянию и уровню фоновых районов, характерных для северных территорий Восточной Сибири. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных средах компонентов имели превышения нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК м.р. значения., что обусловлено природно-географическими особенностями района обследования (заболоченность территории).

Атмосферный воздух

Содержание взвешенных веществ в атмосферном воздухе на территории Средненепского лицензионного участка в июле 2018 г. изменялось от 0,06 мг/м³, в районе р. Непа до - 0,17 мг/м³ в районе р. Кирен и не превышали величину ПДК м.р. значения. Повышенное содержание взвешенных веществ наблюдалось в 2015-2016 гг. и достигало в районе р. Кирен ПДК м.р. значения, что было связано с лесными пожарами. Лесной пожар в районе р. Кирен зафиксирован и в 2018 году, но превышение ПДК м.р. значения не было.

В июле 2018 г. наблюдалось повышение концентрации SO₂ в атмосфере р. Непа до 0,023 мг/м³ по сравнению с другими районами участка. Станция отбора атмосферного воздуха в районе р. Непа находилась в 500 м от лесного пожара с наветренной северо-западной стороны от него.

В июле 2018 г., в отличие от предыдущих лет, не обнаружено превышение ПДК м.р. значения по метиловому спирту. В 2017г, в атмосферном воздухе лицензионного участка концентрации метилового спирта превышали ПДК м.р. значения от 7,3 до 8,6 раза в районе рек Непа и Кирен. В 2015-2016 гг. превышение ПДК м.р. значения были определены также в районе р. Кирен.

Учитывая, что в период проведения мониторинговых работ на территории Средненепского лицензионного участка работы, связанные с добычей, переработкой и транспортом углеводородов не ведутся, повышенные концентрации метанола в воздухе могут быть связаны с природными факторами - с поступлением метанола в атмосферный воздух из почвенного покрова и растительности.

Поверхностные воды

Концентрации контролируемых компонентов сульфатов, хлоридов, минерализации, биогенных элементов в воде обследованных рек на территории Средненепского лицензионного участка не превышали норм ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. Отмечено только превышение ПДК по органическим веществам в 3-4,8 раза для водоемов нецентрализованного водоснабжения и превышение ПДК по марганцу в 2,4-9,7 раза для водоемов рыбохозяйственного назначения. Химический состав поверхностных вод на

Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ГК ИНК в 2018 году

территории Средненепского лицензионного участка в настоящее время определяется природными процессами, влияния антропогенных факторов на состав воды не установлено. Превышение ПДК по органическому веществу и по марганцу связано с поступлением этих веществ с заболоченных водосборов северных районов Сибири.

В 2018 году отмечено превышение ПДК по фенолам в 2,1 раза в воде р. Непа. В 2017 году в этой же реке было отмечено превышение по этому соединению в 1,6 раза. Необходимо отметить, что одной из основных причин высоких концентраций фенолов в северных водотоках является не антропогенное влияние, а деструкция органического вещества на заболоченной территории водосборов рек. В межгодовом аспекте повышенные концентрации в основном регистрируются в р. Непа.

Почвы

В июле 2018 г., как и в предыдущие годы обследования, концентрации приоритетных загрязняющих органических веществ в почве (ПАУ, нефтепродукты, фенолы) определены на низком уровне. В межгодовой динамике от 2014г. к 2018г. наметилась тенденция уменьшения содержания этих загрязняющих веществ в почве.

На данный период времени промышленные разработки на территории Средненепского лицензионного участка не ведутся, участок является фоновой территорией.

Фоновые изыскания состояния окружающей среды

Словутинского ЛУ

В 2018 г. работы, связанные с разработкой Программы экологического мониторинга для территории Словутинского лицензионного участка, проводились специалистами ЛИИ СО РАН (далее - ИСПОЛНИТЕЛЬ) в рамках Договора № 893/2018 от «19» июня 2018 г., заключённого между ИСПОЛНИТЕЛЕМ и ООО «ИНК» (далее - ЗАКАЗЧИК).

Словутинский ЛУ находится в необжитой, залесенной местности. Круглогодичных и сезонных дорог в районе ЛУ нет. Проезд к лицензионному участку возможен на вездеходной технике, а также по воздуху. В 20 км к востоку от рассматриваемой площади находится Средненепский ЛУ, в 20 км к югу – Кийский ЛУ, также разрабатываемые ИНК.

Данные анализа химического состава различных объектов природной среды (атмосферного воздуха, почвы и природных вод) свидетельствуют о том, что обследованная территория Словутинского 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 июне 2018 г. на территории Словутинского лицензионного участка концентрации взвешенных веществ, газовых примесей (оксиды серы, азота), стойких органических загрязнителей: ПАУ, гексана, гептана, бутана, октана, метанола в атмосферном воздухе были фоновыми.

Поверхностные воды

В июне 2018 г. впервые были проанализированы поверхностные воды водотоков на территории Словутинского лицензионного участка. На основании выполненных работ установлено: минерализация воды, концентрации хлоридов, сульфатов, нитратного азота и большинства микроэлементов в поверхностных водах не превышали норм ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. В водотоках на территории лицензионного участка определены высокие концентрации органических веществ природного происхождения.

Содержание органических веществ в воде р. Луган превышало ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения в 7 раз, ручье Чангиль – в 8 раз, в озере Чангиль – в 2,8 раза. Отмечены повышенные концентрации марганца в водотоках, его содержание в воде р. Луган превышало ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения в 20, в ручье Чангиль – в 11 раз, но эти превышения связаны с природными процессами, протекающими на заболоченных территориях. Река Луган и ручей Чангиль имели низкий сток, питание их в период отбора осуществлялось болотными водами, обогащенными марганцем и органическими соединениями.

Уровни концентраций нефтепродуктов в поверхностных водах на территории Словутинского ЛУ низкие (0,006 мг/дм³ до 0,010 мг/дм³). Превышение норм ПДК (0,05 мг/дм³) для водоёмов рыбохозяйственного назначения не обнаружено.

Содержание фенолов изменялось от 0,0014 мг/дм³ до 0,0052 мг/дм³ с превышением ПДК для водных объектов рыбохозяйственного назначения (0,001 мг/дм³) на всех водотоках:

- р.Луган – 0,0014 мг/м³, превышение ПДК в 1,4 раза;
- руч.Чангиль – 0,0014 мг/м³, превышение ПДК в 1,4 раза;
- оз.Чангиль – 0,0052 мг/м³, превышение ПДК в 5,2 раза.

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.

Почвы

Содержание нефтепродуктов, полиароматических углеводородов в образцах почвы, отобранных на территории Словутинского лицензионного участка в 2018 г. определены на фоновом уровне.

Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Даниловского НГКМ

В соответствии с Программами экологического мониторинга и Техническим заданием к Договору № 895/2018 от «03» июля 2018 г., в период с 13 по 17 июля 2018 г. на территории Даниловского НГКМ выполнялись работы по мониторингу окружающей природной среды и недр. При проведении работ были отобраны пробы поверхностных и подземных вод, атмосферного воздуха и почвы для проведения последующего анализа химических компонентов.

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.

При сравнении результатов мониторинга отдельных сред с 2010 до 2018гг. установлено снижение загрязняющих примесей по взвешенным веществам, газовым примесям стойким органическим соединениям в атмосферном воздухе, хотя содержания некоторых из них имели превышения, которые устойчивы на протяжении нескольких лет, а причины загрязнения обусловлены как природно-географическими особенностями территории, так и хозяйственной деятельностью. В поверхностных и подземных водах на территории Даниловского НГКМ наблюдается тенденция роста минерализации воды, сульфатов, натрия, изменений относительного состава воды по основным ионам.

По результатам исследований, проведённым на территории Даниловского НГКМ в июле 2018 г., получены следующие результаты:

Атмосферный воздух

В 2018 г на территории Даниловского НГКМ минимальное содержание взвешенных веществ ($0,09 \text{ мг/м}^3$) зафиксировано в районе границ СЗЗ площадки скважины №20, максимальное ($0,23 \text{ мг/м}^3$) в атмосферном воздухе у границ СЗЗ площадки скважины №18. Возможной причиной повышенных концентраций ВВ в атмосферном воздухе этого района во время мониторинговых исследований, стали земляные работы, проводимые на площадке. В предыдущие годы (2010-2017 гг.) максимальное содержание ВВ зафиксировано в 2010 г. (скважина № 3, пл. КП-1), в 2013 г. (скважины №3 и №5) и в 2015 г. (скважины №5, №20). В 2016-2017 гг. содержание ВВ в атмосфере на всей территории НГКМ отличалось незначительно, а концентрации схожие с 2018 г. Концентрации газовых примесей (NO_2 , SO_2) в 2018г. были минимальными и не превышали ПДК м.р. значений.

В атмосферном воздухе концентрации метилового спирта в 2018 г. обнаружены от менее $0,5$ до $5,5 \text{ мг/м}^3$. Минимальное содержание метанола (менее $0,5 \text{ мг/м}^3$) зафиксировано в атмосферном воздухе на большинстве станциях отбора. Концентрации метилового спирта с превышением ПДК м.р. значения ($1,0 \text{ мг/м}^3$) от 1,4 до 5,5 раза выявлены на 7 станциях из 15:

- Фоновая территория КП-1 (1), превышение ПДК в 4,0 раза;
- Фоновая территория площадки КП-1А (1), превышение ПДК в 3,1 раза;
- Граница СЗЗ площадки скважины № 3 (2), превышение ПДК в 1,5 раза.
- Фоновая территория площадки скважины № 5 (1), превышение ПДК в 1,4 раза.
- Граница СЗЗ площадки скважины № 144 (2), превышение ПДК в 2,6 раза.
- Фоновая территория площадки скважины № 144 (1), превышение ПДК в 2,1 раза.
- Граница СЗЗ площадки КП-3А (2), превышение ПДК в 5,5 раза.

Превышение гигиенических нормативов по метиловому спирту в атмосферном воздухе можно объяснить природными процессами: высокими температурами воздуха, жизнедеятельностью анаэробных микроорганизмов на заболоченных территориях, поступлением из почвенного покрова и высшей растительности. Кроме того, повышенные концентрации метилового спирта в атмосферном воздухе на территориях, связанных с добычей углеводородного сырья, имеют и антропогенный характер.

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. На территории Даниловского НГКМ в июле 2018г., как и ранее, отмечены заметные

изменения в химическом составе воды некоторых водотоков. Так минерализация воды и концентрация хлоридов в р. Нижняя Тунгуска на всех исследованных станциях превышала нормы ПДК для водоемов нецентрализованного водоснабжения. Установлено, что в 2018 г. в воде р. Нижняя Тунгуска и ручья выше скважины №3 содержание хлоридов и натрия превышало ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения. Повышенные концентрации хлоридов и натрия в воде р. Нижняя Тунгуска свидетельствуют об изменении условий формирования химического состава речных вод, что, возможно, связано и с хозяйственной деятельностью на водосборе.

Содержание органических веществ в 2018 г. превышало ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения в р. Нижняя Тунгуска в 1,6-1,7 раза, в р. Шиверской - в 3,3-4,7 раза, в ручье. Глубокинский (устье) – в 2,3 раза, ручье, впадающем в оз. Волчье – в 3 раза, ручье, вытекающем из оз. Волчье – в 4,8 раза. В водотоках на территории Даниловского НГКМ в 2018г. отмечено превышение ПДК по марганцу для водоемов рыбохозяйственного назначения в р. Шиверской ниже скважины № 5- 28 раз, в ручье, впадающем в оз. Волчье - 71 раз, в ручье, вытекающем из оз. Волчье - 3 раза, в ручье Глубокинский (устье) -31 раз. Повышенные концентрации органических соединений и марганца могут быть обусловлены природными процессами, а именно заболоченностью территории.

Содержание фенолов в водотоках на исследуемой территории в 2018 г. изменялось от менее 0,0005 до 0,0026 мг/дм³. Повышенные концентрации фенолов с превышением ПДК (0,001 мг/дм³) от 1,2 до 2,6 раза отмечены на 12 станциях отбора из 21:

- р. Шиверская (выше площадки скважины № 5), превышение ПДК в 1,2 раза;
- р. Шиверская (ниже площадки скважины № 5), превышение ПДК в 1,2 раза;
- ручей Глубокинский (устье), превышение ПДК в 2,0 раза;
- р. Нижняя Тунгуска (ниже ручья Глубокинский), превышение ПДК в 2,6 раза;
- р. Нижняя Тунгуска (выше площадки скважины № 3, превышение ПДК в 1,9 раза;
- р. Нижняя Тунгуска, 1000 м выше скважины №3, 7 м от левого берега, превышение ПДК в 1,9 раза;
- р. Нижняя Тунгуска, 1000 м выше скважины №3, 7 м от правого берега, превышение ПДК в 1,9 раза;
- р. Нижняя Тунгуска, 1000 м выше скважины № 3, центр реки, превышение ПДК в 1,9 раза;
- р. Нижняя Тунгуска, 2000 м выше скважины № 3, 7 м от левого берега, превышение ПДК в 2,1 раза;
- р. Нижняя Тунгуска, 3000 м выше скважины № 3, 7 м от левого берега, превышение ПДК в 2,1 раза;

- р. Нижняя Тунгуска, 3000 м выше скважины №3, 7 м от правого берега, превышение ПДК в 2,1 раза;

- р. Нижняя Тунгуска, 3500 м выше скважины №3, центр реки, превышение ПДК в 2,2 раза;

В межгодовом аспекте, в 2015-2017 гг. концентрации фенолов в воде исследуемых водотоков составляли от 0,0005 до 0,0029 мг/дм³, повышенные концентрации, в основном, регистрировались в р. Нижняя Тунгуска ниже ручья Глубокинский.

Отметим, что в водотоках северных районов повышенные концентрации фенолов могут быть связаны как с антропогенным влиянием, так и что более вероятно, с физико-географическими особенностями исследуемой территории - деструкцией органического вещества на заболоченной территории водосборов рек. В межгодовом аспекте в 2016-2017 гг. повышенные концентрации фенолов регистрировались в ручье, вытекающем из оз. Волчье.

Содержание метанола в речных водах в июле 2018г. регистрировалось на уровне чувствительности используемого метода на всех станциях отбора. В межгодовом аспекте в 2016-2017 гг. в условиях низкой водности содержание метанола в водотоках на территории Даниловского НГКМ превышало нормы ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения в ручье, впадающем в оз. Волчье и ручье Безымянный (выше площадки скважины № 3).

В водотоках северных районов повышенные концентрации фенолов могут быть связаны как с антропогенным влиянием, так и, что более вероятно, с физико-географическими особенностями исследуемой территории - с деструкцией органического вещества на заболоченной территории водосборов рек.

Подземные воды

Анализ многолетних результатов гидроскважины № 20-1ГТ показал, что в ней идет увеличение минерализации воды, меняется химический состав воды, относительное содержание главных ионов. В 2016 г. вода в гидроскважине соответствовала гидрокарбонатному классу, группе кальция. Полученные в 2018 г. данные свидетельствуют о снижении качества воды. Минерализация воды в гидроскважине в 2018 г. была самой высокой за весь период наблюдений - 2319 мг/дм³ и превышала ПДК для вод нецентрализованного водоснабжения более чем 2,3 раза, концентрации сульфатов – в 3 раза. Минерализация воды в гидроскважине в июле 2017 г. была также высокой (1178 мг/дм³). В 2018 г по сравнению с 2017 г. наиболее значительно увеличились в воде концентрации сульфатов и кальция. Повышенные значения анализируемых компонентов могут быть связаны с увеличением в питании скважины глубинных подземных вод. По относительному содержанию главных ионов вода гидроскважины в 2018 г. относилась к

сульфатному классу, группе кальция. Полученные данные свидетельствуют о снижении качества воды гидроскважины в последние годы.

Почва

Уровни концентраций нефтепродуктов в образцах почвы, отобранных в июле 2018 г. на территории Даниловского НГКМ изменялись от 8 до 45 мг/кг без превышения норм ОДК (1000 мг/кг). Максимальные концентрации нефтепродуктов (45 мг/кг) зафиксированы в предповерхностном слое почвы на границе СЗЗ скважины №144. В 2017г. максимальные концентрации нефтепродуктов (290 мг/кг) зафиксированы в поверхностном слое почвы на границе СЗЗ площадки КП-1А. В межгодовой динамике 2015-2017 гг. содержание нефтепродуктов определено также в основном на фоновом уровне.

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

В соответствии с ТЗ к Договору № 903/2018, работы по мониторингу окружающей природной среды и недр на территории Верхненепского (Северного) лицензионного участка выполнялись в период с 17 по 19 сентября 2018 г. Необходимо отметить, что во время проведения мониторинговых работ на территории участка добыча углеводородного сырья (нефти и газа) не проводилось. В соответствии с этим, все результаты, полученные после обработки проб, являются фоновыми величинами, характерными для северных территорий.

Состояние исследуемых характеристик окружающей природной среды в районе станций мониторинга может различаться в зависимости от характера, осуществляемой на объектах участка деятельности и сопутствующих погодных условий. В период выполнения мониторинговых работ в районе исследований преобладала погода с переменной облачностью, временами шел небольшой дождь, температура воздуха в дневные часы колебалась от 8 до 18 °С. Летом 2016 и весной 2017 гг. в бассейнах рек Уакит и Чула прошли лесные пожары, а в августе 2018 г. выгорели большие площади тайги на водосборе р. Чамбета. Попадание продуктов горения в воздух, почву и воду может оказать влияние на результаты анализа химических анализов. Кроме того, в районе р. Уакит зимой велись работы по валу и вывозу леса. При этом проведены расчистка и расширение лесных дорог, наведены временные переправы через водотоки (в том числе и р.Уакит). Возможно, это также приведет к увеличению концентраций контролируемых компонентов в воде этой реки.

Данные анализа химического состава атмосферного воздуха, почвы и природных вод свидетельствуют о том, что общее состояние лицензионного участка, с учётом природно-географических особенностей территории и отсутствием на данный период времени промышленного освоения и эксплуатации, в основном, соответствуют состоянию фоновых участков, характерных для северных территорий Восточной Сибири. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют превышения нормативов предельно допустимых концентраций. Одними из основных причин превышения норм ПДК могут рассматриваться природно-географические особенности района обследования (заболоченность территории, выход высокоминерализованных подземных вод, влияющих на состав поверхностных вод, и др.).

Атмосферный воздух

В атмосферном воздухе на территории лицензионного участка концентрации метилового спирта обнаружены на уровне от 0,5 до 1,6 мг/м³. Превышение величины ПДК м.р. значения по метанолу (1 мг/м³) в 1,6 раза было выявлено в районе р. Уакит.

В межгодовом аспекте в атмосферном воздухе на территории Верхненепского (Северного) лицензионного участка высокие концентрации метилового спирта фиксировались в 2017 г. также в районе р. Уакит (4,1 мг/м³). Превышение гигиенических нормативов по метиловому спирту в атмосферном воздухе на территории Верхненепского (Северного) лицензионного участка в 2018г. при отсутствии производственной деятельности на участке, можно объяснить природными факторами: его поступлением в атмосферный воздух в результате жизнедеятельности микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах, поступлением из высшей растительности.

Поверхностные воды

Анализ поверхностных вод на территории Верхненепского (Северного) лицензионного участка в 2018 г. показал, что вода исследованных водотоков, как и в предыдущие годы, по содержанию нормируемых компонентов: сульфатов, хлоридов, нитратного азота, фторидов и минерализации воды, соответствовала, в основном, нормам ГОСТа для водоемов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. Содержание органических веществ по величине перманганатной окисляемости превышало нормы ПДК (7 мг О/дм³) в 1,3 раза для водоемов нецентрализованного водоснабжения в воде р. Уакит. Отмечено превышение норм ПДК в 1,5 раза по содержанию марганца для водоемов рыбохозяйственного назначения в воде р. Чула. В 2017 г. повышенные концентрации марганца и цинка были отмечены в р. Уакит.

Динамика концентраций марганца в речных водах зависит как от природных процессов, так и антропогенных факторов. Его содержание в реках при отсутствии

хозяйственной деятельности на территории, увеличивается при поступлении вод с заболоченных водосборов, высокоминерализованных подземных вод на поверхность.

Почва

Уровни концентраций нефтепродуктов, фенолов, ПАУ в образцах почвы, отобранных на территории Верхненепского (Северного) лицензионного участка в 2018г. зафиксированы на низком уровне. Анализ предыдущих лет показал, что их содержание в почве также было низким.

Таким образом, выявленные превышения гигиенических нормативов по некоторым загрязняющим компонентам в атмосферном воздухе и природных водах на территории Верхненепского (Северного) лицензионного участка в 2018г. могут быть связаны только с физико-географическими особенностями участка и природными процессами на заболоченной территории.

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

В соответствии с условиями Договора № 889/2018, работы по химическому мониторингу окружающей природной среды и недр на территории Аянского лицензионного участка и Аянского месторождения выполнялись с 28 по 29 июня 2018 г. В ходе работ, для проведения последующего химического испытания, были отобраны пробы атмосферного воздуха, поверхностных вод и почв.

В соответствии с условиями ТЗ отбор проб в 2018 г. производился на границе СЗЗ площадок скважин и фоновых, по отношению к объектам исследования, территориях. Учитывая расположение исследуемых участков, площади территорий и удалённость объектов исследования от лесной зоны, отбор проб атмосферного воздуха и почвы производился на максимально возможном удалении от скважин, на границе с лесом. Фоновые участки располагались в лесной зоне, на максимальном удалении от объекта исследования.

Во время выполнения мониторинговых работ в районе исследуемой территории преобладала облачная погода с температурой воздуха до +26 - +32°С и высокой влажностью 50-80%, атмосферное давление составляло 706-714 мм рт. ст. Преобладающие ветры – северо-восточный и северо-западный до 1-3 м/с.

Данные анализов химического состава различных объектов в окружающей среде (атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвы) на территории Аянского лицензионного участка и Аянского месторождения свидетельствуют о том, что общее состояние территории, с учётом особенностей исследуемого района и, на данный период

времени, относительно щадящей промышленной эксплуатации, в основном, соответствуют состоянию фоновых участков и уровню величин, характерных для северных территорий Восточной Сибири.

Однако, следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных средах компонентов имеют превышения нормативов предельно допустимых концентраций причинами которых являются естественные природно-географические особенности района обследования (обширные лесные массивы, заболоченность территории, выход высокоминерализованных подземных вод, влияющих на состав поверхностных вод, и др.), и начало промышленной эксплуатации территории.

Атмосферный воздух

Исследования взвешенных веществ в атмосферном воздухе на территории площадки скважины № 58 в июне 2018 г. показали высокие концентрации на границе санитарно-защитной зоны, с превышением ПДК м.р. значения в 3,6 раза. Фильтр, на который отбиралось ВВ, имел буроватый оттенок, что свидетельствовало об почвенном происхождении взвешенных веществ в атмосферном воздухе.

В 2018 г. обнаружено превышение ПДК значения по бенз(а)пирену в 2,3 раза на фоновой территории площадки скважины № 43. В межгодовой динамике относительно высокие концентрации суммы ПАУ были определены в 2016 г., что объяснялось сильным задымлением атмосферы от лесных пожаров. Погодные условия (отсутствие дождей, высокая температура воздуха) не способствовали очищению атмосферы.

Концентрации метилового спирта в 2018 г. с превышением ПДК м.р. (1,0 мг/м³) от 1,4 до 3,7 раз выявлены на 5 станциях из 8:

- граница СЗЗ площадки скважины № 30 (2) – 2,1 мг/м³, превышение ПДК в 2,1 раз;
- фоновая территория площадки 30 (1) – 2,0 мг/м³, превышение ПДК в 2,0 раз;
- граница СЗЗ площадка скважины № КП-1 (2) – 3,7 мг/м³, превышение ПДК в 3,7 раза;
- граница СЗЗ площадки скважины № 58 (2) – 1,4 мг/м³, превышение ПДК в 1,4 раз;
- фоновая территория площадки 43 (1) – 1,5 мг/м³, превышение ПДК в 1,5 раза.

Межгодовое сравнение показало, что содержание метилового спирта в воздухе снижается: летом 2016 г. значения метанола колебались от 0,5 до 5,4 мг/м³, летом 2017 г. – от 0,5 до 2,9 мг/м³. Концентрации метанола в воздухе превышали ПДК в 2016 г. - до 5,4 раз на границе СЗЗ скважины № 30, в 2017 г. - до 2,9 раза на границе СЗЗ скважины № 58.

Учитывая, что в период проведения мониторинговых исследований на территории Аянского лицензионного участка и Аянского месторождения, работы, связанные с добычей и переработкой углеводородного сырья, только начаты, превышение гигиенических нормативов по содержанию метанола в атмосферном воздухе может быть связано с природными факторами - с его поступлением в атмосферный воздух из почвенного покрова и растительности.

Поверхностная вода

В 2018 г. вода исследованных водотоков на территории Аянского лицензионного участка и Аянского месторождения, как и в предыдущие годы, по содержанию нормируемых компонентов (сульфатов, хлоридов, минерализации воды, нитратного азота, фторидов, органическим загрязняющим веществам) соответствует нормам ГОСТА для

водоемов нецентрализованного водоснабжения. Концентрации микроэлементов в воде водотоков, за исключением марганца, низкие. Их содержание в многолетнем аспекте остается близким и, в основном, не превышает норм ПДК для водоемов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. Химический состав поверхностных вод на территории Аянского лицензионного участка и Аянского месторождения в настоящее время определяется природными процессами, влияния антропогенных факторов на химический состав воды в районе скважин не установлено. Незначительное превышение ПДК по органическому веществу и по марганцу может быть связано с поступлением с заболоченных водосборов.

Содержание фенолов в воде водотоков в 2018 г. изменялось от предела обнаружения используемого метода ($<0,0005 \text{ мг/дм}^3$) до $0,0025 \text{ мг/дм}^3$. Превышение норм ПДК ($0,001 \text{ мг/дм}^3$) зафиксированы на трех станциях отбора из восьми:

- река Гульмок 3 (ниже площадки скважины № 58) - превышение ПДК в 1,3 раза;
- ручей Сухоречный (ниже площадки скважины № 43) - превышение ПДК в 1,4 раза;
- ручей Сухоречный (выше площадки скважины № 43) - превышение ПДК в 2,5 раза;

Необходимо отметить, что одной из основных причин высоких концентраций фенолов в северных водотоках является не антропогенное влияние, а деструкция органического вещества на заболоченной территории водосборов рек. В межгодовом аспекте повышенные концентрации с превышением ПДК регистрировались в 2016 - 2017 гг. в р. Гульмок 3 (выше площадки скважины № 58) и руч. Сухоречный (выше площадки скважины № 43).

Содержание метанола в речных водах регистрировалось на уровне чувствительности используемого метода ($<0,005 \text{ мг/дм}^3$) на всех станциях отбора. Превышение норм ПДК ($0,1 \text{ мг/дм}^3$) для водоёмов рыбохозяйственного назначения не обнаружено. В межгодовом аспекте содержание метанола в водотоках на территории ЛУ и месторождения не превышало норм ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения. Содержание анионных синтетических поверхностно-активных веществ в поверхностных водах месторождения в 2018 г., как и 2016-2017 гг., регистрировалось на уровне предела обнаружения используемого метода ($<0,01 \text{ мг/дм}^3$).

Содержание суммы приоритетных 16 ПАУ в поверхностных водах ЛУ и месторождения в 2018 г., как и 2016-2017 гг., составляло $<20 \cdot 10^{-6} \text{ мг/дм}^3$. Превышения норм ПДК по бенз(а)пирену ($5,0 \cdot 10^{-6} \text{ мг/дм}^3$) и нафталину ($0,004 \text{ мг/дм}^3$) не обнаружено.

Почва

Уровни концентраций нефтепродуктов в образцах почв, отобранных на исследованной территории в 2018 г., изменялись от 5 до 36 мг/кг. Низкое содержание нефтепродуктов ($<5-10 \text{ мг/кг}$) определено в поверхностном и предповерхностном слоях почвы фоновых территорий площадок скважин № 30, № 58, КП-1, и на границе СЗЗ № 58. Повышенные концентрации (36 мг/кг) нефтепродуктов наблюдались в предповерхностном слое почвы на границе СЗЗ площадки скважины № 30. В межгодовой динамике за прошедшие пять лет наблюдений высокое содержание нефтепродуктов отмечалось только в 2013 г. (до 2100 мг/кг в поверхностном слое почвы в районе площадки КП-1), превышающее гигиенические нормативы в 2,1 раза.

Уровни концентраций фенолов в образцах почв, отобранных в 2018 г. на исследуемой территории, изменялись от ниже 0,05 до 0,51 мг/кг. Повышенное содержание

фенолов были определены в почве на границе СЗЗ площадки КП-1. На остальных станциях содержание фенолов было минимальным. В межгодовой динамике 2016-2018 гг., содержание фенолов в почве было низким.

Концентрации суммы ПАУ в образцах почв на всех станциях отбора в 2018 г., как и в 2014-2017 гг., определены на минимальном уровне ниже $1,2 \cdot 10^{-3}$ мг/кг. Превышение ПДК по бенз(а)пирену в почве не обнаружено. В межгодовой динамике в 2014-2018 гг., выявлена тенденция уменьшения содержания ПАУ в почве.

В данный период времени на Аянском лицензионном участке и Аянском месторождении продолжаются работы по нефтегазодобыче и освоению территории. Для получения объективных данных по состоянию природной среды, а также для определения и предотвращения причин загрязнения, которые могут быть связаны, как с естественными природными процессами, так и с антропогенным воздействием, необходимо продолжать ежегодные мониторинговые работы по анализу химических компонентов в окружающей природной среде на территории лицензионного участка и месторождения.

Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Верхненепского ЛУ

В соответствии с Программой экологического мониторинга Договор №756/2016г и Договора № 902/2018 г., работы по мониторингу окружающей природной среды и недр на территориях Верхненепского лицензионном участке выполнялись 13 и 16 сентября 2018 г. В ходе работ, для проведения последующего анализа химических компонентов, были отобраны пробы атмосферного воздуха, почвы, поверхностных и подземных вод.

Отбор проб различных компонентов из природных объектов осуществлялся на станциях, приуроченных к площадкам скважин №№ 11, 30 и 20, а также на фоновой территории Верхненепского лицензионного участка. В связи с тем, что на скважине №30 буровая и вахтовый городок демонтированы, а гидроскважина обесточена и законсервирована, подземные воды отобрать в этом районе оказалось невозможно. Вместо этого отобрана проба воды из р. Непа между скважинами №№ 20 и 30 ниже строящейся автомобильной переправы.

В период выполнения мониторинговых работ в районе исследований преобладала погода с переменной облачностью, временами шел дождь. В ночь на 13 сентября выпал снег (высота снежного покрова была около 3-5 см), который через сутки растаял. Температура воздуха в дневные часы колебалась от 5 до 14,5 °С. Следует отметить, что сильные пожары 2016-2018 гг. нанесли серьезные повреждения лесам в западной и северо-западной частях Верхненепского участка, что может оказать влияние на результаты анализов определяемых химических компонентов.

Данные анализа химического состава атмосферного воздуха, почвы и природных вод свидетельствуют о том, что общее состояние лицензионного участка, с учётом природно-географических особенностей территории и отсутствием на данный период времени интенсивного промышленного освоения и эксплуатации, в основном, соответствуют состоянию фоновых участков, характерных для северных территорий Восточной Сибири. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют превышения нормативов предельно допустимых концентраций. 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.) так и производственная деятельность на участке.

Атмосферный воздух

В атмосферном воздухе на территории Верхненепского лицензионного участка концентрации метилового спирта в 2018 г. определены от 1,4 до 2,2 мг/м³. Превышение величины ПДК м.р. значения по метанолу (1 мг/м³) было выявлено на всех станциях отбора:

- Граница СЗЗ скважины № 11 – 1,5 мг/м³, превышение ПДК в 1,5 раза;
- Граница СЗЗ скважины № 30 – 2,2 мг/м³, превышение ПДК в 2,2 раза;
- Граница СЗЗ скважины № 20 – 1,7 мг/м³, превышение ПДК в 1,7 раза;
- Фоновая территория Верхненепского ЛУ – 1,4 мг/м³, превышение ПДК в 1,4 раза.

В межгодовом аспекте максимальные концентрации метилового спирта были определены в 2016 г. в районе р. Гогня с превышением ПДК м.р. значения в 1,9 раза. В 2017г. содержание метанола не превышало ПДК м.р. значения на всех анализируемых станциях. Превышение гигиенических нормативов по метиловому спирту в атмосферном воздухе на территории Верхненепского лицензионного участка в 2018г. при отсутствии в настоящее время производственной деятельности по нефтедобыче, можно объяснить природными факторами, с его поступлением в атмосферный воздух в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах и поступлением из высшей растительности.

Поверхностные воды

Анализ поверхностных вод на территории Верхненепского лицензионного участка в 2018 г. показал, что вода исследованных водотоков, как и в предыдущие годы, по содержанию нормируемых компонентов: сульфатов, хлоридов, нитратного азота, фторидов и минерализации воды, соответствовала, в основном, нормам ГОСТа для водоемов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. При этом отмечено превышение норм ПДК по содержанию марганца для водоемов рыбохозяйственного назначения в реке Гогня ниже скважины № 20 в 1,8 раза, в р. Хушман ниже скважины № 11 в 20,8 раза и в 7,9 раза по цинку. Динамика концентраций марганца и цинка в речных водах зависит как от природных процессов, так и антропогенных факторов. Их содержание в реках увеличивается при поступлении вод с заболоченных водосборов, Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ГК ИНК в 2018 году

высокоминерализованных подземных вод на поверхность. Существенное влияние на состав поверхностных вод оказывают и работы на площадках скважин в районах водосборов рек, когда в воды поступает большое количество взвешенных веществ.

Концентрации фенолов в поверхностных водах на исследуемой территории в 2018 г. изменялись от менее 0,0005 до 0,0020 мг/дм³. Максимальные их значения с превышением ПДК (0,001 мг/дм³) в 2 раза для водных объектов рыбохозяйственного назначения отмечены в воде р. Гогня выше скважины №20. В межгодовом аспекте, превышение ПДК по этому компоненту отмечено в 2016 г. в р. Мара в 2 раза, в 2017 г. в р. Гогня выше и ниже скважины № 20 в 1,2 раза.

Необходимо отметить, что одной из основных причин высоких концентраций фенолов в северных водотоках является не антропогенное влияние, а деструкция органического вещества на заболоченной территории водосборов рек.

Почва

Уровни концентраций нефтепродуктов, фенолов, ПАУ в образцах почвы, отобранных на территории Верхненепского лицензионного участка в 2018г. зафиксированы на низком уровне. Анализ предыдущих лет показал, что их содержание в почве также было низким.

Таким образом, выявленные превышения гигиенических нормативов по некоторым загрязняющим компонентам в атмосферном воздухе и природных водах на территории Верхненепского лицензионного участка в 2018г. могут быть связаны с физико-географическими особенностями участка и с природными процессами на заболоченной территории.

Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Верхнетирского ЛУ

В соответствии с ТЗ к Договору № 901/2018, работы по химическому мониторингу окружающей природной среды и недр с оценкой текущего и фоновый уровней загрязнения на территории Верхнетирского лицензионного участка выполнялись с 22 по 24 сентября 2018 г. В рамках мониторинга на территории участка проводились работы по отбору проб различных компонентов в объектах окружающей природной среды.

В 2015-2017 г. на территории Верхнетирского лицензионного участка никакой деятельности по разработке и добыче углеводородного сырья (нефти и газа) не велось и полученные результаты рассматривались как фоновые. За последний год на северной и северо-восточной территориях участка начаты работы по подготовке подъездных путей, разметке и расчистке новых площадок по бурению скважин.

В соответствии с ТЗ, отбор проб на территории лицензионного участка осуществлялся на станциях, приуроченных к основным и наиболее крупным водотокам территории - рекам Кута, Юкта, Озерная и Большая Тира.

В период выполнения мониторинговых работ в районе исследований преобладала солнечная, теплая погода с ночными заморозками в пониженных формах рельефа. Температура воздуха в дневные часы поднималась до +20°C, ночью опускалась до -5°C.

Данные анализа химического состава объектов природной среды (атмосферного воздуха, почвы и природных вод) свидетельствуют о том, что общее состояние лицензионного участка, с учётом природно-географических особенностей территории и отсутствием на данный период времени интенсивного промышленного освоения и эксплуатации, в основном, соответствуют состоянию фоновых участков, характерных для северных территорий Восточной Сибири. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют превышения нормативов предельно допустимых концентраций. 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.) так и производственная деятельность на участке.

Атмосферный воздух

В сентябре 2018 г, в атмосферном воздухе на территории Верхнетирского лицензионного участка концентрации метилового спирта определены от 3 до 12 мг/м³ с превышением величины ПДК м.р. значения (1мг/м³) от 3 до 12 раз. Это превышение по метанолу было выявлено на всех станциях отбора проб:

- Район р. Кута – 9 мг/м³, превышение ПДК в 9 раз;
- Район р. Озерная – 5 мг/м³, превышение ПДК в 5 раз;
- Район р. Большая Тира – 3 мг/м³, превышение ПДК в 3 раза;
- Район р. Юкта – 12 мг/м³, превышение ПДК в 12 раза.

Превышение гигиенических нормативов по метиловому спирту в атмосферном воздухе можно объяснить природными факторами - его поступлением в атмосферный воздух из почвенного покрова и из высшей растительности. Метиловый спирт может образовываться в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах. Метиловый и этиловый спирты выделяются также через листья и корневую систему древесных растений.

В межгодовом аспекте в атмосферном воздухе на территории лицензионного участка, превышение ПДК м.р. значения до 6,3 раза (район р. Озерная) определено летом 2016 г. В 2017 г. значения исследуемого компонента были низкими - менее 0,5 мг/м³.

Межгодовые сравнения указывают на то, что повышение или понижение концентраций метилового спирта в атмосферном воздухе не идентифицируется с

объектами нефтедобычи, которых на ЛУ на настоящий момент нет и практически вся территория ЛУ является фоновой территорией, а более низкие значения по концентрации метанола в атмосферном воздухе зафиксированные в 2017г объясняются более поздним (конец октября) отбором проб и соответственно более холодным временем года более того в 2018 году на севере Иркутской области можно сказать наблюдается аномальная теплая погода.

Как уже установлено, при мониторинге других ЛУ и проведенных целенаправленных научных исследований, основополагающим фактором на величину его концентрации в атмосферном воздухе оказывает температура воздуха в момент отбора проб и близость к лесным или заболоченным местам. На основании полученных данных можно сделать вывод, что о схожести условий пробоотбора в 2016 и 2018г.

На основании многолетних данных можно утверждать, что превышение гигиенических нормативов по содержанию метанола в атмосферном воздухе в основном связано с природными факторами - с его поступлением в атмосферный воздух из почвенного покрова (метиловый спирт может образовываться в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах) и его выделением растительностью при повышении температуры атмосферного воздуха (разница утренних и дневных значений), хотя и промышленная деятельность также может вносить свой вклад в его концентрацию.

Многолетние данные по содержанию концентрации метилового спирта в атмосферном воздухе по различным районам лицензионных участков ИНК (в условиях северных районов Иркутской области и расположенных близко к ним территорий республики Саха (Якутия), показывают, что существенное влияние на его концентрацию оказывает как общее потепление климата (особенно зимние температурные режимы), так и температура окружающего воздуха при проведении отбора проб. При температурах близких к 15⁰С-20⁰С содержание метанола в атмосферном воздухе незначительно в пределах ПДК, при температурах 25⁰С-30⁰С превышение может достигать 3-5 ПДК, а при температурах более 30⁰С содержание метанола может составлять до 40 ПДК. При этом следует учитывать и солнечную активность, т.к. именно поверхностный нагрев растительности влияет на активизацию процесса выделения (испарения) из неё метанола.

Влияние природного фактора может и должно выявляться при оценке периодов и условий пробоотбора. Антропогенный фактор, как показывает анализ всех ранее выполненных работ по мониторингу, при нормальной (безаварийной работе) нефтедобывающих объектов максимально можно оценивать, в 0,5 ПДК, при этом должно проводиться обязательное сравнение с фоновыми участками обследуемой территории.

В период проведения мониторинговых работ в сентябре 2018г. на территории лицензионного участка производственные работы не проводились, превышения по метиловому спирту, связаны с природными процессами - поступлением метанола в атмосферный воздух из почвенного покрова и из высшей растительности.

Поверхностные воды

Мониторинговые работы, выполненные в поверхностных водах на территории Верхнетирского лицензионного участка в 2018 г. показали, что вода исследованных водотоков, как и в предыдущие годы, по содержанию нормируемых компонентов: сульфатов, хлоридов, нитратного азота, фторидов и минерализации воды, соответствовала, в основном, нормам ГОСТа для водоемов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. При этом отмеченное превышение норм ПДК по содержанию марганца для водоемов рыбохозяйственного назначения в реке Большая Тира в 1,6 раза, связано с природными процессами - поступлением марганца с заболоченного водосбора. Влияния антропогенных факторов на химический состав воды исследованных рек не установлено.

Почва

Уровни концентраций нефтепродуктов, фенолов, ПАУ в образцах почвы, отобранных на территории Верхнетирского лицензионного участка в 2018г. зафиксированы на низком уровне. Анализ предыдущих лет показал, что их содержание в почве также было низким.

Таким образом, выявленные превышения гигиенических нормативов по некоторым загрязняющим компонентам в атмосферном воздухе и природных водах в 2018г. могут быть связаны с физико-географическими особенностями участка и с природными процессами на заболоченной территории.

Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Большетирского ЛУ

В соответствии с Программой экологического мониторинга и условиями Договора № 900/2018 от «11» июля 2018 г., работы по химическому мониторингу окружающей природной среды и недр на территории Большетирского лицензионного участка были выполнены 5-6 августа 2018 г. В ходе работ, для проведения последующего химического анализа различных компонентов в окружающей среде, были отобраны пробы атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвы.

В соответствии с ТЗ, отбор проб природных компонентов на территории Большетирского лицензионного участка был приурочен к площадкам скважин №№ 11, 204, 1-Р и 2-Р. В связи с тем, что в период работ гидроскважина № 11 Г была законсервирована, пробы воды, как было предусмотрено в ТЗ, отобраны из р. Большая Тира, ниже площадки скважины № 11.

2-3 августа, накануне выполнения работ по отбору проб, прошли сильные дожди. В день отбора была облачная маловетренная погода без осадков. Температура воздуха в

Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ГК ИНК в 2018 году

дневное время колебалась от +24 до +32°C. Необходимо отметить, что вокруг площадок скважин №№ 11, 204 во время пожаров 2016-2017 гг. сильно поврежден лес.

Данные анализа химического состава компонентов природной среды (атмосферного воздуха, почвы и природных вод) свидетельствуют о том, что общее состояние лицензионного участка, с учётом природно-географических особенностей территории и отсутствием на данный период времени интенсивного промышленного освоения и эксплуатации, в основном, соответствуют состоянию и уровню фоновых участков и величин, характерных для северных территорий Восточной Сибири. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют превышения нормативов предельно допустимых концентраций. 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.) так и производственная деятельность на участке.

Атмосферный воздух

В 2018 г. в атмосферном воздухе фонового района скважины №1-Р зафиксирована концентрация взвешенных веществ (0,53 мг/м³), превышающая ПДК м.р. значения на 6 %. Содержание взвешенных веществ в атмосферном воздухе в районе скважины № 11 не превышало величину ПДК м.р. значения, но было выше, чем в 2017 г. в фоновом районе в 4,6 раза, на территории площадки - в 2 раза. Концентрации взвешенных веществ, равные ПДК м.р. значения, определены в районе скважины № 11 в 2015-2016 гг. В период отбора проб в эти годы наблюдались лесные пожары, что сказалось на содержании примесей в атмосфере. Из-за частых лесных пожаров, в 2016 г. площадка скважины огорожена земляным валом, что является наиболее вероятной причиной локального поступления примесей в атмосферу. Характерно, что повышенные концентрации этих примесей в районе скважины № 11 наблюдались и в 2015, 2016гг. достигала ПДК м.р. значения. В 2018г. на площадках №№1-Р, 11 работы, связанные с добычей и транспортировкой углеводородного сырья, не проводились. Повышенные значения взвешенных веществ в атмосфере этих районов лицензионного участка вероятно связаны с природными условиями и прошедшими ранее лесными пожарами.

В 2018 г. в атмосферном воздухе на территории лицензионного участка, концентрации метилового спирта были низкими без превышения норм ПДК В межгодовом аспекте, в атмосфере на территории Большетирского ЛУ высокие концентрации метилового спирта

фиксировались летом 2016 г. – от 0,5 до 16,6 мг/м³, в 2017г. – от 0,5 до 4,8 мг/м³. Максимальные значения определены в районе СЗЗ скважин №11 и № 204

Поверхностные воды

Мониторинговые работы, выполненные в речных водах на территории Большетирского ЛУ в 2018 г. показали, что вода исследованных водотоков, как и в предыдущие годы, по содержанию нормируемых компонентов - сульфатов, хлоридов, нитратного азота, фторидов и минерализации воды, соответствовала в основном нормам Гостов для водоемов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. Следует отметить только, что вода в р. Кая по величине перманганатной окисляемости превышала ПДК для водоемов нецентрализованного водоснабжения – в 2,1 раза. Определено превышение норм ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения в р. Кая и по марганцу – в 21,9 раза, что может быть связано с влиянием подземных вод в этой реке. Подтверждением такого предположения может служить рост минерализации воды в этой реке в 2018г, обусловленный увеличением содержания ионов натрия и хлоридов.

Определено превышение норм ПДК до 3,6 раза в воде р. Кая, ниже площадки скважины № 1-Р по фенолам. Необходимо отметить, что одной из основных причин высоких концентраций фенолов в северных водотоках является не антропогенное влияние, а деструкция органического вещества на заболоченной территории водосборов рек. В межгодовом аспекте повышенные значения фенолов с превышением ПДК в этой реке регистрировались в 2017 г.

Почва

Уровни концентраций нефтепродуктов в образцах почвы, отобранных на территории Большетирского лицензионного участка в 2018г. зафиксированы на низком уровне (от менее 5 до 83 мг/кг). Анализ многолетних данных показал, что их содержание в почве ранее также было низким: в 2016 г. от 7 до 28 мг/кг, в 2017 г. от 8 до 58 мг/кг.

Уровни концентраций фенолов в образцах почвы, отобранных на исследуемой территории, определены на уровне от ниже 0,05 до 0,11 мг/кг. В 2016-2017 гг. на территории участка содержание фенолов в почве были выше (до 0,21 мг/кг).

Таким образом, выявленные превышения гигиенических нормативов по некоторым загрязняющим компонентам в атмосферном воздухе и природных водах в 2018г. могут быть связаны с физико-географическими особенностями участка.

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

В соответствии с Техническим заданием (Приложение № 1 к Договору № 899/2018, далее - ТЗ), для АО «ИНК-Запад» (далее - ЗАКАЗЧИК) специалистами ЛИН СО РАН (далее - ИСПОЛНИТЕЛЬ) 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 ИСПОЛНИТЕЛЯ.

Отбор проб природных компонентов осуществлялся на станциях, приуроченных к площадкам скважин: №№ 312, 314 и 1-Р и 2-Р (кустовая площадка 1).

Во время выполнения мониторинговых наблюдений в районе работ преобладала облачная погода. Температура воздуха в дневные часы изменялась от + 19 до 23°C.

Данные анализа химического состава окружающей природной среды (атмосферного воздуха, почвы, природных вод) свидетельствуют о том, что общее состояние лицензионного участка, с учётом природно-географических особенностей территории и отсутствием на данный период времени интенсивного промышленного освоения и эксплуатации, в основном, соответствуют состоянию и уровню фоновых участков и величин, характерных для северных территорий Восточной Сибири. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах компонентов имеют превышения нормативов предельно допустимых концентраций. 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.) так и производственная деятельность на участке.

Атмосферный воздух.

В 2018г. в атмосферном воздухе на территории Западно-Ярактинского лицензионного участка на границе СЗЗ площадки скважины №312 и ее фоновом районе, как и в 2017 г., наблюдались высокие значения концентрации взвешенных веществ (ВВ). Содержание ВВ в атмосфере площадки №312 (0,57 мг/м³), превышало ПДК м.р. значения на 14 %. Повышенные значения ВВ зафиксированы и в атмосфере у границ СЗЗ площадок скважин №№1-Р и 2-Р, где концентрация ВВ достигала 0,40 мг/м³. Источником ВВ в атмосфере площадки скважины №312, при отсутствии производственных работ, является почвенная эрозия расчищенной площадки скважины.

Концентрации метилового спирта в атмосферном воздухе на территории лицензионного участка в августе 2018 г. определены от 0,5 до 1,8 мг/м³. Концентрации метилового спирта с превышением ПДК м.р. значения (1,0 мг/м³) в 1,8 раза определены на границе СЗЗ площадки скважины №312 с подветренной стороны. На остальных станциях зафиксированы низкие концентрации без превышения ПДК м.р. значения. В 2017 г. концентрации метилового спирта в атмосферном воздухе на территории лицензионного участка были также низкими без превышения ПДК м.р. значения. Учитывая, что в период проведения мониторинговых исследований в 2018 гг. на территории скважины №312 и ее фоновом районе работы по нефтедобыче не проводились, данное превышение, вероятно, связано с природными факторами. Из литературы известно, что метиловый спирт может образовываться в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов,

осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах. Метиловый и этиловый спирты выделяются также через листья и корневую систему древесных растений.

Поверхностные воды.

В 2018 г. в воде исследованных водотоков содержание нормируемых компонентов: сульфатов, хлоридов, минерализация воды не превышали норм ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения. Содержание нормируемых компонентов в воде водотоков в основном не превышало и норм ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения, за исключением р. Большая Ичеда ниже площадки скважины № 314, в которой концентрация сульфатов в воде превысила нормы ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения в 1,4 раза. В 2017 году это превышение составило в 1,1 раза.

В 2018 г зарегистрировано превышение ПДК по марганцу для водоемов рыбохозяйственного назначения:

- - в воде ручья Огневка (правый приток) выше скважин №№ 1Р и 2Р - 1,2 раза;
- - в воде ручья Огневка (правый приток) ниже скважин №№ 1Р и 2Р - 8.7 раза;
- - в воде ручья Огневка (левый приток) ниже скважин №. 312 - 1,3 раза;
- - в р. Большая Ичеда выше скважины № 314 - 5,5раза;
- - в р. Большая Ичеда ниже скважины № 314 - 2,4 раза.

Наблюдающиеся, как и в предыдущие годы, повышенные концентрации марганца в водотоках на территории лицензионного участка связаны с природными условиями района исследований (заболоченными районами водосборов рек).

Подземные воды.

На территории Западно Ярактинского лицензионного участка в 2018 г. обследованы три гидроскважины. Минерализация воды в скважинах изменялась в пределах 1350-2844 мг/дм³. По относительному содержанию главных ионов вода в скважинах №1Р-г и № 3 на КП 3 соответствует сульфатно-гидрокарбонатному классу, группе кальция, в скважине №3Р-Г сульфатно-гидрокарбонатному классу, группе кальция, с высоким содержанием натрия. Высокие концентрации кальция, сульфатов, натрия увеличивают минерализацию воды в гидроскважинах. Минерализация воды и концентрация сульфатов во всех скважинах превышали ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения. Высокие концентрации сульфатов в воде скважин, вероятно, связаны с высокоминерализованными подземными водами, которые могут поступать на поверхность при бурении скважин. Содержание органических загрязняющих веществ (нефтепродукты, фенолы, ПАУ) в воде гидроскважин низкое и не превышает ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения.

Почва

В 2018 г. содержание нефтепродуктов в образцах почвы, отобранных на территории лицензионного участка, зафиксировано на низком уровне от 5 до 36 мг/кг. Выявлено различие в уровне концентраций нефтепродуктов из образцов почвы поверхностного и предповерхностного слоев. Увеличение нефтепродуктов (36 мг/кг) фиксировалось в слое почвы 0-10 см на фоновой территории площадки скважины № 314. В межгодовой динамике 2016-2017 гг., как и в 2018 г., содержание нефтепродуктов определено на фоновом уровне (<5 до 51 мг/кг).

Таким образом, выявленные превышения гигиенических нормативов в атмосферном воздухе и природных водах по некоторым химическим компонентам могут быть связаны как с физико-географическими особенностями участка, так и с антропогенным влиянием (производственной деятельностью). В настоящее время Ичединское НГКМ, расположенное на территории Западно-Ярактинского ЛУ, развивается быстрыми темпами. Продолжается строительство вахтового поселка, УПН, ведется освоение новых территорий, закладка новых площадок для бурения скважин. Поэтому для продолжения мониторинговых работ на территории Западно-Ярактинского ЛУ необходим пересмотр установленных в настоящее время станций по контролю за состоянием окружающей среды с добавлением новых точек отбора проб по различным природным объектам.

Мониторинг состояния окружающей среды и недр на территории Кийского ЛУ

В соответствии с условиями Договора № 898/2018, работы по мониторингу окружающей природной среды и недр с оценкой текущего и фоновых уровней загрязнения, включая мониторинг растительного и животного мира, на территории Кийского лицензионного участка (ЛУ) выполнялись в период с 5 по 9 июля 2018 г. В ходе работ, для проведения последующего анализа химических компонентов, были отобраны пробы атмосферного воздуха, природных вод и почв.

На Кийском лицензионном участке работы, связанные с добычей, переработкой и транспортом углеводородного сырья, не ведутся имеется лишь одна разведочная скважина № 20. В связи с вышеуказанным, работы проводились на фоновых территориях и были приурочены к районам рек Непя и Ужман (приток р. Непя с правой стороны). Основными объектами антропогенного воздействия на окружающую природную среду в районе исследований на территории Кийского лицензионного участка могут являться федеральная

Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ГК ИНК в 2018 году

трасса «Усть-Кут – Мирный» и хозяйственная деятельность, проводимая в пос. Бур. Отметим, что по территории лицензионного участка вдоль р. Непа, на удалении от реки на 4 до 17 км (северная и южная границы участка, соответственно), проходит нефтепровод с двумя действующими насосными станциями ПНС-5 и ПНС-6.

С 5 по 9 июля при выполнении мониторинговых наблюдений на территории Кийского лицензионного участка преобладала, в основном, маловетренная погода с переменной облачностью, временами выпадали небольшие по объёму и продолжительности атмосферные осадки. Температура воздуха изменялась в широких пределах: от + 8 до + 24 °С. Влажность воздуха – 67-98 %, атмосферное давление составляло 722-724 мм рт. ст. Преобладающий ветер – западный и северо-западный до 1 м/с, временами менялся на северо-восточный.

Во время проведения мониторинговых работ на удалении 1-3 км от с. Бур в северном, восточном, юго-восточном и западном (на левом берегу р. Непа) направлении бушевали лесные пожары, значительные по площади, скорости распространения и масштабу повреждений лесов.

Данные анализа химического состава различных объектов природной среды: атмосферного воздуха, природных вод и почвы свидетельствуют о том, что общее состояние лицензионного участка, с учётом природно-географических особенностей территории и отсутствия на данный период времени его промышленного освоения и эксплуатации, соответствуют состоянию и уровню фоновых участков, характерных для северных территорий Восточной Сибири. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных средах загрязняющих веществ имели превышения нормативов предельно допустимых концентраций, причинами которых являются естественные природно-географические особенности района обследования.

Атмосферный воздух

Содержание взвешенных веществ в атмосферном воздухе на территории Кийского лицензионного участка в июле 2018 г. изменялось от ниже предела обнаружения метода до 0,30 мг/м³ в нежилом районе (дер. Волокон) и было ниже ПДК м.р. значения. Наиболее высокие концентрации взвешенных веществ на территории ЛУ определены в 2014-2015 гг. Эти годы характеризовались интенсивными лесными пожарами. Содержание взвешенных веществ в районе пос. Бур в 2015 г. превышало ПДК м.р. значения почти на 17 %. Накоплению примесей в воздухе благоприятствовала высокая температура воздуха и низкая влажность.

В июле 2018 г. концентрации метилового спирта, ПАУ в атмосферном воздухе на обеих станциях мониторинга на территории Кийского лицензионного участка имели схожие результаты. Содержание метилового спирта было ниже 0,5 мг/м³, без превышения ПДКм.р. (1,0 мг/м³). В межгодовом аспекте в 2016-2017 гг. в атмосферном воздухе на территории лицензионного участка фиксировались повышенные концентрации метилового спирта с превышением ПДК м.р. значения до 2,4 раза.

Поверхностные воды

В июле 2018 г. содержание нормируемых компонентов - главных ионов, биогенных элементов, большинства тяжелых металлов и минерализация воды в поверхностных водах на территории Кийского лицензионного участка, в основном, не превышали норм ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. Исключение составил марганец, его концентрации в водных объектах периодически превышали нормы ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения. В 2018 г. превышение ПДК по марганцу было отмечено в р. Непа в районе дер. Волокон в 3 раза, в реке Ужман в 4.4 раза. Ранее повышенные концентрации марганца были отмечены в 2016 г., где превышение ПДК по марганцу было в р. Непа - 1,8 раза, в р. Ужман – 2,5 раза. В воде рек отмечены повышенные концентрации органических веществ природного происхождения, их содержание по величине перманганатной окисляемости превышало ПДК в 3,1-3,6 раза.

Содержание фенолов с превышением норм ПДК (0,001 мг/дм³) зафиксированы на всех станциях отбора:

- р. Непа (район пос. Бур)– превышение ПДК в 2,5 раза;
- р. Непа (район дер. Волокон)– превышение ПДК в 2 раза;
- р. Ужман – превышение ПДК в 2,1 раза.

Отметим, что в водотоках северных районов Сибири, повышенные концентрации фенолов и других органических веществ, марганца, могут быть связаны с физико-географическими особенностями исследуемой территории на заболоченной территории водосборов рек. На Кийском лицензионном участке повышенные концентрации этих компонентов в настоящее время обусловлены природными процессами.

Почвы

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

Учитывая особенности расположения Кийского 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 Северо-Могдинского ЛУ

В соответствии с Программой экологического мониторинга (Отчет 2010) и Техническим заданием к Договору № 896/2018 от «02» июля 2018 г., комплексные работы по мониторингу окружающей природной среды и недр с оценкой текущего и фоновый уровней загрязнения на территории Северо-Могдинского лицензионного участка выполнялись в период с 21 по 25 июля 2018 г.

Основные работы, связанные с отбором проб на территории Северо-Могдинского лицензионного участка (ЛУ), проводились в районе площадок скважин № № 301, 303, 305, 311, общей площадки скважин №№ 302, 306, 310.

Во время выполнения мониторинговых работ преобладала маловетренная погода с переменной облачностью без осадков, с дневной температурой воздуха + 14-21°C. Влажность варьировала в широком диапазоне: от 44 до 80 %, атмосферное давление составляло 721-727 мм рт.ст., преобладающие ветры 21-22 июля северо-западный, 23-26 юго-западный до 1 м/с. В юго-восточной части ЛУ наблюдался смог от находящегося в относительной близости от южной границы участка лесного пожара, отчётливо ощущался запах дыма.

Данные анализа химического состава различных объектов природной среды: атмосферного воздуха, природных вод и почвы свидетельствуют о том, что общее состояние лицензионного участка, с учётом природно-географических особенностей территории и невысокой интенсивности промышленного освоения и эксплуатации, соответствуют состоянию и уровню фоновых участков характерных для северных территорий Восточной Сибири. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах загрязняющих компонентов превышают нормативы предельно допустимых концентраций.

Атмосферный воздух

Концентрации взвешенных веществ (ВВ) в атмосферном воздухе в 2018 г. на территории Северо-Могдинского лицензионного участка не превышали 0,26 мг/м³.

Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ГК ИНК в 2018 году

Повышенное значение ВВ определено в атмосфере у границ СЗЗ площадок скважин № 301 и № 305, но эти величины были ниже ПДК м.р. значения. В 2017 г. в атмосфере Северо-Могдинского лицензионного участка повышенное значение взвешенных веществ, превышающее среднесуточную величину ПДК в 1.4 раза, определено в атмосфере площадки скважины № 305.

В июле 2018г. в атмосферном воздухе на территории ЛУ концентрации метилового спирта определены от 0,6 до 2,5 мг/м³. Минимальная значения метанола (0,6 мг/м³) зафиксированы в пробах воздуха с подветренной стороны на границе СЗЗ площадки скважины № 311. Концентрации метилового спирта с превышением ПДК м.р. значения (1,0 мг/м³) в 2,8 -3 раза определены на 6 станциях из 7:

- Граница СЗЗ площадки скважины № 301 (2) - превышение ПДК в 1,5 раза;
- Граница СЗЗ площадок скважин № 302, 306, 310 (1) - превышение ПДК в 1,6 раза;
- Фоновая территория площадок скважин № 302, 306, 310 (1)- превышение ПДК в 2,0 раза;
- Граница СЗЗ площадки скважины № 303 (2) - превышение ПДК в 2,5 раза;
- Граница СЗЗ площадки скважины № 305 (2) - превышение ПДК в 1,8 раза;
- Фоновая территория площадки скважины № 311(1) - превышение ПДК в 1,5 раза.

Превышение гигиенических нормативов по метиловому спирту в атмосферном воздухе можно объяснить природными факторами - его поступлением в атмосферный воздух из почвенного покрова и из высшей растительности. Метиловый спирт может образовываться в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах. Метиловый и этиловый спирты выделяются также через листья и корневую систему древесных растений.

В межгодовом аспекте на территории Северо-Могдинского ЛУ повышенные концентрации метилового спирта были определены на фоновой территории площадки скважины № 301 в 2017 г. с превышением ПДК м.р. значения в 3 раза. В 2016 г. превышение ПДК м.р. значения по метанолу в 2,4-3 раза было зафиксировано на четырех станциях из шести. В 2016 и 2017гг. время отбора проб на территории Северо-Могдинского ЛУ совпало с более жаркой погодой, что, вероятно, привело к усилению процессов газоэксекреции и разложения органического вещества в почве и, соответственно, увеличению концентрации метанола в атмосферном воздухе. Результаты по содержанию метилового спирта в атмосферном воздухе 2018г года близки к результатам предыдущих лет (2016-2017 года), когда концентрации метилового спирта превышали ПДК в 3 раза. В тоже время межгодовые сравнения указывают на то, что повышение или понижение концентраций метилового

спирта в атмосферном воздухе не идентифицируется с объектами нефтедобычи, поскольку фиксируется как вблизи СЗЗ объектов нефтедобычи так и на фоновых участках. Основопологающим фактором на величину его концентрации в атмосферном воздухе оказывает температура воздуха в момент отбора проб и близость к лесным или заболоченным местам.

На основании многолетних данных можно утверждать, что превышение гигиенических нормативов по содержанию метанола в атмосферном воздухе в основном связано с природными факторами - с его поступлением в атмосферный воздух из почвенного покрова (метиловый спирт может образовываться в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах) и его выделением растительностью при повышении температуры атмосферного воздуха (разница утренних и дневных значений), хотя и промышленная деятельность также может вносить свой вклад в его концентрацию.

Многолетние данные по содержанию концентрации метилового спирта в атмосферном воздухе по различным районам лицензионных участков ИНК (в условиях северных районов Иркутской области и расположенных близко к ним территорий республики Саха (Якутия)), показывают, что существенное влияние на его концентрацию оказывает как общее потепление климата (особенно зимние температурные режимы), так и температура окружающего воздуха при проведении отбора проб. При температурах близких к 15⁰С-20⁰С содержание метанола в атмосферном воздухе незначительно в пределах ПДК, при температурах 25⁰С-30⁰С превышение может достигать 3-5 ПДК, а при температурах более 30⁰С содержание метанола может составлять до 40 ПДК.

Влияние природного фактора может и должно выявляться при оценке периодов и условий пробоотбора. Антропогенный фактор, как показывает анализ всех ранее выполненных работ по мониторингу, при нормальной (безаварийной работе) нефтедобывающих объектов максимально можно оценивать, в 0,5 ПДК, при этом должно проводиться обязательное сравнение с фоновыми участками обследуемой территории.

Поверхностные воды

В 2018 г. содержание нормируемых компонентов - главных ионов, биогенных элементов, тяжелых металлов и минерализация воды в поверхностных водах на территории Северо-Могдинского лицензионного участка не превышали норм ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. Исключение составлял марганец, его концентрации в правом притоке р. Бераямчан. превышали ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения в 2 раз. В исследованных

Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ГК ИНК в 2018 году

водотоках отмечено превышение ПДК по органическим веществам: в ручье выше и ниже площадки скважины №311, в воде левого притока р. Бераямчан. Повышенное содержание органических веществ и марганца в водах обусловлено природными процессами, формирование стока рек происходит на заболоченной территории, где их содержания высокие. Необходимо отметить, что в 2018 г. зарегистрированы повышенные концентрации хлоридов натрия в воде левого притока р. Бераямчан. Причины их повышения необходимо выяснить при дальнейших исследованиях.

В предыдущие годы в воде обследованных рек также определено повышенное содержание органических веществ с превышением нормы ПДК по перманганатной окисляемости (7 мг О/дм^3) для водотоков нецентрализованного водоснабжения в воде ручья выше и ниже площадки скважины № 311 и в воде болота.

Концентрации фенолов в поверхностных водах на исследуемой территории в 2018 г. изменялись от менее $0,0005$ до $0,0030 \text{ мг/дм}^3$. Максимальные концентрации фенолов с превышением ПДК ($0,001 \text{ мг/дм}^3$) в 1,8 – 3,0 раза отмечены на 8 станциях из 11:

- р. Бераямчан, выше площадок скважин №№ 301 и 305, превышение ПДК в 1,8 раза;
- р. Правый Бераямчан, ниже площадок скважин №№ 302, 306, 310-, превышение ПДК в 2,0 раза;
- р. Бераямчан, выше площадок скважин №№ 301 и 305, превышение ПДК в 2,1 раза;
- р. Кочокту, выше площадки скважины № 303, превышение ПДК в 2,3 раза;
- Ручей выше площадки скважины № 311, превышение ПДК в 3,0 раза;
- Болото, превышение ПДК в 2,2 раза;
- Левый приток р. Бераямчан, ниже площадки скважины № 301, превышение ПДК в 3,0 раза;
- Левый приток р. Бераямчан, выше площадки скважины № 301, превышение ПДК в 2,4 раза.

В межгодовом аспекте 2016-2017 гг. концентрации фенолов в воде исследуемых водотоков составляли от ниже $<0,0005$ до $0,0039 \text{ мг/дм}^3$. Максимальные концентрации фенолов в этот период с превышением ПДК ($0,001 \text{ мг/дм}^3$) в 1,1 – 3,9 раза отмечены на 7 станциях отбора из 11. Отметим, что в водотоках северных районов Сибири, повышенные концентрации фенолов и других органических веществ, марганца могут быть связаны как с антропогенным влиянием, так и с физико-географическими особенностями исследуемой территории: деструкцией органического вещества на заболоченной территории водосборов рек. На Северо-Могдинском лицензионном участке повышенные концентрации этих компонентов в настоящее время обусловлены природными процессами.

Почвы

Концентрации органических загрязняющих веществ: фенолов, нефтепродуктов в образцах почвы, отобранных в 2018 г. на территории Северо-Могдинского лицензионного участка, были на уровне фоновых значений. Минимальное содержание фиксировалось преимущественно в предповерхностном слое почвы. В межгодовой динамике 2014 – 2018 гг. определена тенденция уменьшения содержания фенолов в почве.

Учитывая особенности расположения Северо-Могдинского лицензионного участка, и отсутствия работ, связанных с нефтедобычей, можно предположить, что превышения гигиенических нормативов по различным загрязняющим компонентам в различных объектах окружающей среды обусловлены естественными природными процессами.

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

В соответствии с условиями ТЗ к Договору № 892/2018, работы по мониторингу окружающей природной среды и недр на территории Марковского НГКМ выполнялись в период с 8 по 11 июля 2018 г. на территории Потаповской площади – 14 июля 2018 г.

В июле 2018 г. во время выполнения мониторинговых работ в районе Марковского НГКМ преобладала маловетренная, облачная погода в отдельные дни с дождями. Температура воздуха в дневные часы изменялась от +15 до +20°C.

Отбор проб природных компонентов осуществлялся на станциях, приуроченных к площадкам основных объектов нефтепромысла и вблизи источников возможного загрязнения окружающей среды: КП-1, КП-2, КП-34, эксплуатационной скважины № 9, газовой скважины №24, района ЦПСН и участка нефтепроявления.

Кроме того, были отобраны пробы в трех фоновых районах (Фон-1, Фон-2, Фон-3), удаленных от действующих объектов нефте- и газодобычи. Пробы атмосферного воздуха отбирались на границах СЗЗ исследуемых территорий с подветренной стороны от объектов исследования, а фоновые пробы - с наветренной стороны. Пробы поверхностных вод были отобраны в ручье Подголешный (ниже площадки ТБО) и в районе болота (ниже района нефтепроявления). Пробы подземных вод были отобраны из водозаборных скважин, расположенных на территории ВЖК и ЦПСН. Все пробы почв были отобраны в поверхностном слое (с горизонта 0-10 см) на границах СЗЗ и на фоновых территориях.

Данные анализа химического состава компонентов природной среды (атмосферного воздуха, почв и природных вод) свидетельствуют о том, что обследованные участки Марковского НГКМ, с учётом природно-географических особенностей территории и промышленного освоения и эксплуатации, в целом, не имели высокие превышения нормативов предельно допустимых концентраций ПДК анализируемых компонентов. При сравнении мониторинга отдельных сред с 2010 до 2018 гг. установлено снижение загрязняющих примесей (взвешенных веществ, газовых примесей стойких органических соединений) в атмосферном воздухе. Тем не менее содержания некоторых исследованных в природных средах компонентов имеют превышения, которые устойчивы на протяжении нескольких лет. Причины такого загрязнения обусловлены как природно-географическими особенностями территории, так и хозяйственной деятельностью.

Атмосферный воздух.

В 2018 г. содержание взвешенных веществ в фоновых районах было выше, чем на границах санитарно-защитных зон (СЗЗ) площадок кустовых скважин и района нефтепроявления на территории Марковского НГКМ. Повышенные концентрации ВВ в атмосферном воздухе на территории Марковского НГКМ определены в районе скважины №24, располагающейся в восточной части участка, но и они не превышали ПДК м.р. значения.

Анализ межгодовой динамики концентрации ВВ свидетельствует о небольшом повышении их содержания в атмосферном воздухе на отдельных участках исследуемой территории, хотя за период с 2010 по 2018 гг. ни разу превышение ПДК м.р. значения не было зафиксировано.

Многолетняя динамика оксидов азота и серы (NO_2 и SO_2) указывает на низкое содержание этих газов в атмосферном воздухе на территории Марковского НГКМ за период 2011-2018 гг. В районе с производственными процессами подготовки, хранения и транспортировки нефти (ЦПСН), и в районе нефтепроявления содержание диоксида серы в 2018 г повысилось (в следствии природных процессов – жаркое лето), но не превышало ПДК м.р. значения.

В 2018 г. концентрации метилового спирта в атмосферном воздухе на территории Марковского НГКМ определены от менее 0,5 до 11 мг/м³. Минимальные концентрации метанола зафиксированы в атмосферном воздухе на фоновой территории лицензионного участка №1 и границе СЗЗ площадки КП-2.

Содержание метилового спирта с превышением ПДК м.р. значения (1,0 мг/м³) от 1,2 до 11 раз выявлены на 8 станциях из 10:

- граница СЗЗ площадки ЦПСН (2) – 4,1 мг/м³, превышение ПДК в 4,1 раза;
- граница СЗЗ площадки нефтепроявления (2) – 2,8 мг/м³, превышение ПДК в 2,8 раза;
- фоновая территория лицензионного участка №2 (1) – 1,2 мг/м³, превышение ПДК в 1,2 раза;
- граница СЗЗ площадки КП-34 (2) – 4,3 мг/м³, превышение ПДК в 4,3 раза;
- фоновая территория лицензионного участка №3 (1) – 2,8 мг/м³, превышение ПДК в 2,8 раза;
- граница СЗЗ площадки КП-1 (2) – 1,5 мг/м³, превышение ПДК в 1,5 раза;
- граница СЗЗ площадки скважины № 24 (2) – 3,4 мг/м³, превышение ПДК в 3,4 раза;
- граница СЗЗ площадки скважины № 9 (2) – 11 мг/м³, превышение ПДК в 11 раз;

Превышение гигиенических нормативов по метиловому спирту в атмосферном воздухе можно объяснить природными факторами - его поступлением в атмосферный воздух из почвенного покрова и из высшей растительности. Метиловый спирт может образовываться в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах. Метиловый и этиловый спирты выделяются также через листья и корневую систему древесных растений.

В межгодовом аспекте в атмосферном воздухе на территории Марковского НГКМ, повышенные концентрации метилового спирта фиксировались летом 2016г. (1,0-17,1мг/м³). Летом 2017г. его содержание в воздухе было минимальным (< 0,05 мг/м³).

Летом 2016 г. время отбора проб на территории НГКМ совпал с жаркой погодой, что, вероятно, привело к усилению процессов газоэскреции и разложения органического вещества в почве и, соответственно, увеличению концентрации метанола в атмосферном воздухе. Результаты по содержанию метилового спирта в атмосферном воздухе 2018г ниже чем результаты 2016 года, когда концентрации метилового спирта изменялись от 1 – 17,1 мг/м³. В тоже время межгодовые сравнения указывают на то, что повышение или понижение концентраций метилового спирта в атмосферном воздухе не идентифицируется с объектами нефтедобычи. Основопологающим фактором на величину его концентрации в атмосферном воздухе оказывает температура воздуха в момент отбора проб и близость к лесным или заболоченным местам.

На основании многолетних данных можно утверждать, что превышение гигиенических нормативов по содержанию метанола в атмосферном воздухе в основном связано с природными факторами - с его поступлением в атмосферный воздух из почвенного покрова (метиловый спирт может образовываться в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в

почвах) и его выделением растительностью при повышении температуры атмосферного воздуха (разница утренних и дневных значений), хотя и промышленная деятельность также может вносить свой вклад в его концентрацию. Многолетние данные по содержанию концентрации метилового спирта в атмосферном воздухе по различным районам лицензионных участков ИНК (в условиях северных районов Иркутской области и расположенных близко к ним территорий республики Саха (Якутия), показывают, что существенное влияние на его концентрацию оказывает как общее потепление климата (особенно зимние температурные режимы), так и температура окружающего воздуха при проведении отбора проб. При температурах близких к 15⁰С-20⁰С содержание метанола в атмосферном воздухе незначительно в пределах ПДК, при температурах 25⁰С-30⁰С превышение может достигать 3-5 ПДК, а при температурах более 30⁰С содержание метанола может составлять до 40 ПДК.

Влияние природного фактора может и должно выявляться при оценке периодов и условий пробоотбора. Антропогенный фактор как показывает анализ всех ранее выполненных работ по мониторингу можно оценивать, при нормальной (безаварийной работе) нефтедобывающих объектов в 0,5 ПДК, при этом должно проводиться обязательное сравнение с фоновыми участками обследуемой территории.

Поверхностные воды

Как и в предыдущие годы исследования (2010-2017гг.) в 2018 г. наиболее высокое содержание ионов и минерализация воды, микроэлементов, стойких органических веществ отмечены в воде болота ниже нефтепроявления. В 2018 г. содержание нефтепродуктов в воде болота составило 2.0 мг/дм³, что превышало ПДК для вод рыбохозяйственного назначения в 40 раз, в 2016-2017 г. эти значения были выше. Содержание фенолов в воде изменялось от 0,0011 (руч. Подголешный) до 0,49 мг/дм³ (болото ниже нефтепроявления). Превышение предельно допустимой концентрации для водных объектов рыбохозяйственного назначения (0,001 мг/дм³) выявлено на обоих водотоках :

- руч. Подголешный ниже площадки ТБО – 0,0011 мг/дм³, превышение ПДК в 1,1 раза,
- болото ниже нефтепроявления – 0,49 мг/дм³, превышение ПДК в 490 раз,

Необходимо отметить, что одной из основных причин высоких концентраций фенолов в водотоках является деструкция органического вещества на заболоченной территории водосборов рек. В межгодовой динамике концентрации фенолов в районе нефтепроявления в 2017г. были самыми высокими (0,99 мг/дм³). Концентрация марганца в 2018 году в районе нефтепроявления была максимальной за весь период наблюдений (2300мкг/дм³). Высокое содержание марганца в болоте ниже нефтепроявления может быть связано с выходом на

поверхность подземных вод, а также с повышенным содержанием в воде органических веществ, с которыми он образует устойчивые соединения.

Содержание метанола в воде в 2018 г. регистрировалось от ниже 0,005 мг/дм³ (руч. Подголешный) до 0,53 мг/дм³ (болото ниже нефтепроявления). Превышение ПДК (0,1 мг/дм³) для водоёмов рыбохозяйственного назначения в 5,3 раза обнаружено в болоте ниже нефтепроявления.

В межгодовом аспекте в 2016-2017 гг. содержание метанола в водотоках на территории Марковское НГКМ не превышало ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения.

Вода ручья Подголешный в 2018 г. на территории Марковского НГКМ, в основном соответствовала гигиеническим нормативам. Концентрации нормируемых компонентов (сульфатов, хлоридов, нитратного азота, фторидов, большинства микрокомпонентов, минерализация воды) в ручье Подголешный в 2018 г. не превышали норм ПДК для водных объектов рыбохозяйственного назначения и нецентрализованного водоснабжения. По результатам многолетних исследований установлено, что состав воды ручья Подголешный после 2015 г. существенно изменился, что связано с изменением места отбора проб. В 2015 г. из-за отсутствия воды у скважины, пробы отобраны вблизи вертолетной площадки (ниже по течению ручья), в 2016-2017 гг. пробы воды отобраны у скважины. Установлено, что на межгодовые изменения минерализации воды и содержание главных ионов в ручье оказывает влияние водность. В 2017 г. пробы в ручье Подголешный отобраны во время половодья и таяния снега, что привело к снижению суммы ионов в сравнении с таковыми в 2016 и 2018 гг. Кроме того, в районе исследования регистрируются выходы в русла реки высокоминерализованных подземных вод, что оказывает влияние на химический состав поверхностных вод. Так в 2015 г. на увеличение содержания ионов и минерализацию воды в ручье оказали влияние подземные воды, об этом свидетельствовало высокое содержание хлорид-ионов и ионов натрия в воде, которое превышало ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения и для водоемов рыбохозяйственного назначения.

Анализ многолетних результатов показал, что в условиях низкой водности концентрации стойких органических веществ (нефтепродукты, фенолы, АСПАВ) в воде исследованных водотоков повышались. Высокие концентрации всех химических соединений практически всегда регистрируются в болоте ниже нефтепроявления, где на поверхность земли поступает природная нефть, содержащая высокие их значения.

Подземные воды

Минерализация воды, содержание хлоридов и сульфатов, биогенных элементов, органических веществ и микроэлементов в воде скважин ЦПСН и ВЖК на территории Марковского НГКМ за период исследования (2015-2018 гг.) остается стабильным и соответствуют нормам ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения [Вода. СанПиН, 2.1.4.1175-02, 2004].

Почва

Содержание нефтепродуктов в образцах почв, отобранных на территории Марковского НГКМ в 2018 г. определено на уровне от 9 до 590 мг/кг. Максимальные концентрации нефтепродуктов определены в пробе почвы на границе СЗЗ площадки КП-1. На остальных станциях содержание этого соединения было фоновым.

Концентрации фенолов в образцах почв, отобранных на всех станциях в 2018 г. определены на уровне от ниже 0,05 до 0,45 мг/кг. Повышенное содержание этого соединения определено на границе СЗЗ скважины № 24 (0,45 мг/кг) с подветренной стороны. В 2016-2017гг. содержание фенолов в почве на территории месторождения фиксировались на фоновом уровне: в 2016г. ниже 0,05 мг/кг в 2017 г.- от ниже 0,05 до 0,07 мг/кг.

Концентрации суммы ПАУ в образцах почв, отобранных на территории Марковского НГКМ в 2018 г., изменялись от менее 20 до $126 \cdot 10^{-3}$ мг/кг. Превышение ПДК по бенз(а)пирену в почве не обнаружено. Минимальные концентрации суммы ПАУ (менее $20 \cdot 10^{-3}$ мг/кг) зафиксированы в пробах почвы на большинстве станциях отбора. В межгодовой динамике 2015-2018 гг. выявлена тенденция уменьшения содержания ПАУ в почве.

Потаповская площадь

Атмосферный воздух

В 2018 году концентрации ВВ, газовых примесей (оксиды серы, азота) в атмосферном воздухе на территории Потаповской площади были фоновыми. В предыдущие годы наблюдений наиболее высокое значение ВВ зафиксировано в 2012 г. как в фоновом районе, так и в районе площадки скважины.

В атмосферном воздухе концентрации метилового спирта в 2018 г. изменялись от 3,0 мг/дм³ до 12 мг/дм³. Содержание метилового спирта с превышением максимально-разовой ПДК (1,0 мг/м³) от 3,0 до 12 раз выявлены на обеих станциях:

- с наветренной стороны на границе СЗЗ площадки скважины № 87 – 3,0 мг/м³, превышение ПДК в 3,0 раза;

- с подветренной стороны на границе СЗЗ площадки скважины № 87 – 12 мг/м³, превышение ПДК в 12 раз.

Превышение гигиенических нормативов по метиловому спирту в атмосферном воздухе можно объяснить природными факторами - его поступлением в атмосферный воздух из почвенного покрова и из высшей растительности. Метиловый спирт может образовываться в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах. Метиловый и этиловый спирты выделяются также через листья и корневую систему древесных растений.

В межгодовом аспекте на территории лицензионного участка летом 2016- 2017 гг. содержание метанола в воздухе было низким ($< 0,05$ мг/м³).

Летом 2018 г. время отбора проб на территории Потаповской площади совпал с жаркой погодой, что, вероятно, привело к усилению процессов газоэкскреции и разложения органического вещества в почве и растительности, соответственно, увеличению концентрации метанола в атмосферном воздухе. В тоже время межгодовые сравнения указывают на то, что повышение или понижение концентраций метилового спирта в атмосферном воздухе не идентифицируется с объектами нефтедобычи, поскольку на территории Потаповской площади хозяйственная деятельность по нефтедобыче не ведётся, практически данная территория является фоновой. Как уже говорилось выше, основополагающим фактором, влияющим на величину концентрации метанола в атмосферном воздухе оказывает температура воздуха в момент отбора проб и близость к лесным или заболоченным местам.

На основании многолетних данных можно утверждать, что превышение гигиенических нормативов по содержанию метанола в атмосферном воздухе в основном связано с природными факторами - с его поступлением в атмосферный воздух из почвенного покрова (метиловый спирт может образовываться в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах) и его выделением растительностью при повышении температуры атмосферного воздуха (разница утренних и дневных значений), хотя и промышленная деятельность также может вносить свой вклад в его концентрацию. Многолетние данные по содержанию концентрации метилового спирта в атмосферном воздухе по различным районам лицензионных участков ИНК (в условиях северных районов Иркутской области и расположенных близко к ним территорий республики Саха (Якутия), показывают, что существенное влияние на его концентрацию оказывает как общее потепление климата (особенно зимние температурные режимы), так и температура окружающего воздуха при

проведении отбора проб. При температурах близких к 15⁰С-20⁰С содержание метанола в атмосферном воздухе незначительно в пределах ПДК, при температурах 25⁰С-30⁰С превышение может достигать 3-5 ПДК, а при температурах более 30⁰С содержание метанола может составлять до 40 ПДК.

Влияние природного фактора может и должно выявляться при оценке периодов и условий пробоотбора. Антропогенный фактор как показывает анализ всех ранее выполненных работ по мониторингу можно оценивать, при нормальной (безаварийной работе) нефтедобывающих объектов в 0,5 ПДК, при этом должно проводиться обязательное сравнение с фоновыми участками обследуемой территории.

Поверхностные воды

Минерализация воды, концентрации хлоридов, сульфатов, нитратного азота в воде исследованных водотоках на территории Потаповской площади не превышали норм ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. В период наблюдений химический состав поверхностных вод на территории месторождения Потаповская площадь остается стабильным. Изменение концентраций компонентов определяется только динамикой водного стока.

Таким образом в период мониторинговых работ 2018 года на территории Марковского НГКМ и Потаповской площади установлено: превышения ПДК м.р. значения по некоторым компонентам в различных объектах окружающей среды сравнимы с результатами, полученными в 2010-2016 гг.

Почва

Уровни концентраций нефтепродуктов, фенолов, ПАУ в образцах почвы в 2018 году, как и ранее регистрировалось на фоновом уровне.

Мониторинг окружающей среды и недр на территории Ярактинского НГКМ

В соответствии с условиями ТЗ к Договору № 891/2018, работы по мониторингу окружающей природной среды и недр на территории Ярактинского НГКМ (Рис. 3.1). выполнялись в период с 29 июня по 4 июля 2018 г. В ходе работ, для проведения последующего анализа химических компонентов, были отобраны пробы атмосферного воздуха, природных вод и почв.

Отбор проб атмосферного воздуха, почвы и природной воды осуществлялся на станциях, приуроченных к действующим площадкам основных объектов газо- и

нефтедобычи, нефтеподготовки месторождения и на фоновых участках территории Ярактинского НГКМ:

- пробы атмосферного воздуха отбирались на границах СЗЗ с подветренной стороны от объектов исследования (расстояние определялось в зависимости от особенностей рельефа местности и расположения объектов исследования), а также на фоновых территориях Ярактинского НГКМ, удаленных на 1-2 км от объектов нефте- и газодобычи;

- пробы поверхностных вод были отобраны в водотоках, находящихся в зоне прямого и косвенного влияния объектов месторождения в реках: Гульмок-1, Гульмок-2, левый приток руч. Душева, Аян, Яракта и Турка;

- пробы подземных вод отбирались из гидроскважин, находящихся на территории исследуемых объектов месторождения;

- пробы почвы были отобраны на границах СЗЗ площадок исследуемых объектов на горизонтах 0-10 и 20-30 см, а также на фоновых участках территории Ярактинского НГКМ (с горизонта 0-10 см).

Необходимо отметить, что 2-4 июля в районе выполнения работ наблюдалось задымление от лесных пожаров. Эпицентры пожаров располагались в нескольких десятках километров от района работ вблизи пос. Бур. Погода в районе проведения мониторинговых исследований характеризовалась жаркой, ветреной. Температура воздуха в дневные часы изменялась от 28 до 33°C, ночные температуры от +10 до +18°C. Данные природные явления могли косвенно повлиять на результаты наших работ на территории Ярактинского НГКМ в июле 2018 г.

Данные анализа химического состава компонентов природной среды (атмосферного воздуха, почв и природных вод) свидетельствуют о том, что обследованные участки Ярактинского НГКМ, с учётом природно-географических особенностей территории и высокой интенсивности промышленного освоения и эксплуатации, в целом, тем не менее, не имели высокие превышения нормативов предельно допустимых концентраций (ПДК м.р.) анализируемых компонентов.

При сравнении мониторинга отдельных сред с 2010 до 2018гг. установлено снижение загрязняющих примесей (взвешенных веществ, газовых примесей стойких органических соединений) в атмосферном воздухе. Тем не менее содержания некоторых исследованных в природных средах компонентов имеют превышения, которые устойчивы на протяжении нескольких лет, а причины загрязнения обусловлены как природно-географическими особенностями территории, так и хозяйственной деятельностью.

Атмосферный воздух

В 2018 г. как и ранее, наибольшее количество взвешенных веществ (ВВ) содержалось в атмосферном воздухе Центрального района территории НГКМ.

На основании ранее полученных результатов, проведено сравнение средних межгодовых значений концентраций ВВ за период 2010-2018 гг. для разных районов Ярактинского НГКМ. Показано, что, несмотря на межгодовые различия, в среднем распределение взвешенных частиц в атмосфере на территории Ярактинского НГКМ схожее по районам, за исключением 2012, 2014 и 2015 гг. На содержание ВВ в атмосферном воздухе в 2015 г. сильное влияние оказали лесные пожары, которые в этот год на территории Иркутской области регистрировались самые интенсивные за последние 15 лет. В целом, по сравнению с 2014-2016 годами содержание ВВ в атмосферном воздухе на территории Ярактинского НГКМ уменьшилось.

Многолетний мониторинг газообразных соединений азота и серы в атмосферном воздухе на территории Ярактинского НГКМ, показал, что к 2017 г. прослеживается постепенное их снижение на всей территории НГКМ. В 2018 году отмечен некоторый рост содержания оксидов серы в атмосфере Ярактинского НГКМ, но, тем не менее, концентрации их не превышали ПДК м.р.

В пробах атмосферного воздуха концентрации метилового спирта в 2018 г. снижаются по сравнению с 2016-2017г.г. и были определены от менее 0,5 до 5,8 мг/м³. Минимальная концентрация метанола (менее 0,5 мг/м³) зафиксирована в атмосферном воздухе на большинстве станций отбора. Концентрации метилового спирта с превышением (м.р.) ПДК (1,0 мг/м³) от 1,2 до 5,8 раза выявлены на 5 станциях из 28:

- Граница СЗЗ площадки скважины № 18 (1) – 4,6 мг/м³, превышение ПДК в 4,6 раза,
- Граница СЗЗ площадки скважины № 19 (2) – 5,8 мг/м³, превышение ПДК в 5,8 раза,
- Граница СЗЗ площадки скважины № 51 (2) – 1,2 мг/м³, превышение ПДК в 1,2 раза,
- Граница СЗЗ площадки КП 26 (2) – 7,4 мг/м³, превышение ПДК в 7,4 раза,
- Граница СЗЗ площадки КП 28 (2) – 3,1 мг/м³, превышение ПДК в 3,1 раза,

Превышение гигиенических нормативов по метиловому спирту в атмосферном воздухе можно объяснить природными факторами - его поступлением в атмосферный воздух из почвенного покрова и из высшей растительности. Метиловый спирт может образовываться в результате жизнедеятельности анаэробных микроорганизмов, осуществляющих разложение мёртвого органического вещества в почвах. Метиловый и этиловый спирты выделяются также через листья и корневую систему древесных растений.

В межгодовом аспекте, в воздухе на территории Ярактинского НГКМ высокие концентрации метилового спирта (0,5 - 34 мг/м³) были определены летом 2015 г. с превышением максимально-разовой ПДК (1,0 мг/м³) практически на всех станциях отбора проб. В это время отбор проб на территории НГКМ совпал с жаркой погодой, что, вероятно, привело к усилению процессов газоэскреции и разложения органического вещества в почве и, соответственно, увеличению концентрации метанола в атмосферном воздухе. Результаты по содержанию метилового спирта в атмосферном воздухе 2018г года близки к результатам предыдущего 2017 года, когда концентрации метилового спирта изменялись от 0,5 - 11 мг/м³. В тоже время межгодовые сравнения указывают на то, что повышение или понижение концентраций метилового спирта в атмосферном воздухе не идентифицируется

с объектами нефтедобычи. Основопологающим фактором на величину его концентрации в атмосферном воздухе оказывает температура воздуха в момент отбора проб и близость к лесным или заболоченным местам.

Влияние природного фактора может и должно выявляться при оценке периодов и условий пробоотбора. Антропогенный фактор как показывает анализ всех ранее выполненных работ по мониторингу можно оценивать, при нормальной (без аварийной работе) нефтедобывающих объектов в 0,5 ПДК, при этом должно проводиться обязательное сравнение с фоновыми участками обследуемой территории.

Поверхностные воды

Воды всех обследованных рек в 2018 г. на территории Ярактинского НГКМ, в основном соответствовали гигиеническим нормативам. Концентрации нормируемых компонентов (сульфатов, хлоридов, нитратного азота, фторидов, большинства микрокомпонентов, минерализации воды) в воде исследованных водотоков в 2018 г. не превышали норм ПДК для объектов рыбохозяйственного назначения и нецентрализованного водоснабжения, за исключением марганца. Исключение составляет содержание марганца, оно превышало ПДК в речных водах для водных объектов рыбохозяйственного назначения в 1,5-19 раз. Анализ многолетних результатов показал, что повышенные его концентрации могут быть связаны с природными процессами.

Повышенные концентрации марганца в речных водах определяются природными процессами, а именно образованием с органическими соединениями устойчивых комплексов на заболоченных участках водосбора с последующим поступлением в русло рек. Необходимо отметить, что повышенные концентрации марганца в реках на территории Ярактинского НГКМ наблюдались и в предыдущие годы. Следует отметить также, что нарушение почвенного покрова на заболоченных участках может способствовать значительному выносу марганца и повышению его концентраций в речных водах, что наблюдалось на р. Аян в районе расположения нефтепровода, в данном месте повышение концентрации марганца может быть обусловлено как природными факторами, так и строительством самого нефтепровода если при его строительстве был нарушено русло стока подрусловых вод реки. (Данные десятилетних исследований воды р.Аян не фиксировали превышения концентраций марганца.) И хотя в обоих случаях это будет результатом природного влияния. В тоже время для определения источника поступления марганца в воды р.Аян в 2019г необходимо будет провести отбор донных отложений и проб подрусловых вод р.Аян.

Концентрации нефтепродуктов в исследованных водотоках в 2018г. изменялись от <0,005 до 0,009 мг/дм³. Небольшое повышение концентрации нефтепродуктов определено в воде р. Аян ниже нефтепровода (0,009 мг/дм³). На остальных станциях содержание этого соединения было минимальным. В летние периоды 2016 - 2017гг. концентрации нефтепродуктов в воде исследуемых водотоков составляли от <0,005 до 0,019 мг/дм³, с повышенным содержанием в р. Аян выше нефтепровода (0,019 мг/дм³). На остальных станциях содержание этого соединения было минимальным. В летние периоды 2015 - 2017 гг. концентрации нефтепродуктов в воде исследуемых водотоков изменялась от 0,005 до 0,042 мг/дм³, с повышенным содержанием в р. Аян также выше нефтепровода. Для выявления источника нефтепродуктов, как и др. загрязняющих веществ (см. выше) в этом районе в 2019г необходимо провести более детальные исследования этого участка.

Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ГК ИНК в 2018 году

Концентрации фенолов в водотоках изменялись от нижнего предела определения используемого метода $<0,0005$ мг/дм³ до $0,0010$ мг/дм³. Повышенные концентрации фенолов с превышением норм ПДК зафиксированы в р. Яракта ниже газопровода и нефтепровода – $0,0012$ мг/м³, превышение ПДК в 1,2 раза.

Необходимо отметить, что одной из основных причин высоких концентраций фенолов в северных водотоках является не антропогенное влияние, а деструкция органического вещества на заболоченной территории водосборов рек.

Подземные воды

Из восьми обследованных в 2018 г. гидроскважин, вода из двух скважины № 8Г, 9Г соответствовала гигиеническим нормативам для вод питьевого назначения. Воду еще двух обследованных скважин 1ВЖК и 2 ВЖК по всем анализируемым показателям можно отнести также к скважинам питьевого назначения. Остальные анализируемые скважины относятся к техническим скважинам.

Почвы

По всем исследованным в 2018 г. в почвах соединениям, превышение гигиенических нормативов не было зафиксировано.

Содержание *нефтепродуктов* в образцах почв, отобранных на территории Ярактинского НГКМ в 2018 г. определено на уровне от 5 до 17 мг/кг.

Небольшое повышение концентрации нефтепродуктов наблюдалось в поверхностном слое почвы, что обусловлено гранулометрическим составом грунтов (тяжёлые суглинки и глины), имеющих низкую фильтрационную способность. Максимальные концентрации нефтепродуктов зафиксированы в слое почвы 0-10 см на границе СЗЗ площадки КП-4 и КП-11 с подветренной стороны. На остальных станциях отбора содержание нефтепродуктов имели фоновые значения. При рассмотрении межгодовой динамики 2016-2018гг. выявлена тенденция уменьшения содержания нефтепродуктов в почве: в 2016 г. изменения от 8 до 1700 мг/кг, в 2017 г. от 6 до 32 мг/кг.

Концентрации суммы ПАУ в образцах почв, отобранных на территории Ярактинского НГКМ в 2018 г., изменялись от менее 20 до $126 \cdot 10^{-3}$ мг/кг. Превышение ПДК по бенз(а)пирену в почве не обнаружено. Минимальные концентрации суммы ПАУ (менее $20 \cdot 10^{-3}$ мг/кг) зафиксированы в пробах почвы на большинстве станциях отбора. Небольшое повышение концентрации суммы ПАУ зафиксировано в поверхностном слое почвы на границе СЗЗ площадки КП-4. В межгодовой динамике 2015-2018 гг., так же как и для нефтепродуктов, выявлена тенденция уменьшения содержания ПАУ в почве.

В итоге еще раз отметим, что в период мониторинговых работ 2018 года на территории Ярактинского НГКМ установлено: превышения ПДК м.р. значения по некоторым компонентам в различных объектах окружающей среды были минимальными по сравнению с результатами отмеченными в 2010-2016 гг.

Мониторинг состояния окружающей среды и недр территории Аянского (западного) ЛУ

В соответствии с условиями Договора № 890/2018, работы по химическому мониторингу окружающей природной среды и недр на территории Аянского (Западного) ЛУ. Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ГК ИНК в 2018 году

лицензионного участка выполнялись с 27 по 29 июня 2018 г. (рисунок 1.1.). В ходе работ, для проведения последующего химического анализа компонентов, были отобраны пробы атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвы.

В соответствии с условиями ТЗ, отбор проб в 2018 г. производился на границах СЗЗ площадок скважин и на фоновых для объектов исследования территориях. Учитывая расположение исследуемых участков, площади территорий и удалённость объектов исследования от лесной зоны, отбор проб атмосферного воздуха и почвы производился на максимально возможном удалении от скважин на границе с лесом. Пробы с фоновых участков отбирались в лесной зоне на максимальном удалении от объектов исследования.

Отбор проб атмосферного воздуха, природной воды и почвы осуществлялся на станциях, приуроченных к площадкам основных объектов нефтедобычи Аянского (Западного) лицензионного участка - площадкам скважин №№ 1П, 2 и 3П. Пробы атмосферного воздуха отбирались на границах СЗЗ с подветренной стороны и на фоновых территориях с наветренной стороны от площадок скважин. Пробы поверхностных вод были отобраны в водотоках, находящихся в зоне прямого и косвенного влияния объектов месторождения: р. Тыганчак (ниже площадки скважины № 1П), р. Аян (выше и ниже площадки скважины № 1П), р. Гаринда (ниже площадки скважины № 2), р. Гульмок 2-й (выше и ниже площадки скважины № 2).

Пробы почвы отбирались на границах СЗЗ площадок скважин. Расстояние места отбора проб почвы определялось в зависимости от особенностей рельефа местности и расположения объектов исследования.

Во время выполнения мониторинговых работ в районе исследуемой территории преобладала малооблачная погода без осадков, с температурой воздуха до +28-32°С и невысокой влажностью 29-37%, атмосферное давление составляло 709-711 мм рт. ст. преобладающий ветер – северный до 3-5 м/с.

Данные анализов химического состава различных природных объектов в окружающей среде (атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвы) на территории Аянского (Западного) лицензионного участка свидетельствуют о том, что общее состояние территории, с учётом особенностей исследуемого района и, на данный период времени, относительно щадящей промышленной эксплуатации, в основном, соответствуют состоянию фоновых участков и уровню величин, характерных для северных территорий Восточной Сибири.

Однако, следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных объектах химических компонентов имеют превышения нормативов предельно

допустимых концентраций причинами, которых являются естественные природно-географические особенности района обследования (обширные лесные массивы, заболоченность территории и др.) и начало промышленной эксплуатации территории.

Атмосферный воздух

Исследование состояния атмосферного воздуха, выполненное в 2018 г. выявило в фоновых районах площадок скважин №2 и №3П более запыленную атмосферу, чем на границах санитарно - защитных зон (СЗЗ) площадок самих скважин. В атмосферном воздухе фонового района площадки скважины №3П концентрация взвешенных веществ (ВВ) превысила значение ПДКм.р. в 1,6 раза. Ранее повышение содержание ВВ в атмосфере площадки скважины №3П наблюдалось в 2015 и 2017 гг. Концентрация ВВ, превышающая значение ПДКм.р., в предыдущий период наблюдений была зафиксирована только в 2015 г. в районе СЗЗ площадки скважины №2.

В связи с увеличением концентрации взвешенных веществ в атмосферном воздухе Большое количество ВВ может образовываться в виде черного углерода (сажи) при сжигании топлива, при работе факельных установок. В частицах ВВ содержатся сульфаты и хлориды, удерживающие влагу, в которой могут растворяться кислотные газы (SO_2 и NO_x).

В пробах атмосферного воздуха концентрации метилового спирта в 2018 г определены от менее 0,5 до 15 мг/м³.

Содержание метилового спирта с превышением значения ПДКм.р. (1,0 мг/м³) от 3,4 до 15 раз выявлены на 4 станциях из 6:

- граница СЗЗ площадки скважины № 1П (2) – превышение ПДКм.р. в 3,4 раза;
- фоновая территория площадки скважины № 1П (1) – превышение ПДКм.р. в 15раз; раз;
- фоновая территория площадки скважины № 3П (1) – превышение ПДКм.р. в 6,4 раза.

В межгодовом аспекте в атмосферном воздухе на территории Аянского (Западного) лицензионного участка фиксировались высокие концентрации метилового спирта летом 2016 г. (17,1мг/м³) и летом 2017г. (15,9 мг/м³). В 2016-2017 гг. наблюдался постепенный рост метилового спирта на границе СЗЗ площадки скважины № 2. В 2019 году запланировано проведение корректировки программы экологического мониторинга с оценкой состояния растительного и животного мира на территории лицензионного участка.

Поверхностная вода

В 2018 г. вода исследованных водотоков на территории Аянского (Западного) лицензионного участка, как и в предыдущие годы, по содержанию нормируемых компонентов: сульфатов, хлоридов, минерализации, нитратного азота, фторидов, органическим загрязняющим веществам соответствует нормам ГОСТА для водоемов нецентрализованного водоснабжения. Концентрации микроэлементов в воде водотоков, за исключением марганца, низкие. Их содержание в многолетнем аспекте остается близким и не превышает норм ПДК для водоемов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. Химический состав поверхностных вод на территории Аянского (Западного) лицензионного участка в настоящее время определяется природными процессами, влияние антропогенных факторов на химический состав воды в районе площадок скважин не установлено. Незначительное превышение ПДК по органическому веществу и марганцу может быть связано с поступлением вод с заболоченных водосборов рек.

Содержание фенолов в водотоках на исследуемой территории в 2018 г. изменялось от $<0,0005$ мг/дм³ до $0,0012$ мг/дм³.

Превышения ПДК по фенолам для водных объектов рыбохозяйственного назначения ($0,001$ мг/дм³) выявлено на 2 станциях из 6:

- р. Тыганчак (ниже площадки скважины № 1П) – превышение ПДК в 1,2 раза;
- р. Аян (ниже площадки скважины № 1П) – превышение ПДК в 1,4 раза.

Данное превышение гигиенических нормативов связано с природными особенностями территории – заболоченностью, где содержание органических веществ в поверхностных водах повышено и, как следствие, в результате их деструкции образуются фенольные соединения.

Содержание суммы приоритетных 16 ПАУ в поверхностных водах лицензионного участка в 2018 г., как и 2016-2017 гг., составляло менее $20 \cdot 10^{-6}$ мг/дм³. Превышения норм ПДК по бенз(а)пирену ($5,0 \cdot 10^{-6}$ мг/дм³) и нафталину ($0,004$ мг/дм³) не обнаружено.

Почва

Содержание нефтепродуктов в образцах почв, отобранных на территории Аянского (Западного) лицензионного участка в июне 2018 г. определено на фоновом уровне - от 6 до 10 мг/кг. Небольшое повышение концентрации нефтепродуктов наблюдалось в поверхностном слое почвы на границе СЗЗ площадки скважины № 2 и № 1П, что обусловлено гранулометрическим составом грунтов (тяжёлые суглинки и глины), имеющих низкую фильтрационную способность. В 2016 г., как и в 2017 г., содержание нефтепродуктов определено на фоновом уровне (8 до 16 мг/кг).

Уровни концентраций фенолов в образцах почв изменялись от менее 0,05 мг/кг до 0,06 мг/кг. Небольшое повышение концентраций отмечено в поверхностном слое на границе СЗЗ площадки скважины № 1П. На остальных станциях отбора обнаружены минимальные значения фенолов (<0,05 мг/кг).

В межгодовой динамике (2016-2018гг.) установлено, что содержание суммы приоритетных 16 ПАУ в почвенном покрове было низким - менее $20 \cdot 10^{-3}$ мг/кг. Превышение ПДК по бенз(а)пирену в почве не обнаружено.

Мониторинг состояния окружающей среды и недр территории Ялыкского ЛУ

В соответствии с Программой экологического мониторинга Ялыкского лицензионного участка, (Программа, 2012), корректировкой Программы экологического мониторинга Ялыкского лицензионного участка, (Договор, № 704/2015 от «05» июля 2015 г.), и ТЗ по Договору № 887/2018 от 07.06.2018 г., работы по мониторингу окружающей природной среды на территории Ялыкского лицензионного участка выполнялись в июне 2018г.

Пробы поверхностной воды отобраны в основных водотоках, протекающих по территории лицензионного участка, реках Большая Ялыка, Малая Ялыка, Малая Ичёда, Игирма и Кута. Пробы атмосферного воздуха и почвы были отобраны в районе отбора проб водотоков (0,5 - 1 км). Несмотря на удаленность станций отбора различных природных сред на территории Ялыкского лицензионного участка от дороги, наблюдалась высокая запыленность атмосферы из-за проезжающего автотранспорта, сухая погода способствовала распространению пыли на значительные расстояния.

Во время выполнения мониторинговых наблюдений преобладала ясная безветренная погода с температурой воздуха от +26 до +42°С, атмосферное давление изменялось от 710 до 723 мм.рт.ст.

Данные анализов химического состава различных объектов в окружающей среде (атмосферного воздуха, поверхностных вод и почвы) на территории Ялыкского лицензионного участка свидетельствуют о том, что общее состояние территории участка, с учётом особенностей исследуемого района и отсутствия на данный период времени его промышленного освоения и эксплуатации, не испытывает прямого антропогенного воздействия и является фоновым районом характерном для северных территорий Восточной Сибири. Однако следует отметить, что концентрации некоторых исследованных в природных средах компонентов имеют превышения нормативов предельно допустимых концентраций причинами которых являются естественные природно-географические особенности района обследования.

Атмосферный воздух

В 2018 г определено превышение максимальных из разовых значений ПДК по взвешенным веществам в атмосферном воздухе на территории рек Малая и Большая Ялыка лицензионного участка. При отборе проб воздуха в 2018 г, как и ранее, вблизи ЛУ наблюдалось интенсивное движение тяжелогрузного автотранспорта по песчаной дороге, что, вероятно, является основной причиной высоких концентраций ВВ в воздухе.

Межгодовое сравнение концентраций взвешенных веществ в атмосферном воздухе ЛУ
Резюме по итогам проведения мониторинга окружающей среды (в т.ч. недр), а также фоновых изысканий территории ответственности ГК ИНК в 2018 году

показывает, что запылённость атмосферы, хотя и не повсеместно, но отмечалась и в предыдущие годы мониторинга. Так, ранее, высокие концентрации взвешенных веществ в районе р. Малая Ичёда, превышающие максимальную разовую ПДК, наблюдались в 2016-2017 гг.

В 2018 году концентрации метилового спирта с превышением максимального из разовых значения ПДК (1,0 мг/м³) не выявлены. В 2017 году наблюдалось превышение метанола максимального разового значения ПДК от 1,2 до 2,0 раз в атмосферном воздухе на двух станциях: в районе р. Большая Ялыка – в 1,2 раза; в районе р. Малая Ялыка – в 2,0 раза. В межгодовом аспекте концентрация метанола в воздухе на территории лицензионного участка снижается.

Учитывая, что в период проведения мониторинговых работ на территории Ялыкского лицензионного участка работы с нефтедобычей не проводились, данное превышение связано с природными факторами - с его поступлением в атмосферный воздух при деструкции органического вещества на заболоченной территории водосборов рек.

Поверхностные воды

Исследования поверхностных вод, выполненные в 2018 г. на территории Ялыкского лицензионного участка показали, что концентрации сульфатов, хлоридов, нитратного азота и минерализация воды, в основном, не превышали норм ПДК для водных объектов нецентрализованного водоснабжения и рыбохозяйственного назначения. Исключение составили реки Игирма и Кута, в которых отмечено превышение ПДК по содержанию сульфатов в пресноводных водоемах рыбохозяйственного назначения в 3,8 и 1,2 раза соответственно. Содержание марганца в этих реках превышало ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения в 1.4 раза.

Анализ многолетних результатов показал, что в анализируемых реках минерализация воды в 2018 г. была близка к таковой в 2015 г, хотя в реках Малая Ялыка и Малая Ичеда минерализация была снижена почти в 2 раза. Межгодовая динамика концентраций ионов, как и минерализация воды в реках, определяется, главным образом, изменением водности рек. Отбор воды в июне 2018 года происходил на спаде весеннего половодья.

В 2018 г. содержание органических веществ во всех реках было высоким, что обусловлено поступлением их с водосбора и, как следствие, наблюдалось превышение ПДК для водоемов нецентрализованного водоснабжения в 4,0-8,6 раз. В реках Кута и Малая Ялыка содержание органических веществ превышало нормы ПДК (7 мг О/дм³ по перманганатной окисляемости) для водоемов нецентрализованного водоснабжения [Вода. СанПиН ..., 2004] в р. Игирма – в 4 раза; в р. Большая Ялыка – в 4,6 раза; реках Кута и Малая Ичеда - в 8,3 раза; в р. Малая Ялыка - в 8,6 раза. В 2017 г. превышение ПДК было отмечено только в р. Малая Ялыка в 1,3 раза и в р. Малая Ячеда - в 1,9 раза.

Содержание фенолов в водотоках лицензионного участка в 2018 г. изменялось от 0,0006 до 0,0020 мг/дм³. Превышение норм ПДК для водоёмов рыбохозяйственного назначения (0,001 мг/дм³) по фенолам было выявлено в 3 водотоках из 5 :

- р.Игирма – 0,0020 мг/дм³, превышение ПДК в 2 раза;
- р.Малая Ялыка – 0,0013 мг/дм³, превышение ПДК в 1,3 раза;
- р. Малая Ичёда – 0,0015мг/дм³, превышение ПДК в 1,5 раза.

В воде рек Кута и Большая Ялыка содержание фенолов было минимальным. Необходимо отметить, что одной из основных причин высоких концентраций фенолов в

северных водотоках является не антропогенное загрязнение, а деструкция органического вещества на заболоченной территории водосборов рек. В межгодовом аспекте повышенные концентрации фенолов с превышением ПДК регистрировались в 2016 г. в реках Игирма, Малая Ялыка, Большая Ялыка, в 2017 г.- в реках Кута, Малая и Большая Ялыка.

Содержание метанола в речных водах в июне 2018 г. регистрировалось на уровне чувствительности используемого метода ($<0,005$ мг/дм³) на всех станциях отбора. Превышение норм ПДК ($0,1$ мг/дм³) для водоёмов рыбохозяйственного назначения не обнаружено. В межгодовом аспекте содержание метанола в водотоках на территории Ялыкского лицензионного участка не превышает норм ПДК для водоемов рыбохозяйственного назначения.

Почвы

Концентрации приоритетных ПАУ, в том числе и бенз(а)пирена, в образцах почвы в 2018 г. на территории лицензионного участка были повышены $120 - 286 \cdot 10^{-3}$ мг/кг, но при этом превышения норм ПДК ($20 \cdot 10^{-3}$ мг/кг) по бенз(а)пирену не обнаружено. Для сравнения, летом 2016-2017 гг. на исследуемой территории концентрации ПАУ в почвах Ялыкского лицензионного участка зафиксированы на более низком уровне ниже $20 \cdot 10^{-3}$ мг/кг.

Основываясь на результатах мониторинговых работ, проведённых на территории Ялыкского лицензионного участка в июне 2018г можно утверждать, что: обследованная территория месторождения по всем основным показателям и характеристикам на данный период времени не испытывает прямого антропогенного воздействия от деятельности связанной с недропользованием и является фоновым районом; превышения гигиенических нормативов по некоторым химическим показателям, определённым в атмосферном воздухе и поверхностных водах на территории лицензионного участка не связаны с производственной и хозяйственной деятельностью ЗАКАЗЧИКА.