



Проект «Арктик СПГ 2»

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ, СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ, ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ ЧАСТЬ 2

Подготовлено:

Ramboll CIS

Дата:

Июль 2020

Договор: 228-ALNG2-2020 от 31.03.2020 г.
Наименование работ: Оценка воздействия на окружающую природную и социальную среду, здоровье населения по международным стандартам (ОВОСС) для Проекта Арктик СПГ 2
Версия: 3
Авторы: Иван Сенченя, Сергей Чернянский, Александр Игнатъев, Ольга Тертицкая, Николай Назаревский, Елена Заика, Илья Гулаков, Мария Петрасова

Менеджер/Директор проекта: Иван Сенченя

Дата: 30.07.2020

Данный отчет подготовлен компанией Ramboll CIS в соответствии с профессиональными стандартами и требованиями к качеству выполняемой работы, а также с учетом объема предоставленных услуг и условий их выполнения, согласованных с Заказчиком. Данный отчет может использоваться исключительно Заказчиком или его советниками, в связи с чем компания не несет ответственности перед третьими лицами, которые ознакомились с этим отчетом или какой-либо его частью, если только это не было предварительно согласовано с Ramboll CIS. Использование материалов отчета каждая такая сторона осуществляет на свой собственный риск.

Ramboll CIS не несет ответственности перед Заказчиком и другими лицами в отношении любых вопросов, выходящих за рамки согласованного объема оказанных услуг.

| Контрольный перечень версий | | | | |
|------------------------------------|--|-------------|----------------------------|-------------------------|
| Версия | Содержание и статус | Дата | Инициалы рецензента | Инициалы авторов |
| A | Предварительный вариант для внутреннего обсуждения | 21.04.2020 | ИС | ИС, СЧ, АИ, ЕЗ, ОТ, НН |
| 1 | Предварительный вариант, направленный Заказчику | 22.04.2020 | ИС | СЧ, АИ |
| 2 | Вариант, скорректированный по замечаниям и комментариям Заказчика | 01.05.2020 | ИТ, ЕК, ИС | СЧ, АИ, ЕЗ, ИГ |
| 3 | Вариант, скорректированный по комментариям Заказчика и ПАО «НОВАТЭК» | 30.07.2020 | ИС | СЧ |
| 4 | | | | |

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-------------|
| СПИСОК РИСУНКОВ | I |
| СПИСОК ТАБЛИЦ | V |
| СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ | VII |
| ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ | XVII |
| 7. ИСХОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ | 7-1 |
| 7.1 История изучения природных условий района реализации Проекта. Исходные данные для характеристики окружающей природной среды | 7-1 |
| 7.2 Условия атмосферы | 7-8 |
| 7.2.1 Климат | 7-8 |
| 7.2.2 Качество атмосферного воздуха | 7-9 |
| 7.2.3 Вредные физические воздействия | 7-11 |
| 7.2.4 Выводы | 7-14 |
| 7.3 Поверхностные водные объекты | 7-15 |
| 7.3.1 Обская губа | 7-15 |
| 7.3.2 Реки | 7-29 |
| 7.3.3 Озёра | 7-38 |
| 7.3.4 Болота | 7-40 |
| 7.3.5 Качество поверхностных вод | 7-41 |
| 7.3.6 Ограничения природопользования, связанные с поверхностными водными объектами | 7-50 |
| 7.3.7 Донные отложения | 7-53 |
| 7.3.8 Выводы | 7-56 |
| 7.4 Рельеф и геологическая среда | 7-57 |
| 7.4.1 Общая стратиграфия. Происхождение и состав добываемых углеводородов | 7-57 |
| 7.4.2 Рельеф и экзогенные геологические процессы | 7-58 |
| 7.4.3 Рельеф дна и криолитодинамика Обской губы | 7-64 |
| 7.4.4 Грунты | 7-64 |
| 7.4.5 Многолетняя мерзлота | 7-67 |
| 7.4.6 Газопроявления в толще многолетнемерзлых пород | 7-68 |
| 7.4.7 Подземные воды | 7-72 |
| 7.4.8 Тектоника и сейсмичность | 7-73 |
| 7.4.9 Выводы | 7-74 |
| 7.5 Почвенный покров | 7-76 |
| 7.5.1 Территория Салмановского (Утреннего) лицензионного участка в системе почвенно-географического районирования РФ и ЯНАО | 7-76 |
| 7.5.2 Почвы и почвенный покров территории лицензионного участка | 7-77 |
| 7.5.3 Агроэкологические свойства почвенного покрова | 7-88 |
| 7.5.4 Редкие и особо ценные почвы | 7-92 |
| 7.5.5 Химическое и радиоактивное загрязнение почвенного покрова | 7-92 |

| | | |
|-----------|--|------------|
| 7.5.6 | Биологическое загрязнение почвенного покрова | 7-98 |
| 7.5.7 | Оценка устойчивости почвенного покрова к техногенным воздействиям | 7-99 |
| 7.5.8 | Выводы | 7-103 |
| 7.6 | Биологическое разнообразие | 7-105 |
| 7.6.1 | Введение | 7-105 |
| 7.6.2 | Компоненты биоразнообразия морской среды Обской губы | 7-105 |
| 7.6.3 | Компоненты наземных экосистем Гыданского полуострова | 7-140 |
| 7.6.4 | Территории и акватории, имеющие охранный статус | 7-201 |
| 7.6.5 | Функции экосистем | 7-203 |
| 7.6.6 | Выводы | 7-211 |
| 8. | ИСХОДНЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ | 8-1 |
| 8.1 | Введение | 8-1 |
| 8.1.1 | Источники информации | 8-1 |
| 8.1.2 | Ограничения при подготовке отчёта | 8-4 |
| 8.2 | Общая характеристика территории реализации Проекта | 8-4 |
| 8.3 | Местные сообщества и Зона социального влияния Проекта | 8-5 |
| 8.3.1 | Местные сообщества | 8-5 |
| 8.3.2 | Зона социального влияния Проекта | 8-8 |
| 8.4 | Демографические характеристики | 8-9 |
| 8.4.1 | Естественное движение и миграция населения | 8-9 |
| 8.4.2 | Национальный состав населения | 8-11 |
| 8.5 | Уязвимые группы | 8-11 |
| 8.5.1 | Представители коренного населения и их семьи | 8-12 |
| 8.5.2 | Малообеспеченные граждане и их семьи в пределах зоны социального влияния Проекта | 8-12 |
| 8.5.3 | Несовершеннолетние и пожилые граждане в пределах зоны социального влияния | 8-12 |
| 8.5.4 | Люди с ослабленным здоровьем, инвалидностью и/или диагностированными социально значимыми заболеваниями в пределах зоны социального влияния Проекта | 8-13 |
| 8.6 | Экономическая ситуация | 8-13 |
| 8.6.1 | Тазовский район | 8-13 |
| 8.6.2 | Село Гыда | 8-16 |
| 8.6.3 | Село Антипаюта | 8-18 |
| 8.6.4 | Деревня Юрибей | 8-19 |
| 8.6.5 | Деревня Тадебя-Яха | 8-19 |
| 8.7 | Рынок труда | 8-19 |
| 8.8 | Землепользование | 8-20 |
| 8.9 | Коренное население | 8-22 |
| 8.9.1 | Общая информация | 8-22 |
| 8.9.2 | Оленеводство | 8-23 |
| 8.9.3 | Рыболовство | 8-27 |

| | | |
|--------|---|------|
| 8.9.4 | Охота | 8-29 |
| 8.9.5 | Собирательство | 8-29 |
| 8.9.6 | Прочее | 8-30 |
| 8.10 | Культурное наследие | 8-30 |
| 8.10.1 | Материальное культурное наследие | 8-30 |
| 8.10.2 | Нематериальное культурное наследие | 8-34 |
| 8.11 | Социальная инфраструктура | 8-35 |
| 8.11.1 | Образование | 8-35 |
| 8.11.2 | Здравоохранение | 8-36 |
| 8.12 | Заболеваемость населения | 8-38 |
| 8.12.1 | Общие показатели заболеваемости | 8-38 |
| 8.12.2 | Рассмотрение специфических показателей состояния здоровья населения Тазовского района | 8-38 |
| 8.12.3 | Ситуация с распространением SARS-CoV-2 | 8-41 |
| 8.13 | Транспорт и связь | 8-42 |
| 8.14 | Жилищный фонд и коммунальные услуги | 8-43 |
| 8.15 | Охрана общественного правопорядка | 8-45 |

СТРУКТУРА ОТЧЁТА

ЧАСТЬ 1

1 Введение

2 Правовые основы реализации намечаемой деятельности

3 Методика проведения ОВОСС

4 Взаимодействие с заинтересованными сторонами

5 Характеристика намечаемой деятельности

6 Анализ альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности

ЧАСТЬ 2

7 Исходная характеристика окружающей среды

8 Исходные социально-экономические условия

ЧАСТЬ 3

9 Оценка воздействия на окружающую среду

10 Воздействие на социальную среду и здоровье населения

ЧАСТЬ 4

11 Вывод из эксплуатации

12 Трансграничные воздействия

13 Кумулятивные воздействия

14 Управление экологическими и социальными вопросами

15 Заключение

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1: Экологические и социальные стандарты Проекта

Приложение 2: Политика ООО «Арктик СПГ 2» в области охраны труда, промышленной безопасности, охраны окружающей среды и социальной ответственности

Приложение 3: Перечень выявленных священных мест в пределах Салмановского (Утреннего) ЛУ и на прилегающей территории

Приложение 4: Объемы образования отходов и решения по обращению с отходами при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов

Приложение 5: Фаза I и Фаза II определения рамок оценки кумулятивного воздействия

Приложение 6: Источники информации

Приложение 7: Характеристика климата района реализации Проекта по данным наблюдений на метеорологических станциях

Приложение 8: Оценка возможных геодинамических последствий разработки Салмановского (Утреннего) месторождения

Приложение 9: Предложения консультанта по предотвращению развития экзогенных геологических процессов и восстановлению почвенно-растительного покрова нарушенных земель для Проекта «Арктик СПГ 2»

Приложение 10: Мероприятия по рекультивации нарушенных земель, предусмотренные проектной документацией объектов капитального строительства Обустройства, Завода и Порта (Проект «Арктик СПГ 2»), а также Аэропорта «Утренний»

Приложение 11: Земельные участки Тазовского района ЯНАО, используемые для размещения объектов Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ (Проект "Арктик СПГ 2")

Приложение 12: Земельные участки Тазовского района ЯНАО и участки водного пространства Обской губы, используемые для размещения объектов Завода и Порта (Проект "Арктик СПГ 2")

Приложение 13: Потребление топлива на объектах Проекта

Приложение 14: Ведомость гидронамывных и сухоройных карьеров, разработка которых планируется, осуществляется или на данный момент завершена на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ

Приложение 15: Этапы строительства объектов пионерного выхода Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ

Приложение 16: Состав объектов системы материально-технического снабжения Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ

Приложение 17: Краткое технологическое описание завода СПГ и СГК

Приложение 18: Флора сосудистых растений Салмановского (Утреннего) ЛУ

СПИСОК РИСУНКОВ

| | |
|---|------|
| Рисунок 7.1.1: Участок проектируемого размещения Завода и Порта, а также Салмановский (Утренний) ЛУ по отношению к ближайшим территориям с особым охранном статусом | 7-2 |
| Рисунок 7.1.2: Границы участков изысканий на территории Гыданского полуострова..... | 7-4 |
| Рисунок 7.1.3: Обеспеченность Российского сектора Арктики данными о биоразнообразии морских экосистем | 7-5 |
| Рисунок 7.1.4: Границы участков инженерно-экологических изысканий и экологического мониторинга в акватории Обской губы..... | 7-6 |
| Рисунок 7.2.1: Пункты гидрометеорологических наблюдений в районе реализации Проекта..... | 7-8 |
| Рисунок 7.3.1: Зонирование Обской Губы по гидрологическим и термохалинным характеристикам | 7-16 |
| Рисунок 7.3.2: Батиметрия акватории Обской губы в створе существующих причальных сооружений (в 1 км севернее границ Завода)..... | 7-17 |
| Рисунок 7.3.3: Отбор проб морской воды с борта судна (слева), отбор проб со стенки причала (справа) | 7-24 |
| Рисунок 7.3.4: Схема расположения пунктов мониторинга качества морской воды в 2019 г. | 7-26 |
| Рисунок 7.3.5: Качество морских вод по результатам экспедиционных работ 2019 г. | 7-28 |
| Рисунок 7.3.6: Карта речных бассейнов Салмановского (Утреннего) лицензионного участка..... | 7-30 |
| Рисунок 7.3.7: Карта гидрологической изученности полуострова Ямал и Гыданского полуострова..... | 7-31 |
| Рисунок 7.3.8: Долина реки Халцыней-Яха | 7-34 |
| Рисунок 7.3.9: Долина реки Нядай-Пынче | 7-35 |
| Рисунок 7.3.10: Долина реки Салпада-Яха..... | 7-35 |
| Рисунок 7.3.11: Озеро Няньто | 7-39 |
| Рисунок 7.3.12: Качество поверхностных вод в районе терминала «Утренний» и Завода СПГ и СГК на ОГТ | 7-49 |
| Рисунок 7.3.13: Вид на берег со станции 15..... | 7-54 |
| Рисунок 7.4.1: Рельеф побережья Обской губы и Гыданского полуострова в районе проектируемого размещения Завода, Порта и соседних с ними объектов Обустройства..... | 7-59 |
| Рисунок 7.4.2: Рельеф и проявления экзогенных геологических процессов на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ | 7-60 |
| Рисунок 7.4.3: Проявления ОЭГПиГЯ на Салмановском НГКМ | 7-62 |
| Рисунок 7.4.4: Карта-схема проявлений ОЭГПиГЯ, выявленных экологическим мониторингом на территории Салмановского (Утреннего) НГКМ, а также выявленное в ходе предпроектных инженерных изысканий положение газопроявлений и криопэггов | 7-65 |
| Рисунок 7.4.5: Салмановское (Утреннее) НГКМ на картах условий распространения криопэггов (слева) и газоопасности (справа) криолитозоны Ямальской нефтегазоносной области (Перлова с соавт., 2017) | 7-69 |
| Рисунок 7.4.6: Бугры пучения на территории Салмановского НГКМ | 7-70 |
| Рисунок 7.4.7: Механизмы поверхностных газопроявлений метана на участках суши и побережья, происходящие из газовых гидратов (а) и стадии образования воронок газовых выбросов (b, c, d) | 7-72 |
| Рисунок 7.5.1: Лицензионный участок, Завод и Порт на карте почвенно-экологического районирования РФ | 7-76 |
| Рисунок 7.5.2: Почвенный покров Салмановского (Утреннего) лицензионного участка | 7-78 |
| Рисунок 7.5.3: Почвенный покров участков проектируемого размещения Порта (а) и Завода (b) | 7-80 |
| Рисунок 7.5.4: Почвенный покров участков проектируемого размещения объектов энергоцентра, УППГ-3, КГС-16 и связанных коридоров коммуникаций..... | 7-84 |
| Рисунок 7.5.5: Почвенный покров участков проектируемого размещения объектов КГС-1, УКПГ-1 и УКПГ-2 | 7-85 |
| Рисунок 7.5.6: Морские песчаные отложения пляжевой зоны, лишённые почвенного покрова | 7-86 |
| Рисунок 7.5.7: Псаммоземы, характерные для участка проектируемого размещения Завода и Порта .. | 7-86 |
| Рисунок 7.5.8: Тундровая глеевая почва (глеезем) лицензионного участка вблизи КГС №17 | 7-87 |
| Рисунок 7.5.9: Подбуры и торфяно-подбуры участка проектируемого размещения Завода и Порта | 7-87 |
| Рисунок 7.5.10: Подбуры Салмановского (Утреннего) ЛУ | 7-88 |

| | |
|---|-------|
| Рисунок 7.5.11: Торфяно-криозём (слева) и торфяная олиготрофная почва участка проектируемого размещения Завода и Порта | 7-88 |
| Рисунок 7.6.1: Районирование Обской губы на основе гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей..... | 7-106 |
| Рисунок 7.6.2: Виды фитопланктона, отмеченные на станциях исследуемой акватории Обской губы в сентябре 2019 г. 1 – <i>Aphanizomenon sp.</i> , 2 – <i>Navicula septentrionalis</i> , 3 – <i>Paralia sulcata</i> , 4 – <i>Anabaena sp.</i> , 5 – <i>Asterionella formosa</i> , 6 – <i>Pediastrum boryanum</i> , 7 – <i>Amphora sp.</i> , 8 – <i>Gymnodinium sp.</i> , 9 – <i>Planktothrix agardschii</i> , 10 – <i>Amphiprora hyperborea</i> , 11 – <i>Pediastrum duplex</i> , 12 – <i>Oscillatoria sp.</i> , 13 – <i>Aulacoseira islandica</i> | 7-115 |
| Рисунок 7.6.3: Распределение сообществ макрозообентоса в Обской губе в целом, а также в районе реализации проекта | 7-121 |
| Рисунок 7.6.4: Фоновые представители макрозообентоса акватории Проекта..... | 7-123 |
| Рисунок 7.6.5: Разница в числе видов, биомассе (г/м ²) и численности (экз/м ²) зообентоса в зоне ведения работ по дноуглублению (станции О1-О9), дампингу грунта (станция О13) и на фоновых станциях вне зоны прямого воздействия..... | 7-124 |
| Рисунок 7.6.6: Состояние показателей макрозообентоса в акватории Проекта по результатам экологического мониторинга..... | 7-125 |
| Рисунок 7.6.7: Ихтиофауна акватории проектируемого размещения объектов Завода и Порта ... | 7-128 |
| Рисунок 7.6.8: Соотношение видов в сетных уловах на акватории Салмановского (Утреннего) ЛУ в августе 2017 г., %..... | 7-128 |
| Рисунок 7.6.9: Соотношение видов в сетных уловах (по массе) в сентябре 2012 г..... | 7-129 |
| Рисунок 7.6.10: Соотношение видов в сетных уловах (слева по численности, справа по биомассе) в сентябре 2019 г. | 7-130 |
| Рисунок 7.6.11: Разнообразие ихтиофауны Карского моря (а) и ареал сибирского осетра в Обской губе (b) | 7-132 |
| Рисунок 7.6.12: Разнообразие фауны млекопитающих Карского моря..... | 7-134 |
| Рисунок 7.6.13: Морские млекопитающие в акватории Салмановского (Утреннего) ЛУ вблизи Завода и Порта | 7-135 |
| Рисунок 7.6.14: Плотность лунок на льду Обской губы в мае 2018 г. по результатам авиаучетов | 7-136 |
| Рисунок 7.6.15: Плотность популяции и распределение кольчатой нерпы на акватории Обской губы в июне-июле 1996 г. | 7-136 |
| Рисунок 7.6.16: Плотность популяции и распределение морского зайца на акватории Обской губы в июне-июле 1996 г. (1 -- более 0.03 экз./км ² ; 2 - 0.01-0.03 экз./км ² ; 3 -- менее 0.01 экз./км ² ; 4 - животные в учете не обнаружены) | 7-137 |
| Рисунок 7.6.17: Ареал атлантической популяции моржа по данным Арктической программы WWF (Источник: State of Circumpolar walrus populations <i>Odobenus rosmarus</i> . WWF Arctic Programme Report. May 2018)..... | 7-139 |
| Рисунок 7.6.18: Южные границы ареала белого медведя в районе Обской губы Карского моря по данным С.М. Успенского (1977)..... | 7-139 |
| Рисунок 7.6.19: Изученность растительного покрова полуостровов Ямал и Гыдан | 7-141 |
| Рисунок 7.6.20: Положение Салмановского (Утреннего) ЛУ в системе ботанико-географического районирования Ямало-Гыданской флористической провинции | 7-143 |
| Рисунок 7.6.21: Таксономическое разнообразие локальных флор Ямало-Гыданской области и место флоры Салмановского ЛУ | 7-144 |
| Рисунок 7.6.22: Виды растений дренированных тундр района исследований | 7-144 |
| Рисунок 7.6.23: Широтные географические элементы во флоре сосудистых растений Салмановского (Утреннего) ЛУ..... | 7-145 |
| Рисунок 7.6.24: Массовые виды заболоченных местообитаний..... | 7-145 |
| Рисунок 7.6.25: Положение флоры сосудистых растений Салмановского (Утреннего) ЛУ в ряду локальных флор п-ва Ямал и Гыданского п-ва | 7-147 |
| Рисунок 7.6.26: Салмановский (Утреннего) ЛУ на карте растительности Арктики | 7-148 |
| Рисунок 7.6.27: Сравнение полученной карты растительности с исходными космическими снимками и картой растительности, разработанной на стадии инженерно-экологических изысканий | 7-149 |
| Рисунок 7.6.28: Полигональные тундры..... | 7-154 |
| Рисунок 7.6.29: Ивово-осоковая моховая тундра на водораздельной поверхности в районе Энергоцентра 2..... | 7-154 |

| | |
|---|-------|
| Рисунок 7.6.30: Ивово-морозково-осоково моховая тундра на водораздельной поверхности в районе скв. 297..... | 7-154 |
| Рисунок 7.6.31: Хионофитные сообщества формируются в отвершках оврагов, где поздно сходит снежный покров..... | 7-155 |
| Рисунок 7.6.32: Кустарниковая тундра (<i>Salix lanata</i>) на берегу озера | 7-155 |
| Рисунок 7.6.33: Пушицевое болото с мхом скорпидиумом по берегу озера в понижении меж береговых валов | 7-155 |
| Рисунок 7.6.34: Разреженный приморский луг на берегу Обской губы из <i>Deshampsia glauca</i> , <i>Cerastium arvense</i> , <i>Honkenia peploides</i> | 7-155 |
| Рисунок 7.6.35: Карта-схема растительного покрова Салмановского (Утреннего) ЛУ | 7-157 |
| Рисунок 7.6.36: Точки находок редких и охраняемых видов на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ | 7-163 |
| Рисунок 7.6.37: Редкий арктический злак кострец вогульский <i>Bromopsis vogulica</i> – вид, занесенный в Красную книгу ЯНАО, категория 3..... | 7-164 |
| Рисунок 7.6.38: Эремогоне полярная <i>Eremogone polaris</i> – вид, занесенный в Приложение к Красной книге ЯНАО. Пески на побережье Обской губы | 7-164 |
| Рисунок 7.6.39: Синюха северная <i>Polemonium boreale</i> – вид, занесенный в Красную книгу ЯНАО, категория 3 | 7-164 |
| Рисунок 7.6.40: Мак югорский <i>Papaver lapponicum</i> subsp. <i>jugoricum</i> – вид, занесенный в Приложение к Красной книге ЯНАО..... | 7-165 |
| Рисунок 7.6.41: Лютик снежный <i>Ranunculus nivalis</i> – вид, занесенный в Приложение к Красной книге ЯНАО | 7-165 |
| Рисунок 7.6.42: Многолетние бугры пучения — потенциальные местообитания редких видов | 7-166 |
| Рисунок 7.6.43: Красочные тундровые луга на крутых берегах Обской губы..... | 7-167 |
| Рисунок 7.6.44: Предполагаемое распространение тундровых лугов на песчаных склонах к морю | 7-168 |
| Рисунок 7.6.45: Обобщенные результаты наблюдений за разнообразием орнитофауны Карского моря в ходе экспедиций ПАО «НК «Роснефть»»..... | 7-171 |
| Рисунок 7.6.46: Гнездование некоторых редких видов птиц в акватории Карского моря..... | 7-172 |
| Рисунок 7.6.47: Птицы, отмеченные изыскателями в районе Проекта | 7-175 |
| Рисунок 7.6.48: Сведения о гусеобразных Гыданского полуострова по данным авиаучетов 2016-2017 гг. | 7-176 |
| Рисунок 7.6.49: Основные миграционные маршруты птиц в районе реализации Проекта по данным спутниковой телеметрии..... | 7-177 |
| Рисунок 7.6.50: Численность белолобого гуся..... | 7-178 |
| Рисунок 7.6.51: Редкие и охраняемые виды птиц, отмеченные на территории ЛУ | 7-181 |
| Рисунок 7.6.52: Находки редких и охраняемых видов птиц в сентябре 2019 г. | 7-182 |
| Рисунок 7.6.53: Карта с ареалами популяций дикого оленя и распределением индекса устойчивости районов отела..... | 7-185 |
| Рисунок 7.6.54: Карта-схема местообитаний наземных позвоночных в границах ЛУ | 7-188 |
| Рисунок 7.6.55: Виды фитопланктона в пробе, отобранной в реке Халцыней-Яха, 23.08.2019 ... | 7-189 |
| Рисунок 7.6.56: Доля основных таксономических групп в численности и биомассе зоопланктона, река Наньяха, 23.08.2019 | 7-191 |
| Рисунок 7.6.57: Личинки комаров-звонцов (сем. Chironomidae), фоновые виды макрозообентоса водоемов лицензионного участка | 7-193 |
| Рисунок 7.6.58: Акватории, ближайшие к району реализации Проекта, частично представленные критически важной средой обитания | 7-200 |
| Рисунок 7.6.59: Территории и акватории, ближайшие к району реализации Проекта, частично представленные критически важной средой обитания | 7-200 |
| Рисунок 7.6.60: Запасы кормов и расположение ценных пастбищ в районе Салмановского (Утреннего) ЛУ | 7-206 |
| Рисунок 7.6.61: Участки сезонной охоты местного населения (добыча водоплавающей дичи) | 7-208 |
| Рисунок 7.6.62: Места произрастания морошки..... | 7-209 |
| Рисунок 8.1: Тазовский район в составе ЯНАО | 8-5 |
| Рисунок 8.2: Общий вид и жилые дома в с. Гыда..... | 8-6 |
| Рисунок 8.3: Общий вид и жилые дома в с. Антипаюта | 8-6 |
| Рисунок 8.4: Ближайшие к Заводу и границам Салмановского (Утреннего) ЛУ населённые пункты и другие социальные объекты | 8-7 |

| | |
|---|------|
| Рисунок 8.5: «Балки» в д. Юрибей | 8-7 |
| Рисунок 8.6: Зброшенные сооружения в д. Тадебя-Яха | 8-8 |
| Рисунок 8.7: Границы акваторий рыбопромысловых участков в Обской губе | 8-15 |
| Рисунок 8.8: Расположение ближайших к Салмановскому (Утреннему) ЛУ рыбопромысловых участков компании «Гыдаагро» | 8-17 |
| Рисунок 8.9: Территория «Гыданской тундры», «Антипаютинской тундры» и границы Салмановского (Утреннего) ЛУ | 8-21 |
| Рисунок 8.10: Ненецкий чум (слева) и традиционная оленья упряжка (справа) | 8-23 |
| Рисунок 8.11: Стадо оленей в 300 голов | 8-24 |
| Рисунок 8.12: Маршруты калания в границах Салмановского ЛУ | 8-25 |
| Рисунок 8.13: Информация о семьях КМНС, хозяйственная деятельность которых в зимнее время сосредоточена в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ | 8-26 |
| Рисунок 8.14: Информация об участках традиционного рыболовства в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ | 8-28 |
| Рисунок 8.15: Месторасположение выявленных археологических объектов | 8-31 |
| Рисунок 8.16: Священное место (слева) и захоронение (справа) | 8-32 |
| Рисунок 8.17: Месторасположение священных мест в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ и на прилегающей территории | 8-33 |
| Рисунок 8.18: Один из корпусов детского сада в с. Гыда (слева) и корпус кочевой группы в д. Юрибей (справа) | 8-36 |
| Рисунок 8.19: Здание больниц в с. Антипаюта (слева) и с. Гыда (справа) | 8-37 |
| Рисунок 8.20: Количество выявленных случаев заболевания COVID-19 в ЯНАО за сутки (21.04-19.05.2020) | 8-41 |
| Рисунок 8.21: Жилые дома в с. Антипаюта | 8-44 |
| Рисунок 8.22: Жилые дома в с. Гыда | 8-44 |

СПИСОК ТАБЛИЦ

| | |
|---|-------|
| Таблица 7.2.1: Фоновые и предельно допустимые концентрации (мг/м ³) загрязняющих веществ в районе размещения объектов Проекта «Арктик СПГ 2»..... | 7-10 |
| Таблица 7.2.2: Предел обнаружения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и их предельно допустимые концентрации | 7-11 |
| Таблица 7.2.3: Результаты данных удельной активности естественных радионуклидов (ЕРН) и цезия-137 в пробах почв..... | 7-13 |
| Таблица 7.3.1: Повторяемость волнения в Обском районе Карского моря | 7-18 |
| Таблица 7.3.2: Средние и экстремальные значения солёности воды на стандартных горизонтах в районе Салмановского (Утреннего) НГКМ в безледный и ледовый периоды, промилле | 7-20 |
| Таблица 7.3.3: Гидрографические и гидрометрические характеристики поверхностных водоемов в районе Салмановского (Утреннего) ЛУ..... | 7-32 |
| Таблица 7.3.4: Содержание химических веществ в пробах поверхностных вод (2017-2018 гг.)... 7-46 | |
| Таблица 7.3.5: Классификация качества воды водотоков по значению удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) | 7-47 |
| Таблица 7.3.6: Сводные данные по оценке загрязнённости поверхностных вод | 7-48 |
| Таблица 7.3.7: Размеры зон с особыми условиями использования территории, приуроченных к поверхностным водным объектам | 7-50 |
| Таблица 7.3.8: Рыбохозяйственные категории водных объектов в районе Завода..... | 7-52 |
| Таблица 7.4.1: Экзогенные геологические процессы и устойчивость рельефа Салмановского (Утреннего) ЛУ..... | 7-61 |
| Таблица 7.4.2: Реестр проявлений опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений, техногенно интенсифицированных или представляющих инженерную опасность для объектов капитального строительства Проекта | 7-62 |
| Таблица 7.5.1: Представленность основных структур почвенного покрова Салмановского (Утреннего) лицензионного участка в Почвенном фонде Ямало-Ненецкого автономного округа..... | 7-79 |
| Таблица 7.5.2: Почвы и структуры почвенного покрова района проектируемого размещения Завода и Терминала «Утренний» (включая землеотвод береговых сооружений и нормативную СЗЗ) в терминологии официальных классификаций почв ЯНАО, РФ и ООН | 7-81 |
| Таблица 7.5.3: Средние агрохимические показатели почв ЯНАО | 7-90 |
| Таблица 7.5.4: Современный уровень загрязнения почвенного покрова Салмановского (Утреннего) лицензионного участка в сравнении с фоновыми показателями почв ЯНАО и Тазовского района | 7-94 |
| Таблица 7.5.5: Показатели активности природных и техногенных радионуклидов (Бк/кг) в почвах участков проектируемого размещения Завода и Порта в сравнении с показателями почв ЯНАО и Салмановского (Утреннего) лицензионного участка..... | 7-97 |
| Таблица 7.5.6: Показатели чувствительности почв Салмановского (Утреннего) лицензионного участка к физико-механическим воздействиям и химическому загрязнению | 7-102 |
| Таблица 7.6.1: Результаты исследования микробиологических показателей за период наблюдений 2012-2019 гг..... | 7-111 |
| Таблица 7.6.2: Значения биомассы фитопланктона в Обской губе по опубликованным фондовым данным..... | 7-113 |
| Таблица 7.6.3: Результаты исследования показателей фитопланктона за период наблюдений 2012-2017 гг. | 7-114 |
| Таблица 7.6.4: Результаты исследования показателей зоопланктона за период наблюдений 2012-2017 гг. | 7-118 |
| Таблица 7.6.5: Результаты исследования показателей макрозообентоса за период наблюдений 2012-2017 гг. | 7-122 |
| Таблица 7.6.6: Видовой состав ихтиофауны Обской губы | 7-126 |
| Таблица 7.6.7: Основные фондовые источники, использованные для разработки раздела по растительному покрову | 7-141 |
| Таблица 7.6.8: Основные типы растительных сообществ территории Салмановского (Утреннего) ЛУ .. | 7-150 |
| Таблица 7.6.9: Растительность территории Салмановского (Утреннего) ЛУ | 7-158 |
| Таблица 7.6.10: Точки находок редких и охраняемых видов на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ..... | 7-160 |
| Таблица 7.6.11: Оценка статуса редких и охраняемых видов растений по критериям МСОП и их экологическая приуроченность | 7-161 |

| | |
|--|-------|
| Таблица 7.6.12: Видовой состав, статус пребывания, относительное обилие и биотопическая приуроченность фауны птиц территории Салмановского (Утреннего) ЛУ (ареалогически ожидаемые виды) | 7-173 |
| Таблица 7.6.13: Охраняемые виды птиц | 7-178 |
| Таблица 7.6.14: Реестр встреч редких и охраняемые видов наземных позвоночных на Салмановском (Утреннем) ЛУ | 7-180 |
| Таблица 7.6.15: Приоритетные виды птиц для природоохранных мероприятий в рамках инициативы по мигрирующим птицам Арктики (CAFF, 2013) | 7-182 |
| Таблица 7.6.16: Типы местообитаний животных Салмановского (Утреннего) ЛУ и их соотношение | 7-186 |
| Таблица 7.6.17: Видовой состав и показатели численности* для фитопланктона пресноводных водоемов полуострова Гыданский в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ | 7-190 |
| Таблица 7.6.18: Таксономический состав, показатели численности и биомассы зоопланктона пресноводных водоемов Гыданского полуострова на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ | 7-192 |
| Таблица 7.6.19: Описание и приоритизация экосистемных услуг в районе реализации Проекта | 7-204 |
| Таблица 8.1: Проведённые встречи с заинтересованными сторонами при сборе первичных данных | 8-2 |
| Таблица 8.2: Ближайшие к границам Салмановского (Утреннего) ЛУ населённые пункты, другие социальные объекты и административный центр п. Тазовский | 8-5 |
| Таблица 8.3: Демографические характеристики населённых пунктов в зоне социального влияния Проекта и административного центра п. Тазовский | 8-10 |
| Таблица 8.4: Численность представителей коренных малочисленных народов Севера по данным на 2016 г. | 8-11 |
| Таблица 8.5: Информация о перечне оленеводов (работников Совхоза Антипаютинский, кочующих с поголовьем совхоза и собственным поголовьем оленей) в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ | 8-21 |
| Таблица 8.6: Проведённые археологические / историко-культурные исследования | 8-30 |
| Таблица 8.7: Медицинские учреждения в зоне социального влияния намечаемой деятельности и административном центре п. Тазовский | 8-37 |
| Таблица 8.8 Общая заболеваемость населения (на 1000 соответствующего населения) | 8-38 |
| Таблица 8.9: Показатели заболеваемости на 100 тыс. населения в ЯНАО и Тазовском районе | 8-39 |
| Таблица 8.10: Характеристики жилого фонда с. Антипаюта и с. Гыда | 8-43 |

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

| | |
|--------|--|
| ААНИИ | Арктический и антарктический научно-исследовательский институт |
| АБИИ | Азиатский банк инфраструктурных инвестиций |
| АГУТП | Автоматическая установка газового пожаротушения |
| АДЭС | Аварийная дизельная электростанция |
| АЗРФ | Арктическая зона Российской Федерации |
| АО | Автономный округ / Акционерное общество |
| АПАВ | Анионные поверхностно-активные вещества |
| АПК | Агропромышленный комплекс |
| АСА | Аварийно-спасательный автомобиль |
| АСДНР | Аварийно-спасательные и другие неотложные работы |
| АСЦ | Аварийно-спасательный центр |
| БГКП | Бактерии группы кишечной палочки |
| БОГТ | Железобетонное основание гравитационного типа |
| БПК | Биохимическое потребление кислорода |
| БСВ | Балтийская система высот |
| ВБУ | Водно-болотные угодья |
| ВЖВ | Вредное жидкое вещество |
| ВЖК | Вахтовый жилой комплекс |
| ВЗ | Водоохранная зона |
| ВЗиС | Временные здания и сооружения |
| ВЗС | Водозаборные сооружения |
| ВИЧ | Вирус иммунодефицита человека |
| ВЛЭП | Воздушные линии электропередачи |
| ВМО | Всемирная метеорологическая организация |
| ВОЗ | Всемирная организация здравоохранения |
| ВОС | Временные очистные сооружения |
| ВПП | Вертолётная посадочная площадка |
| ВПЦ | Взлётно-посадочный цикл |
| ВРП | Валовой региональный продукт |
| ВС | Верхне(и)е строение(я), воздушные суда |
| ГБУ(З) | Государственное бюджетное учреждение (здравоохранения) |
| ГГС | Государственная геодезическая сеть |
| ГГЭ | Главгосэкспертиза России |
| ГЖ | Горючие жидкости |
| ГМС | Гидрометеорологическая станция |
| ГН | Гигиенический норматив |
| ГОСТ | Государственный стандарт |

| | |
|-------|--|
| ГСМ | Горюче-смазочные материалы |
| ГСС | Газосборная сеть |
| ГСХП | Государственное сельскохозяйственное предприятие |
| ГТГ | Газотурбинный генератор |
| ГТМ | Геотехнический мониторинг |
| ГТС | Гидротехнические сооружения |
| ГТЭС | Газотурбинная электростанция |
| ГФУ | Горизонтальная факельная установка |
| ГХЦГ | Гексахлоран |
| ГЭС | Гидроэлектростанция |
| ГЭЭ | Государственная экологическая экспертиза |
| д. | Деревня |
| дБ | Децибел |
| ДДД | Дихлордифенилдихлорэтан |
| ДДТ | Дихлордифенил трихлорметилметан |
| ДКС | Дожимная компрессорная станция |
| ДОН | Декларация о намерениях |
| ДПРР | Департамент природно-ресурсного регулирования и развития нефтегазового комплекса |
| ДТП | Дорожно-транспортное происшествие |
| ДЭС | Дизельная электростанция |
| ЕБРР | Европейский банк реконструкции и развития |
| ЕС | Европейский Союз |
| ЖБИ | Железобетонные изделия |
| ЗАО | Закрытое акционерное общество |
| ЗВ | Загрязняющие вещества |
| ЗОУИТ | Зона с особыми условиями использования территории |
| ЗППП | Заболевания, передающиеся половым путём |
| ЗСО | Зона санитарной охраны |
| ИВПП | Искусственная взлётно-посадочная полоса |
| ИЗВ | Индекс загрязнённости воды |
| ИЗУ | Искусственный земельный участок |
| ИМО | Международная морская организация |
| ИМПА | Инициатива по мигрирующим птицам Арктики |
| ИПФ | Инвестиционно-проектное финансирование |
| ИПЭЭ | Институт Проблем Экологии И Эволюции им. А.Н. Северцова |
| ИСМ | Интегрированная система менеджмента |
| ИСУ | Интегрированная система управления |
| ИТС | Информационно-технический справочник |

| | |
|----------|---|
| ИЭИ | Инженерно-экологические изыскания |
| ИЭПИ | Институт экологического проектирования и изысканий |
| КГО | Крупногабаритные отходы |
| КГС | Куст газовых скважин |
| КИП | Контрольно-измерительные приборы |
| КМНС | Коренные малочисленные народы Севера |
| КоАП | Кодекс об административных правонарушениях |
| КОВ | Комплекс очистки воды |
| КООНМП | Конвенция Организации Объединённых Наций |
| КОС | Канализационные очистные сооружения |
| КОТР | Ключевые орнитологические территории России |
| КОУ | Комплекс оперативного управления |
| КРБ | Ключевой район биоразнообразия |
| КС | Компрессорная станция |
| КТО | Комплекс термического обезвреживания |
| КТП | Комплектная трансформаторная подстанция |
| КХА | Количественный химический анализ |
| КЭР | Комплексное экологическое разрешение |
| ЛАРН | Ликвидация аварийных разливов нефтепродуктов |
| ЛВЖ | Легковоспламеняющаяся жидкость |
| ЛОС | Летучие органические соединения |
| ЛУ | Лицензионный участок |
| ЛЭМ | Локальный экологический мониторинг |
| ЛЭП | Линии электропередачи |
| МАД ГИ | Мощность амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения |
| МАРПОЛ | Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов |
| МВД | Министерство внутренних дел |
| МГЭИК | Межправительственная группа экспертов по изменению климата |
| МД ГИ | Мощность дозы гамма-излучения |
| МДЭА | Метилдиэтаноламин |
| МКУБ | Международный кодекс по управлению безопасностью |
| ММБИ РАН | Мурманский морской биологический институт Кольского научного центра РАН |
| ММГ | Многолетнемёрзлые грунты |
| ММП | Многолетнемёрзлые породы |
| МО | Муниципальное образование |
| МОТ | Международная организация труда |
| МПЗ | Мусороперерабатывающий завод |

| | |
|----------|---|
| МРР-2017 | Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосфере |
| МСОП | Международный союз охраны природы |
| МТР | Материально-технические ресурсы |
| МУП | Муниципальное унитарное предприятие |
| МФИ | Международные финансовые институты |
| МФК | Международная финансовая корпорация |
| МФО | Международная финансовая организация |
| МЭД ГИ | Мощность эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения |
| НА | Виды, находящиеся под угрозой исчезновения |
| НВОС | Негативное воздействие на окружающую среду |
| НВЧ | Наиболее вероятное число |
| НГКМ | Нефтегазоконденсатное месторождение |
| НГО | Нефтегазоносная область |
| НДС | Нормативы допустимых сбросов |
| НДТ | Наилучшая доступная технология |
| НИС | Научно-исследовательское судно |
| НК | Нефтегазовая компания |
| НМОП | Надлежащая международная отраслевая практика |
| НП | Нефтепродукты |
| НПФ | Научно-производственная фирма |
| НТП ГПЗ | Нормы технологического проектирования газоперерабатывающих заводов |
| НТР | Нетехническое резюме |
| НЭЦ | Научно-экспедиционный центр |
| ОАО | Открытое акционерное общество |
| ОБП | Опорная промысловая база |
| ОБУВ | Ориентировочно безопасный уровень воздействия |
| ОВКВ | Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха |
| ОВОС | Оценка воздействия на окружающую среду |
| ОВОСС | Оценка воздействия на окружающую природную и социальную среду, здоровье населения по международным стандартам |
| ОГТ | Основание гравитационного типа |
| ОДК | Ориентировочно допустимая концентрация |
| ОИ | Объекты инвестора |
| ОКВ | Оценка и управление кумулятивными воздействиями |
| ОКВ | Оценка кумулятивных воздействий |
| ОМЧ | Общее микробное число |
| ООН | Организация объединённых наций |
| ООО | Общество с ограниченной ответственностью |

| | |
|------------------|---|
| ООПТ | Особо охраняемая природная территория |
| ООР | Определение объема работ |
| ООС | Охрана окружающей среды |
| ООСС | Охрана окружающей и социальной среды |
| ОПО | Опасный промышленный объект |
| ОПП | Объекты подготовительного периода |
| ОСЗТ | Охрана окружающей среды, здоровья и труда |
| ОСПОРБ | Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности |
| ОСТ | Отраслевой стандарт |
| ОСЭП | Основы социально-экологической политики |
| ОТ | Охрана труда |
| ОТ, ПБ, ООС и СО | Охрана труда, охрана окружающей среды и социальной ответственности |
| ОФС | Объекты федеральной собственности |
| ОЧБ | Общая численность бактерий |
| ОЭГПиГЯ | Опасные экзогенные геологические процессы и гидрологические явления |
| ОЭП | Объекты эксплуатационного периода |
| ОЭСР | Организация экономического сотрудничества и развития |
| ОЯ | Опасные гидрометеорологические явления |
| п. | Посёлок |
| ПАО | Публичное акционерное общество |
| ПАУ | Полиароматические углеводороды |
| ПАЭС | Передвижная автономная газотурбинная электростанция |
| ПБ | Промышленная безопасность |
| ПВЗС | План взаимодействия с заинтересованными сторонами |
| ПВХ | Поливинилхлорид |
| ПГ | Парниковые газы |
| ПДВ | Предельно допустимые выбросы |
| ПДК | Предельно допустимая концентрация |
| ПДКм.р. | Предельно допустимая концентрация, максимальная разовая |
| ПДКс.с. | Предельно допустимая концентрация, среднесуточная |
| ПДООСиСС | План действий в области охраны окружающей среды и социальных вопросов |
| ПДУ | Предельно допустимые уровни |
| ПЖЛ | Повторно жильные льды |
| ПЗП | Прибрежная защитная полоса |
| ПИНРО | Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н.М. Книповича |
| ПК | Пусковой комплекс |
| ПЛРН | План предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов |

| | |
|--------------|--|
| ПМООС | Перечень мероприятий по охране окружающей среды |
| ПНООЛР | Проект нормативов образования отходов и лимитов на их размещение |
| ПНР | Пусконаладочные работы |
| ПОЖ | Противообледенительная жидкость |
| ПОС | План организации строительства |
| ППЗС | Правила предотвращения загрязнения с судов |
| ППП | Пожарный пеноподъемник |
| ППР | Плотность потока радона |
| ПРКН | План развития для коренного населения |
| ПРТО | Передающие радиотехнические объекты |
| ПСНПВ | Площадка станции насосной противопожарного водоснабжения |
| ПСРКН | План содействия развитию коренных народов |
| ПУЭСА | План управления экологическими и социальными аспектами |
| ПХБ | Полихлорированные бифенилы |
| ПЭ III | Принципы Экватора (Третья редакция) |
| ПЭК | Промышленный экологический контроль |
| ПЭМик, ПЭМК | Производственный экологический мониторинг и контроль |
| ПЭСМ | План экологических и социальных мероприятий |
| РАМН | Российская академия медицинских наук |
| РАН | Российская академия наук |
| РВО | Раствор на водной основе |
| РД | Руководящий документ |
| РЕ | Репродуктивная единица |
| РЗЗ | Рыбоохранная заповедная зона |
| РКВС | Район контроля выбросов окислов серы |
| РУО | Раствор на углеродной основе |
| РФ | Российская Федерация |
| с. | Село |
| СанПиН | Санитарные правила и нормы |
| СГГ | Сжиженные горючие газы |
| СГК | Стабильный газовый конденсат |
| СД | Стандарты деятельности |
| СЗЗ | Санитарно-защитная зона |
| СИЗ | Средство индивидуальной защиты |
| СИТЕС, CITES | Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения |
| СКЗ | Станция катодной защиты |
| СКИОВО | Схема комплексного использования и охраны водных объектов |
| СКЛ | Система контроля льдообразования |

| | |
|-------|---|
| СМИ | Средства массовой информации |
| СММ | Совет по морским млекопитающим |
| СМП | Северный морской путь |
| СМР | Строительно-монтажные работы |
| СНиП | Строительные правила и нормы |
| СНО | Средства навигационного обеспечения |
| СОБМ | Система обеспечения безопасности мореплавания |
| СОУТ | Специальная оценка условий труда |
| СОУЭ | Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре |
| СП | Свод правил |
| СПАВ | Синтетические поверхностно-активные вещества |
| СПГ | Сжиженный природный газ |
| СПИД | Синдром приобретённого иммунодефицита |
| СПК | Сельскохозяйственный производственный кооператив |
| СПО | Северная полярная область |
| СПОС | Свободное, Предварительное и Осознанное Согласие |
| СССР | Союз Советских Социалистических Республик |
| СТП | Схема территориального планирования |
| СТС | Сезонно-талый слой |
| СТУ | Специальные технические условия |
| СУОТ | Система управления охраной труда |
| СХ | Смешанный хладагент |
| СШХ | Северный широтный ход |
| СЭМ | Система экологического менеджмента |
| СЭС | Социально-экологический стандарт |
| СЭСМ | Система экологического и социального менеджмента |
| ТДА | Турбодентандерный агрегат |
| ТЗ | Техническое задание |
| ТКО | Твёрдые коммунальные отходы |
| ТПиБО | Твёрдые промышленные и бытовые отходы |
| ТПиКО | Твёрдые промышленные и коммунальные отходы |
| ТЭК | Топливо-энергетический комплекс |
| УКИЗВ | Удельный комбинаторный индекс загрязнённости воды |
| УКПГ | Установка комплексной подготовки газа |
| УОБ | Углекислородокисляющие бактерии |
| УППГ | Установка предварительной подготовки газа |
| УУКГ | Установка удаления кислых газов |
| ф. | Фактория |
| ФАП | Фельдшерско-акушерский пункт |

| | |
|------------|---|
| ФАУ | Федеральное автономное учреждение |
| ФГБУ | Федеральное государственное бюджетное учреждение |
| ФГБНУ | Федеральное государственное бюджетное научное учреждение |
| ФГБОУ ВПО | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования |
| ФГУНПП | Федеральное государственное унитарное научно-производственное предприятие |
| ФГУП | Федеральное государственное унитарное предприятие |
| ФЗ | Федеральный закон |
| ФККО | Федеральный классификационный каталог отходов |
| ФН | Фенолы |
| ФОБ | Фенолоксиляющие бактерии |
| ХОП | Хлорорганические пестициды |
| ХПК | Химическое потребление кислорода |
| ЦГМС | Центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды |
| ЦГЭИ | Центр гидроэкологических исследований |
| ЦОДП | Центр охраны дикой природы |
| ЦСБС | Центральный сибирский ботанический сад |
| ЦСКМС | Центр строительства крупнотоннажных морских сооружений |
| ЦЭК | Ценные экологические компоненты |
| ЧС | Чрезвычайная ситуация |
| ЧС(Н) | Чрезвычайные ситуации, обусловленные разливами нефти и нефтепродуктов |
| ШФЛУ | Широкая фракция лёгких углеводородов |
| ЭГП | Экзогенные геологические процессы |
| ЭКА | Экспортно-кредитное агентство |
| ЭСП | Экологическая и социальная политика |
| ЭСС | Экологический и социальный стандарт |
| ЯБМС, JBIC | Японский банк международного сотрудничества |
| ЯНАО | Ямало-Ненецкий автономный округ |
| ACGIH | Американская конференция государственных инспекторов по промышленной гигиене (American Conference of Governmental Industrial Hygienists) |
| AEPS | Стратегия защиты окружающей среды Арктики (Arctic Environmental Protection Strategy) |
| AFS | Международная конвенция о борьбе с вредными противообрастающими системами на судах (International Convention on the Control of Harmful Anti-Fouling Systems) |
| BMW | Конвенция по контролю и управлению судовыми балластными водами и осадками (International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments) |

| | |
|-----------------|--|
| CAFF | Рабочая группа Арктического совета по сохранению арктической флоры и фауны (Conservation of Arctic Flora and Fauna) |
| CDP | Проект по раскрытию информации о выбросах парниковых газов и энергоэффективности |
| CEPR | Centre for Economic Policy Research |
| CFC | Хлорфторуглероды |
| CH ₄ | Метан |
| CLC | Международная конвенция о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью (International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage) |
| CNODC | Китайская национальная компания по разведке и разработке нефти и газа (China Southern Petroleum Exploration and Development Corporation) |
| CNOOC | Китайская национальная шельфовая нефтяная корпорация (China National Offshore Oil Corporation) |
| CNPC | Китайская национальная нефтяная корпорация (China National Petroleum Corporation) |
| CO | Оксид углерода |
| CO ₂ | Диоксид углерода |
| COLREG | Конвенция о Международных правилах предупреждения столкновения судов в море (Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea) |
| DMR | Система двухконтурного охлаждения смешанным хладагентом |
| EBSA | Экологически и биологически значимый район (Ecologically and Biologically Significant Area) |
| ENVID | Environmental Impact Identification |
| EPFI | Финансовые организации, принявшие Принципы Экватора |
| EU BREFs | Справочные документы ЕС по НДТ (European Union Best Available Techniques reference documents) |
| FEED | Предварительное проектирование (Front-End Engineering Design) |
| GFES | Средства газового пожаротушения (Gaseous Fire-Extinguishing Substance) |
| GIIP | Передовая международная отраслевая практика (Good International Industry Practice) |
| HAZID | Hazard Identification Studies |
| HAZOP | Анализ опасности и работоспособности (Hazard and Operability Study) |
| HCFC | Дифторхлорметан |
| IOGP | Международная ассоциация производителей нефти и газа |
| IPIECA | Международная ассоциация компаний нефтяной промышленности по охране окружающей среды (International Petroleum Industry Environmental Conservation Association) |
| JOGMEC | Японская национальная корпорация по нефти, газу и металлам (Japan Oil, Gas and Metals National Corporation) |
| LDAR | Программа обнаружения и устранения утечек (Leak Detection and Repair) |
| MAC | Ручной пожарный извещатель (Manual Alarm Call) |

| | |
|--------|---|
| MFC | Технология каскадного процесса с использованием смешанного хладагента (Mixed Fluid Cascade Process) |
| NEXI | Руководство по учёту экологических и социальных аспектов в страховании торговли (Nippon Export and Investment Insurance) |
| NO2 | Диоксид азота |
| NOx | Оксиды азота |
| OPRC | Конвенция по обеспечению готовности на случай загрязнения нефтью, борьбе с ним и сотрудничеству (International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation) |
| PSU | Practical Salinity Units, Практические единицы солёности |
| QRA | Количественная оценка риска (Quantitative Risk Assessment) |
| SAD | Сезонное аффективное расстройство (Seasonal Affective Disorder) |
| SEC | Комиссия по ценным бумагам и биржам США (Securities and Exchange Commission) |
| SIL | Относительный уровень аварийной защиты (Safety Integrity Level) |
| SO2 | Диоксид серы |
| SOLAS | Международная Конвенция по охране человеческой жизни на море (International Convention for the Safety of Life at Sea) |
| UNCLOS | Конвенция Организации Объединённых Наций по морскому праву (United Nations Convention on the Law of the Sea) |
| UNEP | Программа ООН по окружающей среде |
| WRB | Мировая реферативная база почвенных ресурсов |
| WWF | Всемирный фонд дикой природы |

ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

| | |
|--|--|
| Заказчик, Компания | ООО «Арктик СПГ 2» |
| Консультант | ООО «Рэмболл Си-Ай-Эс», независимый консультант по экологическим и социальным вопросам |
| Оператор проекта | Организация, ответственная за управление проектом на этапах строительства, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и вывода из эксплуатации (ООО «Арктик СПГ 2») |
| Заинтересованные стороны | Лица или группы, напрямую или косвенно затрагиваемые намечаемой деятельностью, а также те, кто может быть заинтересован в ее реализации и/или способен повлиять на нее как благоприятным, так и неблагоприятным образом |
| Завод СПГ и СГК на ОГТ (Завод) | Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа, включающий в себя три технологические линии и береговую инфраструктуру |
| Технологическая линия | Завод будет включать три технологические линии по производству, хранению и отгрузке сжиженного природного газа (СПГ) и стабильного газового конденсата (СГК) на основаниях гравитационного типа (ОГТ) заявленной ежегодной производительностью порядка 6.6 млн тонн СПГ каждая. Суммарная производительность Завода по СГК в пиковый период может достигать около 1.6 млн тонн в год |
| Ассоциированные объекты | Объекты, удовлетворяющие следующим условиям: 1) не финансируются в рамках проекта (намечаемой деятельности); 2) не были бы построены или расширены без осуществления проекта (намечаемой деятельности); 3) обеспечивают жизнеспособность проекта (намечаемой деятельности) |
| Проект «Арктик СПГ 2» (Проект) | Проект, включающий в себя Завод, Порт и объекты обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ (Оператор Проекта – ООО «Арктик СПГ 2») |
| Терминал Утренний (Порт) | Участок морского порта Сабетта, предназначенный для обеспечения морской логистики газовозов и танкеров для отгрузки СПГ и СГК, приема и хранения технологических и строительных грузов |
| Салмановский (Утренний) лицензионный участок | Участок недр федерального значения, включающий Салмановское (Утреннее) нефтегазоконденсатное месторождение, в пределах которого ООО «Арктик СПГ 2» выдана лицензия на пользование недрами СЛХ 15745 НЭ от 20.06.2014 г. с целью разведки и добычи углеводородного сырья |
| Обустройство | Совокупность объектов и деятельности по обустройству Салмановского (Утреннего) НГКМ с целью обеспечения добычи и подготовки сырья для производства СПГ и СГК, обеспечения инженерными ресурсами всех объектов Проекта «Арктик СПГ 2» |
| Принципы Экватора | Принятая на международном уровне система управления экологическими и социальными рисками для финансовых организаций, включающая 10 основных положений (принципов) ¹ |
| Стандарты деятельности МФК | Свод требований Международной финансовой корпорации в сфере экологической и социальной устойчивости, обязательных для исполнения финансируемыми организациями на протяжении всего жизненного цикла инвестиционного проекта. Доступны по адресу: http://www.ifc.org/performancestandards |
| Оценка воздействия на окружающую природную и социальную среду, здоровье населения (ОВОСС) | В терминологии МФК - процесс идентификации, прогнозирования и оценки значимости благоприятных (положительных) и неблагоприятных (отрицательных) воздействий проекта на окружающую природную и социальную среду, включающий характеристику условий реализации проекта, анализ альтернативных вариантов намечаемой деятельности, рассмотрение глобальных, |

¹ The Equator Principles. A financial industry benchmark for determining, assessing and managing environmental and social risk in projects. The Equator Principles Association, 2019

трансграничных и кумулятивных эффектов с максимально возможным их количественным представлением, программу управления воздействиями.

В терминологии Международной ассоциации по оценке воздействий (IAIA²) - процесс идентификации, прогнозирования, оценки и смягчения воздействий на окружающую природную и социальную среду, а также других неблагоприятных эффектов намечаемой деятельности до принятия решения о ее реализации

**Зона влияния
намечаемой
деятельности (проекта)³**

Территория и акватория, включающие: 1) земельные участки и участки водного пространства, в границах которых намечаемая деятельность непосредственно реализуется; 2) прочие территории и акватории, используемые или контролируемые оператором проекта и его субконтракторами (подрядными организациями); 3) территории и акватории размещения ассоциированных объектов (см. соответствующее определение); 4) территории и акватории, на которые могут распространиться кумулятивные эффекты намечаемой деятельности; 5) территории и акватории, потенциально подверженные воздействию незапланированной, но прогнозируемой деятельности, обусловленной проектом, которая может быть реализована в более поздние сроки, по сравнению с проектом, и в другом месте. Зона влияния проекта не включает зону распространения воздействий, которые могут наблюдаться при нулевом варианте (отказе от намечаемой деятельности) или независимо от реализации проекта

**Зона влияния
источников выбросов
загрязняющих веществ
в атмосферу⁴**

Для одиночного источника выбросов загрязняющих веществ в атмосферу - окружность наибольшего из двух радиусов, первый из которых равен десятикратному расстоянию от источника до точки максимальной приземной концентрации загрязняющего вещества, имеющего наибольшее распространение (из числа загрязняющих веществ (ЗВ), выбрасываемых данным источником), а второй равен расстоянию от источника выброса до наиболее удаленной изолинии приземной концентрации загрязняющего вещества, равной 0.05 ПДК_{м.р.} Для совокупности источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферу - территория или акватория, включающая все зоны влияния одиночных источников, образующих данную совокупность, а также изолинию 0.05 ПДК_{м.р.} для рассчитанной суммарной концентрации каждого ЗВ, выбрасываемого совокупностью источников

**Территории
с нормируемыми
показателями качества
среды обитания**

Территории, на которых не должны превышать действующие гигиенические нормативы для атмосферного воздуха по химическим, биологическим и физическим факторам. К таким территориям относятся: жилая застройка, коттеджная застройка, спортивные и детские площадки; ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, курорты, санатории, дома отдыха; садоводческие товарищества, коллективные или индивидуальные дачные и садово-огородные участки; спортивные сооружения; образовательные и детские учреждения; лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования

**Зона социального
влияния**

Территории и сообщества, которые могут испытывать положительные и отрицательные воздействия намечаемой (проектной) и ассоциированной деятельности

² Ведущая международная сеть лучшей практики в части применения оценки воздействий для информированного принятия решений в отношении политик, программ, планов и проектов (<http://www.iaia.org/>).

³ Определение соответствует терминологии МФК (IFC Policy & Performance Standards and Guidance Notes. Glossary and Terms - <http://www.ifc.org/>). В данном и всех иных **общих** случаях слово «проект» является традиционным синонимом словосочетания «намечаемая деятельность». Применительно к предмету ОВОСС в качестве **Проекта** (при написании с заглавной буквы) рассматривается деятельность под титулом «Арктик СПГ 2», включающая **Обустройство** Салмановского (Утреннего) НГКМ, строительство и эксплуатацию **Завода** СПГ и СГК на ОГТ, строительство и эксплуатацию **Порта** (Терминал Утренний)

⁴ В терминологии МРР-2017 (Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Утв. Приказом Минприроды России от 06.06.2017 №273)

7. ИСХОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

7.1 История изучения природных условий района реализации Проекта. Исходные данные для характеристики окружающей природной среды

Гыданский полуостров до недавнего времени принадлежал к числу малоизученных территорий Российской Арктики, что в значительной степени обусловлено его неосвоенностью и труднодоступностью. Начало систематическому изучению природы этих мест положено работами Гыданской экспедиции Академии Наук СССР (Городков, 1928, 1932, 1944, и др.), Русского географического общества (Сапожников, Никитина, 1923, и др.) и Русского ботанического общества (Толмачев, 1926). Хозяйственное значение экосистем Гыданского полуострова сводилось в тот период исключительно к обеспечению продуктивности оленьих пастбищ (Говорухин, 1933).

Акватория омывающего побережье Гыданского полуострова Карского моря систематически изучается с конца XIX в. Первоначальные исследования были сфокусированы на условиях судоходства и освоения берегов (гидрографические работы, метеорология и климатология, прогноз ледовых условий); начиная со второй половины XX в. получили развитие морские биологические и радиационно-экологические исследования.

Новую страницу в истории исследования ландшафтов полуострова и прилежащих акваторий открыли масштабные геологоразведочные работы, организованные здесь, начиная с 1960-70-х годов, совместными усилиями нефтегазодобывающих предприятий и специализированных научно-исследовательских институтов. В период с 1975 по 1993 годы в границах Гыданского полуострова было открыто и разведано 13 месторождений углеводородов – Гыданское, Антипаютинское, Тото-Яхинское, Минховское, Восточно-Минховское, Восточно-Бугорное, Трёхбугорное, Штурмовое, Солетское+Ханавейское, Ладертойское, Салмановское (Утреннее) и Геофизическое).

Сопутствующими эколого-географическими исследованиями уточнялись результаты ранее проведенных работ и собирались новые данные о полуострове и Обской губе Карского моря. По состоянию на середину 1990-х гг. общая нарушенность ландшафтов Гыданского полуострова техногенезом оценивалась сотыми долями процента (Агбальян, 2015), то есть фактически этот крупный массив суши оставался в близком к естественному состоянию. Карское море, напротив, длительное время испытывает высокие антропогенные нагрузки, связанные с захоронением радиоактивных и сопутствующих отходов, а также ядерными испытаниями, интенсивным судоходством, поступлением и аккумуляцией больших объемов загрязняющих веществ с речным стоком (Матишов с соавт., 2017; Поярков с соавт., 2017)⁵, а в Обской губе - еще и рыболовством.

В 2000-2010-е годы на фоне общего расширения интереса к Арктике и освоению ее ресурсов организуется серия комплексных экспедиций, задачи которых включают экосистемные исследования и отбор проб природных сред для вещественного анализа. На участках строительства и эксплуатации инженерных сооружений, кроме того, изученность территорий и акваторий дополняется данными производственного экологического мониторинга.

В частности, для оценки влияния трассы трубопровода, соединяющего Находкинское месторождение с компрессорной станцией «Ямбургская» (с 22-километровым подводным двухтрубным переходом через Тазовскую губу) выполнены гидрогеохимические исследования рек Мессояха и Монгаюрйей (Московченко, 2003); фоновый и производственный экологический мониторинг ООО «ПитерГаз» в 2010 г. существенно обогатил представления о водных экосистемах Тазовской губы в границах Тото-Яхинского и Антипаютинского участков недр; усилиями ФГБОУ ВПО «Тюменский государственный университет» детально исследованы озера полуострова (Кремлева и др., 2012); экспедициями ООО «Газфлот» в 2000-2009 гг. и Северного УГМС ("Ямал-Арктика – 2013") собраны обширные данные об экосистемах Обской губы.

⁵ Матишов Г.Г. с соавт. Исследования Карского моря на современном этапе освоения Арктики // Арктика: экология и экономика. 2013. №1 (9). С. 4-11.

Поярков С.Г. с соавт. Технические аспекты исследований окружающей среды Карского моря // Океанологические исследования. 2017. Т. 45. №1. С. 171-186

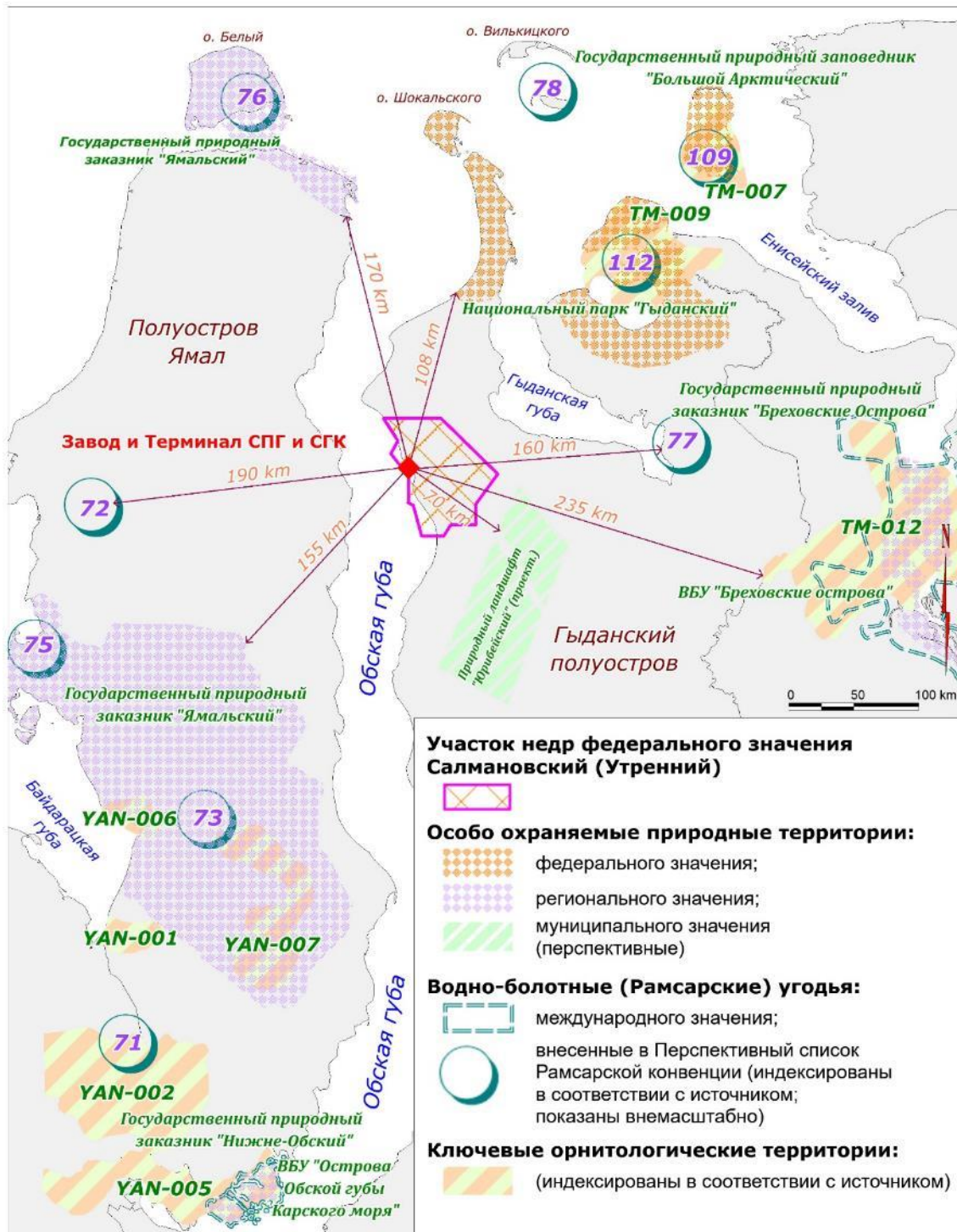


Рисунок 7.1.1: Участок проектируемого размещения Завода и Порты, а также Салмановский (Утренний) ЛУ по отношению к ближайшим территориям с особым охранным статусом ⁶

⁶ Источники информации:

Водно-болотные угодья России - WWF, Российская программа Wetlands International. Официальный сайт в сети Интернет по адресу <http://www.fesk.ru/>

Водно-болотные угодья России. Том 3. Водно-болотные угодья, внесенные в Перспективный список Рамсарской конвенции. - М. : Wetlands International Global Series No. 3 , 2000.490 с.

Карта градостроительного зонирования межселенной территории / Правила землепользования и застройки межселенных территорий Тазовского района – Управление коммуникаций, строительства и жилищной политики Администрации Тазовского района ЯНАО. 2015.

Ключевые орнитологические территории России. Том 2. Ключевые орнитологические территории международного значения в Западной Сибири – М.: Союз охраны птиц России, 2006. 334 с.

Особо охраняемые природные территории России: современное состояние и перспективы развития. Авторы-составители: Кревер В.Г., Стишов М.С., Онуфреня И.А. - WWF России, 2009.

Союз охраны птиц России. Официальный сайт в сети Интернет по адресу <http://www.rbcu.ru/>

Недавним крупным обобщением большого массива данных об экосистемах Карского моря и их устойчивости к техногенным воздействиям стал Атлас, выпущенный ООО "Арктический научный центр" (2016) при поддержке ПАО НК "Роснефть".

Ряд комплексных исследований был приурочен к населённым пунктам Гыданского полуострова и носил медико-экологическую и эпидемиологическую направленность. Соответствующие результаты опубликованы специалистами Научного центра изучения Арктики (ЯНАО, г. Салехард), ГУ НИИ медицинских проблем Крайнего Севера РАМН (ЯНАО, г. Надым), кафедры госпитальной педиатрии Санкт-Петербургской педиатрической медицинской академии и Института цитологии и генетики СО РАН (Новосибирск).

В последние годы большое внимание уделяется вопросам сохранения биологического разнообразия ландшафтов Гыданской тундры, и с этой целью в дополнение к уже существующим особо охраняемым природным территориям, ближайшей из которых к участку проектируемого размещения Завода в рамках Проекта «Арктик СПГ 2» является Гыданский заповедник (108 км на ССВ), планировалась организация природного ландшафта муниципального значения «Юрибейский» (в 70 км к ЮВ от будущего Завода и Терминала СПГ и СГК, Рисунок 7.1). Территория намечаемой ООПТ стала объектом детального экологического изучения (Гудовских и др., 2016), которое подтвердило высокую экологическую значимость расположенных в ее границах экосистем гипоарктических тундр, нерестилищ сиговых рыб и мест гнездования водоплавающих птиц. В настоящее время, согласно письменной информации, предоставленной администрацией муниципального округа «Тазовский район» в ответ на официальный запрос ООО «Рэмболл Си-Ай-Эс» (Письмо № 0520/93-01 от 20.05.2020 г.), работы по созданию данной ООПТ прекращены.

В 2016 году Правительством ЯНАО был объявлен старт комплексной программы изучения Гыданского полуострова, основная цель которой – не допустить ошибок первой волны промышленного освоения округа (прежде всего имеется в виду полуостров Ямал) и обеспечить сбор полноценной информации о фоновых условиях Гыданского полуострова до начала крупномасштабной разработки его углеводородных месторождений. Программа научных исследований, рассчитанная на пять лет, подготовлена учёными Научного центра изучения Арктики совместно с коллегами из НИИ экологии и рационального использования природных ресурсов ТюмГУ, Института водных и экологических проблем, Института криосферы Земли Сибирского отделения РАН, Арктического и Антарктического научно-исследовательского института Росгидромета, а также других научных центров и институтов Москвы, Санкт-Петербурга, Тюмени, Новосибирска и Иркутска. Наряду с комплексными эколого-ландшафтными исследованиями Программа предусматривает восстановление на территории Гыданского полуострова государственной сети экологического мониторинга.

При подготовке настоящего раздела использованы опубликованные результаты вышеперечисленных научных и прикладных экологических исследований на Гыданском полуострове и в акватории Обской губы, но основное внимание уделено результатам предпроектных инженерных изысканий. Их сухопутная часть выполнялась поэтапно для территории Салмановского (Утреннего) лицензионного участка (ФГУП «ПИНРО», 2012), участков размещения объектов пионерного выхода месторождения (ООО «РусГазИнжиниринг», 2014; ООО «ЭнергоГазИнжиниринг, 2017), участков проектируемого размещения Завода (вместе с территорией нормативной санитарно-защитной зоны размером 1000 м) и Порта (ООО «ЦГЭИ» и ООО «Уралгеопроект», 2017), участков размещения объектов промысла и аэропорта (ООО «ПурГеоКом», 2017-2019). Границы соответствующих работ показаны на Рисунке 7.2. Их продолжением в данный момент являются работы по производственному (локальному) экологическому мониторингу, выполняемые АО «ИЭПИ» (2018 г. – наст. вр.) в границах всего лицензионного участка.

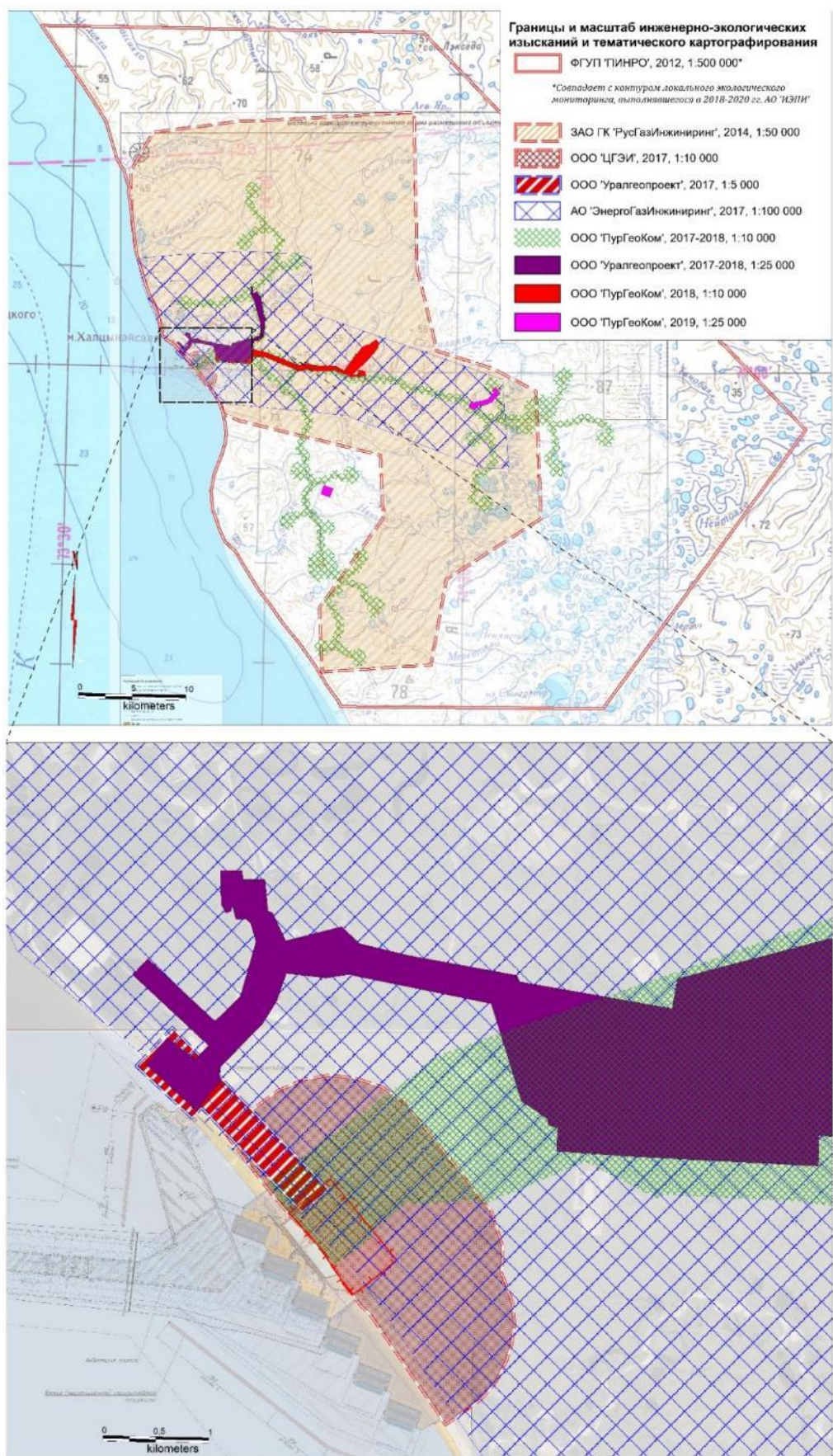


Рисунок 7.1.2: Границы участков изысканий на территории Гыданского полуострова

Не меньше усилий предпринимается для изучения и сохранения водных экосистем Карского моря. В частности, Всемирным фондом природы (WWF) организованы комплексные исследования по идентификации приоритетных акваторий Российского сектора Арктики для сохранения биологического разнообразия морской среды. Первые опубликованные результаты этой работы содержат информацию по обеспеченности акваторий вдоль Северного морского пути фактическими данными по биоразнообразию: приведенные на картограмме Рисунка 7.3 значения индекса получены путем умножения количества независимых источников информации на коэффициент качества последней.

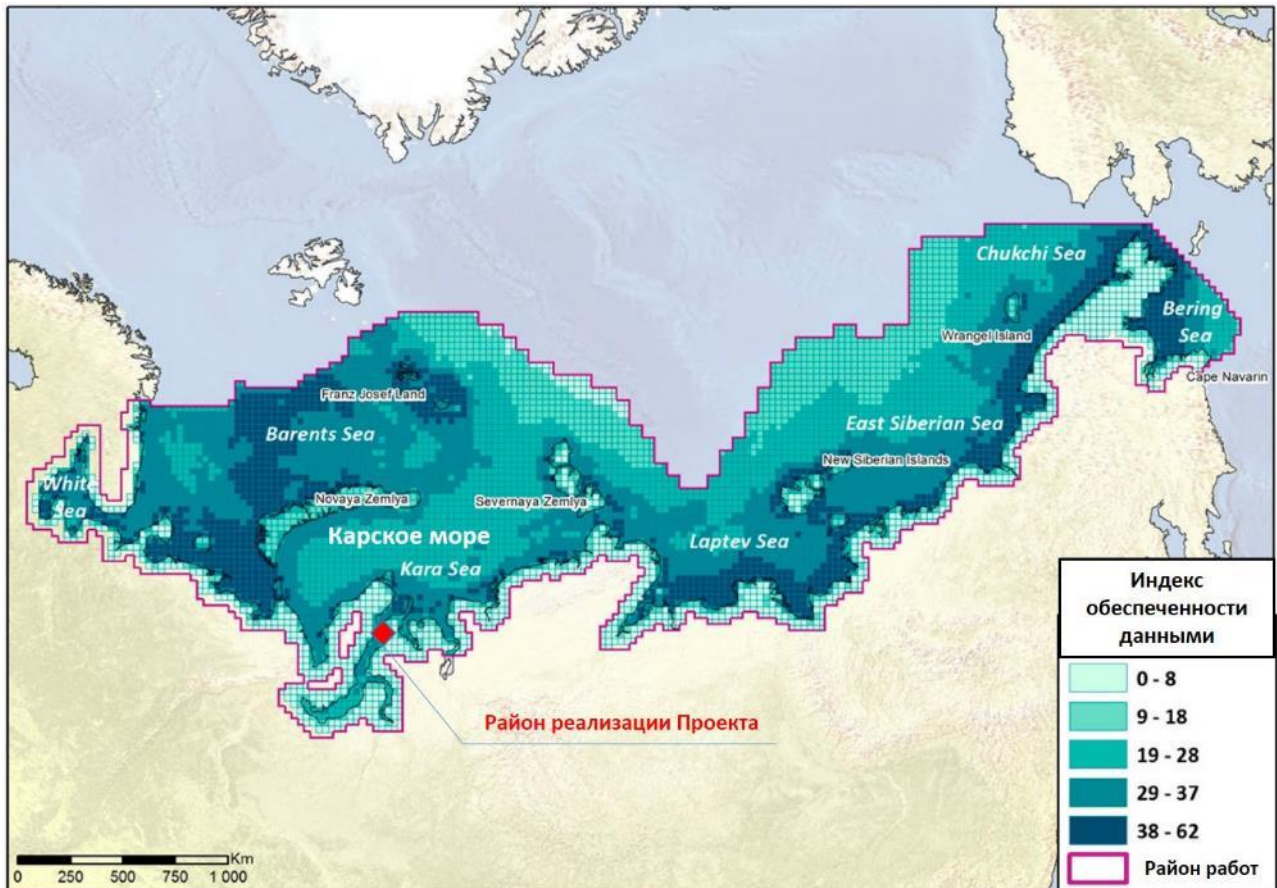


Рисунок 7.1.3: Обеспеченность Российского сектора Арктики данными о биоразнообразии морских экосистем⁷

Как можно видеть, Обская губа и внешняя область Обь-Енисейской устьевой системы характеризуются сравнительно высокой для Карского моря изученностью экологических условий, которая в настоящее время дополняется значительным по объему и детальности массивом материалов инженерно-экологических изысканий и экологического мониторинга для проектов ПАО «НОВАТЭК» (Рисунок 7.4).

Непосредственно для Проекта «Арктик СПГ 2» морская часть изысканий выполнена ФГУП «ПИНРО» (2012) для акватории Обской губы в границах лицензионного участка, ООО «Эко-Экспресс-Сервис» (2013) – для зоны строительства причальных сооружений, НПФ «ДИЭМ» (2014) – для двух альтернативных участков размещения Завода, ООО «Инжгео» (2017) – для участка проектируемого размещения объектов Завода, ООО «Фертоинг» (2017) – для участков дноуглубления и дампинга, ФГБУ «ААНИИ» (2017) – для обширного участка акватории, включающего объекты Завода и Порты и простирающегося выше по течению примерно на 15 км (Рисунок 7.3).

⁷ Solovyev B., et al. Identifying a network of priority areas for conservation in the Arctic seas: Practical lessons from Russia // Aquatic Conserv: Mar Freshw Ecosyst. 2017;27(S1):30–51.

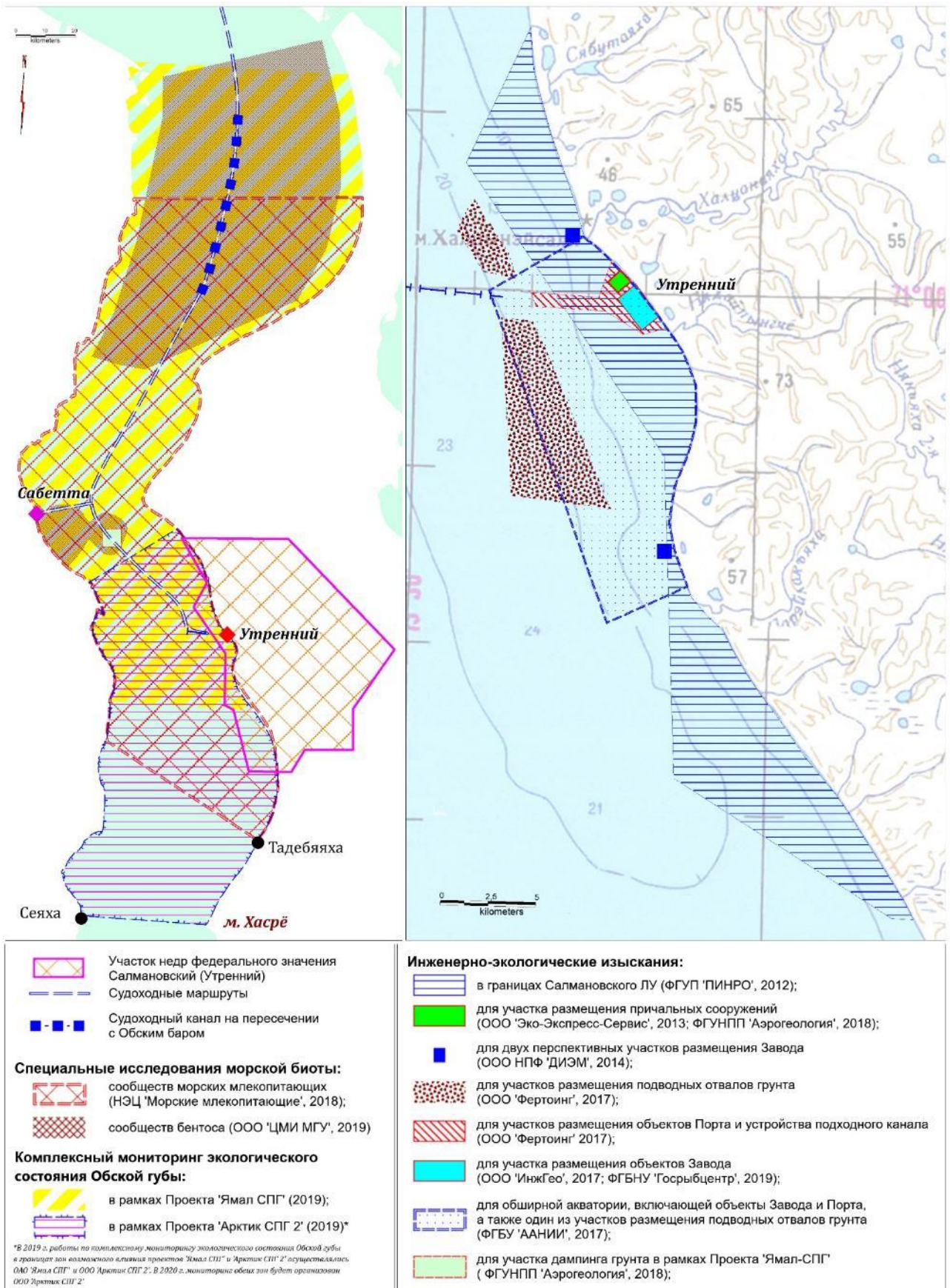


Рисунок 7.1.4: Границы участков инженерно-экологических изысканий и экологического мониторинга в акватории Обской губы

В фокусе дополнительных исследований находились сообщества бентоса на участках подводно-технических работ (ООО «ЦМИ МГУ», 2019), а также сообщества морских млекопитающих обширной части акватории Обской губы (НЭЦ «Морские млекопитающие», 2018).

Комплексная программа мониторинга морских экосистем Обской губы была одновременно разработана и запущена в 2018-2019 гг. в рамках двух проектов, зоны влияния которых частично накладываются – «Ямал СПГ» и «Арктик СПГ 2». Соответствующие работы выполняются ООО «ФРЭКОМ» и АО «ИЭПИ» при участии других организаций (границы работ отмечены на Рисунке 7.4). Первые результаты уже получены и представлены в настоящем Разделе. Планируется, что в 2020 году мониторинг в контуре совмещенной зоны влияния двух проектов будет организован ООО «Арктик СПГ 2».

7.2 Условия атмосферы

7.2.1 Климат

Согласно классификации климатов Кёппена-Гейгера район размещения объектов Проекта характеризуется климатом тундры, обозначаемым международным индексом «ЕТ»⁸. Принятая в России климатологическая система Б.П. Алисова⁹ относит данный район к областям с арктической разновидностью полярного климата, южная граница которого (переход к субарктическому климату) определяется средним многолетним положением арктического атмосферного фронта и пролегает в 100-200 км южнее месторасположения Проекта «Арктик СПГ 2».

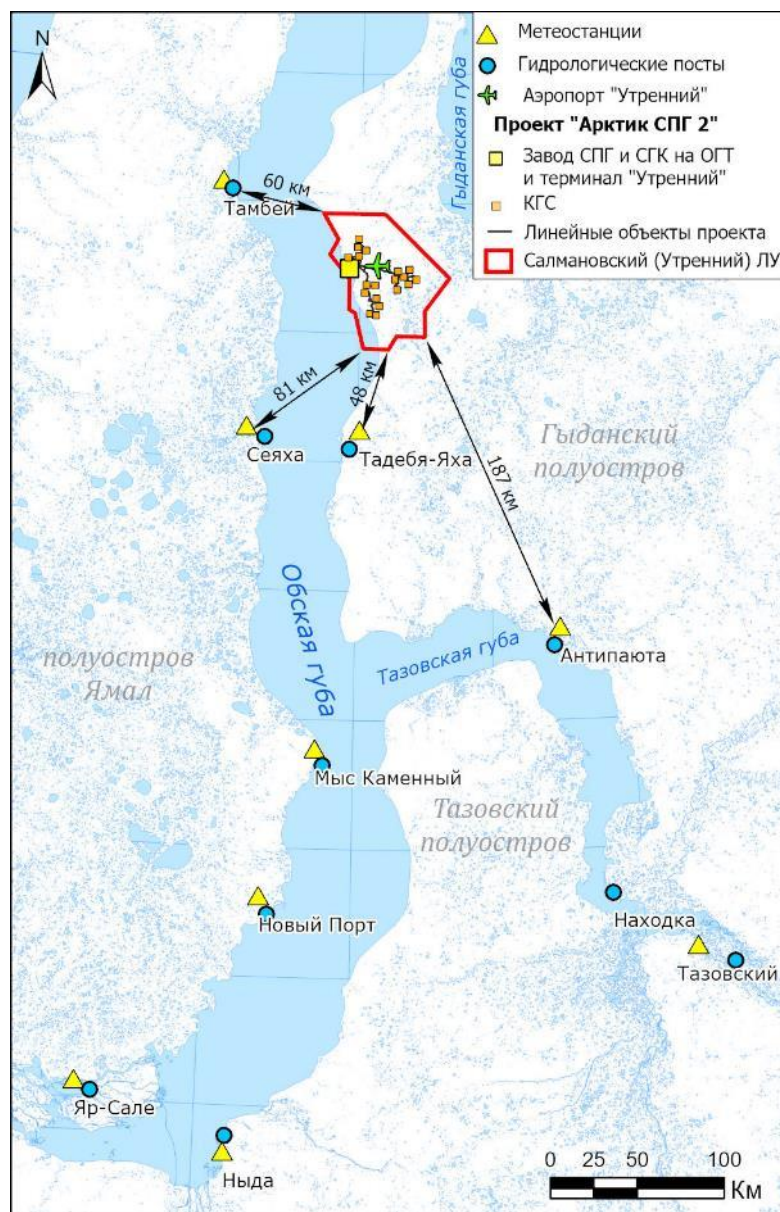


Рисунок 7.2.1: Пункты гидрометеорологических наблюдений в районе реализации Проекта

(в качестве ориентира указано месторасположение Завода СПГ и СГК на ОГТ)

Количественные данные о метеорологических условиях рассматриваемого района регистрировались на протяжении последних 70-80 лет сетью гидрометеостанций, ближайшими из которых к границам

⁸ L. McKnight, Darrel Hess. Climate Zones and Types: The Köppen System // Physical Geography: A Landscape Appreciation. — Upper Saddle River, NJ : Prentice Hall, 2000. — P. 200—201.

⁹ Алисов Б.П. Географические типы климатов // Метеорология и гидрология. 1936. № 6.

Проекта¹⁰ являются Тадебя-Яха (в 48 км южнее), Сёяха (в 81 км юго-западнее) и Тамбей (в 60 км северо-западнее), см. Рисунок 7.2.1.

Общим для климата всего арктического пояса является господство одноименных воздушных масс с характерными для них низкими температурами, малым абсолютным и высоким относительным влагосодержанием, высокой прозрачностью. Положение района в высоких широтах (71° с.ш.) определяет низкий уровень и ярко выраженную неравномерность поступления солнечной радиации в зависимости от времени года, в связи с чем условия подстилающей поверхности неблагоприятны для прогрева приземной атмосферы. Орографических препятствий для движения воздуха здесь практически нет, и влияние рельефа на атмосферную циркуляцию может сказываться в основном на микроуровне. Приуроченность местоположения Проекта «Арктик СПГ 2» к атлантическому сектору Арктики связана с периодическим воздействием атлантических воздушных масс, наиболее заметным в теплый период года.

Важнейшими в контексте выполняемой ОВОСС характеристиками климата являются:

- *низкие температуры:* преобладание в течение всего года отрицательных температур приземного воздуха с абсолютным их минимумом около минус 52°C; крайне редкая повторяемость устойчивых периодов с температурами более 10°C (они считаются вегетационно активными) при средней температуре самого теплого месяца – августа – на уровне плюс 7.5 °C и абсолютном историческом максимуме плюс 30.1°C; продолжительность безморозного периода не превышает 50-70 дней; нормативная продолжительность отопительного периода – 292 сут¹¹.
- *избыточное атмосферное увлажнение:* значение годового коэффициента увлажнения, определяемого как соотношение осадков и испаряемости, превышает 1.5; за год выпадает около 330 мм осадков, 43 мм из которых – в сентябре (годовой максимум);
- *накопление основной массы атмосферных осадков в снежном покрове,* средняя мощность которого к началу снеготаяния достигает 30-35 см, а период накопления длится с сентября по май;
- *сезонное длительное промерзание почв,* ограничивающее внутрипочвенный сток и вынос подвижных соединений из деятельного слоя мощностью от 0.2-0.3 м в льдистых торфах до 1.5-1.8 м в слабольдистых песках;
- *близкий к муссонному характер атмосферной циркуляции* с преобладанием северных ветров в летний период и южных – в зимний, постоянно высокой влажностью воздуха, низкой повторяемостью гроз и штилей, высокой повторяемостью облачности и адвективных туманов;
- *высокие ветровые нагрузки на земную поверхность,* создающие перераспределение снежных масс по элементам рельефа в холодный период года и благоприятные условия для развития эоловых процессов – в кратковременный теплый;
- *сезонное чередование условий постоянно высокой и постоянно низкой освещенности* земной поверхности.

Перечисленные условия обеспечивают высокий потенциал самоочищения атмосферы района проектируемого размещения объектов Проекта «Арктик СПГ 2» от поступающих с выбросами загрязняющих веществ.

7.2.2 Качество атмосферного воздуха

Основным источником информации о качестве воздуха над территорией ЯНАО являются данные государственного мониторинга, публикуемые в формате ежегодных докладов «Об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономном округе». Отбор и анализ проб приземного воздуха осуществляется на регулярной основе двумя организациями: ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в ЯНАО» – в городах Ноябрьск, Надым, Новый Уренгой, Тарко-Сале, Муравленко, Салехард и Лабитнанги, комплексной лабораторией по мониторингу загрязнения окружающей среды Ямало-Ненецкого ЦГМС – на одном стационарном посту в г. Салехард. Результаты их многолетней деятельности показывают, что воздух в местах отбора проб в основном безопасен с санитарно-гигиенической точки зрения, и концентрации загрязняющих веществ не превышают допустимых концентраций.

¹⁰ За границы Проекта в данном случае приняты границь Салмановского (Утреннего) ЛУ

¹¹ Схема территориального планирования Таовского района. - Утв. Решением Районной думы МО Тазовский район от 16.12.2009 г. № 7-8-91 (в ред. 2017 г.)

Все посты государственной сети наблюдений за качеством воздуха удалены от района проектируемого размещения Проекта на несколько сотен километров и не могут служить источником фоновых концентраций загрязняющих веществ для оценки воздействия намечаемой деятельности. При разработке проектной документации эти концентрации официально запрашивались в территориальном органе Росгидромета, были определены расчетным путем и предоставлены в форме справки (Таблица 7.2.1).

Таблица 7.2.1: Фоновые и предельно допустимые концентрации (мг/м³) загрязняющих веществ в районе размещения объектов Проекта «Арктик СПГ 2»

| Вещества | Фоновая концентрация, мг/м ³ | Класс опасности | ПДК н.р./с.с. ¹² |
|----------------------------|---|-----------------|-----------------------------|
| Пыль (взвешенные вещества) | 0,195 | 3 | 0,5/0,15 |
| Диоксид азота | 0,054 | 3 | 0,2/0,04 |
| Оксид азота | 0,024 | 3 | 0,4/0,06 |
| Диоксид серы | 0,013 | 3 | 0,5/0,05 |
| Оксид углерода | 2,4 | 4 | 5,0/3,0 |
| Сероводород | 0,004 | 2 | 0,008/Не уст. |
| Бенз[а]пирен | 0,15·10 ⁻⁶ | 1 | Не уст./1·10 ⁻⁶ |

Ближайшим (70 км к северо-западу) к месторасположению Проекта крупным сосредоточением источников воздействия на качество атмосферного воздуха является участок размещения объектов проекта «Ямал СПГ», включая предприятие по сжижению природного газа, морской терминал, аэропорт, жилой комплекс, газовый промысел. Экологический мониторинг в зоне их воздействия не выявил превышений ПДК и ОБУВ для широкой гаммы контролируемых соединений.

В рамках программ локального экологического мониторинга и производственного экологического контроля, организованного для различных объектов Проекта «Арктик СПГ 2», в 2019 году были проведены отбор и анализ проб атмосферного воздуха в районах расположения:

- Континентальной и прибрежных частей Салмановского (Утреннего) НГКМ¹³;
- Причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ¹⁴;
- Энергоцентра №2 и газопровода-шлейфа от КГС №16 до Энергоцентра №2¹⁵;
- Фонда эксплуатационных скважин КГС№16 и скважины №304П¹⁶.

Программа производственного контроля и локального экологического мониторинга включала точечное опробование воздуха и анализ проб следующих загрязняющих веществ:

- диоксид азота;
- оксид азота;
- диоксид серы;
- оксид углерода;
- сероводород;
- сажа;
- взвешенные вещества;
- формальдегид;
- метанол;
- этиленбензол;
- метан и углеводороды метанового ряда и др.

Полученные в ходе производственного экологического контроля и локального экологического мониторинга данные о качестве атмосферного воздуха показали, что июне, августе и в сентябре 2019 г. концентрации всех определяемых компонентов в приземном слое атмосферного воздуха во всех пунктах отбора не превышают нижних пределов обнаружения соответствующих методик

¹² Максимально разовые (м.р.) и среднесуточные (с.с.) ПДК, установленные ГН 2.1.6.3492-17 для воздуха городских и сельских поселений

¹³ Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Этап 3.1. Итоговый отчет по экологическому мониторингу Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения в 2019 г. Институт экологического проектирования и изысканий, М, 2020

¹⁴ Отчет ООО «Арктик СПГ 2» об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля на объекте «Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ» за 2019 г., АО «Институт экологического проектирования и изысканий», М.2020

¹⁵ Отчет ООО «Арктик СПГ 2» об организации и результатах осуществления производственного экологического контроля ОНВ – Энергоцентр № 2, Газопровод-шлейф от КГС № 16 до Энергоцентра № 2 за 2019 год, АО «Институт экологического проектирования и изысканий», М.2020

¹⁶ ОТЧЕТ ООО «Арктик СПГ 2» об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля на объекте «Фонд эксплуатационных скважин» за 2019 г, АО «Институт экологического проектирования и изысканий», М.2020

(Таблица 7.2.2) и, в свою очередь, ниже установленных для атмосферного воздуха населенных мест предельно допустимых концентраций.

Таблица 7.2.2: Предел обнаружения загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и их предельно допустимые концентрации

| Контролируемые загрязняющие вещества | Предел обнаружения | ПДКм.р ¹⁷ | ПДКс.с. | Допустимый уровень ¹⁸ |
|--------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------------------|
| Взвешенные вещества | <0,26 | 0,5 | 0,15 | - |
| Бенз(а)пирен | <0,0005 | - | 1·10 ⁻⁶ | |
| CH ₄ , % об | <0,005 | | | 0,0075 |
| CO, мг/м ³ | <0,1 | 5,0 | 3,0 | - |
| NO, мг/м ³ | <0,1 | 0,4 | 0,06 | - |
| NO ₂ , мг/м ³ | <0,1 | 0,2 | 0,04 | - |
| SO ₂ , мг/м ³ | <0,1 | 0,5 | 0,05 | |

7.2.3 Вредные физические воздействия

Нормируемые в России вредные физические воздействия включают радиоактивное излучение всех известных форм, шум, вибрацию, а также неионизирующее электромагнитное излучение различных частотных диапазонов. В связи с тем, что выбранные для размещения объектов Проекта «Арктик СПГ 2» территория и акватория представляют собой ненарушенный ландшафт с локальным и малоинтенсивным освоением, удаленностью и низкой плотностью источников вредных физических воздействий, в рамках производственного контроля и локального экологического мониторинга в 2018 году осуществлялись замеры шума в районе размещения действующих и строящихся объектов Проекта «Арктик СПГ 2».

Акустическая обстановка в районе размещения объектов Проекта «Арктик СПГ 2» формируется сочетанием природных и техногенных источников звуковых колебаний. В числе первых основная роль принадлежит движению воздуха у земной поверхности и создаваемым ветром шумам контактирующих сред – водных объектов, растительности, снежного покрова и т.д. Основным техногенным источником шума для этой территории и акватории в настоящее время являются причальные сооружения и сопутствующая их эксплуатации деятельность, прежде всего – транспорт, а также Энергоцех №2 и кустовые площадки скважин. Свой вклад в акустическую обстановку вносят также строительные работы на объектах Проекта.

Измерения шума в двух точках в районе причала, проводившиеся в 2018 году в течение трех дней в рамках производственного экологического контроля при ремонтных дноуглубительных работах акватории Терминала СПГ и СГК «Утренний»¹⁹, показали, что уровни шума не превышали нормативных уровней шума для селитебных территорий в дневное (55 дБА) и ночное (45 дБА) время.

В рамках производственного контроля и экологического мониторинга в 2019 году измерения уровней шума проводились в рамках ПЭК объектов обустройства Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения²⁰. Наблюдения за уровнем шума проводили в период строительных работ 1 раз в течение 6 дней в дневное и ночное время суток. Мониторинг шумового воздействия проводился в двух пунктах, расположенных в районе ВЗиС (санитарно-бытовые помещения) на площадках строительства КГС №16 и энергоцентра, где предполагается нахождение персонала строителей.

Эквивалентные уровни шума, зафиксированные на площадке строительства КГС № 16, находились в интервале 60,1-67,2 дБА, а максимальные – 72,4-77,8 дБА. На площадке энергоцентра №2 фиксировался более высокие уровни шума – 75,4-79,4 дБА и 86,3-92,4 дБА соответственно. Уровень шума ни разу за все периоды измерений не превысил ПДУ, установленных для выполнения всех видов работ на постоянных рабочих местах в производственных помещениях и на территории предприятий

¹⁷ ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений»

¹⁸ ГН 2.1.6.2309-07. Атмосферный воздух и воздух закрытых помещений, санитарная охрана воздуха. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. Гигиенические нормативы

¹⁹ Отчет о проведении и результатах производственного экологического контроля при ремонтных дноуглубительных работах акватории Терминала СПГ и СГК «Утренний», ФГУНПП «Аэрогеология», М. 2018

²⁰ Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Этап 3.3. Итоговый отчет по производственному экологическому контролю объектов обустройства Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Книга 1. Пояснительная записка. АО «ИЭПИ», М., 2020

– 80 дБА (эквивалентный уровень звука) и 95 дБА (максимальный уровень звука). Основной вклад в звуковое давление вносят техногенные шумы, создаваемые введенными в эксплуатацию системами.

Мониторинг физических факторов в период строительства объектов терминала Утренний проводился в августе и сентябре 2019 года на восьми контрольных точках²¹.

Основными источниками звука являлись антропогенные источники – работа технических средств причальных сооружений (погрузочных кранов и др.), работа плавсредств, движение автотранспорта по автодорогам, площадкам строительства прилегающих объектов, шум вертолетов. Создаваемый ими шум складывается из постоянных и непостоянных флуктуирующих и импульсных шумов. Из источников шума естественного происхождения выделялись шумы, создаваемые движением приземного воздуха, волнами и голосами птиц. Вклад естественных источников был ощутимо ниже.

Зафиксированные в разные периоды измерений уровни шума не отличались друг от друга. Эквивалентные уровни шума находились в интервале 40,2-47,5 дБА, а максимальные – 52,3-64,7 дБА. Уровни шума ни разу за все периоды измерений не превысил нормативных значений.

Радиационно-экологические условия района проектируемого размещения объектов Обустройства, Завода и Порта являются в целом благоприятными и экологически безопасными.

Программа всех проведенных в 2012-2017 гг. инженерных изысканий включала пешеходную гамма-съемку территории и ряд сопутствующих измерений. В границах проектирования берегового комплекса Завода выполнено 630 точечных измерений гамма-активности и 315 измерений плотности потока радона (альфа-радиоактивность). Полученные значения типичны для незагрязненных территорий с мощным чехлом четвертичных осадков: γ -активность на уровне 2-9 мкР/ч соответствует мощности амбиентного эквивалента дозы на уровне 0,08-0,15 мкЗв/ч и плотности потока радона, не превышающей 25 мБк/м²·с. Локальные аномалии гамма-фона малоинтенсивны (до 22 мкР/ч) и литогенны: отмечена их приуроченность к линзам темноокрашенных песков, сравнительно обогащенных радиоактивными элементами.

Сходные характеристики радиационно-экологической обстановки были получены в ходе изысканий для берегового комплекса Порта и участков размещения объектов Обустройства, что свидетельствует об их однородности на обширной территории, не имеющей выраженных радиационных аномалий.

В рамках экологического мониторинга Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения в 2018 году был проведен радиационно-экологический мониторинг²², включающий:

- радиационную гамма-съемку ключевых участков в границах строительных площадок и прилегающих территорий – 4 участка гамма съемки общей площадью 6,1 га;
- определение мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения (МЭД ГИ) в контрольных точках – 62 контрольных точки.

В отобранных пробах почв, проб воды и донных отложений был проведен лабораторный гамма-спектрометрический анализ:

- определение удельной активности естественных радионуклидов (калия-40, радия-226, тория-232) и цезия-137, эффективной удельной активности естественных радионуклидов в пробах почв и донных отложений;
- определение объемной активности цезия-137, суммарной альфа-активности, бета-активности в пробах воды.

Значения интенсивности излучения гамма-фона обследования на общей площади около 6,1 га варьируют от 0,05 до 0,13 мкЗв/ч, в среднем составляя 0,09 мкЗв/ч. По результатам гамма-съемки на участке изысканий не выявлено зон, в которых показания радиометра в 2 раза или более превышают среднее значение, характерное для остальной части земельного участка, а мощность дозы гамма-излучения не превышает 0,3 мкЗв/ч. Таким образом, согласно п. 5.2.3 МУ 2.6.1.2398-08, локальные радиационные аномалии на обследованной территории отсутствуют.

Значения мощности амбиентного эквивалента дозы гамма-излучения в контрольных точках на участке мониторинга находятся в пределах 0,07-0,13 мкЗв/ч. Таким образом, согласно критерию п. 5.8 МУ

²¹ Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Этап 3.2. Производственный экологический контроль причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Итоговый отчет., АО «ИЭПИ», М., 2019

²² Экологический мониторинг Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения в 2018-м году. Технический отчет. Книга 1. Пояснительная записка. АО «ИЭПИ», М. 2018

2.6.1.2398-08, обследованные земельные участки соответствуют требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов по мощности дозы гамма излучения для строительства любых объектов без ограничений.

Результаты гамма-спектрометрического анализа проб **почв и грунтов** показывают, что активность естественных и техногенных радионуклидов в обследованных грунтах низкая (Таблица 7.2.3).

Таблица 7.2.3: Результаты данных удельной активности естественных радионуклидов (ЕРН) и цезия-137 в пробах почв

| Пункт отбора | Удельная активность естественных радионуклидов (ЕРН), Бк/кг | | | Эфф. Уд. Акт., Бк/кг | Cs-137, Бк/кг |
|--|---|---------|---------|----------------------|---------------|
| | K-40 | Ra-226 | Th-232 | | |
| 11-1п | 330 | 14 | 10 | 56 | менее 3 |
| 11-2п | 290 | 10 | 14 | 55 | менее 3 |
| 11-3п | 80 | менее 8 | менее 8 | менее 22 | менее 3 |
| 12-2п | 212 | 17 | 12 | 52 | 3 |
| 2-1п | 230 | 9 | 18 | 53 | менее 3 |
| 8-1п | 244 | менее 8 | 13 | 46 | менее 3 |
| 3-1п | 260 | 12 | 8 | 45 | менее 3 |
| Фон для территории Салмановского (Утреннего) лицензионного участка ²³ | 522,8 | 13,6 | 12,5 | - | 3 |

Значения эффективной удельной активности ЕРН в опробованных грунтах изменяются в интервале от 22 до 56 Бк/кг. Полученные средние и максимальные значения Аэфф. существенно ниже пороговых уровней вмешательства (370 Бк/кг для строительных материалов под общественные здания и сооружения согласно СанПиН 2.6.1.2523-09 и п. 5.1.5 СП 2.6.1.2612-10). Максимальные из полученных значений активности ЕРН не накладывают ограничений на перемещение и использование грунтов. Полученные значения соответствуют средневзвешенным величинам активности ЕРН, характерным для территории Ямало-Ненецкого автономного округа.

Полученные значения удельной активности техногенного изотопа ¹³⁷Cs, согласно инструкции по гамма-спектрометрическому определению техногенных радионуклидов в пробах почв, сравнивались с фоном глобальных выпадений на земную поверхность, который равен 5-15 Бк/кг. Показатели удельной активности ¹³⁷Cs в грунтах участка изысканий не превышает 3 Бк/кг.

В опробованных проб **донных отложений** удельная активность ЕРН составляла: менее 9-16 Бк/кг по ²²⁶Ra, менее 10-16 Бк/кг по ²³²Th, 210-370 Бк/кг по ⁴⁰K.

Значения эффективной удельной активности ЕРН в опробованных донных отложениях изменяются в интервале от 31 до 62 Бк/кг. Полученные средние и максимальные значения Аэфф. существенно ниже пороговых уровней вмешательства (370 Бк/кг для строительных материалов под общественные здания и сооружения).

Пробы воды поверхностных водных объектов района изысканий направлялись на спектрометрический анализ для определения активности радиоизотопов. Удельная суммарная альфа-активность варьирует от менее 0,02 до 0,14 Бк/л, суммарная бета-активность изменяется от менее 0,1 до 0,37 Бк/л. Эти значения многократно ниже пороговых уровней, представленных в п. 4.3.2 СанПиН 2.6.1.2800-10 (0,2 и 1,0 Бк/кг), в связи с чем отсутствуют основания для дальнейшего исследования изотопного состава вод.

Неионизирующее электромагнитное поле промышленной частоты и других диапазонов на участках размещения объектов Проекта не исследовалось, но, как и в случае с акустическим полем, можно предполагать его естественный и безаномальный характер с локальными малоинтенсивными возмущениями лишь в непосредственной близости от энергоустановок, трансформаторов, линий электропередачи и других подобных источников, расположенных вблизи эксплуатируемого причала, на площадках размещения материально-технических ресурсов и персонала.

²³ Экологический мониторинг Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения в 2018-м году. Технический отчет. Книга 1. Пояснительная записка. АО «ИЭПИ», М. 2018

7.2.4 Выводы

1. Климат рассматриваемого района является одним из наиболее дискомфортных в России в связи с высокой (до 30 %) повторяемостью сочетания низких температур и высокой влажности воздуха с высокой скоростью ветра, низкой естественной освещенностью в период полярной ночи, дефицитом ультрафиолетового излучения в течение 5-6 мес., характерными для всего года опасными погодными явлениями (отрицательные температуры воздуха, интенсивные осадки, метели, обледенение, шквалы, туманы).
2. Климатические особенности обеспечивают высокий потенциал самоочищения атмосферы района проектируемого размещения объектов Проекта «Арктик СПГ 2» от поступающих с выбросами загрязняющих веществ.
3. Уровень вредных физических воздействий на территории Салмановского (Утреннего) лицензионного участка определяется в основном природными факторами, а также строительством и эксплуатацией существующих объектов месторождения.
4. В отсутствие местных техногенных источников радиоактивного излучения соответствующие показатели для рассматриваемой территории и акватории также соответствуют природно обусловленным значениям и, в меньшей степени, воздействиям удаленных источников. Изысканиями в границах проектирования Завода, Порта и объектов Обустройства не выявлено каких-либо аномалий гамма-фона и других параметров ионизирующих воздействий, современный уровень которых определяется рассеянным присутствием источников гамма-квантов в почвенном покрове и геологической среде, а также их притоком с космическим излучением и присутствием радиоактивных элементов различного происхождения в атмосферных аэрозолях.
5. В целом можно утверждать, что атмосфера в районе размещения объектов Проекта «Арктик СПГ 2» в настоящее время характеризуется уровнем содержания загрязняющих веществ и вредных физических воздействий, параметры которых безопасны для человека и биоты.

7.3 Поверхностные водные объекты

7.3.1 Обская губа

7.3.1.1 Общие сведения

Обская губа — крупнейший из заливов Карского моря и, одновременно, замыкающий водоем бассейна реки Обь, представляющий собой эстуарий лиманного типа, микроприливной, сильно стратифицированный. При русловой протяженности водоема около 800 км и ширине от 30 до 75 км глубины в нем сравнительно небольшие и изменяются от 10-12 м в южной части до 20-22 м в северной.

Площадь водной поверхности в Обской губе составляет 40 800 км², а средний объем заключенной в ней воды — около 400 км³. Близкой величиной – 400-450 км³/год – характеризуется ежегодный приток речных вод из Обского бассейна в Северный Ледовитый океан. Около 75 % этого объема формирует собственно река Обь, а остальная часть поступает в Обскую губу с притоками, подземными водами, атмосферными осадками. Площадь пресноводной зоны составляет около 30 000 км². Аккумулируя материковый, в том числе и тепловой сток, Обская губа является опресненным и сравнительно хорошо прогреваемым водоемом.

Обь занимает первое место в России по площади водосборного бассейна, включающего несколько природных зон, горных и равнинных территорий. Значительная его часть - около 75 % - представлена слабодренированной и сильно заболоченной Западно-Сибирской равниной, выполняющей роль естественного регулятора речного стока и определяющей химизм вод и донных отложений, в том числе и вблизи устья. Грунты в Обской губе разнообразны, в придельтовой зоне преимущественно песчаные и песчано-илистые. Дно прибрежных участков всей губы выложено песком, постепенно заиляемым с увеличением глубины. На глубоководных участках располагаются серые с синеватым оттенком илы. Галечные и каменистые грунты в Обской губе отсутствуют.

Обская губа полностью расположена в тундровой зоне с суровым арктическим и субарктическим климатом; в средней и северной частях она дренирует территории со сплошным распространением многолетней мерзлоты. При этом данный водоем отличается сложным гидродинамическим режимом, являющимся результатом взаимодействия морских вод с речными на фоне разнонаправленной приливо-отливной и сгонно-нагонной циркуляции, разнообразных ледовых явлений и сложной литодинамики берегов.

В связи со значительной протяженностью и латеральной стратификацией гидрологических, гидрохимических и гидробиологических условий Обскую губу принято делить на три природно-обусловленные части: речную (южную) область – от устья р. Оби до параллели 70° с.ш., промежуточную (среднюю) область – от параллели 70° с.ш до линии от устья р. Тамбей (п-в Ямал) до мыса Таран на Гыданском полуострове (Завод и Порт приурочены именно к этой зоне), и морскую (северную) – от мыса Таран до выхода в Карское море (Рисунок 7.3.1). Речная область лишена контакта с солеными морскими водами, процессы в ней определяются главным образом речным стоком. Морская область представляет собой зону смешения речной и морской воды, южная граница которой проходит по изогалине солености в 0,5 ‰. Между этими двумя областями располагается промежуточная область, испытывающая периодическое влияние со стороны зоны смешения за счёт ветровых нагонов и приливов (ИЭПИ, 2020)²⁴.

Приведенная в настоящем разделе информация относится в основном к средней и северной частям Обской губы и к той ее акватории, которая будет задействована для осуществления намечаемой деятельности или окажется под ее влиянием (Рисунок 7.3.2).

²⁴ Комплексные исследования экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия Проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории. Итоговый отчет. Этап 3. Книга 2. АО «ИЭПИ», Москва, 2020 г.

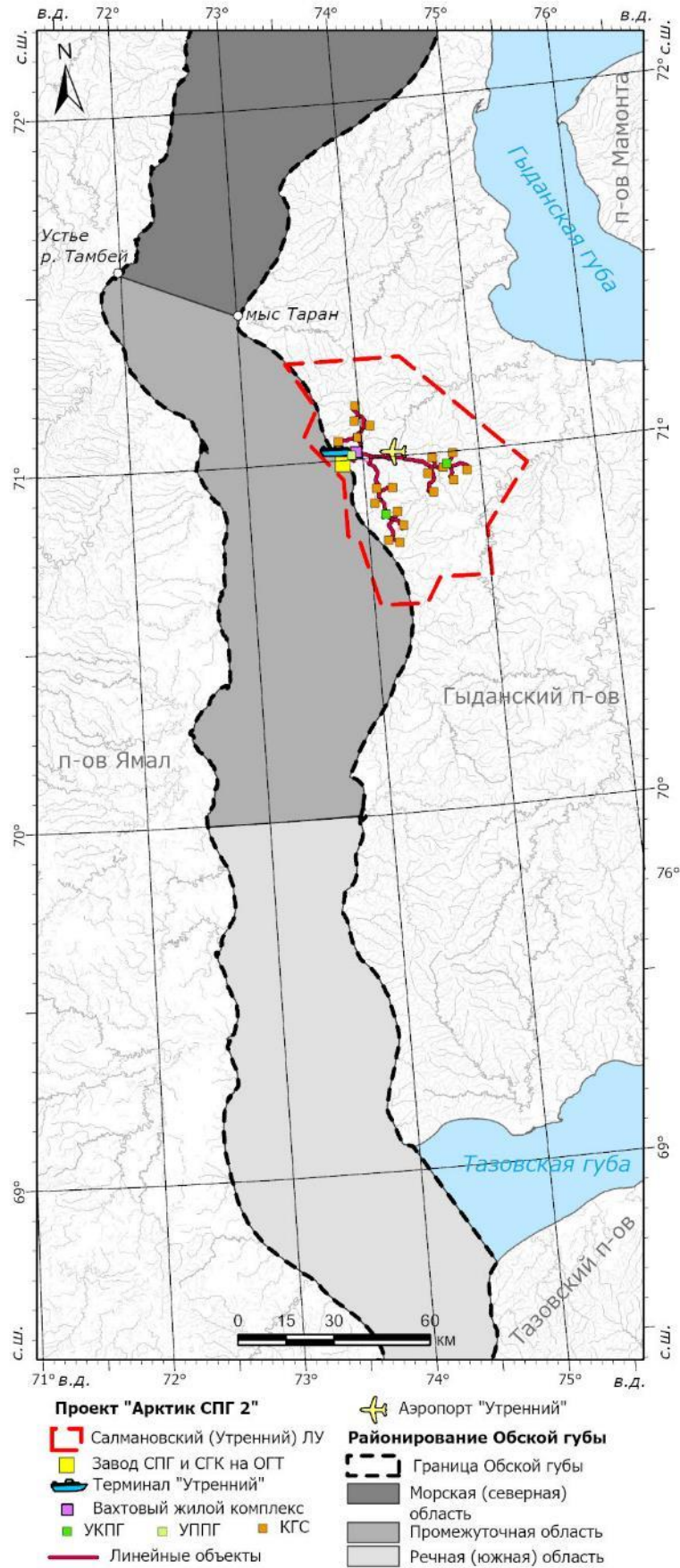


Рисунок 7.3.1: Зонирование Обской Губы по гидрологическим и термохалинным характеристикам

Источник: ИЭПИ, 2020

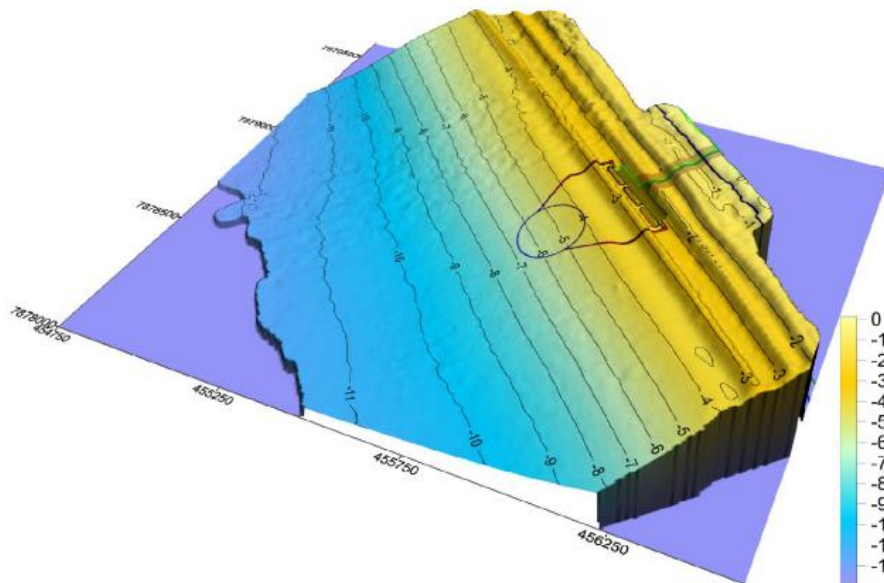


Рисунок 7.3.2: Батиметрия акватории Обской губы в створе существующих причальных сооружений (в 1 км севернее границ Завода)

Источник: ООО «СПГ НОВАИНЖИНИРИНГ», 2018²⁵

7.3.1.2 Гидрологический и ледовый режим Обской губы

Наиболее важным и постоянно действующим фактором, оказывающим влияние на ледово-гидрологический режим Обской губы, является речной сток. Разветвленная речная сеть тундровых рек,

включающая в себя множество озер, обеспечивает дополнительное питание губы за счет обширной водосборной площади Западно-Сибирской равнины. Ветровой режим также оказывает значительное влияние на гидрологический режим Обской губы. В летний период ветры способствуют перемешиванию воды и насыщению ее кислородом. В зимний период ветры оказывают влияние на приливо-отливные течения, усиливая или ослабляя их. В осенний период ветры препятствуют замерзанию губы, часто взламывая и унося лед в открытые части губы.

Уровенный режим Обь-Тазовской устьевой области формируется под влиянием приливо-отливных и сгонно-нагонных явлений и зависит от морфологических особенностей русла и ледовой обстановки. Приливная волна, имеющая высоту в Карском море 0,5 м, входя в узкую часть губы, возрастает в 2-3 раза, а затем постепенно понижается, доходя практически до нуля в дельте р. Оби.

При продолжительных ветрах южных румбов уровень воды в губе понижается (сгоны). Нагоны (повышение уровня) обусловлены северными, западными и северо-западными ветрами. При юго-западных ветрах могут наблюдаться небольшие подъемы уровня. Сгонно-нагонные колебания уровня достигают наибольших значений на южной границе устьевое взморья (м. Ям-Сале). Величина наибольшего нагона за период наблюдений в северной части Обской губы составила на посту им. 60-летия ВЛКСМ – 1.10 м, Тамбей – 0.80 м. Наибольшие по величине сгоны на перечисленных постах равны соответственно 0.87, 0.61 м (АНИИ, 2012²⁶.)

Уровни Обской губы имеют хорошо выраженный сезонный ход, обусловленный сильным влиянием стока весеннего половодья с местных водосборов рек, впадающих в нее. Как правило, почти на всех постах среднемесячные уровни в мае-июле выше, чем в остальные месяцы, в период с марта по апрель – ниже. Вблизи северной границы Обской губы повышенный уровень воды отмечается и в декабре-феврале.

Средние, максимальные и минимальные уровни воды по данным наблюдений на морской гидрометеорологической станции Тамбей:

- Средний многолетний уровень воды - минус 29 см БСВ-77 (Балтийская система высот).
- Максимальный расчетный годовой уровень повторяемостью 1 раз в 100 лет-128 см БСВ;
- Максимальный расчетный годовой уровень повторяемостью 1 раз в 50 лет-118 см БСВ;
- Минимальный расчетный годовой уровень повторяемостью 1 раз в 20 лет – минус 147 см БСВ.

²⁵ Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Подраздел 1. Морские сооружения. 2017-423-М-02-ИЭИ1.1 (3000-Р-NE-SRV-04.01.01.00.00-00). ООО «СПГ НОВАИНЖИНИРИНГ», 2018

²⁶ Техническая справка «Обобщение архивных источников и экспедиционных данных по гидрометеорологическому и ледовому режимам в районе Салмановского МР (северная часть Обской губы) для обеспечения предпроектной проработки концепта отгрузочного терминала». – ФГУ «АНИИ», 2012 г.

В период проведения экспедиционных исследований в районе Салмановского (Утреннего) лицензионного участка (ААНИИ, 2017²⁷) в апреле-июне 2017 года, размах колебаний уровня воды у причальных сооружений составил 127 см. Изменения уровня за счет сгонно-нагонных явлений достигали 91.4 см.

В Обской губе наблюдаются постоянные, приливные и ветровые течения. Постоянные течения образуются, главным образом, за счет стока реки Обь и направлены на север, их скорость не более 0,05-0,1 м/с. Приливные течения, скорость которых достигает 0,6-0,7 м/с, наблюдаются в крайней северо-западной части Обской губы. Ветровые течения обусловлены северными и южными ветрами.

В поверхностном слое скорость суммарных течений достигает 1,4 м/с. В придонном горизонте (20 м) максимальная скорость составила 0,48 м/с. Максимальная повторяемость суммарных течений наблюдается на поверхностном горизонте в направлениях север и юг.

Анализ пространственно-временной изменчивости поверхностных скоростей течений в средней и северной частях Обской губы, представленный в «Итоговом отчете по Комплексным исследованиям экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории» (ИЭПИ, 2020) показал, что по всей акватории в восточной части Обской губы (у правого берега) наблюдается перенос в северном направлении, обусловленный в первую очередь постоянным течением, формируемым стоком рек, впадающих в южную часть Обской и Тазовской губ. В районе исследований постоянные течения направлены на северо-восток, но в целом, они определяются конфигурацией и ориентацией береговой черты.

В придонном горизонте наблюдается более значительное влияние залива Карских вод как в северную часть Обской губы, так, в том числе, и в среднюю ее часть. Среднемесячная скорость таких течений как правило незначительна, не превышает нескольких сантиметров. Заток наблюдается в первую очередь у западного берега, а далее, его распространение идет по центральному руслу в областях максимальных глубин.

Ветровое волнение на акватории Обской губы наблюдается в безледный период (июль– октябрь). Наиболее сильное ветровое волнение на акватории формируется ветрами северных и южных румбов. Характер и степень развития волнения во многом определяется ледовой обстановкой в Карском море, поскольку от нее зависит величина разгона волнения, и ветровыми условиями. Наиболее сильное ветровое волнение развивается при устойчивых северных и южных ветрах. В течение всей навигации повторяемость волн высотой 1 м и менее составляет 50-60 %. При скорости ветра 10-15 м/с средние высоты волн - от 1,0 м до 1,5 м. Число дней со штормом в Обской губе составляет около 40% (Таблица 7.3.1). Иногда могут встречаться волны высотой до 4-5 м.

Таблица 7.3.1: Повторяемость волнения в Обском районе Карского моря

| Градации высоты волны, м | Повторяемость волнения по месяцам, % | | | | |
|--------------------------|--------------------------------------|--------|----------|---------|--------------|
| | июль | август | сентябрь | октябрь | июль-октябрь |
| <1 | 66 | 65 | 57 | 52 | 60 |
| 1-2 | 23 | 23 | 25 | 22 | 23 |
| 2-3 | 10,5 | 11,5 | 17 | 25 | 16 |
| 3-5 | 0,5 | 0,5 | 1 | 1 | 1 |

Источник: ФГБУ «ААНИИ», 2012г.²⁸

Ветры восточного и западного направлений способствуют образованию больших торосов льда вдоль прибрежных участков губы.

Естественный навигационный период в губе составляет всего 70-90 суток. Его продлевают лишь с помощью ледоколов. По данным наблюдений ГМС Тамбей продолжительность ледового периода в Обской губе составляет от 275 до 290 суток, максимальное значение продолжительности ледового периода отмечено в районе п. Тамбей (322 суток). Минимальное значение этой величины для ГМС Тамбей составляет 271 сутки, а для остальных станций – 266 суток. Губа свободна ото льда

²⁷ Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Технический отчет по результатам выполнения инженерно-гидрометеорологических изысканий (Обработка и анализ данных наблюдений, полученных в ходе полевых исследований в ледовый сезон 2016/2017 гг.). т. 5.3. ФГБУ «ААНИИ», 2017

²⁸ Техническая справка «Обобщение архивных источников и экспедиционных данных по гидрометеорологическому и ледовому режимам в районе Салмановского МР для обеспечения предпроектной проработки концепта отгрузочного материала терминала». ФГБУ «ААНИИ», 2012г.

в период между июлем и октябрём. Максимального развития ледяной покров достигает в апреле-мае, средняя толщина неподвижного льда в эти месяцы составляет 150 см. Максимальная толщина достигает 240 см. Замеры, проведенные у причальных сооружений в апреле 2017 года, дали следующие результаты: толщина льда изменялась от 94 см до 200 см, средняя величина составила 140 см.

Осеннее охлаждение вод заканчивается появлением ледяных образований. Обычно замерзание вод начинается с прибрежных районов, образуя ледяные забереги, которые разрастаясь в ширину, образуют припай. На протяжении всего ледового периода в Обской губе вдоль берегов формируются приливные трещины на расстоянии 20–180 м от берега. Вдоль трещин могут образовываться вдольбереговые гряды торосов, расположенные параллельно. Количество гряд может достигать трех и более.

Торосистость льда в Обской губе возрастает с юга на север. Кроме того, в зависимости от скоростей и направлений ветра в период дрейфа льда образуются зоны (пятна) сильно восторошенного льда, достигающие размеров в несколько десятков километров. Наибольшая измеренная высота парусной части торосов достигает 300 см при толщине слагающих льдин в 140 см.

Процессы ледовой экзарации в пределах исследованной площади имеют значительное распространение. Севшие на мель торосы (так называемые стамухи) находятся обычно на береговом припае на глубинах более 6-8 м. В 2014 году проводились исследования ледовой экзарации на участке предполагаемого размещения Завода. В результате выполненных работ было выявлено сплошное покрытие дна бороздами вспахивания на глубинах более 9-10 м. В диапазоне глубин 8-15 м возможно появление борозд глубиной до 1,5 и длиной 3-5 км. Преимущественное направление борозд – вдольбереговое. На глубинах 11-20 м экзарация носит повсеместный характер, преобладают борозды глубиной 1-2 м, а их длина превышает 7 км.

Характерной особенностью ледового режима в северной части Обской губы в мае-июле является наличие заприпайной полыньи. Положение ее границы меняется как в течение года, так и от года к году, в зависимости от суровости зимы.

Очищение ото льда рассматриваемого участка Обской губы по данным гидрометеорологических станций происходит в среднем в третьей декаде июля.

Температура воды на поверхности в Обской губе летом повторяет ход температуры воздуха и понижается с юга на север. У дна температура воды в северной части губы даже летом может быть ниже 0°C. Зимой температура пресных вод держится около 0°C, а в северной части губы принимает отрицательные значения.

В северной части губы граница раздела солёности («галоклин», вызванный сильным вертикальным градиентом солёности в толще воды) наклонена в придонных слоях в сторону губы и подвержена значительным миграциям. Наибольший вклад в перемещение этой зоны вносят внутригодовые колебания речного стока. Летом морские воды с солёностью около 30‰ проникают в Обскую губу на расстояние до 10 км. Осенью солёные воды проникают на расстояние до 210 км, зимой – до 340 км. Зимой в северной части Обской губы складывается вертикальное распределение солёности: солёность у поверхности составляет 8,0-9,0‰, у дна может достигать 18,0-19,0‰. Летом разница в солёности поверхностного и придонного слоев не так значительна: в июле солёность поверхностного слоя воды составляет 1-2‰, в сентябре - 5‰. На глубине 8 м летом солёность составляет 6-9‰.

Воды южной части Обской губы - пресноводны. Средняя часть Обской губы незначительно осолоняется в зимний период. В северной части опресненный сток подстилается солёной морской водой. Опреснена лишь верхняя третья часть живого сечения губы. Измерения солёности воды Обской губы в контуре Салмановского (Утреннего) лицензионного участка, выполненные «СПГ ИНЖИНИРИНГ» в 2018 году показали, что для летнего сезона характерна однородность термохалинных характеристик акватории по вертикали, обусловленная сильным влиянием пресноводного речного стока. Так, среднее значение солёности в верхнем горизонте летом составляло около 1 промилле, а в придонном слое – 1,22 промилле. В зимний период, когда речной сток достигает минимума, разница в солёности верхних и придонного слоев может достигать до 20 промилле. В Таблице 7.3.2 приведены обобщенные сведения по термохалинным характеристикам в акватории Обской губы в районе строительства Завода и Порты.

Таблица 7.3.2: Средние и экстремальные значения солёности воды на стандартных горизонтах в районе Салмановского (Утреннего) НГКМ в безледный и ледовый периоды, промилле

| Горизонт, м | Лето (июль-сентябрь, 2012-2017 гг.) | | | Зима (февраль-апрель, 2012 и 2017-18 гг.) | | |
|-------------|-------------------------------------|---------|----------|---|---------|----------|
| | минимум | среднее | максимум | минимум | среднее | максимум |
| 0 | 0,04 | 0,99 | 1,26 | 2,43 | 4,68 | 4,86 |
| 5 | 0,04 | 1,00 | 1,26 | 2,50 | 4,73 | 5,43 |
| 10 | 0,04 | 1,09 | 1,31 | 3,0 | 8,73 | 14,8 |
| придонный | 0,04 | 1,22 | 1,59 | 8,68 | 11,89 | 25,09 |

Источник: ООО «СПГ НОВАИНЖИНИРИНГ», 2018²⁹

В 2019 году АО «Институт экологического проектирования и изысканий» (АО «ИЭПИ») в рамках Комплексных исследований экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия Проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории, выполнил океанографические исследования, которые включали определение следующих показателей:

- вертикальное распределение температуры, солёности и мутности воды,
- скорости и направления течений,
- прозрачность воды.

Морские экологические исследовательские работы были выполнены в период с 17 по 22 сентября 2019 г. В период проведения морских исследований на акватории Обской губы осуществлялись работы по строительству терминала «Утренний» и ремонтное дноуглубление в акватории порта.

Результаты исследований:

- Пространственная изменчивость температуры и солёности воды выражена слабо, при этом в приповерхностном горизонте температура, как правило, незначительно выше, чем в придонном.
- В распределении солёности отмечается обратная картина – солёность придонных вод в среднем выше солёности в приповерхностном горизонте, что соответствует природным гидрологическим особенностям Обской губы.
- В вертикальном распределении мутности отмечается незначительное повышение мутности в придонном горизонте.
- Значения глубины прозрачности на всех станциях мониторинга лежали в пределах 0,5–1,5 м, что не превышает типичные величины этого показателя для Обской губы и согласуется с литературными и фоновыми данными.

Таким образом, результаты полевых исследований показали, что пространственное распределение гидрологических параметров (температуры, солёности, мутности воды, а также скорости и направления течений) в целом соответствуют фоновым значениям, характерным для исследуемого района Обской губы в рассматриваемое время года.

7.3.1.3 Гидрохимические показатели Обской губы

Химический состав средней части Обской губы формируется в результате динамического взаимодействия пресного стока и контактирующих с ним морских вод, поступающих из Карского моря через Обской бар. Переходная зона, гидрохимические параметры которой подвержены сезонной и межгодовой изменчивости, имеет протяженность до нескольких сотен километров. По данным моделирования и мониторинга, она почти достигает устья Тазовской губы³⁰.

Гидрохимические показатели Обской губы охарактеризованы по результатам исследований, проведенных ООО «Инжгео» в 2017 году в акватории размещения гидротехнических сооружений

²⁹ Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 3. Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. Подраздел 1. Морские сооружения. Книга 1. Текстовая часть, Пояснительная записка. Шифр документа 2017-423-М-02-ИГМИ1.1. Том 3.1.1.000 «СПГ НОВАИНЖИНИРИНГ», 2018.

³⁰ Дианский Н.А. с соавт. Оценка влияния подходного канала к порту Сабетта на изменение гидрологических условий Обской губы с помощью численного моделирования // Научные исследования в Арктике. Арктика: экология и экономика. 2015. №3 (19). С. 18-28

Завода и Порта, и дополнены результатами комплексных исследований 2019 года Обской губы в зоне потенциального воздействия Проекта «Арктик СПГ 2» (ИЭПИ, 2020)³¹.

В солевом составе преобладали хлоридные ионы; содержание хлоридов в воде варьировало в пределах 120,7–134,9 мг/дм³, сульфатов было значительно меньше – в пределах 2,69–2,88 мг/дм³. Количество гидрокарбонатов изменялось от 79,3 до 85,4 мг/дм³. Содержание натрия и калия варьировало в пределах 71,5–81,5 мг/дм³.

Общая жёсткость воды колебалась в пределах 2,0–2,2 мг-экв/дм³, что значительно выше общей жёсткости речных стоков. Если вода реки Оби по величине жёсткости относится к «очень мягким» водам, то исследуемая вода Обской губы – «мягкая».

Поверхностные воды Обской губы относятся к группе нейтральных (6,5–7,5 ед. рН) и слабощелочных (7,5–8,5 ед. рН). Водородный показатель в исследованных пробах изменялся от 6,98 до 7,61 единиц, в среднем составил 7,48 единиц рН. По результатам исследований 2019 г. вода Обской губы имеет слабощелочную реакцию, изменяясь от 7,65 до 7,98.

Содержание растворенного кислорода в пробах воды соответствовало нормативным (не менее 6 мг/л) значениям – 8,2 – 8,8 мг О₂/дм³. По данным 2019 г. абсолютная величина растворенного кислорода варьирует от 10,72 мг/л до 13,58 мг/л. Значения ниже норматива не отмечены.

Химическое потребление кислорода в отдельных пробах превышало ПДК (30 мг О₂/дм³; региональный фон – 32,8 мг О₂/дм³) и в поверхностном, и в придонном горизонтах. Превышения варьировали от 1,1 до 5,3 ПДК. В других пробах получены значения ниже ПДК, либо ниже чувствительности методики выполнения измерений – менее 10 мг О₂/дм³. Повышенный уровень ХПК (свыше 30 мг/л) в 2019 г. характерен для половины всех исследуемых проб. При этом, растворенный кислород вероятно расходуется на окисление органического вещества, которое в большом количестве приносят сибирские реки, а также на химические, биохимические и физико-химические процессы, которые интенсивности происходят в зоне смешения речных и морских вод. Повышенные значения ХПК свидетельствуют о природных особенностях Обской губы, а не о техногенном загрязнении.

Величина биохимического потребления кислорода варьировала в диапазоне от 3,5 до 5,4 мг О₂/дм³, в среднем составила 3,7 мг О₂/дм³, что превышает установленный рыбохозяйственный норматив – 2,1 мг О₂/дм³. В поверхностных водах величины БПК₅ подвержены сезонным и суточным колебаниям, которые зависят от концентрации растворенного в воде кислорода и температуры. Во внутригодовой динамике БПК выделяются три максимума биологического потребления кислорода – в конце ледового периода (март – апрель), в наиболее теплое время года (июль) и в начале ледового периода (ноябрь). Максимальное поступление быстроокисляющегося органического вещества происходит с грунтовыми водами в конце подледного периода. Летний максимум связан с повышением температуры. Повышенные показатели БПК₅ характерны для водных объектов с болотным питанием, которые имеют широкое распространение в районе исследований. В 2019 г. величина БПК₅ в исследуемой акватории изменялась в пределах 0,50 – 1,8 мгО₂/л и соответствовала установленным требованиям.

Специфической чертой природных вод Западной Сибири является повышенное содержание соединений аммонийной группы. В естественных условиях наблюдаются закономерные изменения концентрации аммонийных соединений, связанные с процессами фотосинтеза в водных экосистемах: в весенне-летний период их содержание уменьшается в результате ассимиляции растениями, а в осенне-зимний – увеличивается в результате усиления процессов распада органического вещества. По результатам проведенных в летний период 2019 г. исследований, максимальное содержание аммонийного азота в акватории Обской губы в зоне влияния Проекта «Арктик СПГ 2» составило 50 мкг/л, не превышая установленный ПДК (2900 мкг/л). По ранним исследованиям концентрация аммония варьировалась от менее 20 мкг/л (в 2018 г.) до 860 мкг/л (в 2015 г.) (ИЭПИ, 2020).

Содержание нитрит-ионов в исследованных пробах находится в пределах нормы, причем в некоторых пробах ниже диапазона чувствительности методики выполнения измерений – менее 0,003 мг/л. В 2019 г. содержание нитритного азота в опробованных водах не превысило 0,005 мг/л. Нитрат-ионы также отмечаются на низком уровне – от 0,7 до 4,5 мг/л при среднем значении 1,6 мг/л, что значительно меньше установленного норматива – 40,0 мг/л. Содержание нитратов в 2019 г. также было значительно ниже норматива.

³¹ Комплексные исследования экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия Проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории. Итоговый отчет. Этап 3. Книга 1. АО «ИЭПИ». 2020. 287 с.

Содержание фосфатов, которые активно потребляются фитопланктоном, фитобентосом и высшими водными растениями, определяется фазами жизнедеятельности биоты в водном объекте. Концентрация фосфатов в 2012-2018 гг. варьировала от 5 мкг/л до 140 мкг/л, не превышая допустимую норму – 150 мкг/л. Полученные концентрации в ходе исследования в 2019 г. соответствуют уровню содержания фосфатов на предыдущих этапах.

Содержание сульфатов в исследуемых пробах колебалось в пределах от уровня ниже предела обнаружения методики определения (менее 25 мг/л) до 50 мг/л, не превысив рыбохозяйственный норматив 3500 мг/л. По результатам предыдущих исследований содержание сульфатов в воде Обской губы не превысило уровень 2015 года – 37 мг/л. Концентрация хлоридов варьирует от 19 мг/л до 340 мг/л, что соотносится с фондовыми данными.

Содержание магния в воде Обской губы варьирует от 2,5 мг/л до 26 мг/л, при нормативе 940 мг/л превышения отсутствуют. По фондовым данным, концентрация Mg в воде в 2013 г. не превысила 15 мг/л. Содержание натрия в водах Обской губы варьирует в широком диапазоне: от 5,9 мг/л до 127 мг/л. Максимальная концентрация натрия в 2015 г. составляла 81,5 мг/л. При нормативе 7100 мг/л, повышенное содержание натрия в водах Обской губы не отмечается в текущем и предыдущем периоде наблюдений.

Для всех водоемов Обь-Иртышского бассейна характерным является повышенное количество железа общего. При нормативе рыбохозяйственного значения 0,05 мг/л, повышенные концентрации железа отмечались на исследуемой акватории в течении всего периода предыдущих исследований, исключая 2017 г. Максимальное содержание железа в водах Обской губы составляло: в 2013 г. – 1,27 мг/л, в 2014 г. – 0,23 мг/л, в 2015 г. – 0,102 мг/л, в 2018 г. – 3,8 мг/л. Повышенное содержание железа в водах Обской губы в целом соответствует региональному геохимическому фону, который также превышает ПДК_{рыб.хоз.} в 12,6 раз.

7.3.1.4 Химическое загрязнение вод Обской губы

Исследования качества вод Обской губы в створах Салмановского (Утреннего) месторождения и в акватории одноименного ЛУ ведутся с 2012 года, в том числе: в составе инженерно-экологических изысканий для разработки проектной документации (2013 г.), а также в ходе экологического мониторинга (2015 г.) в период проведения строительных работ по обустройству причальных сооружений, в рамках производственного экологического контроля и локального экологического мониторинга, а также в ходе Комплексных исследований экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия Проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории (ИЭПИ, 2019). Данный раздел ОВОСС составлен, главным образом, на основе:

- материалов производственного экологического контроля (ПЭК) и локального экологического мониторинга (ЛЭМ) причальных сооружений Салмановского НГКМ 2018-2019 гг.^{32,33};
- итогового отчета АО «ИЭПИ» по результатам Комплексных исследований экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия Проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории;
- технического отчета ООО «Инжгео»³⁴, проводившего изыскания в акватории строительства Завода в 2017 г., с учетом материалов предшествующих работ, позволяющих оценить динамику качества обской воды в исследуемом районе, начиная с 2012 года.

По данным Федерального агентства по рыболовству Обская губа относится к водным объектам высшей категории рыбохозяйственного значения. Для оценки степени загрязнения водных объектов используются предельно-допустимые концентрации (ПДК_{рыб.хоз.}) химических элементов, установленные для водных объектов рыбохозяйственного значения, в случае их отсутствия – нормативы для водных объектов хозяйственно-питьевого, культурно-бытового водопользования и воды питьевого назначения. Основные контролируемые показатели включают взвешенные вещества, фенолы, нефтепродукты, тяжелые металлы, поверхностно-активные вещества, бенз[а]пирен.

Результаты опробования 2013 и 2017 гг.

³² Отчет ООО «Арктик СПГ 2» об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля на объекте «Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ за 2018 г.» – Москва, 2018, 130 с.

³³ Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Производственный экологический контроль причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Итоговый отчет. – Москва, 2019. 300 с.

³⁴ Технический отчет ООО «ИНЖГЕО» по результатам ИЭИ для подготовки проектной документации «Завод по производству, хранению, отгрузке СПГ и СГК на основаниях гравитационного типа», 2017.

По данным фоновых исследований 2013 года³⁵ концентрации взвешенных веществ в воде Обской губы в районе Салмановского (Утреннего) месторождения, в основном, изменялись в узких пределах – от 14,8 до 17,6 мг/дм³. Максимальная концентрация взвешенных веществ зафиксирована на прибрежном участке – 24,8 мг/дм³ (ПДК_{рыб.хоз.} – 10 мг/дм³)³⁶. В ходе изысканий в августе 2017 года (ИНЖГЕО, 2017), проводившихся после проведения дноуглубительных работ, концентрация взвешенных веществ варьировала от 40 до 970 мг/дм³ при среднем значении 311,9 мг/дм³ в пробах приповерхностного горизонта, и 92,3 мг/дм³ в пробах с глубины.

По результатам фоновых исследований 2013 года в усредненной пробе поверхностной воды превышения ПДК_{рыб.хоз.} наблюдались по никелю в 3,22 раз; по мышьяку в 1,08 раз. В усредненной пробе придонной воды превышения ПДК_{рыб.хоз.} зафиксированы по никелю в 1,17 раз. В пробах 2017 года загрязнения морских вод тяжелыми металлами не выявлено – содержание ртути, меди, свинца и кадмия в поверхностных слоях ниже диапазонов чувствительности методик выполнения измерений.

В ходе фоновых исследований 2013 г. контролировалось содержание высокотоксичных веществ с высокой канцерогенной активностью – бенз[а]пирена и хлорорганических соединений. В воде Обской губы бенз[а]пирен не обнаруживался во всех пробах, концентрация его была меньше предела обнаружения (0,5 нг/дм³). Концентрации хлорорганических соединений также находились ниже предела обнаружения в 100% отобранных проб. Исследования 2017 года также не выявили присутствия в морской воде данных загрязняющих веществ.

Количество нефтепродуктов в воде Обской губы на поверхности и у дна в большинстве проб не превышало ПДК_{рыб.хоз.} – 0,05 мг/дм³. Незначительные (1,1 -1,6 ПДК_{рыб.хоз.}) превышения были отмечены в отдельных пробах на прибрежном участке, отобранных с придонного горизонта.

Концентрация фенолов – продуктов биохимического распада и трансформации органических соединений – в фоновых исследованиях 2013 г. не превышала фоновых значений водоемов Нижней Оби – 0,0005 мг/дм³. В 2017 г. концентрации фенолов незначительно превышали предельно-допустимое значение (ПДК_{рыб.хоз.} – 0.001 мг/дм³), в среднем составляли 1,3 ПДК_{рыб.хоз.}, достигая максимума в 2,4 ПДК_{рыб.хоз.}.

Повышенные концентрации железа отмечались в ходе всех исследований. Превышения ПДК_{рыб.хоз.} во всех пробах составили от 15 (2013 г.) до 20 раз (2017 г.).

Результаты производственного экологического контроля (2018 г.) и локального экологического мониторинга (2019 г.)

В ходе **ПЭК 2018 г.** проводился отбор проб в месте сброса очищенных сточных вод в Обскую губу и в трех точках на расстоянии 500 м от точки сброса (к ЮВ, СЗ и ЮЗ от места сброса). Контролируемые параметры включали БПК₅, взвешенные вещества, нефтепродукты, ХПК, общую минерализацию, температуру, pH, растворенный кислород, общие свойства воды (запах, окраска, прозрачность, наличие плавающих примесей).

Результаты опробования не выявили превышений установленных нормативов по основным показателям:

- концентрации взвешенных веществ в месте сброса не превышали допустимый уровень согласно Решению о предоставлении водного объекта в пользование (10 мг/л);
- содержание нефтепродуктов составляло не более 0,05 мг/л;
- величина БПК₅ во всех пробах изменялась от менее 0,5 до 0,95 мгО₂/л (норматив – не более 2,1 мг/л при температуре 20°C);
- общая минерализация варьировала от 50 до 200 мг/л при нормативе 1000 мг/л.

В одной точке отбора проб (к СЗ от точки сброса) в двух пробах (в августе и в июле) отмечено превышение ХПК в 3, 3 и 1, 5 раза соответственно. В сентябре превышений не зафиксировано.

В ходе **ЛЭМ 2019 г.** были отобраны пробы воды с 5 станций с двух горизонтов опробования (Рисунок 7.3.3). Станции расположены следующим образом: две станции по внешним углам

³⁵ Технический отчет по инженерным изысканиям. Инженерно-экологические изыскания. Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. ООО «Морстройтехнология», 2013 г.

³⁶ - Приказ МИНСЕЛЬХОЗа №552 от 13.12.2016 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»

причальной стенки, три станции на удалении от причала на морской акватории. Схема размещения пунктов мониторинга загрязненности морской воды представлена на Рисунке 7.3.4.

Для каждой станции фиксировались координаты места отбора, индексы отбора проб, глубина отбора, температура воды; оценивались окраска, характерный запах, резко повышенная мутность воды, пленки, пена и другие предметы на поверхности воды, гибель рыбы и других водных организмов.



Рисунок 7.3.3: Отбор проб морской воды с борта судна (слева), отбор проб со стенки причала (справа)

Источник: ЛЭМ, 2019³⁷

Интегральные показатели качества опробованных вод, преимущественно, находились в пределах нормативов, регламентируемых СанПиН 2.1.5.980-00, однако, по ряду показателей были выявлены незначительные несоответствия установленным допустимым уровням.

Во всех пробах запах варьировал от 0 (в основном, в августе-сентябре) до 1 балла (в основном, в июле), прозрачность составляла от 21 до >30 см, окраска обнаруживалась во всех пробах. Водородный показатель варьировал от 6,8 до 7,9 единиц, характеризую воды как нейтральные/слабощелочные. Окислительно-восстановительный потенциал вод во все периоды опробования характеризовал среду как восстановительную ((-50)-(-76) мВ). Концентрация растворенного кислорода в воде изменялась от 7,4 до 10 мг/дм³. Величина БПК₅ не превышала 1,4 мгО₂/дм³. Примерно в половине (13 из 30) всех отобранных проб (в т.ч. в обоих горизонтах) зафиксировано незначительное (менее чем в 2 раза) превышение по ХПК (до 28 мг/дм³). Содержание взвешенных веществ в водах во все периоды и на обоих горизонтах варьировало незначительно, находясь в диапазоне 5-10 мг/дм³.

Минерализация вод в рассматриваемый период менялась в широких пределах – от <50 мг/дм³ до 6900 мг/дм³. Наибольшие показатели (2900-6900 мг/дм³) зафиксированы во всех пробах, отобранных с обоих горизонтов в сентябре 2019 г., и обусловлены, в первую очередь, повышенной концентрацией в водах хлоридов (превышающей установленную для качества вод водоемов рыбохозяйственного значения (Приказ Минсельхоза РФ № 552 от 13.12.2016 г.) ПДК_{рыб.-хоз.} в 4-10 раз), а также сульфатов (аналогичные превышения ПДК_{рыб.-хоз.} составили 2-4,6 раза). Данное обстоятельство, однако, не является признаком «загрязнения», а отражает влияние притока масс более соленых морских вод в приустьевую часть акватории Обской губы. В июле и августе подобные превышения по данным показателям не выявлены.

На некоторых станциях были выявлены незначительные превышения ПДК_{рыб.-хоз.} по содержанию фосфатов, аммоний-йону; ПДК_{хоз.быт} кремния. Концентрация азота общего во всех пробах не превышает предел обнаружения методики КХА (10 мг/дм³). Концентрация фосфора изменяется от <0,02 до 0,31 мг/дм³.

³⁷ Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Производственный экологический контроль причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Итоговый отчет. – Москва, 2019. 300 с.

Содержание в водах железа в разные периоды варьировало в значительных пределах: наибольшие значения выявлены в августе (от 31 до 59 ПДК_{рыб.-хоз.}). Причем существенных различий в значении данного показателя между пробами, отобранными в один период на разных станциях и горизонтах, не выявлено, что свидетельствует о региональной гидрохимической перестройке водного режима, а не локальном привносе данного металла.

Наряду с железом в августе 2019 г. в водах обоих опробованных горизонтов на всех станциях фиксировалась незначительно (до 2 раз) повышенная относительно ПДК_{хоз.-быт.} концентрация кадмия (не превышающая, однако, соответствующую ПДК_{рыб.-хоз.}), а в поверхностном горизонте на станциях А1 и А2 - незначительно (до 1,9 раз) превышающая ПДК_{рыб.-хоз.} концентрация цинка.

Концентрации марганца и меди обнаруживают превышение установленных допустимых уровней в 19 и 18 пробах из 30, соответственно, причем в 18 случаях – в одних и тех же пробах. Большая их часть выявлена при пробоотборе в августе-сентябре. Максимальные превышения ПДК_{рыб.-хоз.} по меди достигают 7 раз. Наибольшие (48-51 раз) превышения ПДК_{рыб.-хоз.} марганца были выявлены в сентябре на станциях А2, А4 и А5.

Концентрации прочих тяжелых металлов (кобальт, никель, свинец, хром, ртуть), а также мышьяка во всех пробах находились ниже соответствующих допустимых уровней по всем регламентирующим нормативным документам.

Сверхнормативных концентраций нефтепродуктов в пробах не обнаружено. Единственным исключением является содержание нефтепродуктов в поверхностном горизонте на станции А5 в июле на уровне 1,1 ПДК_{рыбхоз.}.

За весь период опробования выявлено 6 проб с незначительно повышенным содержанием фенолов (до 2,4 ПДК_{рыб.-хоз.}). Также выявлено 7 проб с повышенным содержанием бенз(а)пирена (до 4,6 ПДК_{хоз.-быт.}).

Показатели бактериологического загрязнения вод во всех пробах характеризовались либо полным отсутствием контролируемых организмов, либо (в случае с общими колиформными бактериями) содержанием их в 10 раз и более ниже допустимого уровня, установленного СанПиН 2.1.5.980-00.



Пункты мониторинга загрязненности окружающей среды:

| Индекс пункта мониторинга | Индекс пробы | Описание |
|---------------------------|--------------|--|
| ● A3-1 | S011953 | морской воды (из поверхностного горизонта) |
| ● A3-2 | S0119631 | морской воды (из придонного горизонта) |
| ● F-3 | S1219063 | донных отложений |
| ▲ W-2 | S011967 | сточных вод |
| ■ 1-1a | S051922 | атмосферного воздуха |

Снимок съемочной системы Spot-6 от 07.08.2019

Рисунок 7.3.4: Схема расположения пунктов мониторинга качества морской воды в 2019 г.

Источник: ЛЭМ, 2019³⁸

³⁸ Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Производственный экологический контроль причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Итоговый отчет. – Москва, 2019. 300 с.

Результаты Комплексных исследований экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия Проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории (ИЭПИ, 2020)

В ходе гидрохимических исследований были отобраны 104 пробы на 45 станциях, в том числе, на участке дампинга грунта. Для станций, приуроченных к участкам с глубинами более 10 м, производился отбор с трех горизонтов (поверхностный, промежуточный, придонный), для станций, расположенных на мелководных участках, были опробованы только поверхностный и придонный слои. Помимо исследований на комплексных морских станциях, были проведены исследования на четырех прибрежных станциях – на приустьевых участках рек Нядай-Пынче и Халцыней-Яха.

Результаты исследования основных гидрохимических параметров морской воды (соленость, прозрачность, взвешенные вещества, содержание растворенного кислорода, ХПК, БПК₅, железо, нитраты, нитриты, фосфаты, хлориды и др.) представлены в разделе 7.5.1.3. Ниже представлены данные о содержании в морской воде основных загрязняющих веществ, проявляющих токсические свойства по отношению к морским организмам (тяжелые металлы, нефтепродукты, фенолы, СПАВ).

Тяжелые металлы. Превышений рыбохозяйственных нормативов по содержанию никеля, кадмия, свинца, хрома не было выявлено ни в одной из проб. Содержание в морской воде исследуемой акватории Обской губы цинка, ртути и кобальта было ниже предела обнаружения.

Концентрация меди в 2019 г. изменялась от уровня ниже предела обнаружения методики определения (менее 0,001 мг/л) до 0,005 мг/л на станции участка дампинга в среднем слое. При установленном рыбохозяйственном нормативе 0,005 мг/л, превышения меди в воде не были отмечены, только в одной пробе содержание меди достигло уровня 1 ПДК.

Незначительные превышения содержания марганца (при нормативе 0,05 мг/л) были выявлены в трех пробах, отобранных в придонном слое в районе дампинга. Кратность превышений в них достигает 1,2 ПДК.

Фенолы. По результатам опробования концентрация фенолов в воде была ниже предела обнаружения методики определения (менее 0,0005 мг/л), при уровне рыбохозяйственного ПДК 0,001 мг/л. Превышения нормативов не отмечено.

Нефтепродукты. Уровень ПДК нефтепродуктов для вод рыбохозяйственного значения составляет 0,05 мг/л. По данным исследований 2019 г. содержание нефтепродуктов в водах обследуемой акватории Обской губы было ниже предела обнаружения методики определения (менее 0,04 мг/л).

СПАВ. По результатам лабораторных исследований содержание синтетических поверхностно-активных веществ в воде акватории Обской губы по всем станциям было ниже предела обнаружения методики определения (менее 0,01 мг/л) и не превысило порога установленного норматива.

В результате проведенной интегральной оценки установлено, что в целом воды исследуемой акватории Обской губы можно охарактеризовать как очень чистые и чистые (Рисунок 7.3.5). Ко второму классу качества «чистых» относится 75% всех исследованных проб воды. Качество воды в пределах участка вблизи акватории терминала «Утренний» относится к классу очень чистых и чистых вод. На участке дампинга на смежной акватории качество вод Обской губы в 29 из 30 проб по качеству характеризуются как чистые, при этом повышенные концентрации железа достигают уровня 1,9 ПДК.

Резюме

Результаты исследований морской воды 2013-2019 гг. в акватории Обской губы в районе потенциального воздействия Проекта «Арктик СПГ 2» свидетельствуют о том, что загрязнение морской воды имеет в основном природный характер, связано с геохимическими особенностями территории и отражает региональный геохимический фон.

В отдельные годы в поверхностных водах Обской губы определялись повышенные концентрации фенолов и нефтепродуктов. Не исключено, что это результат переноса загрязняющих веществ рекой Обь и ее притоками с обширной площади водосборного бассейна реки Обь, на территории которого идет активная производственная деятельность по добыче углеводородного сырья.

Сверхнормативные концентрации железа, меди и марганца определяются прежде всего природными особенностями тундровой зоны.

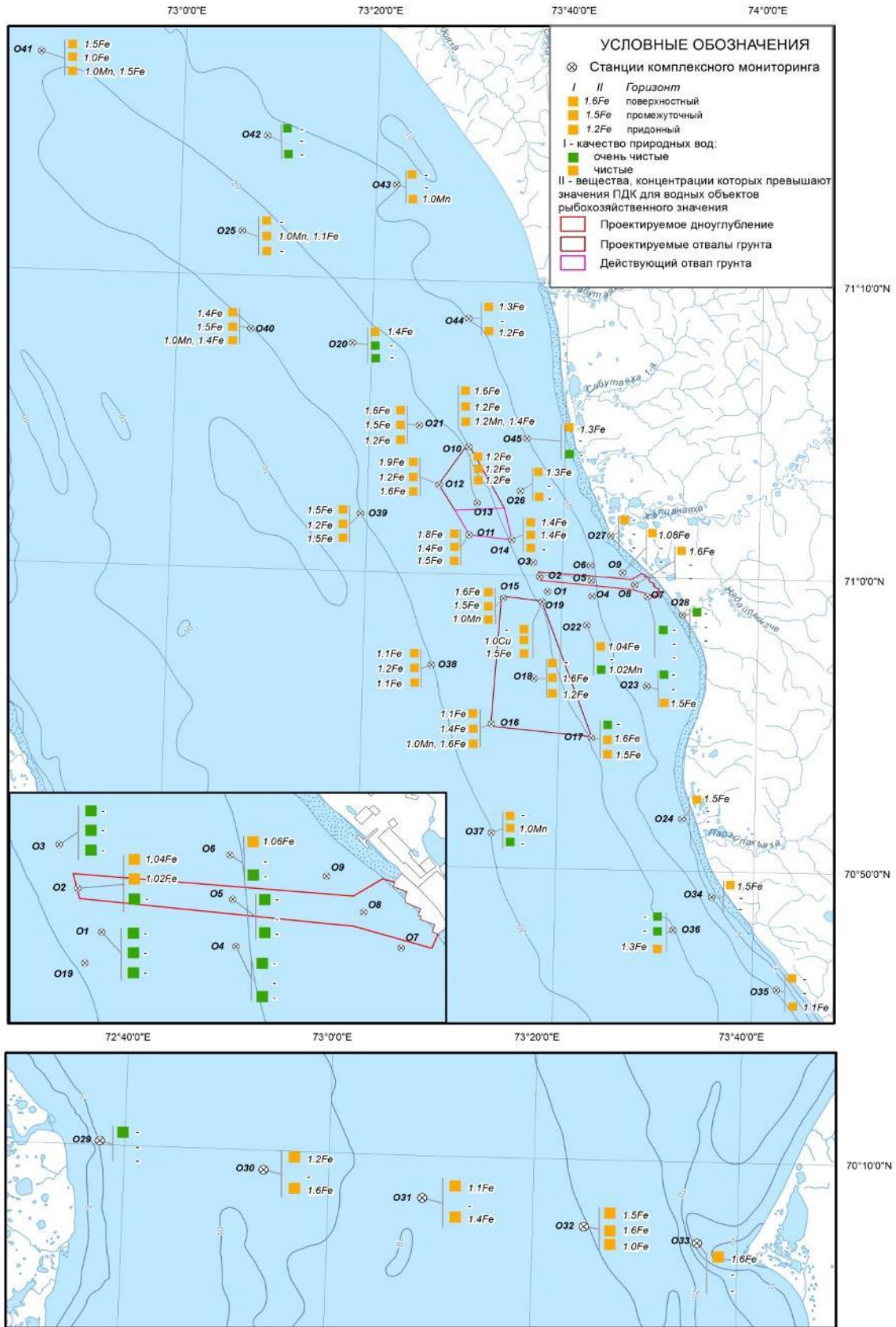


Рисунок 7.3.5: Качество морских вод по результатам экспедиционных работ 2019 г.

Источник: Комплексные исследования экологического состояния обской губы в зоне потенциального воздействия проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории. Итоговый отчет. АО «ИЭПИ». 2020 г.

7.3.2 Реки

7.3.2.1 Общие сведения

Гидрографическая сеть территории Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения принадлежит бассейну Карского моря, относится к водосбору Обской и Гыданской губ и представлена большим количеством рек с постоянным течением, эпизодических водотоков, а также небольших озёр (Рисунок 7.3.6). Густота речной сети на рассматриваемой территории составляет 1,41 км/км². Наиболее развита речная сеть на водосборах, принадлежащих к бассейну Обской губы (ИЭИ, 2017³⁹).

Реки бассейна Обской губы:

- Река Халцуней-Яха с притоками р. Леруй-Яха и р. Саабри-Яха; р. Сябута-Яха 1-я; р. Сябута-Яха 2-я; р. Сябута-Яха 3-я; р. Нядай-Пынче; р. – Парэйлага-Яха; р. Лутиган-Яха; р. Нгара-Хорты-Яха с притоками р. Нгараха-Яха, р. Ярам-Халета-Яха, р. Пэру-Яха, р. Ласси-Яха и р. Надо-Яха, так же 34 ручья б/н. Все перечисленные реки и ручьи можно отнести к малым, площадь водосборов которых менее 1000 км² (ИЭИ, 2012⁴⁰) протяжённость 100 км и менее;

Реки бассейна Гыданской губы:

- Реки Нёйта-Яха, Яра-Яха и Манге-Яха, Еся-Яха, Яромичу-Яха, Няулата-Яха, Салпада-Яха относятся к средним, площадь водосборов которых более 1000 км², но менее 50000 км², а их притоки к малым, так как площадь их водосборов менее 1000 км².

Реки тундровой зоны, как правило, имеют небольшие размеры и являются типично равнинными. Реки первого и второго порядка характеризуются сильной извилистостью. Небольшие притоки, длина которых редко превышает несколько километров, менее извилисты. Величина уклонов обычно незначительна, скорости течения невелики, наибольших значений достигают в период весеннего половодья.

Воды рек отличаются крайне низкой минерализацией, что является прямым следствием слабости химического выветривания пород. Летом воды равнинных рек имеют слабую кислую реакцию. В целом, по существующей классификации поверхностные воды Гыданского полуострова относятся к ультрапресным и экологически чистым.





Особенности гидрологического и ледового режима рек Гыданского полуострова, относящихся к правому берегу Обской губы, практически не изучены, на них нет ни одного гидрологического поста. В этом районе с 1950 по 1994 годы работал пост МГ-2 Тадебейха, находящийся в 70 км севернее устья реки Сядай-Яха, но программой работ на нем предусматривалось наблюдение за гидрологическими и ледовыми условиями в Обской губе, а не на реках (Рисунок 7.3.7).

³⁹ Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 4. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 2. Береговые сооружения. Книга 1. Текстовая часть, Пояснительная записка. Шифр документа 2017-423-М-02-ИЭИ2.1. ТОМ 4.2.1. - ООО "ЦГЭИ", 2017. 254 с.

⁴⁰ Оценка текущего (фоновое) состояния компонентов окружающей среды континентальной и акваториальной частей в границах Салмановского лицензионного участка (Ямало-Ненецкий автономный округ) по результатам инженерно-экологических изысканий. Технический отчет. - Архангельск, ФГУП "ПИНРО", 2012. 297 с.



Производственные объекты "Арктик СПГ-2"

-  Аэропорт "Утренний"
-  Вахтовый жилой комплекс
-  Завод СПГ
-  КГС
-  Терминал "Утренний"
-  УКПГ
-  уППГ
-  Автодороги
-  Газопроводы-шлейфы
-  Межпромысловые
-  Салмановский лицензионный участок






-  Границы речных бассейнов, в т.ч.
-  бассейны мелких водотоков
-  Территории, сток с которых попадает непосредственно
-  в Обскую губу
-  в Гыданскую губу

Рисунок 7.3.6: Карта речных бассейнов Салмановского (Утреннего) лицензионного участка

Источник: Ramboll, 2020

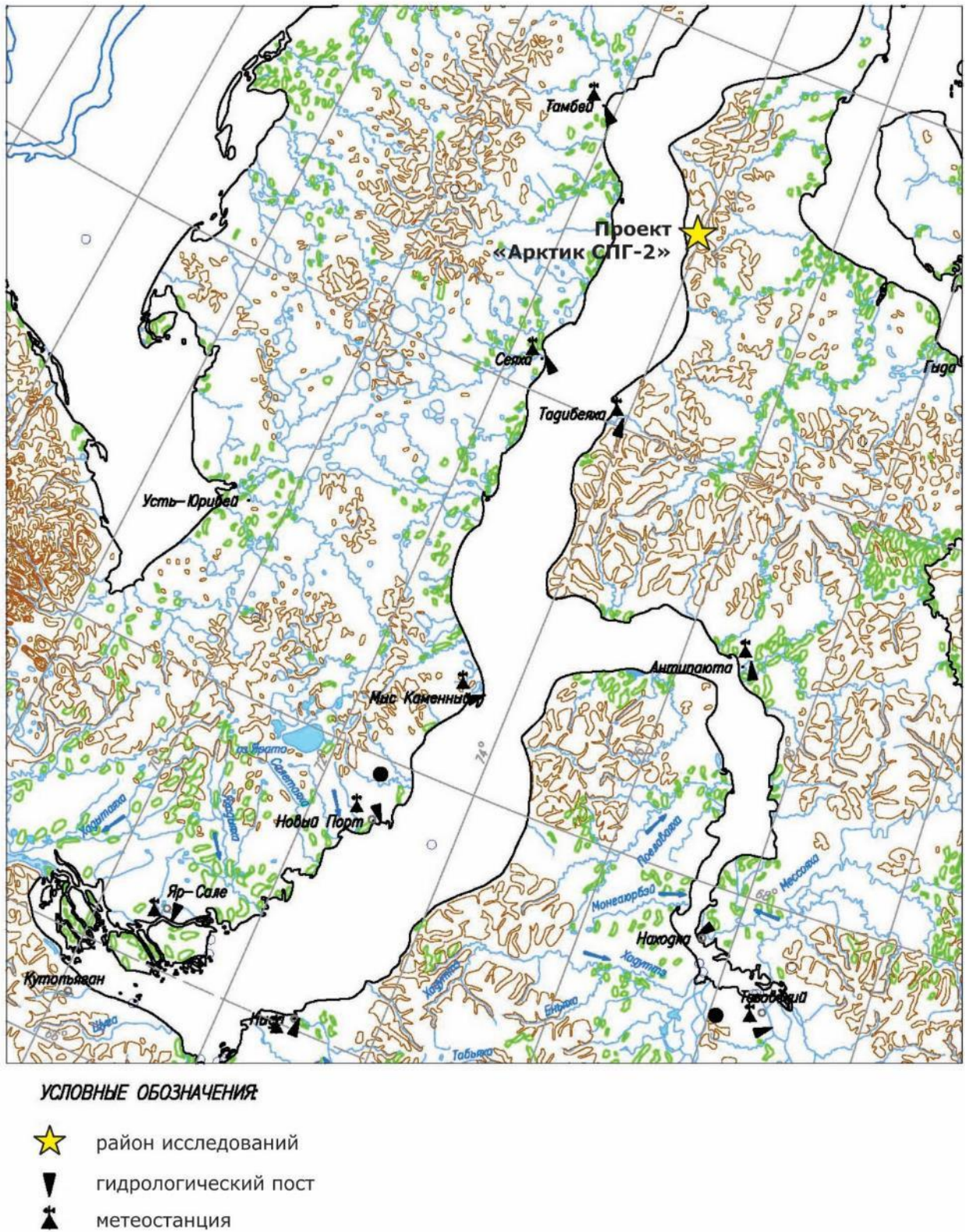


Рисунок 7.3.7: Карта гидрологической изученности полуострова Ямал и Гыданского полуострова

Источник: ИГМИ, 2017⁴¹

⁴¹ Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий. ООО «Уралгеопроект», 2017. 49 с.

7.3.2.2 Гидрографическая и гидрометрическая характеристика рек

Вследствие равнинности рельефа и близкого залегания к земной поверхности многолетнемерзлых пород водотоки района имеют мелкие долины, неглубокие извилистые русла и низкие берега, незначительные уклоны продольного профиля и медленное течение. Русла небольших рек соединяются системой озер и болот. Надпойменные террасы изобилуют старичными озерами и древними прирусловыми валами, а также заболочены.

Скорость течения обычно составляет от 0,05 до 0,3 м/сек, в верховьях рек в период половодий и паводков скорости течения могут достигать 2,0 м/с. Ширина русел значительных рек колеблется от 30 до 60 м, глубины – от 0,2 до 2,0 м. Величина уклонов обычно незначительна и не превышает 2 %.

Русла рек обычно слабо врезаны и имеют вследствие преобладания боковой эрозии корытообразную форму. Термоэрозионное воздействие речных вод приводит не только к существенным переформированиям в самом русле, но и к быстрым его миграциям в пределах поймы за счет подмыва и разрушения берегов. Наиболее интенсивное разрушение берегов и перемещение донных отложений происходит в период весеннего половодья, когда водность рек и скорости течения увеличиваются.

Гидрографические характеристики крупных водотоков и их притоков, протекающих на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ, представлены в таблице ниже.

Таблица 7.3.3: Гидрографические и гидрометрические характеристики поверхностных водоемов в районе Салмановского (Утреннего) ЛУ

| № | Наименование | Бассейн | Куда впадает | Длина, км | Площадь водосбора, км ² | Ширина, м | Глубина, м |
|----|--------------------|----------------|--------------------|----------------|------------------------------------|-----------|------------|
| 1 | Обская губа | Карское море | Карское море | 800 | | 30-80 км | <25 |
| 2 | р. Халцыней-Яха | Обская губа | Обская губа | 54,5 | 209,5 | 7 - 30 | 0,15-1,2 |
| 3 | р. Нядай-Пынче | | | 21,6 | 65 | | |
| 4 | р. Сябута-Яха 1-я | | | 16,6 | 51,7 | 2 - 9,5 | 0,25 - 0,4 |
| 5 | р. Сябута-Яха 2-я | | | 19 | | | |
| 6 | р. Сябута-Яха 3-я | | | 19 | | | |
| 7 | ручей 7 | | | 4,4 | | 9 | 0,6 |
| 8 | ручей 6 | | | 1,5 | | 3 | 0,4 |
| 9 | р. Сабри-Яха | | | 15 | | | |
| 10 | р. Леруй-Яха | | 15,5 | 31,9 | 4 | 0,3 | |
| 11 | ручей 5 | | Озеро, ручей б/н | 0,8 | | 0,5 | 0,41 |
| 12 | ручей 8 | | | 3,0 | | 5 | 0,5 |
| 13 | ручей 1 | | | 1,5 | | 2,82 | 0,08 |
| 14 | р. Нгара-Хорты-Яха | | Обская губа | 93 | | | |
| 15 | р. Надо-Яха | | р. Нгара-Хорты-Яха | 32 | | | |
| 16 | р. Ласси-Яха | | | 28 | | | |
| 17 | р. Ярам-Халета-Яха | | | 25 | | | |
| 18 | р. Пэру-Яха | | | 16 | | | |
| 19 | р. Парэйлага-Яха | | | 22 | | | |
| 20 | р. Лутиган-Яха | | | 15 | | | |
| 21 | р. Нейта-Яха | | Гыданская губа | р. Салпада-Яха | 255 | 3730 | |
| 22 | р. Еся-Яха | р. Салпада-Яха | | 183 | 1760 | | |
| 23 | р. Манге-Яха | р. Салпада-Яха | | 178 | 1020 | | |
| 24 | р. Салпада-Яха | Гыданская губа | | 74 | 188,41 | | |
| 25 | р. Прав. Яра-Яха | р. Салпада-Яха | | 68,2 | 232,8 | 3,4 | 1,5 |

| № | Наименование | Бассейн | Куда впадает | Длина, км | Площадь водосбора, км ² | Ширина, м | Глубина, м |
|----|------------------|------------------|--------------|-----------------|------------------------------------|-----------|------------|
| 26 | р. Яромичу-Яха | | | 47,5 | 375 | 1,9 - 58 | 0,43-0,8 |
| 27 | ручей 4 | | | 13,7 | | 14,7 | 0,24 |
| 28 | р. Сэрако-Я-Яха | | | 8,7 | 17,7 | 2 | 0,6 |
| 29 | ручей 3 | | | 6,57 | | 0,4 | 0,2 |
| 30 | р. Ябтармасё | | | 4,7 | 25,8 | 7,2 | 0,7 |
| 31 | р. Сред. Яра-Яха | | | р. Лев. Яра-Яха | 27,9 | 71,4 | 0,5 |
| 32 | ручей 2 | р. Прав. Яра-Яха | 1,3 | | 1,3 | 0,21 | |
| 33 | ручей 9 | | ручей б/н | 2,5 | | 1,3 | 0,4 |

Источник: ЗАО "ГК РусГазИнжиниринг", 2014⁴²; ООО «ЦГЭИ», 2017⁴³, АО «НИПИГАЗ», 2018⁴⁴

Наиболее крупными водотоками, дренирующими территорию Салмановского (Утреннего) ЛУ в Обскую губу, являются Халцуней-Яха и Нядай-Пынче (Рисунки 7.3.8, 7.3.9), более подробная характеристика которых представлена ниже.

Река Халцуней-Яха берет начало в юго-восточной части урочища Нядасоты. Общая протяженность водотока составляет 54,5 км. Общая площадь водосбора составляет 210 км². Водосбор целиком расположен в пределах Салмановского (Утреннего) НГКМ в зоне арктической типичной тундры. Река принимает значительное количество притоков, наиболее крупными из которых являются р. Леруй-Яха, р. Сабри-Яха. Общая густота речной сети составляет 1,55 км/км². Русло реки извилистое, свободно меандрирующее. Средний уклон продольного профиля русла Халцуней-Яха составляет 1,1%. Рельеф равнинный, многочисленные балки, овраги и ручьи прорезают водосбор по направлению к основному руслу, превышения водоразделов над урезами 30 – 40 м. Долина корытообразная, шириной 0,5 – 2,5 км. На водосборе имеется большое количество мелких озер, в основном расположенных вблизи основного русла в средней и нижней части водосбора. Лишь несколько озер, расположенных на дне долины в устьевой части, имеют площадь поверхности зеркала более 0,2 км². Общая озерность составляет около 1,69%. Озера имеют преимущественно округлую форму. Берега реки сложены преимущественно песчаными грунтами, в связи с чем на склонах и бровках распространены процессы дефляции и различные варианты гравитационного движения грунтов. Общий вид долины реки Халцуней-Яха представлен на Рисунке 7.3.8.

Река Лэруй-Яха - правобережный приток р. Халцуней-Яха, впадающий в 21 км от устья. Общая длина реки составляет 15,5 км. Долина, в рельефе выражена неясно, при ширине около 0,8-0,9 км. Склоны пологие, заросшие травой и низким кустарником. Встречаются заболоченные понижения. Пойма низкая, двусторонняя, шириной 100-150 м, заросшая мхом и травяной растительностью. Русло, на участке изысканий, умеренно извилистое. Дно и берега – песчаные. Левый берег более пологий, а правый обрывистый, высотой 0,6-0,7 м. Глубина, на момент изысканий (АО «НИПИГАЗ», 2018), составляла от 0,2 до 1 м. Ширина основного русла составляет от 4 до 23 м. На левобережной пойме, в 15 м от основного русла, есть протока.

⁴² Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях. Шифр документа 143.01.00-02-196-ИЭЛ1, Том 4.1. - ЗАО "ГК РусГазИнжиниринг", 2014. 340 с.

⁴³ Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 4. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 2. Береговые сооружения. Книга 1. Текстовая часть, Пояснительная записка. Шифр документа 2017-423-М-02-ИЭИ2.1. ТОМ 4.2.1. - ООО "ЦГЭИ", 2017. 254 с.

⁴⁴ Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ, Этап №5. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 2. Участок работ ООО «ПурГеоКом». Книга 1. Текстовая часть. АО «НИПИГАЗ», 2018.
2. Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ, Этап №5. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 2. Участок работ ООО «Уралгеопроект». Книга 1. Текстовая часть. АО «НИПИГАЗ», 2018



Рисунок 7.3.8: Долина реки Халцыней-Яха

Источник: Отчет АО «ИЭПИ», 2020⁴⁵

Общая длина *реки Нядай-Пынче* составляет 20 км, ширина в створе, составляет 2,7 м. Наибольшая ширина на лицензионном участке составляет 10,6 м, а наименьшая - 1,92 м. Максимальная глубина, в контрольном створе, составляет 0,47 м. Глубина на плесе достигает 0,36 м, а на перекате падает до 0,1 м. Водосбор реки Нядай-Пынче общей площадью 65 км² также расположен в пределах лицензионного участка и вытянут с востока на запад на 13 км. Водосбор целиком расположен в зоне типичной тундры. Бассейн реки занят мохово-травянистой растительностью, с ивняком по берегам, высотой порядка 0,1 м. Река Нядай-Пынче и ее притоки характеризуются высокой степенью извилистости. Рельеф равнинный, многочисленные балки, овраги и ручьи прорезают водосбор по направлению к основному руслу. Густота речной сети – 1,61 км/км². Уклон реки Нядай-Пынче составляет 2,72 ‰. Долина реки асимметричная, V-образная. Правый и левый склоны долины пологие и задернованные. Пойма двусторонняя, симметричная. Русло, на участке изысканий, выраженное, извилистое. Мелкие озера, расположенные вблизи основного русла в нижней части водосбора, имеют округлые очертания. Озерность водосбора составляет менее 1 %. Берега обрывистые до 1,5 м.

⁴⁵ Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Этап 3.1 Итоговый отчет по экологическому мониторингу Салмановского (Утреннего) нефтегазового месторождения в 2019 г.). – Москва, АО «ИЭПИ», 2020. 187 с.



Рисунок 7.3.9: Долина реки Нядай-Пынче

Источник: Отчет ООО «ПурГеоКом», 2019⁴⁶

Наиболее крупной рекой на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ, впадающей в Гыданскую губу, является р. *Салпада-Яха*. Общая длина реки составляет 74 км, площадь водосбора – 188,41 км². Бассейн реки занят мохово-травянистой растительностью с ивой по берегам.

Долина реки асимметричная, ящикообразная. Пойма широкая, асимметричная, правая сторона шириной до 800 м, левая – до 80 м (Рисунок 7.3.10). Наибольшая ширина реки на участке изысканий составляет 28 м, наименьшая – 7,5 м. Максимальная глубина на плесе достигает 1 м, на перекате – 0,2 м. Донные отложения представлены песком.



Рисунок 7.3.10: Долина реки Салпада-Яха

Источник: Отчет АО «НИПИГАЗ», 2018⁴⁷

Ручей №1. Ручей берет начало из озера № 3, впадает в Обскую губу (рисунок 7.3.12). Отметки водораздела составляют чуть более 40 м БС. Общая длина ручья – 1 км. Площадь водосбора составляет 3,88 км². Рельеф водосбора холмистый, овраги прорезают водосбор по направлению

⁴⁶ Аэропорт Утренний. Технический отчёт по результатам инженерно-экологических изысканий – Тюмень: ООО "ПурГеоКом", 2019

⁴⁷ Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Этап №5. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 2. Участок работ ООО «ПурГеоКом». Книга 1. Текстовая часть. АО «НИПИГАЗ». 2018. 274 с.

к основному руслу. Водосбор симметричной формы, вытянут с запада на восток. Наибольшая ширина водосбора составляет около 1,6 км. Водосбор целиком расположен в зоне арктической тундры. Густота речной сети – 1,0 км/км². Русло извилистое. Высота бровки долины ручья над урезом воды не превышает 1 м. Высота бровки русла ручья над урезом воды – 10 – 30 см. Ширина русла меняется по длине ручья, составляя от 1 м до 7 м. Русло ручья в верхнем и среднем течении относительно неглубоко врезано, наибольшие глубины не превышают 1 м, дно илисто-песчаное, в нижнем течении ручья, в старицах глубины в прилив достигают 2 м. На верхнем створе средняя скорость течения составила 0,20 м/с, наибольшая 0,29 м/с. Расход составил 0,014 м³/с, при ширине 2,0 м, максимальной глубине 0,15 м. Уклон водной поверхности ручья от истока до нижнего гидроствора № 2 составил 2,2 ‰.

Ручей №2. Ручей берет начало из озера № 6, впадает в Обскую губу (Рисунок 7.3.12). Отметки водораздела составляют чуть более 40 м БС. Общая длина ручья – 0,82 км. Площадь водосбора составляет 4,49 км². Водосбор симметричной формы, вытянут с юго-запада на северо-восток. Наибольшая ширина водосбора составляет около 2,6 км. Водосбор целиком расположен в зоне арктической тундры. Рельеф равнинный. Заболоченность водосбора составляет около 8 %. Густота речной сети – 1,07 км/км². Русло извилистое. Высота бровки долины ручья над урезом воды не превышает 1,5 м. Высота бровки русла ручья над урезом воды – 20 – 50 см. Ширина русла меняется в относительно больших пределах от 2,5 м до 25 м. Русло ручья относительно глубоко врезано для зоны мерзлоты, глубины варьируются от 0,5 м до 1,6 м, дно илисто-песчаное. Расход измерялся в период максимального отлива. Расход в нижнем створе составил 0,024 м³/с, при средней скорости 0,15 м/с, ширине 2,4 м, максимальной глубине 0,12 м. Уклон водной поверхности ручья от истока до нижнего гидроствора был незначительным и неизменным 0,05 ‰.

7.3.2.3 Водный и уровенный режим водотоков

Характерной особенностью водного режима рек является преобладание поверхностного стока. Доля подземного стока в речном чрезвычайно мала.

Дождевое питание значительно уступает снеговому, но превышает подземное. Основным источником питания рек являются зимние осадки. На долю осадков, выпадающих в виде дождей, приходится примерно 15%. Грунтовое питание, вследствие наличия вечной мерзлоты, практически отсутствует.

У водотоков рассматриваемой территории четко выражено весенне-летнее половодье, летне-осенняя и зимняя межени. Летне-осенняя межень нарушается дождевыми паводками, уровни и расходы воды на которых не превышают соответствующие величины весенних половодий.

Половодье на водотоках района расположения Проекта имеет довольно высокую и острую волну, что объясняется быстрым стоком поверхностных вод, а также слабым влиянием пойменного, руслового и озерного регулирования. Весеннее половодье на реках района начинается в начале июня. Таяние снега идет неравномерно: раньше всего снег сходит с водоразделов, позднее от него освобождаются долины рек и западины. Вода начинает идти по промерзшим до дна руслам поверх льда, постепенно размывая его. На фазе подъема половодья поймы и русла рек и ручьев частично заняты плотным снегом, который в значительной мере стесняет потоки и обуславливает дополнительный подъем уровней воды. Пик половодья наблюдается примерно через две недели после его начала и приходится в среднем на середину июня. Величина подъема уровня воды составляет 2-5 м, наблюдаются большие разливы рек и затопление поймы. Доля весенне-летнего половодья в годовом стоке рек района изысканий составляет 70 – 80 %, на ручьях может достигать 90 – 95 %. Спад половодья растянут, продолжается он в среднем 35 дней, но может составлять от 15 до 50 дней. Снижению уровня воды препятствует слабая фильтрационная способность мерзлых грунтов. Завершение половодья явно не выражено, его сток плавно переходит в сток летне-осенней межени.

Летне-осенний период на реках Гыданского полуострова продолжается после спада весеннего половодья до конца сентября на малых реках и до середины октября - на средних и больших. Водность рек в этот период уменьшается, объем стока составляет 20-30 % годового. Летне-осенняя межень иногда прерывается дождевыми паводками. Паводки связаны как с выпадением дождей, так и с таянием (при повышении температуры воздуха) сохранившихся в бассейнах плотных надувов снега. Кроме того, на увеличении стока сказывается приток талых вод от таяния подземных льдов. Дождевые паводки летом обычно одиночные, осенью проходят сериями. По данным наблюдений, водотоки, имеющие площадь водосбора менее 1 км, в летний период могут пересыхать.

Наиболее продолжительным и самым маловодным гидрологическим сезоном является зимняя межень, продолжительность которой может достигать 8,5 месяцев. Уже в начале устойчивых отрицательных

температур грунтового питания - единственный в это время источник питания - истощается, расходы непрерывно уменьшаются. При этом уровни воды в реках и ручьях за счет стеснения живого сечения льдом обычно повышаются. В отдельные годы снижение стока происходит настолько интенсивно, что в руслах ручьев остается висящий лед иногда в несколько ярусов. В первые месяцы зимней межени (октябрь - ноябрь) на пересекаемых водотоках возможно образование наледей, на мелких ручьях они незначительны, не превышают 0,5 м. По днищам логов возможно образование ледяных корок толщиной до 0,3 м, которые формируются в результате выхода на поверхность и замерзания воды, отходящей из еще не промерзшего слоя почво-грунтов.

На реках Халцуней-Яха и Нядай-Пынче в связи с наличием относительно постоянного стока в начале зимней межени возможно образование значительных наледей. Большинство рек во второй половине октября промерзают. На ручьях и в верхнем течении рек ледохода не наблюдается. Лёд тает и размывается на месте. В отдельные годы на р. Халцуней-Яха может наблюдаться ледоход и сопутствующее этому резкое повышение мутности вод.

7.3.2.4 Ледовый режим водотоков

Наиболее продолжительный и самый маловодный гидрологический сезон на реках Гыданского полуострова - зимняя межень, которая наступает после перехода температуры воздуха через 0° С и длится от 8,5 месяцев.

Появление ледовых образований на реках района в среднем наблюдается после 10 октября, вскоре после перехода температуры воздуха через 0°С, в виде заберегов, шуги, реже сала, причем сало наблюдается только на больших и средних реках. Забереги носят устойчивый характер, и наблюдаются ежегодно. Продолжительность периода заберегов, на реках бывает различной. При резком похолодании и наступлении ранней зимы, они наблюдаются в течение одних или нескольких суток, а при затяжном периоде замерзания – в течение нескольких недель. Осеннего ледохода, на малых и средних реках, совсем не бывает, или наблюдается очень редко. Ледяной покров образуется в результате смыкания заберегов. Установление ледостава, на реках района изысканий, происходит с 15 октября. Продолжительность ледостава составляет 210-250 дней.

Толщина льда зависит от суровости зимы и влияния местных факторов, и изменяется в широких пределах. Средняя толщина льда достигает 150 – 200 см, максимальная – около 250 см. В зимний период, малые водотоки не получают дополнительного питания из-за влияния вечной мерзлоты, в результате чего они имеют сильно пониженный зимний сток и промерзают до дна.

Сроки очищения рек ото льда колеблются, в зависимости от характера реки и погодных условий в весенний период, с 2-4 июня (ранняя весна) до 7-8 июля (поздняя весна). На малых реках ледяной покров разрушается на месте. На средних и больших реках образовавшиеся бурные потоки отрывают льдины на промёрзших до дна участках, в результате чего образуются заторы льда (ИЭИ, 2014, 2019)⁴⁸.

В период максимальных уровней воды, продолжительность стояния которых изменяется в пределах 3 – 5 суток, наблюдается образование очагов заторов и наиболее интенсивный ледоход. Очаги заторов на реках, формируются преимущественно на участках стеснения русла и многочисленных изгибов. Протяженность скоплений льда и очагов заторов невелика.

7.3.2.5 Сток наносов

В реки поступает большое количество рыхлого материала за счет эрозии русла, а также денудации берегов и склонов долин, что приводит к резкому замутнению воды.

Начало речного стока происходит поверх льда и снежного покрова, при этом вода, стекающая с водосборов, практически не несет минерального материала. Как правило, еще до полного разрушения снежного русла, речные воды размывают снежные откосы на вогнутых берегах русел рек. При этом в тех местах, где речные русла соприкасаются с коренными берегами речных долин, оголяются оползневые участки, которые под действием талых вод интенсивно разрушаются. В результате, несмотря на то что реки, в основном, текут в снежных берегах, количество наносов в их водах весьма существенно. Указанный процесс обуславливает транспорт большого количества взвешенных и влекомых наносов. Поэтому, в период существования снежного русла и, особенно,

⁴⁸ Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях. Шифр документа 143.01.00-02-196-ИЭЛ1, Том 4.1. - ЗАО "ГК РусГазИнжиниринг", 2014. 340 с.
2. Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Этап №5. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 1. Участок работ ООО «УралГеоПроект». Книга 1 Текстовая часть. АО «НИПИГАЗ». 2019. 272 с.

после его разрушения, дно потока (поверхность ледяного покрова) покрыто слоем наносов мощностью до 20–30 см.

Сток взвешенных наносов начинается после отрыва льда от дна русла. Наибольшая мутность на реках наступает на спаде половодья, в связи с увеличением русловой эрозии и началом процесса оттаивания почвогрунтов, обуславливающего интенсивное поступление в русла продуктов смыва с поверхности водосбора. Как показывают данные наблюдений, на весну приходится почти 99% от годового стока взвешенных наносов, т.е. практически весь объем годового стока взвешенных наносов проходит в период весеннего половодья. Наименьшие значения мутности приходятся на конец летнего периода.

Для рек с преимущественно песчаными берегами, средняя мутность составляет около 25 г/м³, а для рек, где коренные берега имеют достаточно большое количество глиняных фракций, составляет около 900 мг/м³ (НИПИГАЗ, 2018).

7.3.3 Озёра

Салмановский (Утренний) лицензионный участок характеризуется довольно высокой заозёрностью (около 5 %). Преобладают мелководные и небольшие по размерам озера, площадь водного зеркала которых не превышает 0,1 км² (93 % от всей площади озёр). Менее 1 % составляют озера, площадь водного зеркала которых больше 0,5 км², почти все озера относятся к водосборам рек, впадающим в Гыданскую губу: оз. Нёляко-Ямбто ($F = 0,5$ км²), оз. Вытёрто ($F = 0,7$ км²), оз. Ябтармато ($F = 1,7$ км²), оз. Ненягто ($F = 1,8$ км²), оз. Тангусумто ($F = 2,1$ км²), оз. Сынгрёто. ($F = 6,3$ км²), а также 27-ми озёр без названия, площадь которых от 0.5 км до 1 км и шести озёр без названия, площадь которых более 1 км²(ИЭИ, 2012)⁴⁹.

Весьма густая сеть озёр сформировалась при малом количестве тепла и избыточном увлажнении на обширных равнинах с водоупором из мёрзлых пород. На некоторых участках (лайды, долины рек) озёра занимают до 40 % площади.

Почти все озера относятся к водосборам рек, впадающим в Гыданскую губу. Озера имеют низкие берега, в основном – зарастающие, с вязким дном. Преобладающая часть озёр мелководна и промерзает зимой до дна.

Озера в границах ЛУ по происхождению котловин могут быть отнесены к следующим генетическим типам (ИГМИ, 2015⁵⁰):

- ледниково-аккумулятивные, образовавшиеся в пределах распространения водно-ледниковых форм и занимающие пониженные элементы рельефа;
- термокарстовые, появившиеся в результате протаивания многолетнемерзлых грунтов;
- водно-эрозионные, к которым относятся озера, связанные с деятельностью рек;
- лагунные.

В долинах рек преобладают водоемы эрозионного происхождения, на междуречьях – термокарстового. Многие озера соединены между собой извилистыми речками и имеют сток. На возвышенных водораздельных участках расположены наиболее крупные озера, которые являются проточными и соединяются реками с морем.

Пойменные озера образуются в расширенных речных поймах в результате эрозионно-аккумулятивной деятельности рек или заполнения талыми водами пониженных участков поймы. Таких озёр на территории Салмановского (Утреннего) лицензионного участка большинство. Они невелики по площади акватории и мелководны, в зимнее время перемерзают до дна, обладают сглаженным рельефом дна.

Старичные и соровые озёра водно-эрозионного происхождения относятся к реликтовым. Обычно они имеют небольшую площадь и располагаются главным образом на пойменной и первой надпойменной террасах. В зависимости от высоты речной террасы и удалённости от берега контуры озёр постепенно трансформируются от серповидной до эллиптической. Более мелководные соровые озера имеют

⁴⁹ Оценка текущего (фонового) состояния компонентов окружающей среды континентальной и акваториальной частей в границах Салмановского лицензионного участка (Ямало-Ненецкий автономный округ) по результатам инженерно-экологических изысканий. Технический отчёт. - Архангельск, ФГУП "ПИНРО", 2012. 297 с.

⁵⁰ Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении, Том 1.3 Технический отчёт об инженерно-гидрометеорологических изысканиях, ООО «Уренгойгеопроект», Нов. Уренгой, 2015. 106 с.

неправильную форму. Они развиты на пойменных террасах, в расширенных и устьевых участках речных долин.

Наиболее крупные озера имеют термокарстовое происхождение. Их котловины сформировались в результате протаивания многолетнемерзлых грунтов. К таким озерам на исследуемой территории относятся Няньто (Рисунок 7.3.11), Тангусумто и Ябтармато.



Рисунок 7.3.11: Озеро Няньто

Источник: Отчет НИПИГАЗ, 2018⁵¹

7.3.3.1 Режим озёр

Основным источником питания озер, также как и рек, являются талые воды. В меньшей степени питание осуществляется за счет дождевых вод. Роль грунтовых вод незначительна, и для большинства озер подземное питание осуществляется только в теплый период года.

Почти во все сточные и бессточные озера приток талых вод происходит с ограниченных по площади водосборов, которые обычно представлены склонами озерных котловин. Исключением являются проточные озера, в которые талые воды притекают с бассейнов впадающих притоков.

Из большинства сточных озер сток осуществляется в течение теплого периода года. Из некоторых озер сток осуществляется только в период снеготаяния, который осуществляется по ложбинам временными потоками. Зимой сток из озер, как правило, полностью прекращается из-за промерзания вытекающих из них рек, за исключением русловых озер.

Для тундровых озер характерна небольшая продолжительность периода открытой воды (2-2,5 месяца). Вскрываются они в июне-начале июля, покрываются льдом уже в конце сентября, а иногда и раньше. Мощность ледяного покрова достигает 3-3,5 м.

Максимальные уровни озер, приуроченных к водораздельным территориям, наблюдаются в середине июня в начале июля, через пять - шесть дней после перехода среднесуточных температур воздуха через 0° С. Талая вода накапливается поверх льда, затем при разрушении снежных перемычек в топях и ручьях начинается интенсивный сток и происходит резкое падение уровня воды. Обычно годовая амплитуда уровня на водораздельных озерах составляет 0,2 – 0,3 м. Она может увеличиваться до 0,5 – 0,6 м на озерах, имеющих значительную площадь водосбора. Сток из озер в весенний период происходит через ручьи и топи поверхностным путем, т.к. грунт находится еще в мерзлом состоянии. По мере падения уровня и оттаивания топей сток из большинства озер становится внутризалежным.

После прохождения половодья начинается период летне-осенней межени, который, как правило, прерывается дождевыми паводками. Начинается летне-осенняя межень в первой половине августа и заканчивается в середине сентября. Её средняя продолжительность примерно 40 дней. Минимальные уровни озер наблюдаются в июле - августе, затем происходит незначительное повышение из-за

⁵¹Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Этап №5. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 2. Участок работ ООО «ПурГеоКом». Книга 1. Текстовая часть. АО «НИПИГАЗ». 2018. 274 с.

выпадения осадков и уменьшения испарения с водной поверхности. В начале зимнего периода ручьи и топи перемерзают, и сток из озер прекращается.

В качестве основных черт термического режима озер Гыданского полуострова следует назвать незначительную степень летнего нагревания водной массы, ее быстрое осеннее охлаждение, низкие температуры воды в период ледового режима. Среднегодовая температура воды в озерах составляет 1,5–2°C, максимальная летом в поверхностном слое – не более 15–20°C.

7.3.3.2 Ледовый режим

Продолжительность устойчивого ледостава на озерах лицензионного участка достигает 8,5–9 месяцев. Мелководность озер способствует быстрому их замерзанию. Ледостав на озерах различных размеров, как правило, устанавливается в одно время, через 1–2 дня после устойчивого перехода среднесуточных температур через 0 °С, однако более крупные озера могут замерзать на 3–5 суток позднее из-за интенсивного ветрового воздействия.

Средняя скорость нарастания толщины льда в начале зимнего периода (октябрь–ноябрь) составляет 1,0 – 1,5 см/сут. уменьшаясь затем до 0,6 см/сут. Средняя толщина льда составляет 157 см, а в отдельные годы может достигать 190 см. Большинство озер к началу марта промерзает полностью даже в теплые зимы в связи с их мелководностью. Сравнительно небольшие объемы незамерзающей воды остаются лишь в наиболее глубоких озерах (3,5 и более м), поскольку толщина льда на них, как правило, не превышает эту величину.

В весенний период талые воды покрывает лёд слоем воды до 0,2–0,3 см. При этом на малых озерах всплытие льда не наблюдается, и таяние его происходит без отрыва от дна. На более крупных озерах при подъеме уровня воды и появлении закраин лед всплывает в центральных частях. Лед на озерах сохраняется в течение 15 – 20 дней после наступления максимального уровня воды, причем с уменьшением размера озера и увеличением его проточности скорость разрушения льда возрастает (ИЭИ, 2012)⁵².

7.3.4 Болота

Гыданский полуостров относится к зоне полигональных и арктических минеральных осоковых болот и совпадает с подзоной арктической тундры. В северной части зоны преобладающими являются полигональные валиково-мочажинные и валиково-озерковые комплексы (растительность на валиках кустарничково-осоково-зеленомошная в мочажинах осоково-гипновая). В южной части зоны преобладающими являются полигонально-трещиноватые комплексы. Для полигонов характерна кустарничково-зеленомошно-лишайниковая и сфагновая или гипновая растительность.

Полигональные болота распространены в долинах рек и ручьев, на морских побережьях, а также встречаются на слабодренированных участках водоразделов рек. Характерная морфологическая их особенность — сетчатая структура поверхности, возникшая в результате морозобойного растрескивания мерзлых торфо-грунтов на 4–5 и 6-угольные блоки. В отдельных случаях благодаря сглаженным углам полигоны приобретают округлую или овальную форму. Поперечные размеры полигонов, колеблются в диапазоне от 5–10 м, до 25 м. В наиболее древних трещинах наблюдаются ледяные клинья, прикрытые 20–80-сантиметровым слоем торфа, прорезающие всю толщу торфа полигонов и входящие в подстилающий болото минеральный грунт.

Относительно выровненные слаборасчлененные водораздельные пространства с бессточными озерами и болотами в изучаемом районе имеют ограниченное распространение и встречаются в основном на расстоянии более 20 – 30 км от побережья Обской Губы. Низкие заболоченные участки распространены полосами по днищам долин рек и на периодически затапливаемом побережье Обской губы.

Болотообразовательный процесс возникает при избыточном увлажнении почвы поверхностными или грунтовыми водами и протекает под влиянием болотной растительности – осок и мхов. Характерные признаки его - оглеение минеральной части почвы и торфообразование.

Торфяная залежь полигональных болот находится в мерзлом состоянии, поскольку глубина сезонного оттаивания залежи не превышает 0,5– 1,0 м даже в самые теплые годы. Мощность торфяной залежи этих болот в зависимости от местоположения массива колеблется в широких пределах: на пойменных

⁵² Оценка текущего (фоновое) состояния компонентов окружающей среды континентальной и акваториальной частей в границах Салмановского лицензионного участка (Ямало-Ненецкий автономный округ) по результатам инженерно-экологических изысканий. Технический отчет. - Архангельск, ФГУП "ПИНРО", 2012. 297 с.

и террасных участках она порядка 0,2-0,5 м, а в депрессиях водораздельных пространств — обычно 1-2 м, хотя иногда встречаются глубины до 3-5 м (ИЭИ, 2018)⁵³.

Гидрологический режим болот исследуемой территории не изучен. Основным источником питания болот являются талые воды, доля дождевого питания составляет не более 20 %. Большую часть года (7-8 месяцев) болота на данной территории находятся полностью в замерзшем состоянии.

Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием надмерзлотного уровня грунтовых вод, приуроченного к деятельному слою (на период изысканий 0,6-1,5 м), оттаивающему летом и промерзающему зимой, нижним водоупором для которого являются многолетнемерзлые породы.

7.3.5 Качество поверхностных вод

7.3.5.1 Общие особенности

Химический состав вод поверхностного стока Салмановского (Утреннего) лицензионного участка будет определяться характером почв и степенью заболоченности бассейна реки. В районе исследований развиты торфянистые почвы. Наиболее характерной особенностью тундровых почв является их «промытость» атмосферными осадками от легко растворимых солей – хлоридов и сульфатов, что способствует формированию в этой зоне поверхностных вод малой минерализации во все фазы водного режима. Слабая водопроницаемость мерзлых почво-грунтов также способствует формированию вод с очень низким содержанием солей.

Формирование химического состава вод по сезонам зависит от питания водотоков различными по происхождению водами. В период весеннего половодья в русло рек попадают в основном поверхностно-склоновые и почвенно-поверхностные воды, образующиеся при таянии снежного покрова.

Минимальная минерализация (до 15 мг/л) отмечается на пике половодья. В период весеннего половодья происходит выщелачивание из торфяно-болотных почв и сфагновых мхов верхнего слоя торфяной залежи продуктов разложения растительных и животных остатков, и обогащение вод органическими веществами гумусового происхождения, в частности, органическими кислотами. Это проявляется в увеличении цветности воды, снижении величины рН и ослаблении степени выраженности гидрокарбонатного характера воды, которое приводит к относительному увеличению содержания сульфатных (хлоридных) анионов в ионном составе воды.

В переходный период между половодьем и летней меженью, после таяния основной массы снега, тип водного питания рек меняется. В русловую сеть попадают воды из толщи почв и верхних слоёв грунтов. Воды этого периода отличаются несколько повышенной минерализацией.

Максимальные значения могут наблюдаться в зимнюю межень, не превышая 200 мг/л. Величина минерализации в период межени существенно изменяется в зависимости от водности года.

7.3.5.2 Оценка качества вод Салмановского (Утреннего) НГКМ

При оценке качества поверхностных вод в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ были использованы следующие источники:

- материалы локального экологического мониторинга Салмановского НГКМ (АО «ИЭПИ», 2020)⁵⁴, в ходе которого были проанализированы пробы воды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ;
- материалы производственного экологического контроля строительства объектов обустройства пионерного выхода Салмановского (Утреннего) НГКМ (АО «ИЭПИ», 2018)⁵⁵;
- материалы инженерно-экологических изысканий (ООО «ЦГЭИ», 2017)⁵⁶, в ходе которых были проанализированы пробы воды, взятые в контуре размещения береговых объектов Завода СПГ и СГК

⁵³ Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Этап №5. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 1. Участок работ ООО «Уралгеопроект». Книга 1. Текстовая часть. АО «НИПИГАЗ», 2018. 272 с.

⁵⁴ Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Этап 3.1 Итоговый отчет по экологическому мониторингу Салмановского (Утреннего) нефтегазового месторождения в 2019 г.). – Москва, АО «ИЭПИ», 2020. 187 с.

⁵⁵ Производственный экологический контроль строительства объектов обустройства пионерного выхода Салмановского Нефтегазоконденсатного месторождения. Итоговый отчет. Книга 1. Пояснительная записка. – Москва, АО «ИЭПИ», 2018. 146 с.

⁵⁶ Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 4. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 2. Береговые сооружения. Книга 1. Текстовая часть, Пояснительная записка. Шифр документа 2017-423-М-02-ИЭИ2.1. ТОМ 4.2.1. - ООО «ЦГЭИ», 2017. 254 с.

на ОГТ и его санитарно-защитной зоны: два ручья без названия (Ручьи №№ 1 и 2), 4 обводненных участка без названия в границах площадки (№№ 1, 2, 7 и 8) и 4 озера без названия в зоне влияния (Озера №№ 3, 4, 5, 6 - см. Рисунок 7.3.12);

- материалы инженерно-экологических изысканий (АО «НИПИГАЗ», 2018)⁵⁷, в ходе которых опробовались воды 38 водных объектов, в том числе, пересекаемых коридорами коммуникаций, попадающих в зону воздействия, планируемых в качестве источников водоснабжения;

- материалы инженерно-экологических изысканий (ЗАО "ГК РусГазИнжиниринг", 2014)⁵⁸, в ходе которых произведён отбор 35 проб поверхностной воды из пересекаемых проектируемыми трассами водотоков и крупных водоёмов в непосредственной близости от объектов Завода и Порта;

- материалы инженерно-экологических изысканий (ФГУП "ПИНРО", 2012)⁵⁹, где даётся общая характеристика фоновое состояние окружающей среды Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения, включая поверхностные водные объекты.

Территория расположения объектов Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ

Исследования 2012 года, проводившиеся на территории Салмановского (Утреннего) НГКМ, характеризуют качество поверхностных вод в семи водоёмах и водотоках его территории. Для опробованных водных объектов в тот период было установлено высокое содержание соединений железа (местами более 12 ПДК_{рыб.хоз.}), меди (до 2.1 ПДК_{рыб.хоз.}), цинка (до 2,4 ПДК_{рыб.хоз.}). В водоёмах и водотоках исследуемого участка концентрации содержания нефтепродуктов, ПАВ и фенолов варьируют от пределов аналитического обнаружения до 0,5-0,6 ПДК_{рыб.хоз.}. Определение низкомолекулярных хлорированных углеводородов показало низкие их содержания в поверхностных водах, на порядки ниже нормативов для водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения.

В ходе инженерно-экологических изысканий 2018 года опробование водных объектов на территории Салмановского (Утреннего) лицензионного участка осуществлялось двумя подрядными организациями АО «НИПИГАЗ» на двух участках работ. На территории Северного купола исследования проводила компания ООО «Уралгеопроект», на территории Южного и Центрального куполов – компания ООО «ПурГеоКом». Всего были опробованы 38 поверхностных водных объектов, в том числе, 25 водотоков, пересекаемых трассами коридоров коммуникаций, 8 водных объектов, попадающих в зону воздействия объектов Проекта, а также 2 озера без названий, планируемые к использованию в качестве источников питьевого водоснабжения (водозаборы №№ 3.1 и 3.2, Рисунок 7.3.12) и 1 озеро без названия (временный водозабор 9г, Рисунок 7.3.12), планируемое в качестве временного водозабора на период строительства.

Исследования в районе расположения объектов Обустройства Северного купола (НИПИГАЗ, 2018, участок ООО «Уралгеопроект») выявили превышения ПДК_{рыб.хоз} по содержанию нефтепродуктов:

- от 2 до 4,2 ПДК_{рыб.хоз} в пробах, взятых в озерах без названия, расположенных в комплексе лагунных озер береговой зоны Обской губы;
- до 3 ПДК_{рыб.хоз} в ручьях без названия (правые притоки р. Халцуней-Яха) в районе проектируемого куста №15;
- 2 ПДК_{рыб.хоз} в р. Лэруй-Яха (правый приток р. Халцуней-Яха) в 3 км от проектируемого куста газовых скважин №17 и 1,6 ПДК_{рыб.хоз} в ручье без названия, притоке р. Лэруй-Яха;
- 3 ПДК_{рыб.хоз} в р. Нядай-Пынче

В р. Халцуней-Яха превышений нормативных концентраций нефтепродуктов не выявлено; содержание нефтепродуктов соответствует 0,005 мг/дм³.

В пункте контроля качества поверхностных вод, расположенном на озере без названия (проектируемый временный водозабор карьер №9г) были выявлены превышения ПДК_{рыбхоз} по железу (3,3 ПДК) и нефтепродуктам (3 ПДК).

⁵⁷ Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 1. Участок работ ООО «Уралгеопроект». Книга 1. Текстовая часть. АО «НИПИГАЗ». 2018. 272 с.

⁵⁸ Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 1. Участок работ ООО «ПурГеоКом». Книга 1. Текстовая часть. АО «НИПИГАЗ». 2018. 274 с.

⁵⁹ Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях. Шифр документа 143.01.00-02-196-ИЭЛ1, Том 4.1. - ЗАО "ГК РусГазИнжиниринг", 2014. 340 с.

⁵⁹ Оценка текущего (фоновое) состояния компонентов окружающей среды континентальной и акваториальной частей в границах Салмановского лицензионного участка (Ямало-Ненецкий автономный округ) по результатам инженерно-экологических изысканий. Технический отчёт. - Архангельск, ФГУП "ПИНРО", 2012. 297 с.

Озера без названия (планируемые водозаборы № 3.1 и №3.2) расположены в припойменной части р. Халцуней-Яха, в 1,3 км севернее причала Салмановского (Утреннего) НГКМ. В данных пробах были обнаружены превышения ПДК_{хозбыт} по БПК (до 5 ПДК) и ХПК (1,2 ПДК).

По микробиологическим и паразитологическим показателям, исследуемая вода озер (водозаборы №9г, №3.1, №3.2) характеризуется как чистая: возбудители кишечных инфекций, жезнеспособные яйца гельминтов, термотолерантные колиформные бактерии, колифаги – не обнаружены. Суммарная объемная активность радионуклидов определена ниже допустимого порога.

Опробования водных объектов в районе Центрального и Южного куполов Салмановского (Утреннего) ЛУ (НИПИГАЗ, 2018, участок ООО «ПурГеоКом») выявили незначительные (до 1,3 ПДК_{рыб.хоз}) превышения по нефтепродуктам в р. Правая Яру-Яха, в реке без названия (правый приток р. Салпада-Яха) и в ручье без названия, впадающем в Обскую губу. В реке Салпада-Яха превышений нормативных концентраций нефтепродуктов не выявлено.

В целом, в водных объектах Салмановского (Утреннего) ЛУ в результате инженерно-экологических изысканий 2018 г. были зафиксированы значительные превышения рыбохозяйственных нормативов по концентрации железа общего (до 36 раз), ионов аммония (в 7 раз), нитритов (в 2,5 раза), а также небольшие превышения концентрации марганца (в 1,6 раз) и в отдельных пробах – цинка (до 3,7 раз).

В ходе мониторинга 2018-2019 г.г. (ИЭПИ, 2018-2020) в поверхностных водах Салмановского (Утреннего) НГКМ во всех пробах отмечены превышения концентраций железа и марганца, что соотносится с результатами исследований на предыдущих этапах мониторинга. Важно отметить, что железо и марганец являются типоморфными химическими элементами для ландшафтов участка мониторинга. Значительная часть обоих элементов присутствует в соединениях с органическим веществом. Таким образом, полученные значения не свидетельствуют о техногенном загрязнении поверхностных вод этими элементами.

Относительно фоновых, в исследуемых пробах повышены концентрации (более чем в 2 раза) многих показателей: иона аммония, хлоридов, сульфатов, нитратов, фосфатов, свинца, меди, никеля, цинка, фенолов и АПАВ. В целом, по сравнению с предыдущим годом, уровень загрязнения поверхностных вод относительно фона вырос на реках Леруй-Яха и Наньяха 2-ая.

В ходе визуальной оценки 2019 г. степени загрязненности водной поверхности и берегов нефтепродуктами и прочими техногенными загрязнителями на створах опробования следы загрязнения выявлены только на северо-восточном берегу озера Ябтармато, в 70 м к западу от скв. 265 в виде остатков бурового раствора и мусора на берегу. Относительно результатов мониторинга, полученных в 2018 году, в поверхностных водах оз. Ябтармато, кроме типоморфных для данных ландшафтов железа и марганца, сохраняются повышенные концентрации по никелю, свинцу, меди, цинку, фосфатам, фенолам. Данная аномалия имеет техногенную природу и связана с историческим загрязнением, выявленным на предыдущих этапах мониторинга.

Исследования в районе расположения Завода и Порта

В поверхностных водоёмах и водотоках в районе объекта «Завод СПГ и СКГ на ОГТ» в рамках Проекта «Арктик СПГ 2» при проведении инженерно-экологических изысканий (ООО "ЦГЭИ", 2017) было отобрано 10 проб воды на химический состав и загрязнение. Точки опробования водоёмов и водотоков отображены на схеме Рисунка 7.3.12.

В целом, обследования 2014-2017 гг., позволили определить несколько характерных черт водных объектов в районе морского порта и завода. Так, воды обследованных ручьев и озер являются ультрапресными, мягкими, с низким уровнем цветности и содержанием взвешенных веществ. По содержанию основных анионов и катионов воды обследованных водных объектов относятся к хлоридно-гидрокарбонатному типу группы натрия, магнии и кальция; по величине водородного показателя являются нейтральными или слабокислыми.

Данные гидрохимического анализа проб (Таблица 7.3.4) указывают на то, что практически по всем химическим показателям воды рек, ручьев и озер в районе исследований соответствуют установленным ПДК для водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (ПДК_{хоз.быт.})⁶⁰. Исключение составляют лишь концентрации кадмия, железа и аммонийного азота,

⁶⁰ ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (введено в действие постановлением Министерства здравоохранения РФ от 30 апреля 2003 года N78)

местами достигающие 2 ПДК_{хоз.быт.} (по мнению Консультанта, в отношении железа и ионов аммония речь в данном случае идет не о химическом загрязнении, а о природно-обусловленных особенностях химического состава вод).

Также в отобранных пробах был превышен норматив по ряду показателей, установленных для водных объектов рыбохозяйственного значения⁶¹. Во всех обследованных водных объектах отмечается превышение рыбохозяйственного норматива по железу, содержание которого изменялось от 0,12 до 0,78 мг/л, меди от 0,003 до 0,012 мг/л, что превышает ПДК_{рыб.хоз.} в 8 и 12 раз соответственно. В нескольких водоемах отмечено превышение ПДК_{рыб.хоз.} также по марганцу, свинцу и цинку.

Особую значимость представляет обнаруженное в некоторых водных объектах высокое содержание ртути: в большинстве проб воды озер, обводненных участков⁶² и ручьев района размещения Завода оно превышало рыбохозяйственный норматив, местами достигая 10-28 ПДК_{рыб.хоз.}⁶³. В материалах инженерных изысканий ООО «ЦГЭИ» (2017) данный факт интерпретируется как один из показателей химического загрязнения опробованных водоемов и водотоков, достигающий своего максимума в одном из озер прибрежной зоны (обозначено как Озеро №1 на Рисунке 7.3.12). По мнению Консультанта, в отсутствие подтвержденного источника загрязнения водных объектов ртутью, сопутствующими элементами и соединениями для вывода о ртутном или полиэлементном загрязнении вод недостаточно оснований.

Во-первых, содержание ртути в водах и донных отложениях одних и тех же водных объектов района размещения Завода не демонстрирует отчетливой корреляции: в частности, в донных осадках Озера №1 с наибольшей измеренной концентрацией Hg (0.28 мкг/л) элемент не обнаружен, при этом в водах Ручья №1 с максимальным содержанием ртути в донных осадках (0.015 мг/кг) концентрация Hg в воде не превысила нижнего предела измерения.

Во-вторых, методики выполнения измерений имеют чувствительность, весьма близкую к значениям ПДК рассматриваемого элемента. В-третьих, многими исследователями водных объектов Арктики ранее выявлялись повышенные концентрации ртути как в водах, так и в донных осадках, и происхождение ртутных аномалий не всегда находило однозначное объяснение.

В частности, накопление ртути и ряда сопутствующих элементов (кадмий, уран) отмечалось для акватории озера Периптавето и ряда других водоемов Гыданского полуострова как результат долгосрочного воздействия удаленных источников посредством переноса ртути в атмосфере и ее выпадения с осадками⁶⁴.

Важно отметить, что в данном случае повышенные содержания Hg фиксировались именно в донных отложениях, тогда как водная среда озер оставалась экологически безопасной. Значимость дальнего переноса как фактора фонового загрязнения компонентов арктического ландшафта ртутью подтверждается многочисленными исследованиями в Российском и Канадском секторах⁶⁵. На территории ЯНАО отмечается регионально значимое накопление ртути в растительности и ее переход по пищевым цепям с накоплением в организме северного оленя⁶⁶. На этом фоне встречаются локальные аномалии данного элемента, приуроченные к местам исторической хозяйственной деятельности - во всех подобных случаях ртуть выявляется как сопутствующий микрокомпонент химического загрязнения нефтепродуктами и различными компонентами отходов⁶⁷.

⁶¹ Приказ Министерства сельского хозяйства РФ "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения" от 13 декабря 2016 г. N 552

⁶² Изучение водных объектов под номерами 1, 2, 7 и 8, обозначенных в материалах инженерных изысканий как озера, показало их приуроченность к ежегодно многократно затапливаемой береговой зоне Обской губы (лайде), в связи с чем в проектной документации эти временные котловины, заполняемые морскими водами во время сизигийных приливов и ветровых нагонов (а также при их совпадении), именуются как обводненные участки лайды (или просто обводненные участки) под теми же номерами.

⁶³ Предельно допустимой валовой концентрацией ртути в воде материковых водных объектов рыбохозяйственного значения принята 0.01 мкг/л, в морской воде - 0.1 мкг/л.

⁶⁴ Хорошавин В.Ю. с соавт. Проект комплексного исследования озерных экосистем Тазовского района: первые результаты // Научный вестник ЯНАО (Обдорья: экология Арктики). 2016. Вып. 4. С. 93-98.

⁶⁵ Панкратов Ф.Ф. Динамика атмосферной ртути в Российской Арктике по результатам долговременного мониторинга. Автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. тех. наук. - СПб.: 2013.

⁶⁶ Leitch D.R. Mercury distribution in water and permafrost of the lower Mackenzie Basin.... Master of Science Thesis. Submitted to the Univ. of Manitoba. 2006.

⁶⁷ Агбальян Е.В., Листишенко А.А. Накопление поллютантов (ртути и кадмия) в почве, растительности и организме животных // Научный вестник ЯНАО (Обдорья: экология Арктики). 2017. Вып. 3. С. 4-9.

⁶⁸ Колесников Р.А. и др. Современное состояние природно-территориальных комплексов и оценка накопленного вреда окружающей среде острова Вилькицкого // Научный вестник ЯНАО (Обдорья: экология Арктики). 2017. Вып. 3. С. 11-20.

Наряду с ртутью, локальные аномалии в водных объектах Гыданского полуострова обнаруживают такие «экзотические» для рассматриваемой территории элементы, как хром, сурьма и рубидий⁶⁸, объяснение которых пока остается предметом будущих исследований. По мнению Консультанта, к этой же категории следует отнести и кадмий, обнаруженный в водных объектах Завода в сверхнормативной концентрации (см. выше).

Ряд измеренных изыскателями характеристик проб воды отражает присутствие и компонентный состав органических соединений водных объектов: активность растворенного кислорода, цветность, индексы потребления кислорода (БПК₅ и ХПК), концентрации нефтяных углеводородов, моно- и полиароматических соединений.

Отражающая присутствие легкоокисляемой «органики» величина БПК₅ изменялась от значений <2 до 5 мгО₂/л, превышая установленный норматив в большинстве обследованных водных объектов. Общее содержание растворенных органических веществ, оцениваемое по ХПК, изменялось в поверхностных водах исследованных водотоков и водоемов от 5 до 19 мг/л, незначительно превышая установленный норматив в трех водных объектах.

В целом, содержание нефтяных углеводородов в поверхностных водах изменялось от значений ниже порога обнаружения до 0,42 мг/л. Производные нефти при химическом анализе извлекаются из вод органическими растворителями, в связи с чем в данной аналитической группе соединений всегда присутствует широкая гамма битуминозных соединений природного генезиса, сходных по спектральным и другим характеристикам с нефтепродуктами - восков, смол, липидов, масел, гумусовых веществ. Их содержание может достигать нескольких миллиграммов на 1 л воды, и с точки зрения Консультанта приведенные в материалах изысканий и экологического мониторинга концентрации данной группы соединений в отсутствие визуальных признаков и источников загрязнения следует соотносить именно с выходом естественных битуминоидов, а не с поступлением в водную среду жидких нефтепродуктов.

Содержание фенолов в поверхностных водах большинства обследованных водных объектов было ниже порога обнаружения. В то же время, в пробах из Озер №№ 5 и 6 концентрация фенолов превышала соответствующий норматив. Здесь важно отметить, что торф и другой органический материал всегда содержит некоторое количество природных органических соединений, аналитически сходных с фенолами. Их обнаружение в пробах не свидетельствует об их загрязненности и должно учитываться как один из важных показателей природных вод местного происхождения.

Концентрации бенз[а]пирена и поверхностно-активных веществ в водах всех исследованных водных объектов были ниже порога обнаружения.

7.3.5.3 Интегральная оценка качества поверхностных вод в районе Терминала «Утренний» (Порта) и Завода СПГ и СГК на ОГТ

Комплексная оценка степени загрязнённости водотоков выполнялась в соответствии с РД 52.24.643-2002⁶⁹. Согласно рекомендациям РД 52.24.643-2002 по данным лабораторных анализов проб определялась категория водного объекта по комплексности загрязненности, водный объект классифицировался по кратности превышения ПДК, оценивалась степень загрязненности по комплексу загрязняющих веществ, устанавливался класс качества воды.

⁶⁸ Юркевич Н.В. Оценка геохимического состава природных поверхностных вод Гыданского полуострова // ИНТЕРЭКСПО ГЕО-Сибирь. Новосибирск: Изд-во Сибирского государственного ун-та, 2017. С. 150-155.

⁶⁹ РД 52.24.643-2002 Методические указания. Метод комплексной оценки степени загрязнённости поверхностных вод по гидрохимическим показателям

Таблица 7.3.4: Содержание химических веществ в пробах поверхностных вод (2017-2018 гг.)

| Показатели | Водный объект (номер пробы) | | | | | | | | | | | | | ПДК _{рыб.хоз} ⁷⁰ | ПДК _{хоз.быт.} ⁷¹ | Фон ЯНАО ⁷² |
|--|-----------------------------|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|---------------|---------------|---------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| | Ручей 1 (Руч-5) | Ручей 2 (Руч-6) | Обв.уч-к 1 (Оз-5) | Обв.уч-к 2 (Оз-6) | Обв.уч-к 7 (Оз-8) | Обв.уч-к 8 (Оз-9) | Озеро 3 (Оз-4) | Озеро 4 (Оз-7) | Озеро 5 (Оз-3) | Озеро 6 (Оз-2а) | Водозабор 3.1 | Водозабор 3.2 | Водозабор карьер 9г | | | |
| БПК ₅ , мгО ₂ /л | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | <2 | <2 | <2 | 3 | 5 | 11,01 | 11,08 | 8,11 | 2 | 2 | 1,57 |
| ХПК, мгО ₂ /л | 10 | 15 | 15 | 9 | 14 | 5 | 7 | 6 | 8 | 19 | 18,94 | 19,06 | 13,95 | 15-30 | 15 | 32,8 |
| Взвешенные вещества, мг/дм ³ | 4,4 | 3,8 | 4,6 | 4,1 | 10,6 | 5,4 | 5 | 4,9 | 4,7 | 4,3 | <0,5 | <0,5 | 2,13 | +0,25 к фоновым значениям | +0,25 к фоновым значениям | - |
| Нефте-продукты, мг/дм ³ | 0,17 | 0,25 | 0,07 | <0,05 | 0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,06 | <0,05 | 0,42 | 0,094 | 0,085 | 0,15 | 0,05 | 0,3 | 0,028 |
| ПАВ, мг/дм ³ | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | 0,012 | 0,011 | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,025 | <0,025 | <0,025 | 0,1 | 0,5 | 0,032 |
| Фенолы, мг/дм ³ | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | 0,001 | 0,0018 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | 0,001 | 0,001 | 0,0006 |
| NH ₄ ⁺ , мг/дм ³ | 0,15 | 0,24 | 0,36 | 0,2 | 0,23 | 0,14 | 0,15 | 0,14 | 0,16 | 0,29 | - | - | - | 0,5 | 1,5 | - |
| NO ₃ ⁻ , мг/дм ³ | 0,15 | <0,1 | 0,32 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,19 | <0,10 | <0,10 | <0,1 | 40 | 45 | 0,52 |
| PO ₄ , мг/дм ³ | 0,015 | 0,019 | 0,012 | 0,017 | 0,014 | 0,014 | 0,016 | 0,017 | 0,019 | 0,022 | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,05/0,15/0,2 | - | 0,038 |
| Ni, мг/дм ³ | 0,002 | <0,0002 | <0,0002 | 0,003 | 0,003 | <0,0002 | 0,003 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,01 | 0,02 | 0,0029 |
| Zn, мг/дм ³ | 0,002 | 0,011 | 0,007 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | <0,001 | 0,0078 | 0,007 | <0,005 | 0,01 | 1 | 0,0095 |
| Fe, мг/дм ³ | 0,6 | 0,78 | 0,29 | 0,23 | 0,34 | 0,22 | 0,12 | 0,087 | 0,24 | 0,36 | 0,112 | 0,098 | 0,33 | 0,1 | 0,3 | 0,63 |
| Cu, мг/дм ³ | 0,008 | 0,012 | 0,01 | 0,003 | 0,004 | 0,005 | 0,003 | 0,008 | 0,005 | 0,004 | 0,001 | 0,001 | 0,003 | 0,001 | 1 | 0,0013 |
| Mn, мг/дм ³ | 0,029 | 0,092 | 0,003 | 0,005 | 0,021 | 0,006 | 0,002 | 0,004 | 0,002 | 0,022 | 0,006 | 0,005 | 0,007 | 0,01 | 0,1 | 0,041 |
| Pb, мг/дм ³ | 0,009 | 0,003 | 0,006 | 0,005 | 0,009 | <0,0002 | <0,0002 | 0,001 | <0,0002 | 0,009 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | 0,006 | 0,01 | 0,0017 |
| NO ₂ ⁻ , мг/дм ³ | 0,027 | 0,03 | <0,02 | 0,026 | 0,033 | 0,026 | <0,02 | 0,031 | <0,02 | 0,047 | - | - | - | 0,08 | 3,3 | 0,017 |
| SO ₄ ²⁻ , мг/дм ³ | 7,5 | 7,2 | <2,0 | 6,8 | <2,0 | 13 | 11,9 | 8,4 | 8,6 | 10,6 | 15,90 | 27,14 | 20,72 | 100 | 500 | 1,98 |
| Cl ⁻ , мг/дм ³ | 16 | 55 | 10 | 11 | 14 | 19 | 22 | 22 | 22 | 61 | 39,17 | 49,65 | 42,54 | 300 | 350 | 7,64 |
| F ⁻ , мг/дм ³ | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | <0,15 | - | - | - | 0,75 | 1,5 | - |
| Si, мг/дм ³ | 0,31 | 0,22 | 0,22 | 0,27 | 0,24 | 0,18 | 0,21 | 0,15 | 0,18 | 0,26 | 1,4 | 1,7 | <0,50 | 10 | 10 | - |
| HCO ₃ ⁻ , мг/дм ³ | 12,2 | 30,5 | 12,2 | 12,2 | 21,4 | 21,4 | 18,3 | 18,3 | <10 | 33,6 | - | - | 48,80 | - | - | - |
| Ca ²⁺ , мг/дм ³ | 3 | 8 | 4 | 3 | 4,01 | 4 | 4 | 5 | 4 | 8 | 70,14 | 74,15 | 70,14 | 180 | - | - |
| Mg ²⁺ , мг/дм ³ | 1,82 | 6,1 | 2,43 | 1,82 | 2,43 | 3,03 | 3,64 | 3,04 | 2,43 | 7,3 | 28,580 | 29,790 | 13,38 | 40 | 50 | - |
| Na ⁺ , мг/дм ³ | 5,2 | 47 | 2,9 | 3,6 | 5,2 | 4,4 | 4,7 | 5,3 | 4,5 | 46 | 41,400 | 33,700 | 31,30 | 120 | 200 | - |
| K ⁺ , мг/дм ³ | <1 | 1,28 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 1,13 | <1 | 1,32 | 1,250 | 1,110 | 2,60 | 50 | - | - |
| Cd, мг/дм ³ | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,002 | 0,003 | <0,00001 | 0,001 | <0,002 | <0,002 | <0,002 | 0,005 | 0,001 | - |
| Hg, мг/дм ³ | 0,00009 | <0,00001 | 0,00028 | 0,00015 | 0,00015 | <0,00001 | <0,00001 | 0,00018 | 0,00011 | <0,00001 | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,00001 | 0,00005 | - |
| As ₅ , мг/дм ³ | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 | 0,05 | 0,01 | - |
| Запах, баллы | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | - | - | - |
| Вкус, баллы | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| Цветность, град. | 13 | 20 | 26 | 17 | 25 | 13 | 12 | 11 | 14 | 23 | 9,1 | 8,9 | 49,7 | - | - | - |
| Общая жесткость, град. | 0,3 | 0,9 | 0,4 | 0,3 | 0,4 | 0,45 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 1 | - | - | - | - | - | - |
| Сухой остаток, мг/дм ³ | <50 | 97 | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 | <50 | 100 | 210 | 220 | 140 | - | 1000 | - |
| Бенз[а]пирен, мкг/дм ³ | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | <0,0005 | - | 0,01 | - |

Основные обозначения в таблице: **Красным** – превышение ПДК водных объектов рыбохозяйственного значения; **Жёлтым** – превышение фоновых показателей загрязнения для рек ЯНАО; **Жирным** – превышение ПДК водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового значения. Прочерк «-» означает отсутствие данных или норматива

Источник: ООО «ЦГЭИ», 2017⁷³; АО «НИПИГАЗ»⁷⁴

⁷⁰ Приказ Министерства сельского хозяйства РФ "Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения" от 13 декабря 2016 г. N 552

⁷¹ ГН 2.1.5.1315-03 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования (введено в действие Постановлением Министерства здравоохранения РФ от 30 апреля 2003 года N78)

⁷² Справочник по применению средних региональных значений содержания контролируемых компонентов на мониторинговых полигонах при оценке состояния и уровня загрязнения окружающей среды на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. – Братск: Департамент природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО, 2014. 19 с.

⁷³ Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 4. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 2. Береговые сооружения. Книга 2. Текстовые приложения. Шифр документа 2017-423-М-02-ИЭИ2.2. ТОМ 4.2.2. - ООО «ЦГЭИ», 2017. 314 с.

⁷⁴ Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 1. Участок работ ООО «Уралгеопроект». Книга 1. Текстовая часть. АО «НИПИГАЗ». 2018. 272 с.

Наиболее информативными комплексными оценками качества воды являются: удельный комбинаторный индекс загрязненности воды (УКИЗВ) и класс качества воды (уровень качества воды, установленный в интервале числовых значений свойств и состава воды, характеризующих ее пригодность для конкретного вида пользователя).

Значение УКИЗВ определяется по частоте и кратности превышения ПДК по нескольким показателям и может варьировать в водах различной степени загрязненности от 1 до 16 (для чистой воды 0). Большему значению индекса соответствует худшее качество воды. Классификация качества воды, проведенная на основе значений УКИЗВ, позволяет разделять поверхностные воды на 5 классов (Таблица 7.3.5).

Таблица 7.3.5: Классификация качества воды водотоков по значению удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ)

| Класс и разряд | Характеристика состояния загрязненности воды | УКИЗВ без учёта числа критических показателей загрязненности (КПЗ) | УКИЗВ при $k=0,9$ (1 КПЗ) |
|----------------|--|--|---------------------------|
| 1-й класс | Условно чистая | 1 | 0,9 |
| 2-й класс | Слабо загрязненная | (1; 2] | (0,9; 1,8] |
| 3-й класс | Загрязненная | (2; 4] | (1,8; 3,6] |
| разряд "а" | Загрязненная | (2; 3] | (1,8; 2,7] |
| разряд "б" | Очень загрязненная | (3; 4] | (2,7; 3,6] |
| 4-й класс | Грязная | (4; 11] | (3,6; 9,9] |
| разряд "а" | Грязная | (4; 6] | (3,6; 5,4] |
| разряд "б" | Грязная | (6; 8] | (5,4; 7,2] |
| разряд "в" | Очень грязная | (8; 10] | (7,2; 9,0] |
| разряд "г" | Очень грязная | (8; 11] | (9,0; 9,9] |
| 5-й класс | Экстремально грязная | (11; ∞] | (9,9; ∞] |

Сводные данные по комплексной оценке степени загрязненности ручьев и озер приведены в Таблице 7.3.6. Также комплексные показатели загрязненности нанесены на Карту-схему современного экологического состояния поверхностных вод (Рисунок 7.3.12).

Практически для всех водных объектов исследуемой территории среди характерных загрязнителей обнаружены железо, медь, реже марганец.

Большинство водоёмов и водотоков здесь относятся к классу «3б» и характеризуются очень загрязненным состоянием воды. Основными загрязняющими веществами в таких озёрах и ручьях являются экстремально высокие количества ртути. Возможно, это результат долгосрочного воздействия удаленных источников посредством переноса ртути в атмосфере и ее выпадения с осадками⁷⁵. Значимость дальнего переноса как фактора фонового загрязнения компонентов арктического ландшафта ртутью подтверждается многочисленными исследованиями в российском и канадском секторах⁷⁶. На территории ЯНАО отмечается регионально значимое накопление ртути в растительности и ее переход по пищевым цепям с накоплением в организме северного оленя⁷⁷. Наэтом фоне встречаются локальные аномалии данного элемента, приуроченные к местам исторической хозяйственной деятельности – во всех подобных случаях ртуть выявляется как сопутствующий микрокомпонент химического загрязнения нефтепродуктами и различными компонентами отходов⁷⁸.

Часть водных объектов участка характеризуются слабо загрязненным и условно чистым состоянием воды. Однако в них также зафиксированы незначительные превышения нормативов по железу и меди.

Зависимости качества воды от местоположения в пределах исследуемой территории не выявлено. По мнению Консультанта, установленные в ходе инженерных изысканий параметры химического состава обследованных поверхностных водных объектов района размещения Завода отражают в основном их природный статус и не свидетельствуют о техногенном загрязнении, в связи с чем оценка качества вод в терминологии РД 52.24.643-2002 (Таблица 7.3.6) показывает лишь степень

⁷⁵ Хорошавин В.Ю. с соавт. Проект комплексного исследования озерных экосистем Тазовского района: первые результаты // Научный вестник ЯНАО (Обдорья: экология Арктики). 2016. Вып. 4. С. 93-98.

⁷⁶ Панкратов Ф.Ф. Динамика атмосферной ртути в Российской Арктике по результатам долговременного мониторинга. Автореф. дисс. на соискание уч. ст. канд. тех. наук. - СПб.: 2013. Leitch D.R. Mercury distribution in water and permafrost of the lower Mackenzie Basin.... Master of Science Thesis. Submitted to the Univ. of Manitoba. 2006.

⁷⁷ Агбалия Е.В., Листишенко А.А. Накопление поллютантов (ртути и кадмия) в почве, растительности и организме животных // Научный вестник ЯНАО (Обдорья: экология Арктики). 2017. Вып. 3. С. 4-9.

⁷⁸ Колесников Р.А. и др. Современное состояние природно-территориальных комплексов и оценка накопленного вреда окружающей среде острова Вилькицкого // Научный вестник ЯНАО (Обдорья: экология Арктики). 2017. Вып. 3. С. 11-20.

соответствия/несоответствия химизма вод федеральным нормативным требованиям, предъявляемым к водным объектам хозяйственно-бытового и рыбохозяйственного использования.

Таблица 7.3.6: Сводные данные по оценке загрязнённости поверхностных вод

| Водный объект (номер пробы) | Оценка по РД 52.24.643-2002 | | | | | | |
|---|--|---|--|--|-----------------------------------|---------|----------------------|
| | Комплексность загрязненности воды | Классификация качества воды по значениям КИЗВ и УКИЗВ | | Характеристика уровня загрязненности воды по кратности превышения ПДК (показатели, по которым превышена ПДК) | | | |
| | Категория воды и характеристика информации о загрязненности, коэффициент комплексности (%) | Класс и разряд | Характеристика состояния загрязненности воды | низкий | средний | Высокий | Экстремально высокий |
| Площадка размещения береговых объектов завода СПГ и СКГ на ОГТ и Терминала «Утренний» | | | | | | | |
| ручей 1 (Руч-5) | II, по нескольким ингредиентам и показателям (37 %) | 36 | очень загрязненная | БПК ₅ , Pb | Cu, Mn, Fe, НП | - | Hg |
| ручей 2 (Руч-6) | II, по нескольким ингредиентам и показателям (37 %) | 36 | очень загрязненная | Zn, ХПК | БПК ₅ , Cu, Mn, Fe, НП | - | - |
| обводнённый участок 1 (Оз-5) | II, по нескольким ингредиентам и показателям (37 %) | 36 | очень загрязненная | ХПК, Pb, НП | БПК ₅ , Cu, Fe | - | Hg |
| обводнённый участок 2 (Оз-6) | II, по нескольким ингредиентам и показателям (21 %) | 3а | загрязненная | БПК ₅ | Cu, Fe | - | Hg |
| обводнённый участок 7 (Оз-8) | III, по комплексу ингредиентов и показателей (42 %) | 36 | очень загрязненная | O ₂ , Pb, НП | БПК ₅ , Cu, Mn, Fe | - | Hg |
| обводнённый участок 8 (Оз-9) | II, по нескольким ингредиентам и показателям (11 %) | 1 | условно чистая | - | Cu, Fe | - | - |
| Зона влияния | | | | | | | |
| озеро 3 (Оз-4) | II, по нескольким ингредиентам и показателям (11 %) | 1 | условно чистая | Fe | Cu | - | - |
| озеро 4 (Оз-7) | II, по нескольким ингредиентам и показателям (25 %) | 2 | слабо загрязненная | O ₂ , НП | Cu | - | Hg |
| озеро 5 (Оз-3) | II, по нескольким ингредиентам и показателям (25 %) | 3а | загрязненная | фенол | БПК ₅ , Cu, Fe | - | - |
| озеро №6 (Оз-2а) | III, по комплексу ингредиентов и показателей (42 %) | 36 | очень загрязненная | фенолы, ХПК, Pb | БПК ₅ , Cu, Mn, Fe, НП | - | - |

Источник: ООО «ЦГЭИ», 2017⁷⁹

⁷⁹ Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 4. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 2. Береговые сооружения. Книга 1. Текстовая часть, Пояснительная записка. Шифр документа 2017-423-М-02-ИЭИ2.1. ТОМ 4.2.1. - ООО "ЦГЭИ", 2017. 254 с.

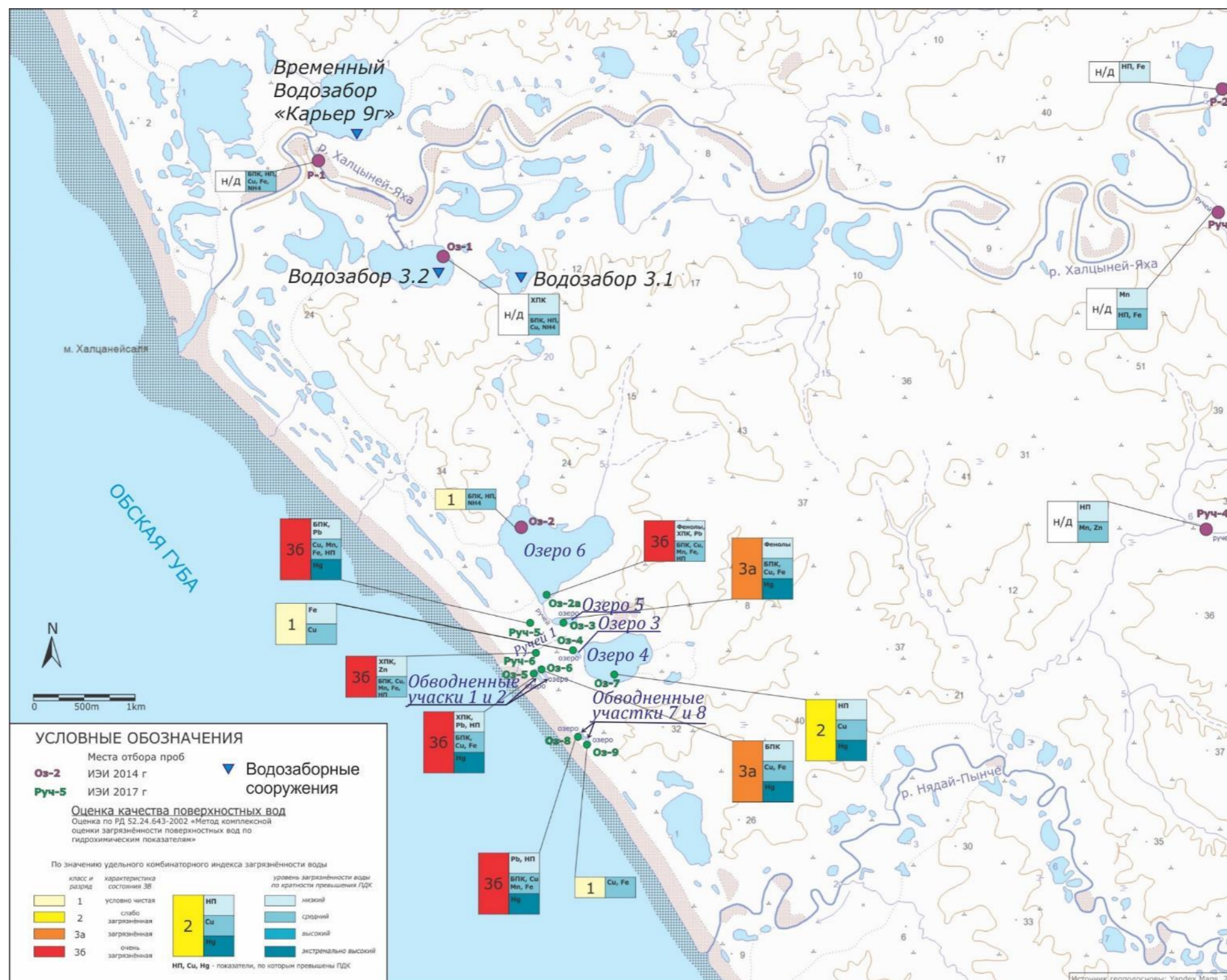


Рисунок 7.3.12: Качество поверхностных вод в районе терминала «Утренний» и Завода СПГ и SGK на ОГТ

Источник: ЗАО "ГК РусГазИнжиниринг", 2014⁸⁰; ООО «ЦГЭИ», 2017⁸¹, АО «НИПИГАЗ», 2018⁸²

⁸⁰ Обустройство объектов пилонного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях. Шифр документа 143.01.00-02-196-ИЭЛ1, Том 4.1. - ЗАО "ГК РусГазИнжиниринг", 2014. 340 с.

⁸¹ Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 4. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 2. Береговые сооружения. Книга 3. Текстовые приложения, графические приложения. Шифр документа 2017-423-М-02-ИЭИ2.3. ТОМ 4.2.3. - ООО "ЦГЭИ", 2017. 132 с.

⁸² Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий. Часть 1. Участок работ ООО «Уралгеопроект». Книга 1. Текстовая часть. АО «НИПИГАЗ». 2018. 272 с.

7.3.6 Ограничения природопользования, связанные с поверхностными водными объектами

7.3.6.1 Водоохранные зоны, прибрежные защитные полосы

В целях предотвращения загрязнения, засорения, заиления поверхностных водных объектов и истощения их вод, а также сохранения среды обитания водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира, в соответствии со статьей 65 Водного кодекса РФ вокруг водных объектов устанавливаются водоохранные зоны, которые примыкают к береговой линии (границам водного объекта) рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ⁸³. На водоохранных зонах устанавливается специальный режим ведения хозяйственной и иной деятельности.

В границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности. Ширина прибрежной защитной полосы устанавливается в зависимости от уклона берега водного объекта и составляет тридцать метров для обратного или нулевого уклона, сорок метров для уклона до трёх градусов и пятьдесят метров для уклона три и более градуса.

За пределами территорий городов и других населенных пунктов ширина водоохранной зоны рек, ручьев, каналов, озер, водохранилищ и ширина их прибрежной защитной полосы устанавливаются от границы водного объекта.

Размеры охранных зон основных водотоков на участке исследований (в соответствии с п.3 ч.4 ст.65 Водного кодекса РФ) представлены в Таблице 7.3.7.

Таблица 7.3.7: Размеры зон с особыми условиями использования территории, приуроченных к поверхностным водным объектам

| № | Наименование | Длина водотока, км / Площадь водоёма, км ² | Минимальная ширина водоохранной зоны, м | Ширина прибрежной защитной полосы, м |
|----|--------------------------|--|--|---|
| 1 | Обская губа | 800 км | 500 | 50 |
| 2 | р. Салпада-Яха | 74 км | 200 | 50 |
| 3 | р. Прав. Яра-Яха | 68 км | 200 | 50 |
| 4 | р. Халцыней-Яха | 55 км | 200 | 50 |
| 5 | р. Яромичу-Яха | 44 км | 100 | 50 |
| 6 | р. Сред. Яра-Яха | 28 км | 100 | 50 |
| 7 | р. Нядай-Пынче | 21,1 км | 100 | 50 |
| 8 | р. Сябута-Яха 1-я | 16 км | 100 | 50 |
| 9 | р. Леруй-Яха | 15 км | 100 | 50 |
| 10 | р. Сэрако-Я-Яха | 8,7 км | 50 | 50 |
| 11 | Ручей 9 | 5 км | 50 | 50 |
| 12 | Ручей 10 | 4,8 км | 50 | 50 |
| 13 | р. Ябтармасё | 4,7 км | 50 | 50 |
| 14 | Ручей 4 | 3,4 км | 50 | 50 |
| 15 | Ручей 7 | 1,1 км | 50 | 50 |
| 16 | Ручей 6 | 0,57 км | 50 | 50 |
| 17 | Ручей 5 | 0,56 км | 50 | 50 |
| 18 | Ручей 3 | 0,46 км | 50 | 50 |
| 19 | Ручей 8 | 0,23 км | 50 | 50 |
| 20 | Озеро Ябтармато | 0,5 км ² | 50 | - |
| 21 | Обводнённый участок 1 | 0,22 км ² | не устанавливается | |
| 22 | Обводнённый участок 2 | 0,45 км ² | | |

⁸³ Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2016)

| № | Наименование | Длина водотока, км / Площадь водоёма, км ² | Минимальная ширина водоохранной зоны, м | Ширина прибрежной защитной полосы, м |
|----|--------------------------|--|--|---|
| 23 | Озеро 3 | 0,015 км ² | | |
| 24 | Озеро 4 | 0,003 км ² | | |
| 25 | Озеро 5 | 0,0048 км ² | | |
| 26 | Озеро 6 | 0,00425 км ² | | |
| 27 | Обводнённый участок 7 | 0,18 км ² | | |
| 28 | Обводнённый участок 8 | 0,0013 км ² | | |
| 29 | Озеро 9 | 0,001 км ² | | |
| 30 | Озеро 10 | менее 0,5 км ² | | |
| 31 | Озеро 11 | 0,007 км ² | | |

Источник: ИЭИ, 2014⁸⁴; рыбохозяйственные характеристики №1⁸⁵, №148⁸⁶, №361⁸⁷

Для водных объектов протяжённостью менее десяти километров от истока до устья водоохранная зона совпадает с прибрежной защитной полосой (ПЗП, руч. 1, 2 и др. - 50 м); ширина ПЗП Обской губы составляет 50 м.

В границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод. Выбор типа таких водоохранных сооружений осуществляется с учетом необходимости соблюдения установленных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов.

В границах водоохранных зон запрещаются:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;
- 2) размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;
- 3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;
- 4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
- 5) размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды и Водного Кодекса РФ), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
- 6) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;
- 7) сброс сточных, в том числе дренажных вод;
- 8) разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых осуществляются пользователями

⁸⁴ Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях. Шифр документа 143.01.00-02-196-ИЭЛ1, Том 4.1. - ЗАО "ГК РусГазИнжиниринг", 2014. 340 с.

⁸⁵ Рыбохозяйственная характеристика № 1 озёр и ручьёв без названия Тазовского района ЯНАО Тюменской области от 11.01.2018 г., Нижне-Обский филиал ФГБУ «Главырбвод»

⁸⁶ Рыбохозяйственная характеристика №148 реки Халцуней-Яха, Салпадаяха и озера Ябтармат Тазовского района ЯНАО от 26.11.2013 г., ФГБУ «Нижнеобьрыбвод»

⁸⁷ Рыбохозяйственная характеристика №361 рек Халцуней-Яха, Лэрёйяха, ручьёв без названия и озёр без названия Тазовского района ЯНАО Тюменской области от 21.12.2017 г., Нижне-Обский филиал ФГБУ «Главырбвод»

недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством Российской Федерации о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утвержденного технического проекта в соответствии с Законом РФ от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах".

В границах прибрежных защитных полос также запрещаются:

- 1) распашка земель;
- 2) размещение отвалов размываемых грунтов.

7.3.6.2 Рыбохозяйственная характеристика поверхностных вод

Согласно рыбохозяйственным характеристикам № 1⁸⁸, 148⁸⁹ и 361⁹⁰ для водотоков и водоемов в районе реализации Проекта установлена различная рыбохозяйственная категория в соответствии с приказом Федерального агентства по рыболовству от 17.09.2009 г. № 818 «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесенным к объектам рыболовства» (Таблица 7.3.8).

Таблица 7.3.8: Рыбохозяйственные категории водных объектов в районе Завода

| Название водного объекта | Рыбохозяйственная категория ⁹¹ |
|--------------------------|---|
| Обская губа | Высшая |
| р. Халцуней-Яха | |
| р. Нядай-Пынче | |
| р. Салпада-Яха | |
| р. Леруй-Яха | |
| Озеро 1 | |
| Озеро 2 | |
| Озеро 7 | Первая |
| Озеро Ябтармато | |
| Ручей 5 | |
| Ручей 6 | Вторая |
| Ручей 7 | |
| Ручей 8 | |
| Озеро 4 | |
| Озеро 5 | |
| Озеро 6 | |
| Озеро 9 | |
| Озеро 11 | |

Источник: рыбохозяйственные характеристики №1⁹², №148⁹³, №361⁹⁴

7.3.6.3 Нормативы допустимого воздействия на водные объекты

Согласно требованиям российского природоохранного законодательства⁹⁵, для природных водных объектов определяются нормативы допустимого воздействия (НДУ) на данный водный объект, на основании которых определяется максимальный разрешенный объем забора воды из природного водного объекта, устанавливаемый Договором водопользования. Методика определения НДУ утверждена Приказом МПР N 328 от 12.12.2007 «Об утверждении Методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты».

В соответствии с данной методикой допустимые воздействия по изъятию водных ресурсов (НДВиз) устанавливаются в виде постоянных величин, начиная от базисного расчетного года определенной обеспеченности, и **не должны приводить к изменениям характеристик водного объекта, значительно выходящим за пределы естественных сезонных многолетних колебаний.** Они

⁸⁸ Рыбохозяйственная характеристика № 1 озёр и ручьев Тазовского района ЯНАО Тюменской области от 14.01.2018 г., ФГБУ «Главрыбвод», Нижне-Обский филиал

⁸⁹ Рыбохозяйственная характеристика № 148 рек Халцуней-Яха, р. Салпадаяха, озёра Ябтармато Тазовского района ЯНАО Тюменской области от 06.11.2013 г., Федеральное агентство по рыболовству, Нижнеобское территориальное управление

⁹⁰ Рыбохозяйственная характеристика № 361 рек Халцуней-Яха, Лэрёйяха, ручьев без названия и озёр без название Тазовского района ЯНАО Тюменской области от 21.12.2017 г., ФГБУ «Главрыбвод, Нижне-Обский филиал

⁹¹ В соответствии с приказом Федерального агентства по рыболовству от 17.09.2009 г. № 818 «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесенным к объектам рыболовства»

⁹² Рыбохозяйственная характеристика № 1 озёр и ручьев без названия Тазовского района ЯНАО Тюменской области от 11.01.2018 г., Нижне-Обский филиал ФГБУ «Главрыбвод»

⁹³ Рыбохозяйственная характеристика №148 реки Халцуней-Яха, Салпадаяха и озера Ябтармато Тазовского района ЯНАО от 26.11.2013 г., ФГБУ «Нижнеобьрыбвод»

⁹⁴ Рыбохозяйственная характеристика №361 рек Халцуней-Яха, Лэрёйяха, ручьев без названия и озёр без названия Тазовского района ЯНАО Тюменской области от 21.12.2017 г., Нижне-Обский филиал ФГБУ «Главрыбвод»

⁹⁵ Постановление Правительства Российской Федерации N 881 от 30.12.2006 "О порядке утверждения нормативов допустимого воздействия на водные объекты"

устанавливаются для каждого водного объекта в разных створах и в целом для бассейна с обязательным учетом потребности в воде водного объекта, замыкающего речной бассейн, необходимой для поддержания состояния его экологической системы. Забор (изъятие) водных ресурсов характеризуется общим объемом безвозвратного изъятия воды на водохозяйственном участке водного объекта за определенный временной период (за год, сезоны, месяцы) для наиболее критических условий по водности (95%-ной обеспеченности) в зависимости от преобладающих видов использования водных ресурсов (орошение, питьевое водоснабжение и др.). Для рек с незарегулированным стоком определяется так называемый экологический сток (ЭС), представляющий из себя экологически безопасный сток в конкретном створе при допустимом объеме безвозвратного изъятия речного стока, обеспечивающий нормальное функционирование экологических систем водных объектов и околосредовых экологических систем.

В соответствии со Схемой комплексного использования и охраны водных объектов (СКИОВО) бассейна реки Таз, утвержденной Приказом от 04.08.2014 №265 Нижне-Обского Бассейнового водного управления, были определены Нормативы допустимого воздействия (НДВ) для водохозяйственного участка 15.05.00.002, включающего бассейны рек, впадающих в Карское море от Тазовского залива до границы бассейна Енисейского залива, в границах которого реализуется Проект.

Исходя из НДВ, для ВХУ №15.05.00.002 были определены лимиты, т.е. предельные максимальные объемы воды, которые можно забрать на ВХУ без ущерба природе и целевому назначению водного объекта, в размере **16 355,24 млн м³ в год**.

Лимит сброса сточных вод в поверхностные водные объекты определен в размере **14 718,20 млн м³ в год**.

7.3.7 Донные отложения

7.3.7.1 Общие сведения

Донные отложения являются одним из наиболее стабильных компонентов водных экосистем, в котором отражаются основные физико-химические и биологические внутриводоемные процессы. Они играют важную роль в круговороте химических элементов и являются своеобразным индикатором загрязнения вод, поскольку вещества, выводящиеся из водной массы, накапливаются и концентрируются в донных отложениях. Содержание всех веществ в донных осадках, как правило, на порядок выше, чем в воде. В донных отложениях фиксируется результат длительного антропогенного воздействия на водный бассейн. В условиях изменения физико-химических условий (рН, растворенный кислород, бактериальная активность) связанные с донными отложениями загрязняющие вещества могут растворяться в водной толще и служить источником вторичного загрязнения морской воды.

Нормативы содержания загрязняющих веществ в донных отложениях в РФ не разработаны. Для оценки загрязненности по международным стандартам ранее использовались так называемые Голландские списки (Dutch lists), в которых были даны концентрации загрязняющих веществ и уровни опасности, в том числе и уровень, требующий немедленных действий по очистке территории. Стандартные критерии оценки для донных отложений перестали использоваться в Нидерландах после того, как оценка качества донных отложений была приведена в соответствие с требованиями Рамочной директивы ЕС по грунтовым водам. По этой причине результаты анализа проб донных отложений, выполненных на территории Проекта, сравнению с нормативами не подвергались.

Согласно рекомендациям РД 52.24.609-2013 «Организация и проведение наблюдений за содержанием загрязняющих веществ в донных отложениях водных объектов» уровень загрязнения донных отложений оценивался сравнением полученных концентраций загрязняющих веществ с их фоновым содержанием в донных отложениях.

В рамках исследований 2017 года пляжевые отложения оценивались наряду с донными (Рисунок 7.3.13), так как по процессу образования и физико-химическим свойствам пляжевые отложения близки именно к донным, нежели к почвам.



Рисунок 7.3.13: Вид на берег со станции 15

Источник: ООО «ИНЖГЕО», 2017⁹⁶

7.3.7.2 Морские донные и пляжевые отложения

Обская губа является типично эстуарным заливом, участки с мягким илистым дном встречаются сравнительно редко, однако именно они характеризуются повышенным содержанием различных классов загрязнителей. Скорость седиментации современных осадков для Обской губы невелика и составляет в среднем 0,1-0,13 см/год. Более значимым процессом загрязнения вод и осадков является дальний перенос загрязняющих веществ с водами рек, пересекающих районы нефтегазодобычи, куда загрязняющие вещества попадают с поверхностным и подземным стоком с буровых и технологических площадок.

Исследования донных отложений проводились в Обской губе с 2011 года. В данном отчете используются материалы производственного экологического контроля причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ 2018-2019 гг., проведенных АО «ИЭПИ», и результаты обследования донных и пляжевых отложений Обской губы в районе Салмановского (Утреннего) НГКМ, проведенного компанией ООО «Инженерная геология» в 2017 г. В качестве фоновых значений приняты концентрации загрязняющих веществ из отчета ПИНРО 2012 г. («Оценка текущего (фоновое) состояния компонентов окружающей среды континентальной и акваториальной частей в границах Салмановского (Утреннего) лицензионного участка (Ямало-Ненецкий автономный округ) по результатам инженерно-экологических изысканий»). Результаты исследований представлены ниже.

Гранулометрический состав донных отложений характеризовался подавляющим преобладанием песчаной фракции (94,8-95,2 %), с точки зрения литологической типизации характеризуя отложения как чистые пески. Показатель удельного веса в пробах донных отложений варьировал от 3,6 до 4,7 г/см³.

Нефтяные углеводороды (нефтепродукты) способны накапливаться в донных отложениях, поскольку скорость процессов фотохимического и микробиологического разложения этих компонентов при низких температурах очень мала. Источниками поступления этих соединений в водные объекты могут являться как естественные процессы разложения растительных остатков, так и техногенные аварии. По результатам исследований 2017 -2019 г.г. установлено, что содержание нефтепродуктов практически во всех пробах донных отложений менее 5,0 мг/кг (предел обнаружения методики). Только в одной пробе поверхностного горизонта концентрация составила 14,63 мг/кг, что выше фоновой концентрации в 2 раза.

Фенолы являются продуктами биохимического распада и трансформации органических веществ, протекающих как в водной толще, так и в донных отложениях. Кроме того, возможно и техногенное загрязнение водных экосистем этими веществами. Содержание фенолов в донных отложениях

⁹⁶ Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий для подготовки проектной документации. - ИЭИ1. - ООО "Инжгео", 2017. 277 с.

территории изысканий ниже предела обнаружения (0,05 мг/кг) практически во всех пробах, кроме одной пробы поверхностного горизонта⁹⁷. Содержание **хлорорганических соединений** в исследуемых поверхностных и глубинных пробах ниже предела обнаружения.

Содержание **поверхностно-активных веществ** в донных осадках составляет от 2,11 до 6,4 мг/кг, в среднем – 3,74 мг/кг. Полициклические ароматические углеводороды техногенного происхождения – бенз[а]пирен – ниже предела обнаружения (менее 0,005 мг/кг).

Содержание всех исследованных **тяжелых металлов** в донных осадках территории изысканий не превышает безопасных уровней. Концентрации наиболее опасных веществ (1 класс опасности):

- ртуть – в 6 пробах концентрация ниже предела обнаружения 0,015 мг/кг, при этом фоновая концентрация по архивным данным составляет 0,012 мг/кг. Во всех пробах, в которых концентрация ртути выше предела обнаружения, она несколько превышает фоновое значение - концентрация варьирует от 0,016 до 0,037 мг/кг;
- кадмий – концентрация составляет от <0,01 (предел обнаружения) до 0,022 мг/кг при фоновом значении 0,47 мг/кг;
- мышьяк – концентрация не превышает 0,35 мг/кг при фоновом значении до 1,23 мг/кг;
- свинец – от 0,38 до 2,28 мг/кг (фон – 5 мг/кг);
- цинк – максимальная концентрация выявлена на уровне 8,3 мг/кг, что меньше фонового содержания – 22,02 мг/кг.

Концентрации умеренно опасных металлов 2 класса опасности – никеля и меди не превышают фоновых уровней. Так, содержание никеля варьирует от 1,06 до 4,53 мг/кг при фоне в 9,6 мг/кг, меди – от 0,21 до 2,18 мг/кг при фоне 8,8 мг/кг.

Концентрация хрома в 7 пробах выше фонового значения в 1,37 мг/кг. Максимальное превышение фоновой концентрации по хрому - в 3 раза.

Среднее содержание мало опасного (3 класс) вещества – марганца составляет 23,3 мг/кг. Такое значение намного ниже данных фоновых концентраций (129 мг/кг)

Концентрация **железа** в количественном отношении значительно превышает суммарное содержание всех других металлов и превышает фоновое значение (417,7 мг/кг). Концентрации изменяются от 921 до 4987 мг/кг, при среднем содержании – 2204 мг/кг.

В рамках изысканий 2017 года было проведено **радиационное обследование** территории и акватории строительства Завода, в результате которого сделан вывод о радиационной безопасности исследуемого участка. Радиационный фон характеризуется низкими значениями, равномерный, локальных радиационных аномалий в ходе изысканий обнаружено не было. Содержание естественных и техногенных радионуклидов в донных и пляжевых отложениях и морских водах находится на уровне региональных фоновых значений и не превышает безопасных уровней.

Таким образом, можно констатировать крайне низкий уровень загрязненности донных отложений в зоне влияния причальных сооружений по всем ключевым определяемым показателям.

7.3.7.3 Донные отложения поверхностных водных объектов

Характеристика содержания загрязняющих веществ в донных отложениях Салмановского (Утреннего) НГКМ составлена на основе отчетов АО «ИЭПИ» (Итоговый отчет по экологическому мониторингу Салмановского месторождения⁹⁸, Итоговый отчет по производственному экологическому контролю⁹⁹). Результаты исследований представлены ниже.

Нормативные уровни содержания загрязняющих веществ в донных отложениях не утверждены, в связи с чем ориентиром в оценке степени их загрязнения служат допустимые уровни и ПДК/ОДК, установленные для почв. Также были использованы региональные концентрации металлов в донных отложениях водных объектов Тазовского района (Справочник по применению средних региональных значений содержания контролируемых компонентов на мониторинговых полигонах при оценке

⁹⁷ Характерный для единичной пробы поверхностного горизонта донных отложений Обской губы на участке предполагаемого дноуглубления повышенный выход «нефтепродуктов» и «фенолов» в отсутствие информации об источнике и признаках загрязнения, а также ассоциированных компонентах техногенного потока свидетельствует скорее о естественном характере данной аномалии и ее обусловленности присутствием природных битуминозных веществ, аналитически сходных с нефтепродуктами и фенолами.

⁹⁸ Локальный экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и прибрежной частей Салмановского (Утреннего) НГКМ и проведение производственного экологического контроля на хозяйственных объектах участка. Этап 3.1 Итоговый отчет по экологическому мониторингу Салмановского (Утреннего) нефтегазового месторождения в 2019 г.). – Москва, АО «ИЭПИ», 2020. 187 с.

⁹⁹ Производственный экологический контроль строительства объектов обустройства пионерного выхода Салмановского Нефтегазоконденсатного месторождения. Итоговый отчет. Книга 1. Пояснительная записка. – Москва, АО «ИЭПИ», 2018. 146 с.

состояния и уровня загрязнения окружающей среды на территории Ямало-Ненецкого автономного округа).

Механический состав проб донных отложений песчаный и опесчаненный легкий суглинок. Донные отложения имеют нейтральную-слабощелочную реакцию раствора водной вытяжки - 6,5-7,6.

Содержание контролируемых показателей в пробах донных отложений ниже установленных для почв нормативов. Наиболее высокие концентрации характерны для проб донных отложений, состоящих из торфа, который активно сорбирует различные вещества, выступая геохимическим барьером, а также для пробы, отобранной из озера Ябтармато.

В этих же пробах отмечено превышение фоновых показателей по содержанию железа, свинца, хрома, цинка, меди, никеля. Во всех пробах зафиксировано превышение фоновых концентраций по АПАВ (в 45-130 раз).

Загрязнение донных отложений озера Ябтармато и притока реки Халцыней-Яха тяжелыми металлами отмечается с ранних этапов мониторинга (начиная с 2015 г.). Концентрации контролируемых показателей меняются в зависимости от сезона опробования, оставаясь, тем не менее, примерно на одном уровне. Все обнаруженные аномалии связаны с накопленным экологическим ущербом около старой разведочной скважины на берегу озера Ябтармато и с законсервированной скважиной 281 на берегу реки Халцыней-Яха.

Концентрации нефтепродуктов не превышают установленного для почв допустимого уровня (1000 мг/кг согласно Письму Минприроды РФ от 27 декабря 1993 г. № 04-25), достигая максимума (630 мг/кг) в песчаных осадках (проба, отобранная на Северо-восточном берегу озера Ябтармато).

7.3.8 Выводы

1. Сооружения Проекта и ассоциированных с ним объектов проектируются в акватории Обской губы Карского моря и на территории Гыданского полуострова, изобилующего разнообразными водными объектами – реками и ручьями, озерами, болотами. Всё это в целом свидетельствует о важности водного режима, гидрохимических и гидробиологических особенностей затрагиваемых водных объектов как с точки зрения воздействия на них со стороны намечаемой деятельности, так и в контексте возможностей использования водных ресурсов для целей водоснабжения.

2. До начала работ по инженерным изысканиям в контуре Салмановского (Утреннего) лицензионного участка реки и озера рассматриваемого участка Гыданского полуострова практически не исследовались. Обская губа, напротив, детально исследована, в том числе в связи с реализацией другого проекта ПАО «НОВАТЭК» - «Ямал-СПГ», а также сопутствующими работами по расширению и углублению морского канала через Обский бар для обеспечения круглогодичной навигации.

3. Обская губа является конечным элементом крупнейшей российской водной системы, гидрологические и гидрохимические параметры которой уникальны, находятся под воздействием глобальных климатических процессов и демонстрируют ярко выраженную сезонность и межгодовую динамику. Специфика Обской губы на рассматриваемом участке ее срединной зоны как потенциального реципиента воздействий намечаемой деятельности состоит прежде всего в длительном – свыше 8-9 мес. – пребывании подо льдом, отсутствии устойчивой струйности речного потока, нарушаемой совместным воздействием приливов-отливов и сгонно-нагонных явлений, высокой подвижности донных отложений, обусловленной малыми глубинами, воздействием текучих вод и льдов, активно идущим разрушением берегов.

4. Результаты исследования гидрохимических характеристик водных объектов, расположенных на территории Салмановского (Утреннего) НГКМ, и акватории Обской губы в районе проектируемых объектов Проекта, в целом свидетельствуют о низком уровне антропогенного загрязнения. Определяемые в большинстве исследованных водных объектов повышенные концентрации таких показателей, как железо общее, медь и марганец являются региональной особенностью поверхностных вод Западной Сибири, а не следствием возможного загрязнения.

5. Установленные для водохозяйственного участка №15.05.00.002 бассейна реки Таз, в границах которого реализуется Проект, нормативы допустимого воздействия и объемы максимального изъятия водных ресурсов свидетельствуют о том, что район реализации Проекта обладает значительными ресурсами поверхностных пресных вод, которые могут быть использованы для целей водоснабжения. Однако, хозяйственная деятельность с использованием водных объектов (водозабор, отведение очищенных стоков, строительные работы в водоохранной зоне) должна быть организована с учетом рыбохозяйственной категории водного объекта (Обская губа и крупные реки на территории Салмановского (Утреннего) НГКМ отнесены к водным объектам высшей рыбохозяйственной категории), а также характера использования водного объекта коренным населением, например, в качестве традиционного места рыбной ловли.

7.4 Рельеф и геологическая среда

7.4.1 Общая стратиграфия. Происхождение и состав добываемых углеводородов

Важнейшей для Проекта геологической особенностью рассматриваемой территории Гыданского полуострова и акватории Обской губы является наличие в их недрах значительных запасов углеводородов. Геологический разрез Западно-Сибирской плиты, к северной части которой приурочен район реализации Проекта, подразделяется на три комплекса пород¹⁰⁰:

- палеозойский консолидированный фундамент, представленный гранито-гнейсами и залегающий на глубине более 12-15 км;
- триасовый промежуточный вулканогенно-осадочный комплекс переменной мощности – от 1 до 5 км;
- мезозойско-кайнозойский осадочный чехол мощностью до 11 км.

Именно к последнему приурочены промышленные залежи углеводородов, среди которых на данной территории преобладает природный газ. Пласты-коллекторы связаны с отложениями широкого стратиграфического диапазона – от зоны контакта фундамента с осадочным чехлом до более молодых отложений верхнего мела.

По своим структурно-тектоническим особенностям Салмановское (Утреннее) является многозалежным месторождением антиклинального типа¹⁰¹ и приурочено к Пэкседскому куполовидному поднятию. В состав месторождения на данном этапе его изучения (начиная с 1979 г.) включено 34 залежи углеводородов с высокими качественными показателями, 16 из которых – газовые, 15 – газоконденсатные, 2 – нефтегазоконденсатные и 1 залежь – нефтяная¹⁰².

Пласты-коллекторы ассоциированы с мезозойскими отложениями так называемого апт-альб-сеноманского продуктивного комплекса и залегают на глубинах до 2 км, в основном – в диапазоне от 1 до 1.5 км. Апт-альб-сеноманские отложения Покурской серии (свиты) относятся к верхнемезозойско-нижнекайнозойскому структурно-формационному комплексу Западно-Сибирской платформы и являются одним из основных региональных резервуаров углеводородов. При суммарной мощности 800-1200 м характерной их чертой является чередование терригенных континентальных и регрессивных мелководно-морских осадков с существенно глинистыми трансгрессивными осадками открытого морского бассейна.

Установлено, что основным источником газа, насыщающего пласты-коллекторы Покурской серии, является органическое вещество гумусового типа, присутствующее как в рассеянной форме в песчано-алевритовых и глинистых породах, так и в огромной массе углефицированных остатков, которые насыщают всю толщу пород¹⁰³. В составе газа преобладает метан (97-99 % мольн.); присутствие его гомологов, включая этан, пропан и бутан, варьирует от следов до 0.3 % мольн. Из неуглеводородных примесей наиболее характерны молекулярный азот (N₂, около 0.8 % мольн.), углекислый газ (CO₂, около 0.1 % мольн.), гелий (около 0.01 % мольн.) и водород (около 0.0001 % мольн.)¹⁰⁴.

Основные продуктивные характеристики Салмановского (Утреннего) НГКМ, являющегося крупнейшим для двух смежных нефтегазоносных областей - Гыданской и Ямальской,¹⁰⁵ - приведены в Главе 5 (Таблица 5.2), проекции залежей на земную поверхность (так называемые площади залегания месторождения) – на Рисунке 5.1.

Пласты-коллекторы месторождения отделены от земной поверхности мощной толщей осадочных пород, значительную часть которых представляют четвертичные отложения. В их формировании определяющее значение имели геологически важные события, происходившие на протяжении

¹⁰⁰ Куркин А.А. Уточнение перспектив нефтегазоносности востока Ямала на основе детальной модели геологического развития. Дисс. канд. геол.-мин. наук. Тюмень, 2019.

¹⁰¹ Панеева М.И. Калинина Л.М. Модель геологического строения Гыданского и Салмановского месторождений // Геология и геохимия нефти и газа. Науки о Земле. Современное состояние. – М-лы 5-й Всеросс. школы-конф. Новосибирск: 2018. С. 101-103.

¹⁰² Разработка нефтяных и нефтегазоконденсатных залежей Проектом не предусмотрена.

¹⁰³ Салманов Ф.К. с соавт. Предпосылки формирования крупных и уникальных месторождений газа на Арктическом шельфе Западной Сибири // Геология нефти и газа. 2003. №6. С. 2-11.

¹⁰⁴ В качестве примера приводится состав газа, добываемого на скважинах КГС №16. Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения. Проектная документация. Раздел 1. Пояснительная записка. – АО «НИПИГАЗ», 2019.

¹⁰⁵ Первоначально Утреннее НГКМ было отнесено к Гыданской нефтегазоносной области (НГО) ввиду его территориальной приуроченности к Гыданскому полуострову. Согласно последнему нефтегазогеологическому районированию территории Западно-Сибирской НГП (ФГУП «ВНИГНИ», 2012г.), Салмановское (Утреннее) месторождение вместе со Штурмовым месторождением, расположенным севернее, отнесены к Ямальской НГО

плейстоцена и голоцена. Неотектонические движения и связанные с ними трансгрессии и регрессии Арктического бассейна привели к образованию комплекса позднеплейстоцен-голоценовых террас морского и лагунно-морского генезиса. Более подробно состав этих рельефообразующих пород охарактеризован в нижеследующих разделах.

7.4.2 Рельеф и экзогенные геологические процессы

Массив суши Гыданского полуострова заключен между двумя крупными эстуариями, с расстоянием от Завода и Порты (берег Обской губы) до ближайшего уреза Гыданской губы порядка 65 км, приуроченностью лицензионного участка к западному, сравнительно возвышенному побережью Гыдана и его асимметричной разделенностью на западную и восточную части водоразделом, расположенным в 3-25 км от уреза Обской губы.

Основные экзогенные формы в пределах района исследований, формируются в условиях геолого-геоморфологической неоднородности материкового побережья и большой ледовитости Карского моря, существенно ограничивающей интенсивность воздействия морских волн на берег. Важным условием является также почти повсеместное распространение многолетней мерзлоты. В целом, для рельефа берегов в пределах выбранного района характерны выположенные морские равнины, в поздне- и послеледниковое время вышедшие из-под уровня моря. Низменное побережье представлено здесь плоскими заболоченными лайдами с обилием озер.

Основные этапы формирования рельефа данной местности были связаны с морскими трансгрессиями и регрессиями, обусловленными климато-эвстатическими и тектоническими причинами. Это обусловило ступенчатость рельефа, геоморфологические уровни (террасы) которого сформированы в основном морской абразией или аккумуляцией в позднем плейстоцене-голоцене (последние 10-20 тысяч лет) в процессе импульсного понижения уровня Арктического бассейна.

Согласно классификации побережий Арктического региона, представленной в Атласе Карского моря¹⁰⁶, западный берег Гыданского полуострова на участке проектируемого размещения Завода, Порты и соседних с ними объектов Обустройства относится к категории аккумулятивных отмелей, лагунно-бухтовых и дельтовых берегов с обширными поверхностями лайд. Рельеф акватории, которую планируется использовать, в основном представлен береговым склоном, надводная часть – последовательно сменяющимися друг друга поверхностями осушки, лайды, I и II-й морской террасы (Рисунок 7.4.1).

Рельеф дна *прибрежных участков акватории* имеет уклон в направлении, преимущественно перпендикулярном берегу. Изобата 10 м проходит на удалении 1.5-5.7 км от уреза; для сравнения: в границах участка размещения береговых сооружений Завода, максимально удаленных от уреза на 500-550 м, абсолютные отметки поверхности суши достигают 18 м, то есть средний уклон на суше составляет 3-4 %, тогда как в море он на порядок ниже – 0.2-0.7 %.

Поверхность *берегового склона* представлена чередованием вдольбереговых песчаных валов, осложненных бороздами выпахивания глубиной 1.0-1.5 м с обваловкой (превышением до 0.7 м) и напорными валами (высотой до 1 м) – результатами воздействия ледовых образований. Характерно, что площадная трансформированность дна ледовой экзарацией на рассматриваемом участке – в пределах 1000 м от уреза и до глубин около 15 м - увеличивается с удалением от берега. Экзогенез берегового склона протекает в условиях наибольших физико-механических нагрузок внешних факторов и без длительных перерывов, в отличие от процессов на суше, интенсивность которых заметно снижается в условиях зимнего промерзания и перекрытия снежно-ледовой массой.

¹⁰⁶ Карское море. Экологический атлас. - М.: ООО "Арктический научный центр", 2016. 271 с.

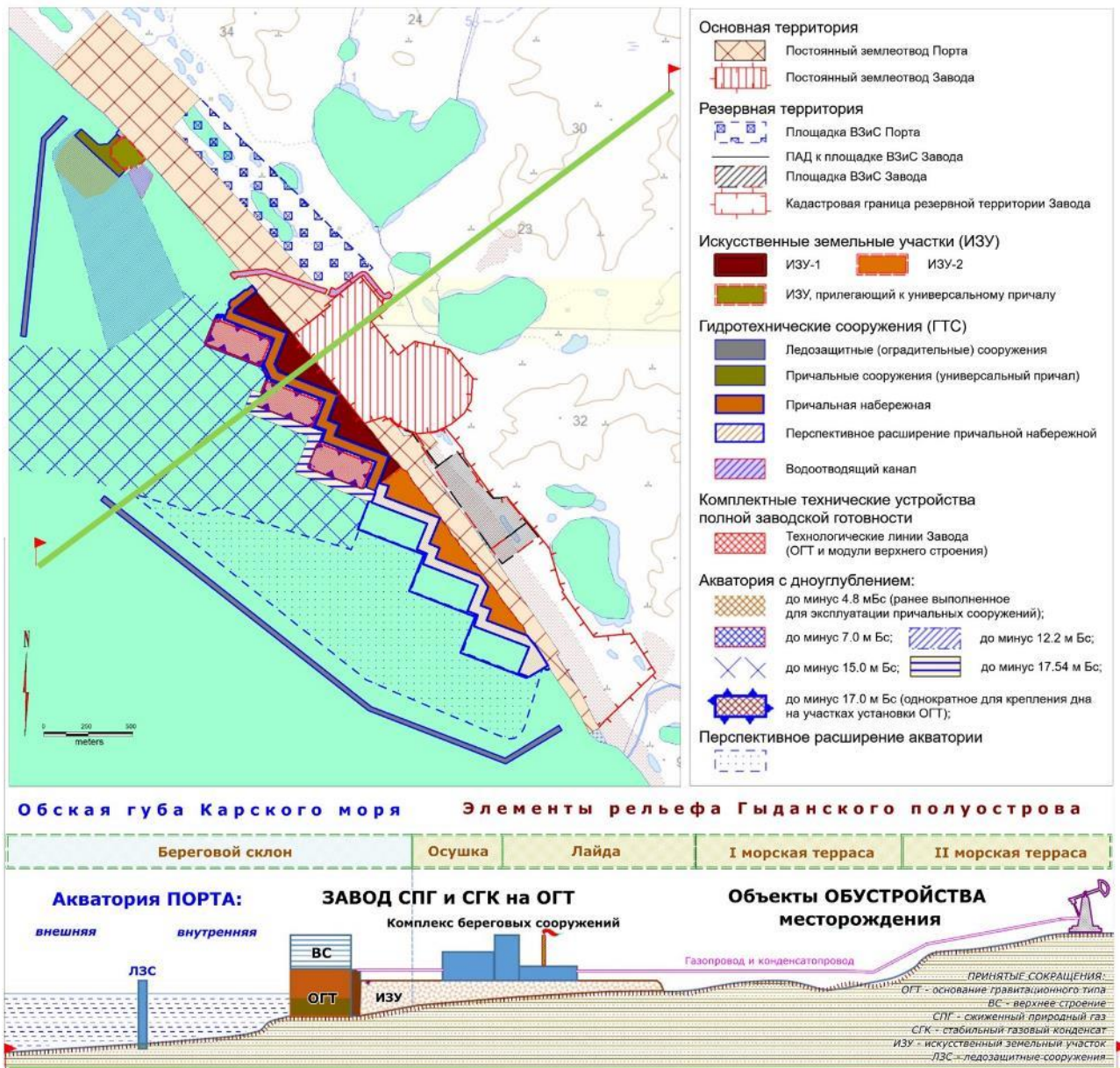


Рисунок 7.4.1: Рельеф побережья Обской губы и Гыданского полуострова в районе проектируемого размещения Завода, Портa и соседних с ними объектов Обустройства

Граница моря и суши в створах Завода и Портa представлена переходной зоной *осушки* – широким (между верхним и нижним створами лицензионного участка - до 70-100 м, в границах участка проектируемого размещения береговых сооружений Завода - 30-50 м или около 10 % площади) полого-наклонным аккумулятивным образованием тонкозернистого материала, пассивно затопляемым приливами и осушаемым при отливах (Рисунок 7.4.2 а). Благодаря пологому исходному уклону, низкой волновой активности и положительной асимметрии приливо-отливных скоростей поверхность осушки на рассматриваемом участке испытывает преимущественно процессы медленной седиментации, продукт которых – горизонтально-слоистые тонкозернистые пески и алевриты со знаками ряби и каналами стока речных и приливо-отливных вод. Внутри зоны, ограниченной распространением сизигийных приливов и отливов, осушка в основном соответствует так называемой зоне квадратурных вод с водообеспеченностью 70-80 %. Гипсометрический интервал колебаний уровня моря ограничен абсолютными отметками "-1.46 м" и "+1.13" м.

Выше по профилю – в пределах так называемой *лайды* – молодые аккумулятивные образования голоцена затопляются во время штормовых нагонов редкой повторяемости, и развитие рельефа в целом протекает при существенной роли субаэральных процессов. В отличие от осушки, для лайды характерна высшая растительность, а в понижениях микрорельефа создаются условия, благоприятные для торфо- и сапропеленакопления. Заболоченность сочетается с высокой

заозеренностью, верхний гипсометрический уровень которой – 2-3 м абс.– маркирует границу лайды. В контуре участка проектируемого размещения береговых сооружений (включая временные) на лайду приходится около 50 % площади (Рисунок 7.4.2 b,c).

Переход от лайды к следующим высотным уровням - позднеплейстоценовым I-й и II-й морским террасам - подчеркивается ярко выраженным уступом высотой 5-10 м с покатыми выпуклыми склонами, подверженными разрушению широкой гаммой экзогенных процессов - гравитационных (отседание, осыпание), склоновых (солифлюкция, эрозия) и дефляционных, стимулируемых криогенезом (морозобойное растрескивание, мерзлотное пучение). Воздействие моря на этих уровнях не сказывается, но подножие уступа террасы испытывает сезонное подтопление. В контуре проектируемого размещения береговых сооружений Завода наиболее возвышенным является участок поверхности с абсолютными высотами 16-18 м, удаленный от побережья примерно на 500 м (Рисунок 7.4.2 d,e,f).



Рисунок 7.4.2: Рельеф и проявления экзогенных геологических процессов на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ

Слева направо, сверху вниз: а - осушка; b - песчаные раздувы пляжевых отложений лайды; с - заболоченное устье безымянного ручья в пределах лайды; d - заболоченное побережье озера в пределах I морской террасы; e - проявления термокарста (впадина в левом нижнем углу) и пучения (бугор в правом верхнем углу) в пределах I морской террасы; f - ложбина стока; g, h, i - эрозионный склон II морской террасы с трещинами отседания и дефляции. Фотоматериалы ООО «ЦГЭИ» (2017)

Связывающая несколько гипсометрических уровней *долинная сеть* в границах проектируемого размещения береговых сооружений Завода и Порта развита слабо и представлена двумя небольшими ложбинами, дренирующими северную часть землеотвода и соединяющимися в общий канал стока при переходе лайды в зону осушки (Рисунок 7.4.2 c).

Устойчивость рельефа рассматриваемой территории определяется направленностью и интенсивностью экзогенных процессов (Таблица 7.4.1). Район реализации намечаемой деятельности включает территории и акватории с разнообразными и, в целом, типичными для Российской Арктики

проявлениями высокоинтенсивных экзогенных геологических процессов, важнейшими особенностями которых являются сезонность, в наибольшей степени характерная для участков суши, и высокая чувствительность к техногенным воздействиям.

Наибольшей устойчивостью характеризуется рельеф озерно-болотных комплексов лайды, которым может угрожать в первую очередь разрушение берегов и изменение водного режима при строительстве. Напротив, наименее устойчивыми являются склоны II-й морской террасы, подверженные гравитационным, эрозионно-дефляционным, криогенным и другим экзогенным процессам. Устойчивость рельефа берегового склона и долинной сети также признана низкой, но в отличие от устойчивого равновесия, характерного для ненарушенных склонов морской террасы, здесь наблюдается постоянное обновление рельефа механизмами ледового выпайивания, водной эрозии и аккумуляции. Промежуточной устойчивостью отличаются слабонаклонные поверхности морских террас, включая лайду и осушку.

Таблица 7.4.1: Экзогенные геологические процессы и устойчивость рельефа Салмановского (Утреннего) ЛУ

| Элементы рельефа (перечислены сверху вниз по убыванию абсолютной высоты) | | Опасные экзогенные геологические процессы и гидрологические явления (ОЭГПиГЯ) | | | | | | | | | | | Устойчивость в рельефа | | |
|---|---------------------------|---|------------|--|-------------|---------------|------------|-------------|----------------------------------|-------------|-----------------------------|--------------------|------------------------|--|---|
| | | Ледовая экзарация | Затопление | Донная и боковая эрозия, перераспределение наносов | Подтопление | Заболачивание | Термокарст | Термоэрозия | Плоскостная эрозия и аккумуляция | Солифлюкция | Морозобойное растрескивание | Мерзлотное пучение | | Дефляция (ветровая эрозия и аккумуляция) | Гравитационные процессы (отседание склонов и др.) |
| II-я морская терраса | Основная поверхность | | | | | | | | | | | | | | Умеренная |
| | Бровка | | | | | | | | | | | | | | Низкая |
| | Склон | | | | | | | | | | | | | | Низкая |
| | Подножие | | | | | | | | | | | | | | Умеренная |
| Лайда | Основная поверхность | | | | | | | | | | | | | | Умеренная |
| | Озерно-болотные комплексы | | | | | | | | | | | | | | Умеренная до высокой |
| | Долинная сеть | | | | | | | | | | | | | | Низкая |
| Осушка | | | | | | | | | | | | | | | Умеренная |
| Береговой склон | | | | | | | | | | | | | | | Низкая |

| | | |
|--|--|---|
| Сравнительная оценка выраженности ОЭГПиГЯ: | | Процесс распространен повсеместно и является одним из определяющих для рельефообразования |
| | | Процесс характерен для данного элемента, но не является ведущим |
| | | Процесс может проявляться в отдельные годы или локально в пределах элемента |
| | | Проявления процесса не зафиксированы и маловероятны |

В целом по категории опасности природных процессов, согласно критериям СП 115.13330.2016, территория проектируемого размещения Завода, Порты и объектов Обустройства относится к весьма опасным и характеризуется площадной пораженностью ОЭГПиГЯ, превышающей 75 %. Локальный экологический мониторинг, осуществляемый АО «ИЭПИ» с 2018 г. на территории лицензионного участка, выявил ряд проявлений экзогенных процессов, спровоцированных строительством объектов Проекта (Таблица 7.4.2).

Строительство зданий и сооружений Проекта выполняется на отсыпаемых площадках. В качестве насыпного используется грунт песчаной размерности, который при отсутствии достаточного закрепления геоматериалами, щебнистой наброской или растительностью в процессе строительства подвержен выдуванию и размыву (при выпадении существенных объемов осадков или снеготаянии), а также оплыванию (при нахождении насыпи в зоне сезонного затопления). Таким процессам могут

быть подвержены как откосы формирующихся насыпей, так и временные отвалы грунта. В результате действия этих процессов формируются эрозионные борозды, промоины и оплывины, а также соответствующие им конусы выноса и делювиальные шлейфы различной морфометрии, которые зачастую могут выходить за пределы насыпных площадок.



Рисунок 7.4.3: Проявления ОЭГПиГЯ на Салмановском НГКМ

a - Развитие процессов дефляции в районе коридора коммуникаций к УППГ №3 (Фото АО «НИПИГАЗ», 2018). **b** - Развитие абразионных процессов по берегам одного из озер. **c** - Боковая эрозия русла реки Халцуней-Яха в 350 м на юго-восток от карьера №9. **d** - Развитие подтопления на поверхности морской террасы в 120 м северо-восточнее Универсального причала (**b-d** - Фотоматериалы АО «ИЭПИ», 2019).

Проявления таких процессов наблюдались в ходе локального экологического мониторинга на откосах насыпей автодорог, гидроотвалов и бортах карьеров, на некоторых площадках строительства объектов.

Наибольшее пространственное распространение получило подтопление, вызванное блокированием поверхностного и внутрипочвенного стока грунтовыми насыпями (Рисунок 7.4.3, d).

Таблица 7.4.2: Реестр проявлений опасных экзогенных геологических процессов и гидрологических явлений, техногенно интенсифицированных или представляющих инженерную опасность для объектов капитального строительства Проекта

| № п/п | Объект мониторинга (геоморфологическая привязка: уровень / форма рельефа) | Проявление ОЭГП и ГЯ | Интенсивность развития процесса (активный, затухающий, неактивный) | Примечание |
|-------|---|----------------------|--|---|
| 1 | Русло реки Халцуней-Яха в 350 м на юго-восток от карьера №9 | Боковая эрозия | Активный | Проявление вызвано исключительно естественными причинами. Развитие может представлять опасность для инженерных сооружений |
| 2 | Поверхность поймы реки Халцуней-Яха в 300 м на восток от карьера №9 | Подтопление | Активный | Спровоцировано перекрытием естественного стока дорожной насыпью |
| 3 | Поверхность лайды в 120 м СВ причала | Подтопление | Активный | Подтопление развивается по следам техники |

| № п/п | Объект мониторинга (геоморфологическая привязка: уровень / форма рельефа) | Проявление ОЭГП и ГЯ | Интенсивность развития процесса (активный, затухающий, неактивный) | Примечание |
|-------|--|----------------------|--|---|
| 4 | Поверхность лайды в 70 м СВ причала | Подтопление | Активный | Спровоцировано перекрытием естественного стока дорожной насыпью |
| 5 | Русло река Халцуней-Яха в 150 м. на 3 от пересечения с дорогой к скв. 294 | Боковая эрозия | Активный | Проявление вызвано исключительно естественными причинами. Развитие может представлять опасность для инженерных сооружений |
| 6 | Поверхность пологохолмистой равнины, отсыпанная площадка скважины 281 | Линейная эрозия | Активный | Эрозия развивается на отсыпанном участке |
| 7 | Поверхность пологохолмистой равнины, восточная часть вахтового поселка. | Подтопление | Активный | Вызвано перекрытием стока насыпью вахтового поселка |
| 8 | Поверхность лайды, приуроченная к ЮВ склону гидроотвала карьера 2Н. | Подтопление | Активный | Вызвано дополнительным притоком воды с гидроотвала и подпором насыпью дороги |
| 9 | Поверхность дна долины р. Халцуней-Яха между ЮЗ склоном гидроотвала карьера 25Н и насыпью автодороги | Подтопление | Активный | Вызвано дополнительным притоком воды с гидроотвала и подпором насыпью дороги |
| 10 | Поверхность междуречной ложбины, примыкающей к ЮВ углу площадки куста скважин №16 | Подтопление | Активный | Интенсификация в результате нарушений почвенно-растительного покрова, связанных с разрезами автотранспорта |
| 11 | Поверхность междуречья между площадкой куста скважин №16 и насыпью автодороги | Подтопление | Активный | Связано с недостаточной водопрпускной способностью дюкера в насыпи автодороги |
| 12 | Верховья ложбины, пересекающей автодорогу ЭЦ-2 - УППГ, в 300м на 3 от ЭЦ-2 | Подтопление | Активный | Связано с недостаточной водопрпускной способностью дюкера в насыпи автодороги |
| 13 | Поверхность лайды в 50 м на СЗ от городка рабочих карьера №51Н | Подтопление | Активный | Интенсификация в результате нарушений растительного покрова, связанных с разрезами автотранспорта |
| 14 | Поверхность лайды, примыкающая к гидроотвалу карьера №10 | Подтопление | Активный | Вызвано дополнительным притоком воды с поверхности гидроотвала |
| 15 | Днище долины р. Салпадаяха в 30 м на СЗ от гидроотвала карьера № 37Н | Подтопление | Активный | Интенсификация в результате нарушений растительного покрова, связанных с разрезами автотранспорта |

Источник: АО «ИЭПИ», 2019

Сами насыпи подвержены разрушению не только водно-эрозионными процессами, но также дефляцией (Рисунок 7.4.3, а). Последняя не включена в реестр опасных проявлений ЭГПиГЯ, но имеет практически повсеместное распространение и приводит к постепенному переносу песчаного и пылеватого материала грунтовых насыпей на прилегающие ненарушенные территории. В отдельных случаях с течением времени могут образовываться эоловые формы рельефа – котловины выдувания, небольшие дюны и гребни, скопления песка в понижениях рельефа.

Проявления ОЭГПиГЯ, представляющие опасность для инженерных сооружений, связаны прежде всего с русловой эрозией (включая так называемую термоэрозию и термоабразию берегов). В частности, активный размыв берегов р. Халцуней-Яха (Рисунок 7.4.3, с) может представлять опасность для расположенных на пойме автомобильных дорог и трасс трубопроводов (Точки реестра ОЭГПиГЯ №1 и №5).

В целом наблюдения 2019 года показали отсутствие масштабного влияния проведения строительных работ на интенсивность и направленность ОЭГПиГЯ территории Салмановского (Утреннего) ЛУ.

Антропогенная активизация экзогенных процессов имеет единичные проявления и локализована в непосредственной близости от строящихся объектов. Компания формирует единый реестр зафиксированных на территории лицензионного участка опасных проявлений экзогенных геологических процессов (Таблица 7.4.2) и обеспечивает преемственность экологического мониторинга в этой части.

Карта-схема проявлений ОЭГПиГЯ, выявленных в ходе мониторинга 2019 г., представлена на Рисунке 7.4.4. Строительство новых объектов Проекта проектируется и осуществляется с учетом полученных данных о развитии ОЭГПиГЯ.

7.4.3 Рельеф дна и криолитодинамика Обской губы¹⁰⁷

Обская губа в настоящее время представляет собой мелководную абразионно-аккумулятивную дельту эстуарного типа с небольшими уклонами и невысокой скоростью течения воды. Рельеф ее дна осложнен вытянутыми по оси губы впадинами, которые, по-видимому, являются прадолинами Оби. Практически у всех крупных мысов, где выражены вдольбереговые потоки наносов, формируются крупные песчаные косы, валы и гряды высотой до 5-7 м и длиной до 15 км. Перенос осадочного материала в центральной части губы происходит стоковым течением реки. В пределах подводного берегового склона (до глубин 8-10 м) в зоне волнового воздействия перемещение материала вдольбереговыми потоками наносов идет преимущественно в обратном - южном направлении, что обусловлено преобладающими в безледный период северными ветрами. В то же время подветренные участки берегов характеризуются переносом материала на север. На участках конвергенции вдольбереговых потоков наносов происходит их разгрузка с формированием разнообразных аккумулятивных форм. Накопление материала наблюдается также в устьях рек, впадающих в Обскую губу.

Побережье в районе проектируемого расположения Завода и Порта относится к абразионно-аккумулятивному типу, для которого характерно существование прибрежных гряд торосов и навалов льда на берег, что приводит к формированию от двух до пяти валов торосения и стамухообразования. Прибрежная территория периодически затапливается в результате приливов и нагонных явлений, а также во время сезонных паводков.

7.4.4 Грунты

Охарактеризованный в подразделе 7.4.1 рельеф сложен мощным – до нескольких сотен метров – комплексом четвертичных образований, представленных дисперсными грунтами – от галечников до глин, с преобладанием в разрезе суглинков, супесей, мелких и пылеватых песков. Различные геолого-генетические комплексы отложений в целом характеризуются набором определенных типов дисперсных грунтов: как правило, глинистые грунты наиболее типичны для толщ морского генезиса, прибрежно-морские, лагунно-морские и аллювиальные образования характеризуются более песчаным составом.

¹⁰⁷ По материалам В. В. Мотычко, А. Ю. Опекунов, В. М. Константинов, Л. Ф. Андрианова. Основные черты морфолитогенеза в северной части обской губы // Вестник СПбГУ. Сер. 7. 2011. Вып. 1

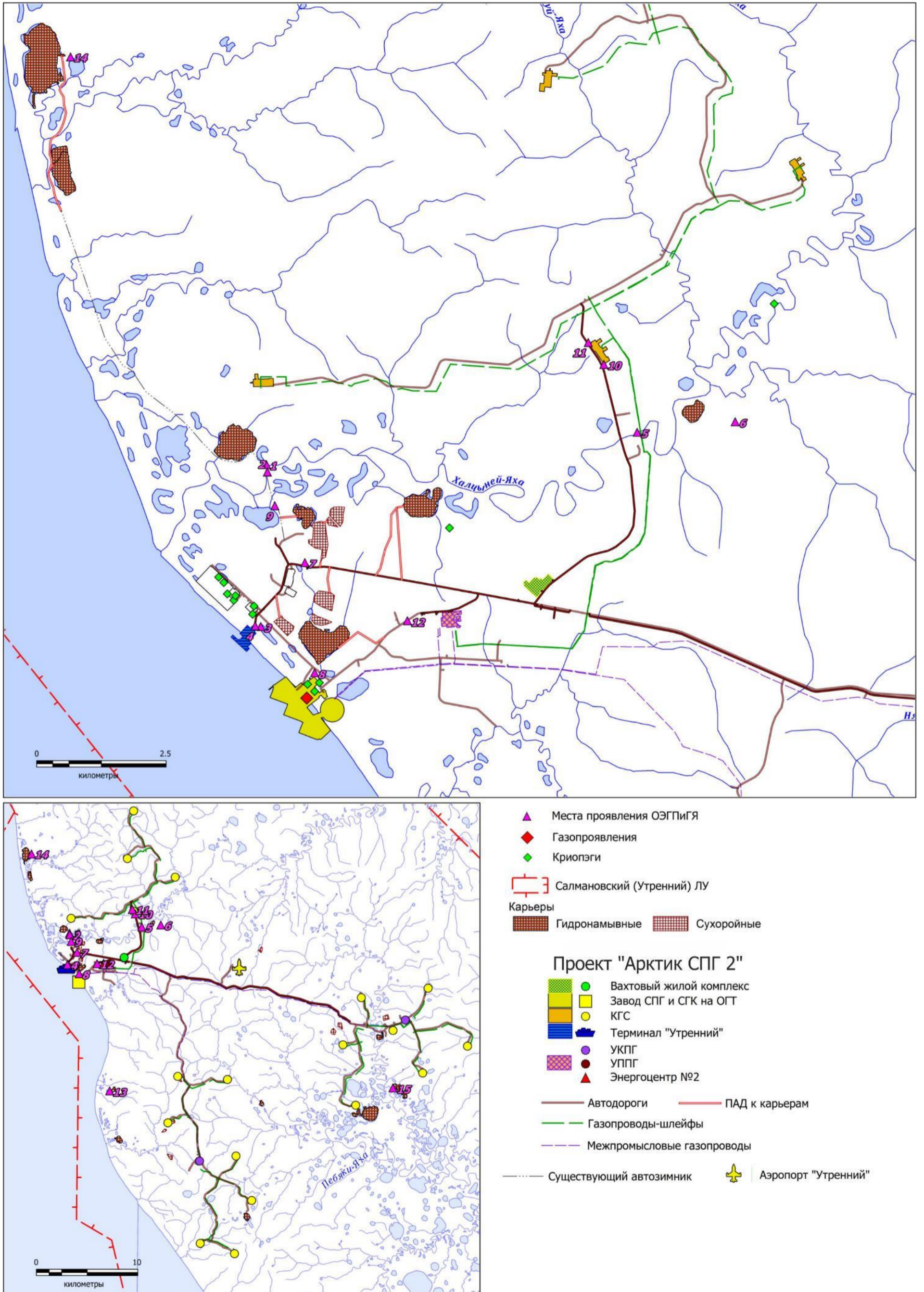


Рисунок 7.4.4: Карта-схема проявлений ОЭГПИГЯ, выявленных экологическим мониторингом на территории Салмановского (Утреннего) НГКМ, а также выявленное в ходе предпроектных инженерных изысканий положение газопроявлений и криопэгов

Номера соответствуют указанным в Таблице 7.4.2

Поверхности террас, пойм, лайды подвергались воздействию экзогенных геологических процессов (морозобойному растрескиванию, образованию повторно-жильных льдов, термокарсту, термоденудации, заболачиванию и пр.), что в свою очередь приводило к накоплению отложений озерно-болотного генезиса, включая органогенные.

В общей сложности до глубины 20 м в контуре проектирования объектов Завода, Порты и Обустройства выделяется следующая серия геолого-генетических комплексов отложений (по убыванию возраста):

- лагунно-морские верхнеплейстоценовые отложения II морской террасы (ImQIII);
- аллювиальные верхнеплейстоцен-голоценовые отложения первых надпойменных террас (aIII-IV);
- аллювиально-делювиальные верхнеплейстоцен-голоценовые отложения долин малых водотоков (adIII-IV);
- озерно-болотные верхнеплейстоцен-голоценовые отложения на поверхности морской равнины, лагунно-морской террасы и I надпойменной террасы (IbIII-IV);
- лагунно-морские голоценовые отложения морской лайды (ImIV);
- аллювиально-морские голоценовые отложения поймы низовий рек (amQIV);
- аллювиальные голоценовые отложения речных пойм (aIV);
- озерно-болотные голоценовые отложения на поверхности лайды и пойм (IbIV).

Ниже кратко охарактеризован каждый из литологических комплексов.

Комплекс верхнеплейстоценовых лагунно-морских отложений (ImIII₂₋₃) II морской террасы мощностью до 15 м представлен преимущественно пылеватыми и мелкими песками. Супеси и суглинки имеют гораздо меньшее развитие и встречаются в виде линз и прослоев.

Комплекс верхнеплейстоцен-голоценовых аллювиальных отложений (aIII-IV) I надпойменной террасы встречается фрагментарно. По своему строению терраса является эрозионно-аккумулятивной, цоколь сложен верхнеплейстоценовыми лагунно-морскими отложениями (ImIII₃₋₄). По составу отложения комплекса представлены двумя типами разрезов: 1) пески с прослоями и линзами супесей и суглинков, 2) переслаивание песков, супесей, реже суглинков. Пески мелкие и пылеватые, неоднородные, с примесью органических веществ, на контакте с подстилающими отложениями встречаются прослои песков гравелистых. Общая мощность отложений комплекса составляет 3-5 м.

Комплекс верхнеплейстоцен-голоценовых аллювиально-делювиальных отложений (adIII-IV) широко развит на водораздельных поверхностях в пределах всей территории Салмановского (Утреннего) месторождения и приурочен к долинам малых рек и ручьёв. В его составе выделяется два типа разрезов грунтовой толщи: 1) переслаивание супесей, песков, суглинков; 2) суглинки с прослоями и линзами песков, супесей, глин. Состав аллювиально-делювиальных отложений определяется составом вмещающих толщ, слагающих прилегающие водоразделы и склоны. Общая мощность отложений комплекса составляет 2-10 м.

Комплекс голоценовых лагунно-морских отложений лайды (ImIV) распространён локально, протягиваясь узкой полосой шириной 200-250 м вдоль побережья Обской губы. По составу отложения комплекса представлены двумя основными типами разрезов: а) пески и супеси с прослоями суглинков; б) переслаивание супесей, песков, суглинков, с глубины 8 м подстилаются суглинками. Как правило, верхние горизонты разрезов первого типа до 3-4 м сложены песками от мелких до пылеватых, реже с поверхности залегает слой супеси или суглинка. Общая мощность отложений лайды составляет 3-5 м.

Комплекс голоценовых аллювиально-морских отложений (amIV) приурочен к поймам низовий рек (рр. Хальцыней-Яха, Нядай-Пынче и др.). Образование этих отложений непосредственно связано с ингрессией Обской губы по рекам в голоцене, а также современными сгонно-нагонными и приливно-отливными явлениями. В его составе выделяется два основных типа разрезов: 1) пески с линзами супесей, суглинков; 2) переслаивание песков, супесей, суглинков, реже – глин. В целом в разрезах доминируют пески мелкие и пылеватые. Отложения по всему разрезу часто содержат включения растительных остатков. Общая мощность отложений комплекса не превышает 3-10 м.

Комплекс голоценовых аллювиальных отложений (aIV) слагает поймы и русла в долинах крупных рек описываемой территории. В голоценовый оптимум в результате термоденудационных процессов происходило увеличение площади занятых речными поймами за счёт разрушения низких

надпойменных террас и прилегающих сниженных участков склонов и образование единой пойменной поверхности с превышениями над урезом воды 2,5-5 м. Отложения комплекса представлены тремя основными типами разрезов на разных участках поймы. Гривистые поймы и речные косы сложены песками с линзами супесей, суглинков; разрез пойм выровненных, слабо дренированных представлен переслаиванием песков, супесей, суглинков, редко глин. В западинах супесчано-суглинистые отложения нередко перекрыты торфом мощностью до 0,5 м.

В целом для речных долин характерна латеральная смена песчаного разреза (аллювий в русловой части) на преимущественно супесчано-суглинистый в тыловых выровненных частях поймы (пойменный аллювий). Аллювий в русловой части (русловая фация) представлен песками мелкими и пылеватыми, однородными. Для руслового аллювия характерна чёткая косая и линзовидная слоистость, обусловленная изменением дисперсности и цвета пород. Пойменным фациям свойственны преимущественно супеси и суглинки с ожелезненными прослоями, многочисленными неразложившимися растительными остатками. Пойменные фации отличаются выдержанностью отдельных слоёв по простиранию. Общая мощность пойменных отложений составляет 3-15 м.

Комплексы верхнеплейстоцен-голоценовых и голоценовых озерно-болотных отложений (IbIII-IV, IbIV) распространены очень широко на II лагунно-морской террасе, поймах рек и крупных фрагментах I надпойменной террасы, менее широко - на казанцевской морской равнине и лайде. Озерно-болотные отложения приурочены к плоским, нерасчленённым, слабо дренированным частям водоразделов, к тыловым частям пойм и I надпойменной террасы, выполняют приозёрные котловины, хасыреи, ложбины стока и прочие понижения в рельефе. Покровные торфяные отложения развиты с поверхности в основном до глубины 0,5-1,0 м, однако в отдельных скважинах на водораздельных поверхностях встречаются разрезы, мощность торфа в которых может достигать 2,0-2,5 м. Торф преимущественно среднеразложившийся. На гривистых неравномерно дренированных поймах рек мощность торфа может достигать 0,8-1,3 м. Под отложениями торфа малой мощности (до 0,5 м) залегают заторфованные грунты разного гранулометрического состава - от песков и супесей до суглинков, реже глин. Общая мощность отложений комплекса преимущественно не превышает 3 м.

7.4.5 Многолетняя мерзлота

Район реализации Проекта характеризуется сплошным распространением многолетнемерзлых пород (ММП) мощностью до 200-500 м¹⁰⁸ и низкими значениями их среднегодовых температур. Сплошность мёрзлых толщ с поверхности нарушается только под акваториями - подозёрными и подрусловыми таликами, на лайде и в устьевых частях рек, впадающих в Обскую губу - участками развития охлаждённых засоленных пород.

Температура горных пород определяется большим количеством природных факторов. В условиях описываемой территории ведущими факторами являются низкие температуры воздуха, а также такие локальные факторы геолого-географической обстановки, как рельеф, снег и степень дренированности поверхности. Снежный покров и условия, определяющие его распределение по площади (рельеф, направление и скорость зимних ветров), оказывают решающее воздействие на температурный режим грунтов изыскиваемой территории.

Литологический состав ММП преимущественно песчаный, льдистость средняя (0,2-0,4), текстура – слоисто-сетчатая и массивная, встречаются мощные синергетические и льдо-грунтовые жилы. Тип засоления – хлоридный, степень – от слабой (0,05-0,2 %) до средней (0,5-1,0 %). Сезонное протаивание на многолетнемерзлых породах мелкое, достигает 0,6-0,8 м.

Среднегодовая температура многолетнемерзлых пород внутри таликов варьирует в пределах от минус 8 до 0°C, имея среднее значение в пределах между минус 5 и минус 6,5°C. Очень холодные мёрзлые породы с температурой, доходящей до минус 9°C, относятся к наиболее возвышенным участкам, лишенным растительного покрова. На заболоченных водоразделах температура пород несколько выше (от минус 5 до минус 7°C). Наиболее высокая температура (между минус 1 и минус 2°C) обычно характерна для заснеженных участков, таких как балки, овраги, тальники, а также у краёв сухих озёрных котловин и заросших кустарником пойм. Для пляжевых отложений Обской губы температура ММП составляет минус 3-4°C.

Непосредственно в контуре проектируемого размещения береговых сооружений Завода температура ММП составляет в среднем минус 3,7±0,5°C и на глубине 25 м достигает минус 5-6°C. Начало сезонного протаивания этих грунтов приходится на 10-15 июня, максимальная мощность СТС

¹⁰⁸ Изысканиями их нижняя граница не прослежена

фиксируется 10-20 августа. Обратное промерзание, как правило, стартует 1-5 октября и завершается к 25-30 октября (в этот период наибольшее развитие получают процессы морозобойного растрескивания).

Толща ММП неоднородна и местами содержит криопэги (см. п. 7.4.7) и газогидраты (7.4.6). Последние могут являться источником аварийных ситуаций, поскольку способны привести к взрывным деформациям пород и образованию глубоких воронок. На затрагиваемом побережье Обской губы и в материковой части Гыданского полуострова (в контуре лицензионного участка) их проявления маловероятны и в ходе инженерных изысканий не обнаружены. Более подробно эти явления и процессы рассмотрены в нижеследующем разделе применительно ко всей территории Салмановского (Утреннего) ЛУ.

7.4.6 Газопроявления в толще многолетнемерзлых пород

Одним из важнейших регионально значимых факторов инженерного риска рассматриваемой территории являются газовые гидраты (в основном – гидраты метана). Благодаря явлению самоконсервации некоторые из них сохраняются в «подвешенном» состоянии в верхних горизонтах геологической среды даже после климатически обусловленного понижения кровли сплошной низкотемпературной зоны, т.е. являются реликтами предшествующих геологических эпох. Технологическая опасность таких газогидратов, называемых метастабильными, обусловлена их чувствительностью к температурным, барическим, химическим (например, при поступлении в пласт буровых растворов, а также искусственно закачиваемых сточных вод и газовых смесей) и механическим воздействиям, причем потепление климата снижает их температуру, одновременно увеличивая газоопасность вмещающей их толщи. Разложение (диссоциация) газогидратов с высвобождением больших объемов газа и ростом внутрислоевого давления может происходить как внезапно, так и в течение длительного времени по мере продвижения тепловой волны от инженерных сооружений, земной поверхности или водных объектов.

В ходе геологического изучения территории Ямальской нефтегазоносной области (НГО), к которой в последнее время принято относить и Салмановское (Утреннее) месторождение, основная часть метастабильных газогидратов (для оседражающей их зоны в специальной литературе используется аббревиатура ЗМГ) фиксировалась в интервале глубин от 60 до 120 м ниже современной земной поверхности, в связи с чем наибольшую актуальность эта проблема имеет для бурения разведочных и добывающих скважин на углеводороды. На карте газоопасности криолитозоны (Рисунок 7.4.3) вся территория Салмановского (Утреннего) ЛУ отнесена к зоне распространения метастабильных газогидратов так называемого «несливающегося» типа – их подошва не контактирует с кровлей зоны стабильности гидратов¹⁰⁹.

¹⁰⁹ Перлова Е.В. с соавт. Газовые гидраты полуострова Ямал и прилегающего шельфа Карского моря как осложняющий фактор освоения региона // Вести газовой науки. Рубрика «Проблемы ресурсного обеспечения газодобывающих районов России». 2017. №3 (31). С. 255-262.

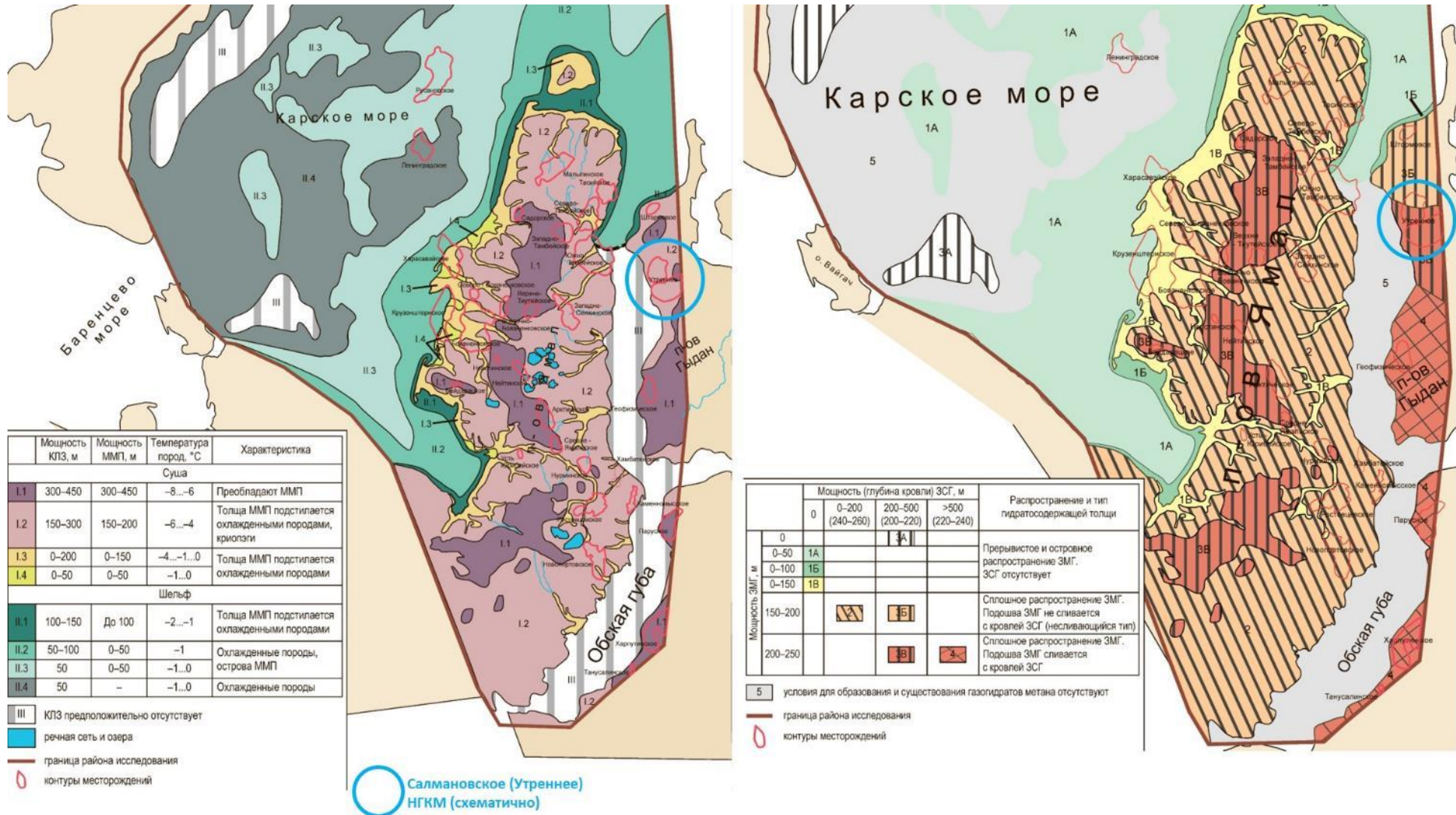


Рисунок 7.4.5: Салмановское (Утреннее) НГКМ на картах условий распространения криопэгов (слева) и газоопасности (справа) криолитозоны Ямальской нефтегазоносной области (Перлова с соавт., 2017)

Принятые на картах сокращения: ММП – многолетнемерзлые породы; КЛЗ – криолитозона; ЗСГ – зона стабильных газогидратов; ЗМГ – зона метастабильных газогидратов

В границах этой территории одним из признаков активности подземных газовых скоплений считается образование характерного микрорельефа земной поверхности с чередованием бугров пучения и воронкообразных котловин¹¹⁰. Фотографии некоторых из зафиксированных в ходе инженерных изысканий и экологического мониторинга бугров пучения приведены на Рисунке 7.4.6.

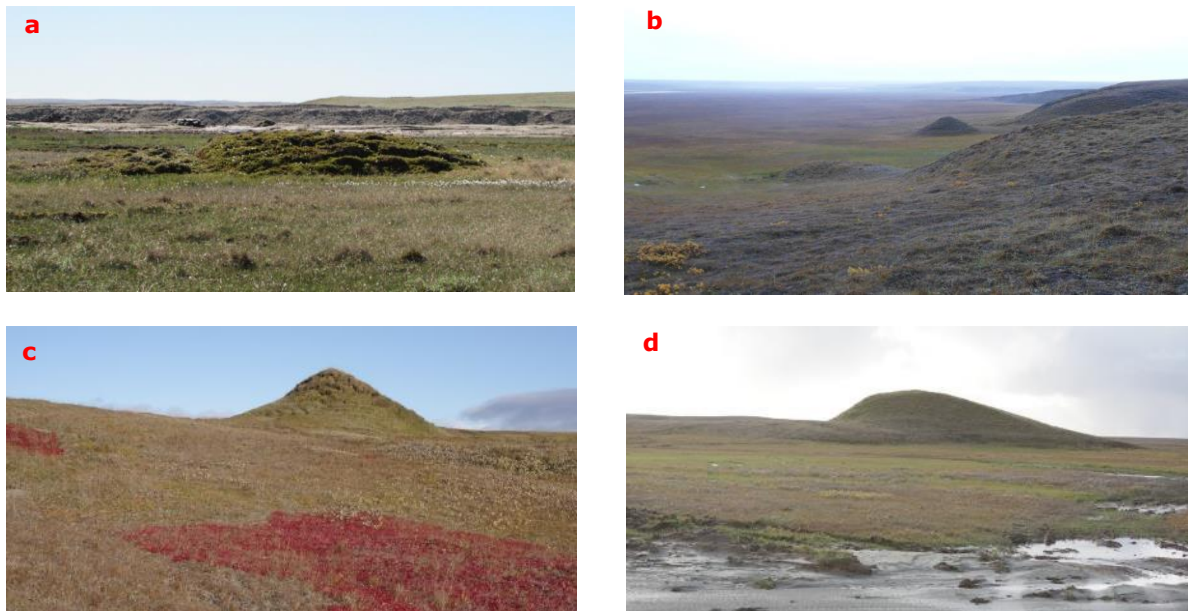


Рисунок 7.4.6: Бугры пучения на территории Салмановского НГКМ

Фотоматериалы: а - АО "НИПИГАЗ" (2018); б - ООО «Уренгойгеопроект» (2015); с, d - АО «ИЭПИ» (2019)

На некоторых участках зоны активных газопроявлений ассоциированы не с буграми пучения, а с термокарстовыми понижениями, в том числе с озерно-болотными комплексами, а также речными долинами и ложбинами стока. В частности, на примере Гыданского полуострова показано, что предвестниками газовых взрывов могут являться изменения цвета воды в озерах (например, с появлением ярко-бирюзовых оттенков, хорошо заметных на космических снимках), появление следов протаивания по границам озер и бугров пучения (заметны прежде всего на снимках раннезимнего периода), внезапный спуск воды в озерах, активное развитие эрозионных процессов по берегам озер и т.д.¹¹¹

Газопроявления классифицируются по их интенсивности (Сизов, 2015) на:

- постепенные – медленная малоинтенсивная эмиссия газов из донных отложений озер и рек, болотных массивов, скоплений органического вещества в грунтах;
- активные – возникают на эрозионных склонах с нарушенным почвенным покровом, проявляются в виде образования небольших озер с активными оползневыми берегами; могут происходить также в русловой части рек и на дне озер, что в отдельных случаях может привести к их осушению и образованию хасыреев;
- внезапные – происходят, в основном, при критическом росте давления в ядрах бугров пучения; после взрывов чаще всего образуются небольшие конические воронки правильной формы с крутыми стенками и валом выброшенного наружу грунта по периферии.

Распространенные механизмы газопроявлений, характерных для криолитозоны, представлены на Рисунке 7.4.7. Наиболее известные и хорошо изученные варианты газовых выбросов расположены на полуострове Ямал, где распространены крупные сквозные талики под озерными ваннами – одна из предпосылок для их осушения, последующего промерзания и взрывного выброса газа. В сентябре 2013 года в 90 км к северо-западу от пос. Антипаюта (Тазовский район) была обнаружена воронка диаметром 15 м, образовавшаяся в результате выброса газа в верховьях термоэрозионной

¹¹⁰ Хименков А.Н., Станиловская Ю.В. — Феноменологическая модель формирования воронок газового выброса на примере Ямальского кратера // Арктика и Антарктика. – 2018. – № 3. – С. 1 - 25.

¹¹¹ Сизов О.В. Дистанционный анализ последствий поверхностных газопроявлений на севере Западной Сибири // Геоматика. 2015. №1. С. 53-68.

ложбины¹¹². Ранее на ее месте находился бугор пучения высотой 2 м и диаметром основания около 20 м.

Цитируемыми в настоящем разделе и другими исследователями отмечается, что само по себе наличие бугров и их размеры не являются надежным и достаточным индикатором для прогноза газовых выбросов, поскольку во многих случаях образование таких скоплений происходит без предварительной трансформации микрорельефа земной поверхности. Вместе с тем активное появление новых бугров либо рост существующих свидетельствует о подвижности верхних горизонтов геологической среды и скорее указывает на высокую вероятность газовых выбросов по сравнению с участками стабильного рельефа.

Местоположение участков газопроявлений¹¹³ и криопэгов, выявленных инженерно-экологическими изысканиями на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ, приведено на карте Рисунка 7.4.4. Основная их часть приурочена к береговой зоне Обской губы и долинам рек, что удовлетворительно соотносится с данными цитируемых выше и других научных исследований. В частности для полуострова Ямал также отмечается приуроченность газоопасных участков прежде всего к береговой зоне Обской губы¹¹⁴. Вместе с тем, многолетнемерзлые породы Гыданского полуострова, к которому приурочена основная часть Салмановского (Утреннего) ЛУ, в целом более стабильны по сравнению с мерзлотой Ямала, и, в частности, распространение крупных многолетних бугров пучения как одного из признаков высокой активности современного криогенеза на Гыданском полуострове значительно меньше, чем на Ямале.

Активизации таких явлений могут способствовать физико-механические нарушения целостности грунтовой толщи при земляных работах, устройстве фундаментов, добыче грунтовых строительных материалов, а также вызванная строительством и эксплуатацией объектов Проекта, либо естественными причинами деградация многолетней мерзлоты.

При анализе результатов инженерных изысканий проектными организациями присутствие крупных многолетних бугров пучения рассматривалось как неблагоприятное условие размещения зданий и сооружений, и такие участки исключались из землеотвода Проекта. В связи с повсеместным распространением на рассматриваемой территории процессов мерзлотного пучения мелкие минеральные и торфяно-минеральные инъекционно-сегрегационные бугры диаметром 1-5 м и высотой до 0.1-0.3 м являются здесь одной из типичных форм микрорельефа. Инженерная подготовка территорий, содержащих такие бугры, не требует каких-л. точечных мероприятий: общей стратегией является приведение всей затрагиваемой строительством территории к однородному мерзлотному состоянию за счёт предпостроечного охлаждения и промораживания грунтов. Это достигается путем периодического удаления снежного покрова в зимний период. В дальнейшем при земляных работах срезка бугров пучения запрещается.

Для более крупных бугров пучения предусматриваются специальные мероприятия на этапе инженерной подготовки территории. В частности, в границах проектирования береговых сооружений Завода было обнаружено несколько бугров высотой до 0.4-0.5 м и диаметром до 8 м. Проектом организации строительства (2017-423-М-02-ПОС1.1) для таких бугров предусматривается комплекс защитных мероприятий, включающий сколку и вывоз льда (при его наличии), первичную отсыпку участка бугра пучения привозным грунтом, укладку на поверхность первичной отсыпки теплоизоляционных плит, финишную отсыпку участка привозным грунтом поверх теплоизоляционных плит до проектных отметок насыпи.

¹¹² Кизяков А.И., Сонюшкин А.В., Хомутов А.В., Дворников Ю.А., Лейбман М.О. Оценка рельефообразующего эффекта образования Антипаютинской воронки газового выброса по данным спутниковой стереосъемки // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2017. Т. 14. № 4. С. 67-75

¹¹³ Одно из них, возможно – единственное, зафиксировано при бурении инженерно-геологической скважины № ЗД1-18 в границах размещения берегового комплекса Завода (Отчет о полевых общеплощадочных инженерно-геологических изысканиях. Полевые геологические работы. Бурение скважин. Объект: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа». Этап 2.2.1. СПб: ЦГЭИ, 2017. 126 с.). Детальное описание данного газопроявления в Отчете не приводится, из чего можно сделать вывод о его малоинтенсивности и кратковременности

¹¹⁴ Богоявленский В.И. с соавт. Дегазация земли в Арктике: комплексные исследования... // Арктика: экология и экономика. 2019. №4. С. 52-68

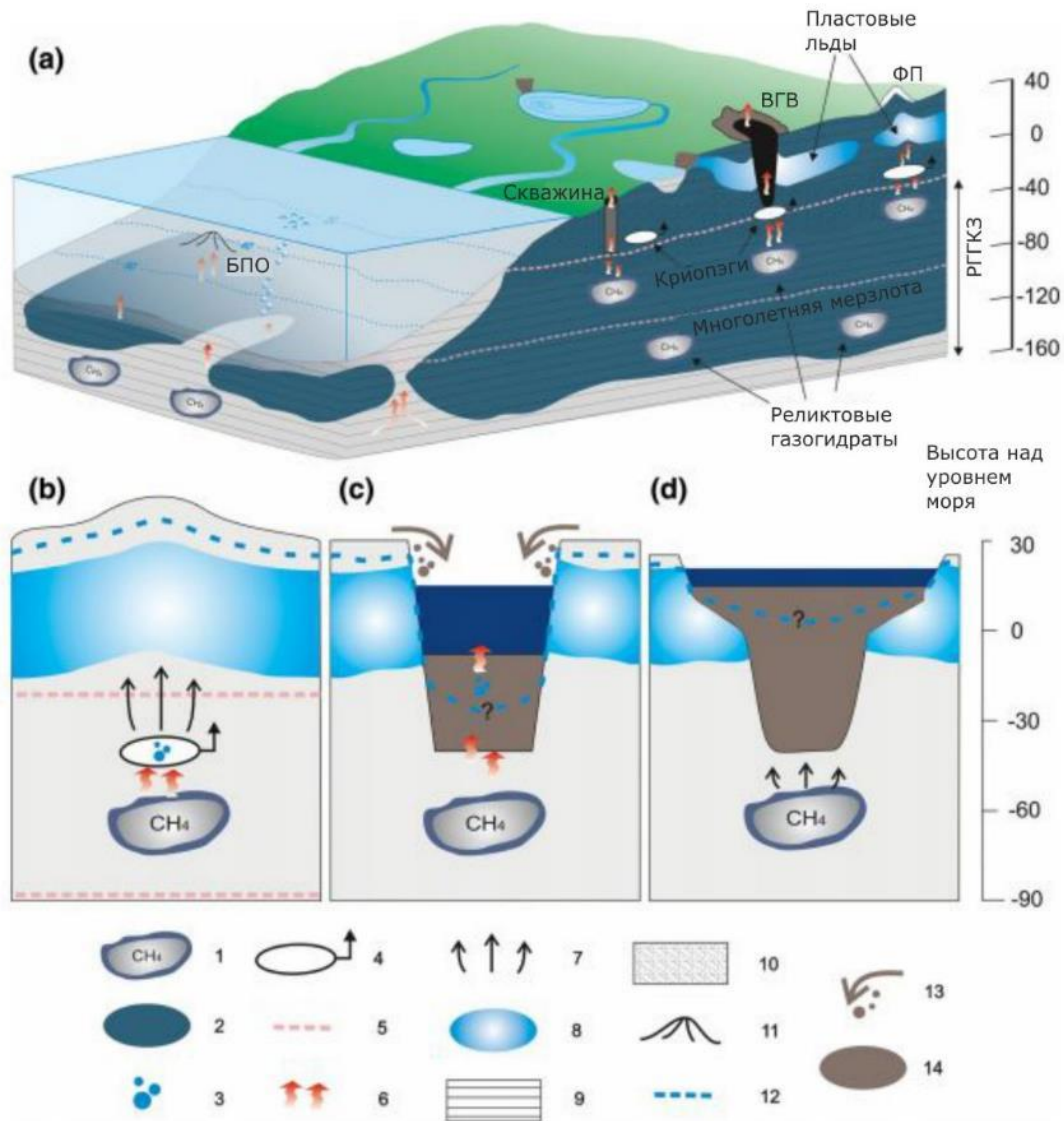


Рисунок 7.4.7: Механизмы поверхностных газопроявлений метана на участках суши и побережья, происходящие из газовых гидратов (а) и стадии образования воронок газовых выбросов (b, c, d)¹¹⁵

Условные обозначения: Реликтовые газовые гидраты (1) в зоне реликтовых газовых гидратов криолитозоны, заключенные в условия вечной мерзлоты (2), могут быть источником потенциальных газопроявлений (3), приуроченных к незамерзшим криопегам (4), широко распространенных на глубине 25–35 м над уровнем моря. Это подтверждается документально зафиксированными выбросами газа с глубин 70–120 м (5) во время бурения скважин. Газовые потоки (6) могут создавать давление (7) в областях с наличием пластовых льдов (8) на границе раздела «глина (9) - песок (10)», что приводит к развитию формы-предшественника на поверхности земли (b) и булгунняхо-подобных объектах (11), а также документированных аналогов в береговой локации. Увеличение толщины деятельного слоя (12) может привести к образованию воронок газовых выбросов (c, 9), которые затем заполняются (13) осадками со стенок кратера (14). Эти новые слои осадков мощностью более 50 м затем вновь замораются (d), предотвращая дальнейшие газопроявления из многолетнемерзлых пород

7.4.7 Подземные воды

Водоносные горизонты геологической среды Гыданского полуострова практически не используются, в связи с чем детальная оценка их качества не представляет практического интереса. В то же время оценка воздействия намечаемой деятельности на подземные воды является необходимой частью международной процедуры ОВОСС и в рассматриваемом случае должна быть также дополнена прогнозом ответных реакций геологической среды на проектируемые воздействия.

¹¹⁵ Gas-emission craters of the Yamal and Gydan peninsulas: A proposed mechanism for lake genesis and development of permafrost landscapes// Yury A. Dvornikov, Marina O. Leibman, Artem V. Khomutov, Alexander I. Kizyakov, Petr Semenov, Ingeborg Bussmann, Evgeny M. Babkin, Birgit Heim, Alexey Portnov, Elena A. Babkina, Irina D. Streletskaaya, Antonina A. Chetverova, Anna Kozachek: 2019, Permafrost and Periglacial Process. 2019;1–17. wileyonlinelibrary.com

Гидрогеологические условия участка проектируемого размещения Завода, Порты и объектов Обустройства, характеризуются присутствием в верхней 20-метровой толще грунтов трех горизонтов подземных вод, различающихся по чувствительности и характеру ответных реакций на потенциальные техногенные воздействия:

- безнапорные надмерзлотные воды сезонно-талого слоя (СТС), претерпевающие ежегодные изменения фазового состояния, залегают непосредственно над кровлей мерзлой толщи; основной источник их питания - атмосферные осадки; появление наблюдается на глубине от 0.1 до 1.0 м; водовмещающие грунты - пески мелкие; разгружаются в понижения рельефа; воды являются пресными (0.04-0.6 г/л), по составу - хлоридными и гидрокарбонатными, слабокислыми и нейтральными, очень мягкими;
- слабонапорные воды современных аллювиальных, морских и биогенных отложений, гидрологически связанные с Обской губой, водоемами и водотоками суши, в связи с чем по химическому составу занимают промежуточное положение между надмерзлотными водами СТС и водами поверхностных водных объектов; в рамках данной категории особую значимость имеют постоянно существующие воды несвязных таликов, распространенных вдоль узкой полосы (до 500 метров) пляжной и дельтовой зоны Обской губы и образующих водоносный горизонт аллювиальной морской равнины; глубина распространения талых водовмещающих грунтов составляет около 7 м; воды обладают слабым, но постоянным гидродинамическим напором; водовмещающими породами являются аллювиальные морские пески мелкие, средней плотности сложения;
- внутримерзлотные воды (криопэги), встреченные в прибрежной зоне Обской губы на глубине 11-17 м, в долине р. Халцуней-Яха, а также, локально, в центральной части территории ЛУ (ориентировочно – в 2 км севернее проектируемой УППГ №3) – на глубине более 20 м (см. Рисунок 7.4.4); напор горизонтов составил 2.3-2.7 м, минерализация вод – 45-70 г/л (рассолы), состав вод – хлоридно-натриевый, натриево-магниевый кальциевый, магниевый-хлоридный; характерна высокая агрессивность вод по отношению к бетонам и оболочкам кабелей.

В практике Ramboll при оценке воздействия намечаемой деятельности на подземные воды принято выделять 4 категории их чувствительности, где наиболее высокая характеризует слабо защищенные эксплуатируемые и/или экологически важные горизонты, а низкая – хорошо защищенные и, вместе с тем, не используемые и не являющиеся условием существования ценных экосистем.

В рассматриваемом случае чувствительность первых двух горизонтов вышеприведенного перечня следует оценивать как среднюю в связи с их незащищенностью от проникновения загрязняющих веществ, но, в то же время, отсутствием практической значимости этих вод.

Внутримерзлотные рассолы, напротив, отличаются низкой чувствительностью и сами представляют опасность для проектируемых зданий и сооружений в случае их прорыва и выхода на поверхность либо подземного контактирования с элементами зданий и сооружений. Характерные для всей территории лицензионного участка криопэги не рассматриваются как сопоставимые с газогидратами по уровню инженерной опасности явления криолитозоны. Тем не менее, нарушение их целостности в результате строительства или уже в процессе эксплуатации зданий и сооружений способно привести к локальной деградации мерзлоты под воздействием разгружающихся рассолов, появлению техногенных таликов, повышению деформирующего и коррозионного действия геологической среды на конструкции фундаментов и, как следствие, потере их несущей способности¹¹⁶.

7.4.8 Тектоника и сейсмичность

Территория Гыданского полуострова, как и вся Западно-Сибирская плита, имеет гетерогенный фундамент, разновозрастный доплитный комплекс и мощный мезозойско-кайнозойский платформенный (ортоплатформенный) чехол. Начиная с неогена, данный район был тектонически стабильным или медленно опускался, а незадолго до голоцена в его эндогенной динамике сформировался устойчивый восходящий тренд, который сохраняется до сих пор и осложнен дифференцированными блоковыми движениями меньшего порядка¹¹⁷. Уровень рассеянной сейсмичности рассматриваемой территории – низкий; согласно опубликованной карте сейсмического

¹¹⁶ Кияшко Н.В. Закономерности изменения фазового и химического состава, теплофизических характеристик засоленных пород и криопэггов п-ова Ямал в процессе их криогенного метаморфизма. – Дисс. канд. геол.-мин. наук. М.: 2014.

¹¹⁷ Баранская А.В. с соавт. Верхнечетвертичные отложения Гыдана и арктических островов: изменения относительного уровня Карского моря и вертикальные движения земной коры за последние 50 тысяч лет // Вестник МГУ. Серия «География». 2017

микрорайонирования (ОСР-2016, СП 14.13330.2011), магнитуда возможных здесь землетрясений не превышает 5 баллов по шкале МСК-64 для периодов повторяемости 500, 1000 и 5000 лет.

7.4.9 Выводы

1. Проект состоит в добыче и использовании углеводородных ресурсов геологической среды в контуре Салмановского (Утреннего) НГКМ – одного из крупнейших месторождений Ямальской и Гыданской нефтегазоносных областей Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции. Из числа разведанных залежей разрабатываться будут только газовые и газоконденсатные, приуроченные к мезозойским осадочным породам на глубине 1-1.5 км. Природный газ месторождения отличается низким содержанием гомологов метана и неуглеводородных примесей.
2. Рельеф рассматриваемой территории, сравнительно недавно освободившейся от моря, представлен серией морских и лагунно-лайдовых песчано-суглинистых террас, осложненных пойменным комплексом современных речных долин и приморской лайдой, с интенсивной - до нескольких метров в год - абразионно-аккумулятивной трансформацией побережья на фоне общей тенденции к медленному тектоническому поднятию, осложненному дифференцированными блоковыми движениями.
3. Территория лицензионного участка асимметрично разделена на меньшую западную и более обширную восточную части водоразделом с абсолютными отметками до 70-80 м, проходящим в 3-25 км от уреза Обской губы. Преимущественно равнинный характер рельефа суши с максимальными отметками междуречий, не превышающими 55-80 м над у.м. (для берегового комплекса Завода и Порты - 16-18 м над у.м.), обеспечивает отсутствие орографических микроклиматических эффектов, зональность климатогенной термики и слабую дренированность территории при сравнительно малой интенсивности развития гравитационных и эрозионных экзогенных геологических процессов.
4. Территория проектируемого размещения береговых сооружений Завода и Порты подвергается периодическому затоплению из-за приливов, сгонно-нагонных явлений и колебаний речного стока, а также подтоплению в периоды интенсивного снеготаяния и обильных дождей. Берег на рассматриваемом участке пологий, аккумулятивного типа. Песчаный пляж имеет ширину около 100 м. Зона осушки в районе существующих причальных сооружений имеет ширину около 50 м и постепенно расширяется на юг, в направлении Завода, до 100 м.
5. Рельеф суши сложен четвертичными отложениями преимущественно легкого гранулометрического состава с распространенной слоистостью и двучленностью, а также крайней минералогической бедностью субстратов, проявляющейся в очень низком содержании легковыветривающихся тяжелых и легких минералов, обломочном характере всех гранулометрических фракций.
6. Неравномерная и в целом слабая дренированность территории способствует широкому распространению озерно-болотных комплексов, характерных как для междуречий, так и для речных долин и приморских низменностей. Обусловленные климатом и заболачиванием низкие темпы разложения органического вещества приводят к повсеместному торфообразованию.
7. К особенностям рельефа дна Обской губы Карского моря в акватории Завода и Порты относятся характерные борозды выпаживания с обваловкой и напорными валами, которые возникли от воздействия ледяных образований и прослеживаются до глубины в несколько метров от поверхности дна.
8. Рассматриваемые территория и акватория Проекта приурочены к криолитозоне со сплошным распространением многолетнемерзлых пород, которые являются региональным водоупором (водный режим почв междуречий - мерзлотный застойный) и геохимическим барьером, имеют многослойное строение, поддерживают низкую температуру и снижают фильтрационные свойства рыхлых отложений, залегают близко к поверхности и в значительной степени определяют характер современных экзогенных геологических процессов с ведущей ролью заболачивания, термокарста и термоэрозии, солифлюкции (особенно на склонах речных долин и прибрежных участков Обской губы), мерзлотного пучения и морозобойного растрескивания (на междуречьях).
9. Наземная часть Салмановского (Утреннего) лицензионного участка относится к территориям, для которых характерны поверхностные газопроявления, обусловленные превращениями газогидратов в толще многолетнемерзлых пород. Газопроявления наиболее вероятны вдоль побережья Обской губы (аналогичная приуроченность к побережью характерна и для газопроявлений полуострова Ямал), где одно из них и было обнаружено в ходе инженерных

изысканий. Активизации таких явлений могут способствовать физико-механические нарушения целостности грунтовой толщи при земляных работах, устройстве фундаментов, добыче грунтовых строительных материалов, а также вызванная строительством и эксплуатацией объектов Проекта либо естественными причинами деградация многолетней мерзлоты.

10. Широкое распространение органогенных и легких по гранулометрическому составу грунтов в сочетании с их высокой водонасыщенностью способствует развитию криогенеза и, как следствие, формированию полигональных форм микрорельефа и сопряженной с этим комплексности структур почвенного покрова, а для песчаных массивов - также развитию эоловых процессов и соответствующих форм микрорельефа.
11. Подземные воды лицензионного участка не используются в хозяйственной деятельности и не обладают высокой чувствительностью к техногенезу. Их первый от поверхности горизонт повсеместно представлен пресными безнапорными надмерзлотными водами сезонно-талого слоя, претерпевающими ежегодные изменения фазового состояния. Наряду с водами гидрогенных несквозных таликов, которые приурочены к современным аллювиальным, морским и биогенным отложениям и гидрологически связаны с обусловившими их присутствие поверхностными водными объектами, эти горизонты не защищены от поступления загрязняющих веществ с поверхностным стоком и сами выступают в качестве транзитной среды. Важной гидрогеологической особенностью рассматриваемой территории являются обнаруженные в ее границах криопэги – внутримерзлотные переохлажденные рассолы, залегающие на глубине 10-20 м, проявления которых на поверхности являются фактором аварийности в связи с напорным характером, высокой коррозионной активностью и отрицательной температурой этих вод.

7.5 Почвенный покров

7.5.1 Территория Салмановского (Утреннего) лицензионного участка в системе почвенно-географического районирования РФ и ЯНАО

Территория Салмановского (Утреннего) лицензионного участка расположена на границе подзон арктотундровых и тундровых глеевых почв Субарктики, имеющих близкое к циркумполярному простираение (обозначены, соответственно, как "Б" и "В" на схеме почвенно-экологического районирования РФ, Рисунок 7.5.1).

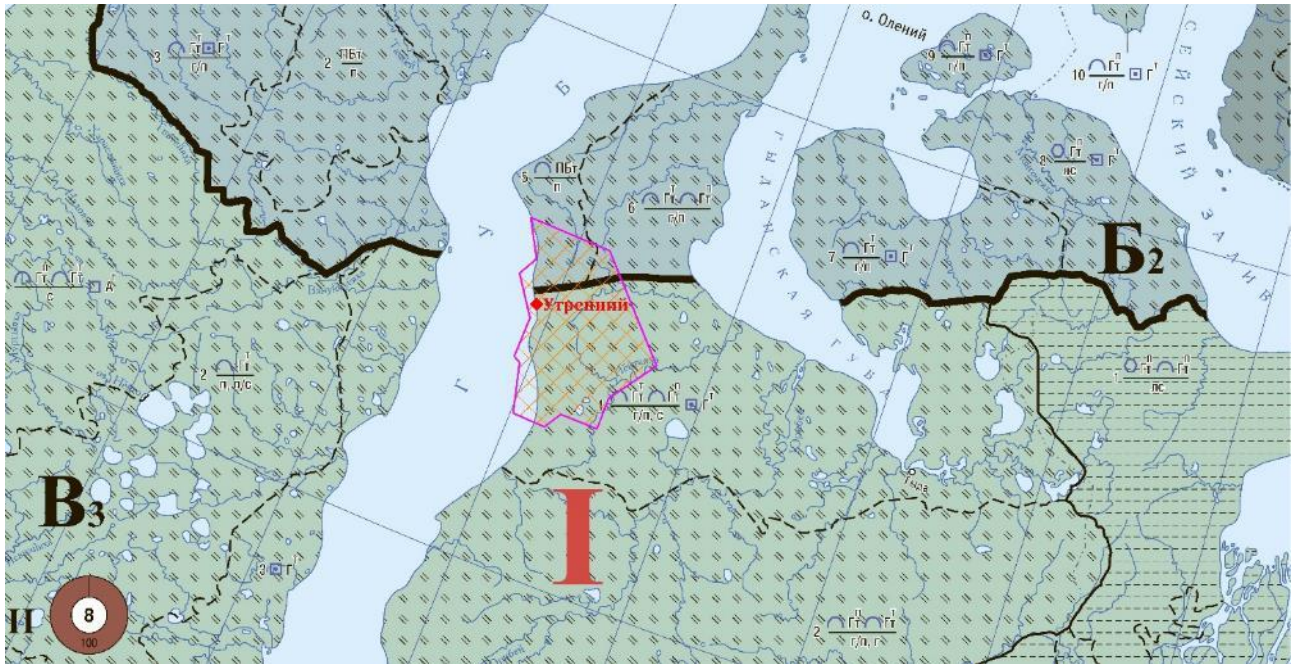


Рисунок 7.5.1: Лицензионный участок, Завод и Порт на карте почвенно-экологического районирования РФ¹¹⁸

К северу от этой границы расположен Северо-Ямало-Гыданский округ бугорковато-кочкарниковых комплексов тундровых глеевых торфян(ист)ых, торфян(ист)о-глеевых болотных и почв пятен глинистых и суглинистых, подстилаемых песками и супесями, и полигонально-валиковых комплексов торфян(ист)о-глеевых болотных, тундровых глеевых торфян(ист)ых и почв мерзлотных трещин на морских и озерно-аллювиальных отложениях, относящийся к Западно-Сибирской арктотундровой провинции с болотно-тундровыми, торфян(ист)о-глеевыми болотными и арктотундровыми перегнойно-глеевыми почвами (индекс на схеме Рисунка 7.5.1 - B2).

Завод и основная часть территории ЛУ находятся в более южной Западно-Сибирской тундровой провинции болотно-тундровых, тундровых перегнойно-глеевых, торфян(ист)о-глеевых и торфяных болотных почв (B3), представленной здесь Тазовско-Гыданским округом бугорково-кочкарниковых комплексов тундровых глеевых торфян(ист)ых, торфян(ист)о-глеевых болотных и почв пятен, бугорково-кочкарниковых комплексов тундровых перегнойно-глеевых, почв пятен и тундровых глеевых торфян(ист)ых, полигонально-валиковых комплексов торфян(ист)о-глеевых болотных, тундровых глеевых торфян(ист)ых и почв мерзлотных трещин пестрого гранулометрического состава от песчаных до глинистых, в т.ч. двучленных, на морских отложениях.

Граница между почвенными подзонами и провинциями на территории Гыданского полуострова не определяется орографией, литологией почвообразующих пород или сменой типа растительности, в связи с чем она в значительной мере условна, а в структуре почвенного покрова зональный тип тундровых глеевых почв не доминирует и не образует крупных ареалов. Интра- и азональные почвы, напротив, разнообразны и покрывают большую часть рассматриваемой территории.

По этим основаниям региональная система почвенно-географического районирования ЯНАО относит всю территорию Гыданского полуострова к округу плоских песчано-глинистых морских равнин с интразональными болотно-тундровыми и болотными почвами.

¹¹⁸ Карта почвенно-экологического районирования РФ. М. 1:2 500 000. М.: Факультет почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова, 2013.

Информация о преобладающих в границах лицензионного участка структурах почвенного покрова представлена на Рисунке 7.5.2. Вблизи участков проектируемого размещения береговых сооружений Завода и Порта доминирующее распространение имеют, по данным изысканий ФГУП "ПИНРО" (2012), комплексы перегнойно-глеевых надмерзлотно-гумусных почв, торфянисто-глеевых почв и почв пятен, а также комплексы торфянисто-глеевых, перегнойно-глеевых и торфяно-болотных преимущественно верховых почв.

Согласно информации, приведённой в Таблице 7.5.1, комплексы почв, формирующие почвенный покров Салмановского (Утреннего) лицензионного участка, имеют широкое распространение на территории Ямало-Ненецкого автономного округа и не являются уникальными для района проектируемого размещения Завода, Порты и объектов Обустройства.

7.5.2 Почвы и почвенный покров территории лицензионного участка

В характерных для рассматриваемой территории условиях доминирующими процессами почвообразования являются накопление и разложение органического вещества, внутрипочвенное выветривание и оглеение, соотношение между которыми определяет морфологические особенности почвы и её принадлежность к тому или иному таксону российской и международной почвенной систематики.

В материалах изысканий, проведённых для территории лицензионного участка несколькими организациями (ФГУП "ПИНРО", ООО "РусГазИнжиниринг", ООО ЦГЭИ", ООО "Уралгеопроект", ООО «ПурГеоКом»), диагностика почв и структур почвенного покрова выполнена на основе различных классификационных систем¹¹⁹, в связи с чем одни и те же почвы и структуры почвенного покрова представлены в этих материалах под разными наименованиями, как правило не поставленными в необходимое соответствие с материалами Национального атласа почв РФ¹²⁰, Единого государственного реестра почвенных ресурсов РФ¹²¹, Мировой реферативной базы почвенных ресурсов¹²² и Единой информационно-аналитической системы «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность Ямало-Ненецкого автономного округа»¹²³.

Для восполнения указанного пробела Консультантом выполнена корреляция всех имеющихся в материалах изысканий данных о почвах и структурах почвенного покрова между собой и с требованиями вышеперечисленных документов (Таблица 7.5.2). В связи с тем, что наиболее интенсивные воздействия на почвенный покров ожидаются на участке проектируемого размещения береговых сооружений Завода и Порты, предложенная систематика почв имеет привязку к 12-и выделам детальной почвенной карты, составленной для данной территории и нормативной санитарно-защитной зоны ООО "ЦГЭИ" (2017) (Рисунок 7.5.3). Представленное разнообразие почв в основном соответствует также и территории Салмановского (Утреннего) лицензионного участка.

¹¹⁹ Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 341 с.
Классификация и диагностика почв СССР. М.: "Колос", 1977. 221 с.

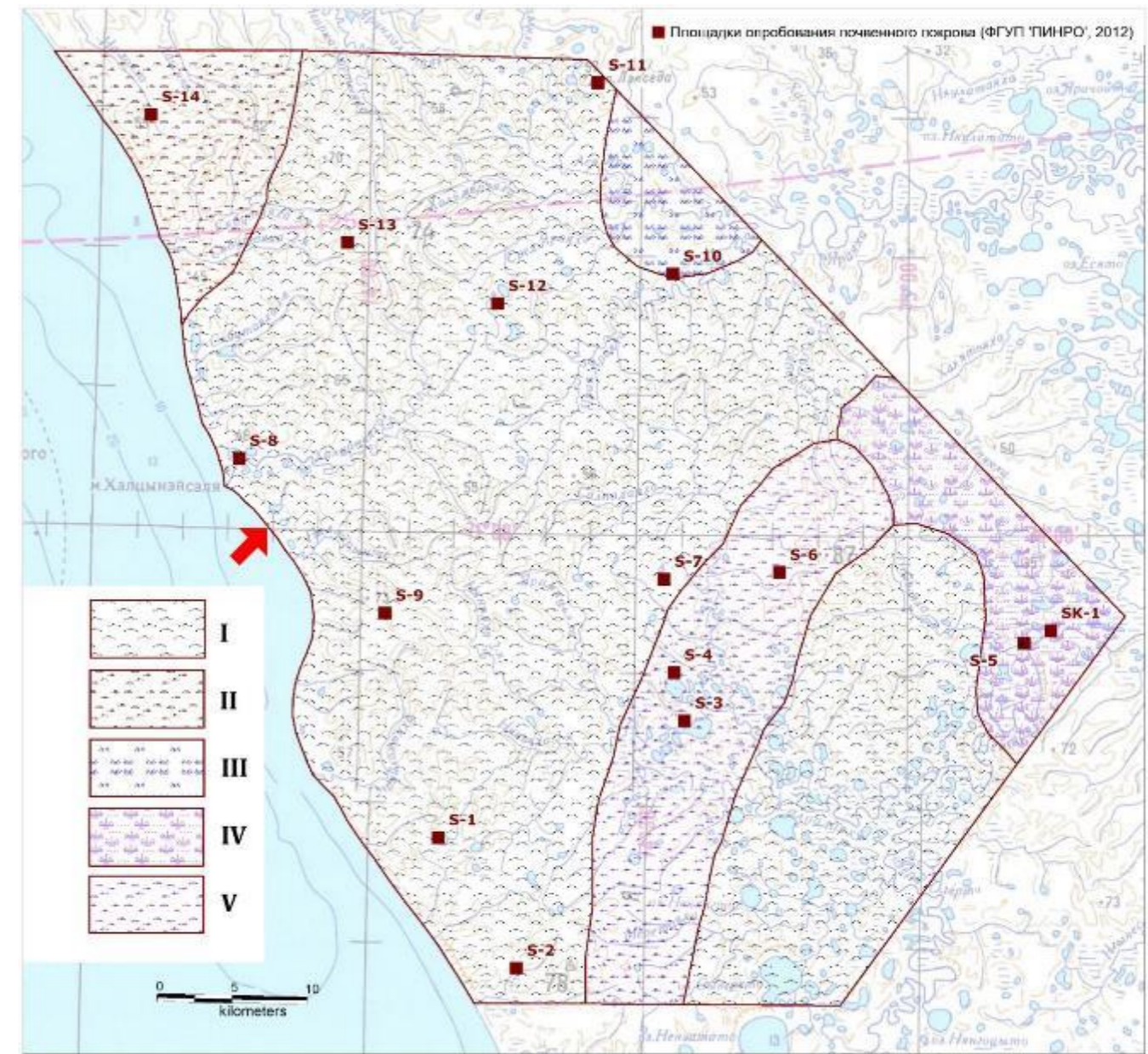
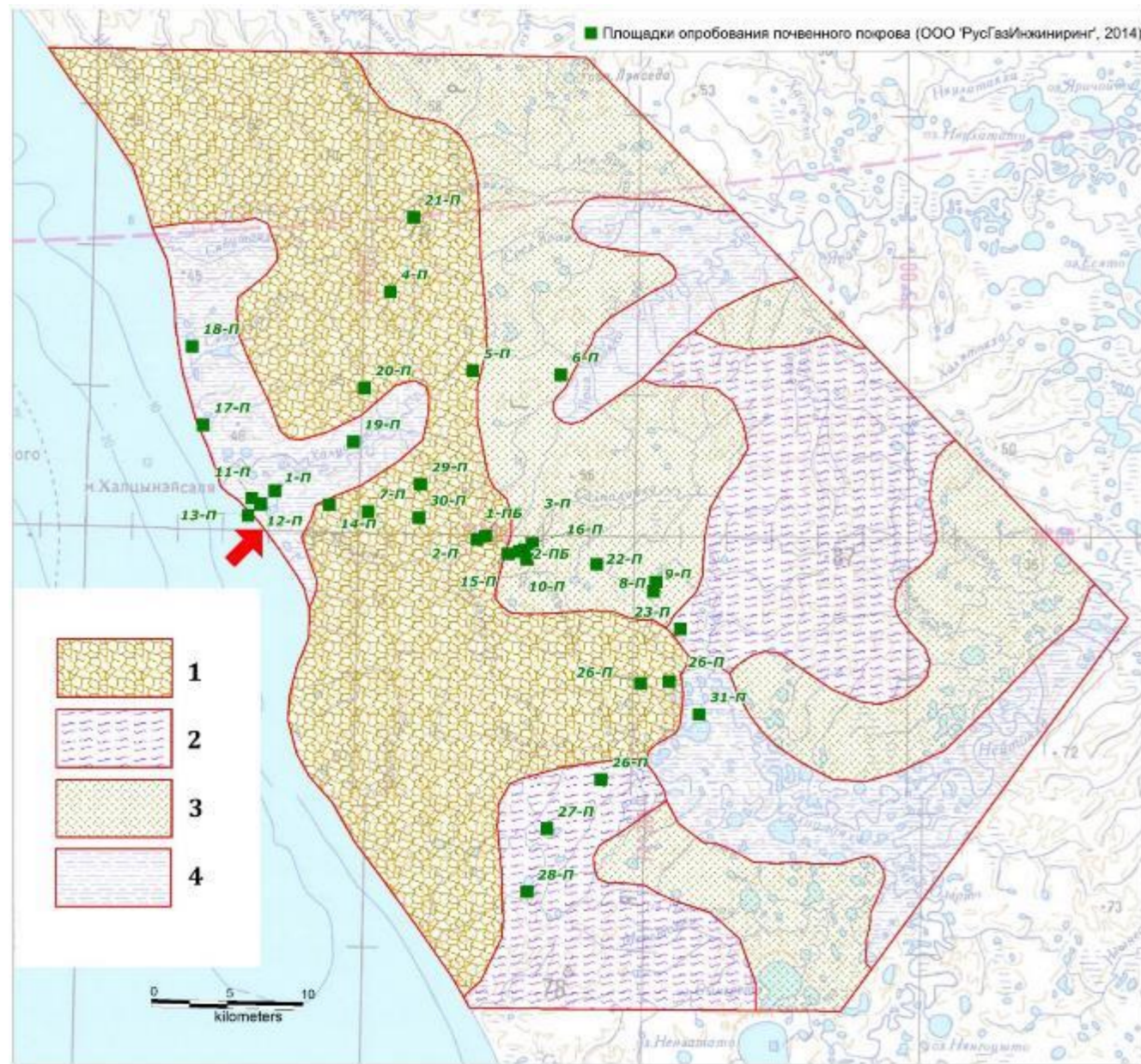
¹²⁰ Национальный атлас почв Российской Федерации. М.: Факультет почвоведения МГУ им. М.В. Ломоносова. Изд-во «Астрель», 2011. 632 с.

¹²¹ Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Версия 1.0. М: Почвенный институт им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии, 2014. 768 с.

¹²² Мировая реферативная база почвенных ресурсов - 2014. Международная система почвенной классификации для диагностики почв и создания легенд почвенных карт (WRB-2015) - Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН, МГУ им. М.В. Ломоносова, 2017. 216 с.

IUSS Working Group WRB. 2015. World Reference Base for Soil Resources 2014, update 2015. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. World Soil Resources Reports No. 106. FAO, Rome.

¹²³ Единая информационно-аналитическая система «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность Ямало-Ненецкого автономного округа». Информационно-аналитическая система «Экопаспорт». - Салехард: Департамент природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО. Электронный ресурс по адресу <http://dpr-baz.yanao.ru/ecopass/>



СТРУКТУРЫ ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Национальный атлас почв РФ (2011),

Единый государственный реестр почвенных ресурсов РФ (2014)

- 1 Бугорковые кочкарниковые комплексы подбуров тундровых, тундровых глеевых торфянистых и торфяных почв, почв пятен
- 2 Бугорковые кочкарниковые комплексы арктотундровых перегнойно-глеевых, почв пятен, тундровых глеевых торфянистых и торфяных почв
- 3 Бугорковые кочкарниковые комплексы тундровых глеевых торфянистых и торфяных, торфянисто- и торфяно-глеевых болотных почв, почв пятен
- 4 Полигонально-валиковые комплексы торфянисто- и торфяно-глеевых болотных, тундровых глеевых торфянистых и торфяных почв, почв мерзлотных трещин

Материалы ИЭИ ФГУП "ПИНРО", 2012

- I Сочетание комплекса перегнойно-глеевых надмерзлотно-гумусных почв, торфянисто-глеевых почв и почв пятен с комплексом торфянисто-глеевых, перегнойно-глеевых и торфяно-болотных преимущественно верховых почв
- II Сочетание комплекса перегнойно-глеевых иллювиально-гумусовых почв, торфянисто-глеевых иллювиально-гумусовых и почв пятен с комплексом торфянисто-глеевых, перегнойно-глеевых и торфяно-болотных преимущественно верховых почв
- III Сочетание комплекса торфяно-болотных, преимущественно верховых, торфяно-болотных деградирующих и торфянисто-глеевых иллювиально-гумусовых почв с надмерзлотно-глееватыми почвами
- IV Сочетания низинных и верховых торфяно-болотных и торфяно-болотных деградирующих почв
- V Сочетания пойменных, низинных и верховых торфяно-болотных почв

Рисунок 7.5.2: Почвенный покров Салмановского (Утреннего) лицензионного участка

красная стрелка указывает на проектное положение Завода и Порты; подчеркиванием отмечены структуры почвенного покрова, наиболее распространенные в районе проектируемого размещения Завода и Порты

Таблица 7.5.1: Представленность основных структур почвенного покрова Салмановского (Утреннего) лицензионного участка в Почвенном фонде Ямало-Ненецкого автономного округа

| Структуры почвенного покрова почвенного фонда ЯНАО по данным ЕГРПР-2014 | | % площади ЛУ ¹²⁴ | га | % ЯНАО | Корреляция с содержанием почвенной карты ФГУП "ПИНРО" (2012) |
|---|---|-----------------------------|-------|--------|--|
| Бугорковые кочкарниковые комплексы с участием: | | | | | |
| 1 | подбуров тундровых, торфянистых и торфяных почв, почв пятен; | 35 | 96580 | 0.3 | Северная часть контура представлена как сочетание комплекса перегнойно-глеевых иллювиально-гумусовых почв, торфянисто-глеевых иллювиально-гумусовых и почв пятен с комплексом торфянисто-глеевых, перегнойно-глеевых и торфяно-болотных преимущественно верховых почв. Центральная и южная части контура представлены как сочетания комплекса перегнойно-глеевых надмерзлотно-гумусных почв, торфянисто-глеевых почв и почв пятен с комплексом торфянисто-глеевых, перегнойно-глеевых и торфяно-болотных преимущественно верховых почв |
| 2 | арктотундровых перегнойно-глеевых, почв пятен, тундровых глеевых торфянистых и торфяных почв; | 18 | 50760 | 6.5 | Комплексы не выделены самостоятельными контурами. Соответствующие территории представлены сочетаниями низинных и верховых торфяно-болотных и торфяно-болотных деградирующих почв (заболоченные территории преимущественно в северной части контура), сочетаниями пойменных, низинных и верховых торфяно-болотных почв (в речных долинах), комплексами перегнойно-глеевых надмерзлотно-гумусных почв, торфянисто-глеевых почв и почв пятен на основной части междуречий |
| 3 | тундровых глеевых торфянистых и торфяных, торфянисто- и торфяно-глеевых болотных почв, почв пятен | 29 | 81930 | 15.3 | |
| Полигонально-валиковые комплексы с участием: | | | | | |
| 4 | торфянисто- и торфяно-глеевых болотных, тундровых глеевых торфянистых и торфяных почв, почв мерзлотных трещин | 18 | 48790 | 6.5 | |

ООО «ПурГеоКом» и ООО «Уралгеопроект» при почвенно-картографических исследованиях объектов Обустройства и Аэропорта «Утренний» в 2017-2019 гг. применили сравнительно простую классификацию почв, включающую, в общей сложности, 9 их вариантов:

- 1) антропогенно нарушенные почвы, к которым отнесены все грунтовые насыпи и прочие нарушенные техногенезом территории (как правило, они лишены почвенного покрова);
- 2) песчаные примитивные почвы: молодые слаборазвитые почвы песчаных арен, пляжей, речных пойм и техногенных насыпей;
- 3) тундровые подбурсы: показаны очень локально и занимают менее 1 % картируемой площади, соответствуют позициям 7, 9 и 10 Таблицы 7.5.2; на некоторых территориях образуют комплексы с тундровыми глеевыми почвами;
- 4) тундровые глеевые почвы: один из двух наиболее распространенных типов почв, занимающий до половины картируемой площади; соответствует позициям 6 и 11 Таблицы 7.5.2;
- 5) торфянисто-глеевые почвы: второй наиболее распространенный тип почв; отличается от тундровых глеевых более интенсивным накоплением органического материала на поверхности; соответствует позиции 5 Таблицы 7.5.2;

¹²⁴ Без учета акватории Обской губы, входящей в границы ЛУ

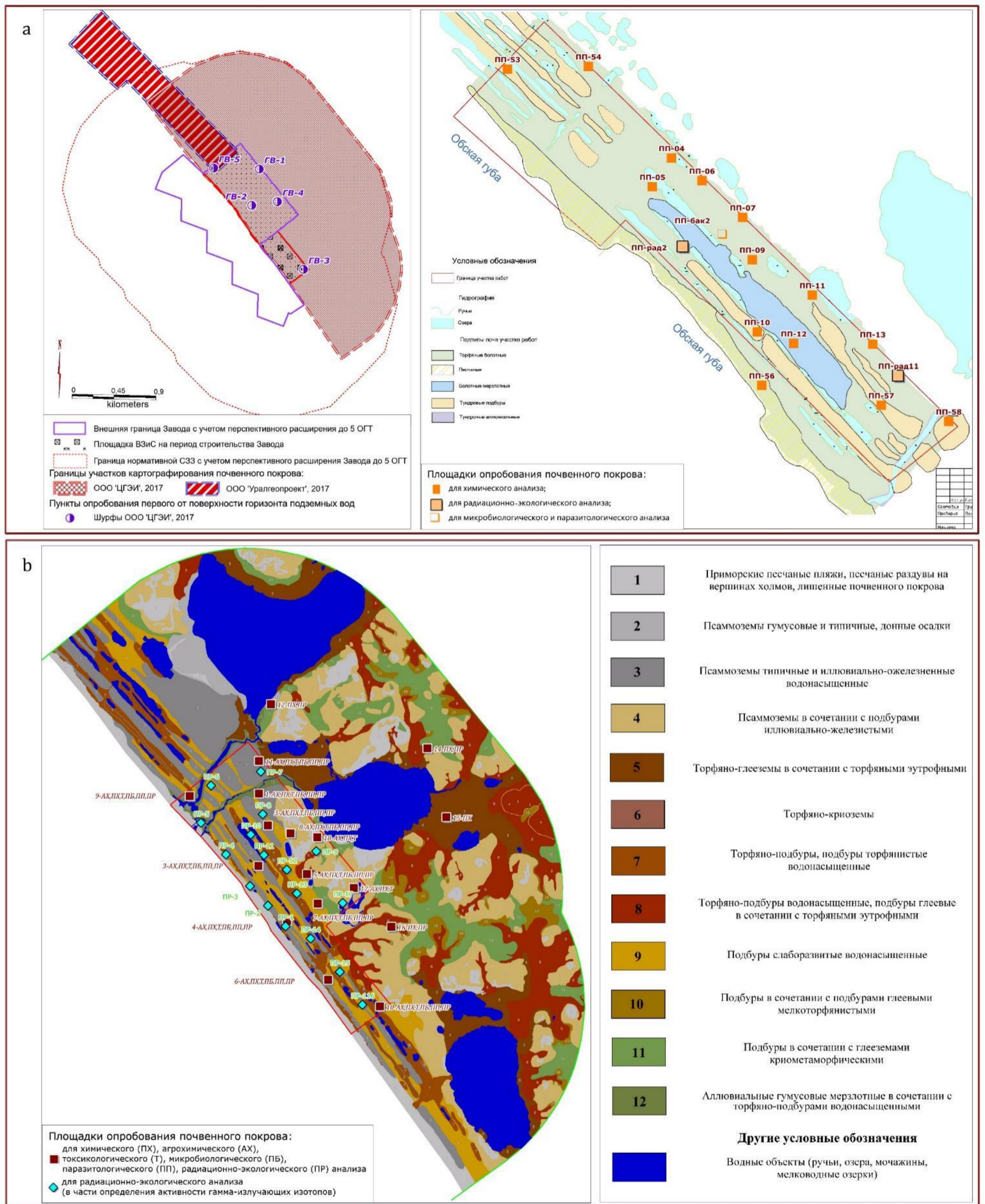


Рисунок 7.5.3: Почвенный покров участков проектируемого размещения Порты (а) и Завода (б)

Таблица 7.5.2: Почвы и структуры почвенного покрова района проектируемого размещения Завода и Терминала «Утренний» (включая землеотвод береговых сооружений и нормативную СЗЗ) в терминологии официальных классификаций почв ЯНАО, РФ и ООН

| Почвы, структуры почвенного покрова, непочвенные образования в терминологии ООО "ЦГЭИ" (2017) с дополнениями и уточнениями Консультанта | | Номенклатура почв и непочвенных образований в официальных классификационных системах РФ, ЯНАО и ООН | | |
|---|---|--|--|---|
| Индекс контура на рис. 7.5.3b | Структуры почвенного покрова и непочвенные образования | ЕГРПР-2014: идентификатор мультиклассификационной номенклатуры | ИАС "Экопаспорт ЯНАО" | WRB-2015 |
| 1 | Пляжевые отложения, лишенные почвенного покрова | ID 305: Пески - 0.1 % ID 307: Вода - 0.5 % | Пески - 0.13 % Вода - 1.51 % | Codominant: Subaquic Protic Arenosols Codominant: Tidalic Protic Arenosols |
| | Песчаные раздувы на вершинах бугров, лишенные почвенного покрова | | | Protic Arenosols (Aeolic) |
| 2 | Вариации псаммоземов гумусовых и типичных | | | Codominant: Haplic Arenosols Codominant: Dystric Arenosols |
| 3 | Вариации псаммоземов типичных и иллювиально-ожелезнённых водонасыщенных | | | Codominant: Haplic Arenosols Codominant: Dystric Fluvic Gleyic Arenosols (Turbic) |
| 4 | Сочетания псаммоземов и подбуров иллювиально-железистых | | | Dystric Fluvic Gleyic Arenosols (Turbic) |
| 5 | Сочетания торфяно-глеезёмов и торфяных олиготрофных почв | ID 11: Подбуры тундровые - 2.9 % | Тундровые дерновые почвы ¹²⁵ (7 разностей) - 1.88 % | Spodic Cryosols (Dystric, Arenic) |
| | | Бугорковые кочкарниковые комплексы тундровых глеевых торфянистых и торфяных / глееземов торфянистых и торфяных тундровых (ID 8), торфянисто- и торфяно-глеевых болотных почв (ID 170), почв пятен (ID 16) - 15.3 % | Комплексы с участием тундровых глееватых и глеевых почв, почв пятен - 3.47 % | Codominant: Dystric Histic Reductic Gleysols (Turbic) Codominant: Dystric Cryic Histosols (Turbic) Associated: Histic Reductaquic Turbic Cryosols (Dystric, Arenic) |
| | | ID 165: Торфяные болотные переходные почвы - 0.1 % | Болотные переходные почвы (4 разности) - 0.52 % Болотно-тундровые почвы (4 разности) - 1.14 % | Dystric Cryic Histosols (Fluvic, Turbic) |

¹²⁵ Примечания: по свойствам тундровые дерновые почвы и тундровые подбуры не идентичны, но в отсутствие последних в качестве самостоятельного типа почв в номенклатуре именно тундровые дерновые рассматриваются Консультантом как ближайший диагностический аналог

| Почвы, структуры почвенного покрова, непочвенные образования в терминологии ООО "ЦГЭИ" (2017) с дополнениями и уточнениями Консультанта | | Номенклатура почв и непочвенных образований в официальных классификационных системах РФ, ЯНАО и ООН | | |
|---|--|---|---|---|
| Индекс контура на рис. 7.5.3б | Структуры почвенного покрова и непочвенные образования | ЕГРПР-2014: идентификатор мультиклассификационной номенклатуры | ИАС "Экопаспорт ЯНАО" | WRB-2015 |
| | | Полигонально-валиковые комплексы торфянисто- и торфяно-глеевых болотных (ID 170), тундровых глеевых торфянистых и торфяных почв (ID 8), почв мерзлотных трещин (ID 308) - 6.5 % | Тундровые глеевые торфянистые почвы (6 разновидностей) - 4.63 % Болотно-тундровые почвы (4 разновидности) - 1.14 % | Codominant: Dystric Cryic Histosols (Fluvic, Turbic) Codominant: Dystric Histic Gleysols (Turbic) Associated: Histic Turbic Cryosols (Dystric) |
| 6 | Торфяно-криозёмы | Почвы пятен, в том числе засоленные, арктические и тундровые слабобиогенные деструктивные (ID 16) | Комплексы с участием тундровых глееватых и глеевых почв, почв пятен - 3.47 % | Histic Reductaquic Turbic Cryosols (Dystric, Arenic) |
| | | Полигонально-валиковые комплексы торфянисто- и торфяно-глеевых болотных (ID 170), тундровых глеевых торфянистых и торфяных почв (ID 8), почв мерзлотных трещин (ID 308) - 6.5 % | Тундровые глеевые торфянистые почвы (6 разновидностей) - 4.63 % Болотно-тундровые почвы (4 разновидности) - 1.14 % | Codominant: Dystric Cryic Histosols (Fluvic, Turbic) Codominant: Dystric Histic Reductic Gleysols (Turbic) Associated: Histic Turbic Cryosols (Dystric) |
| 7 | Вариации торфяно-подбуров и подбуров торфянистых водонасыщенных | ID 11: Подбуры тундровые - 2.9 % | Тундровые дерновые почвы (7 разновидностей) - 1.88 % | Codominant: Spodic Histic Reductaquic Cryosols (Dystric) Codominant: Dystric Fluvic Spodic Histic Gleysols |
| 8 | Сочетания торфяно-подбуров водонасыщенных, подбуров глеевых и торфяных олиготрофных почв | ID 165: Торфяные болотные переходные почвы - 0.1 % | Болотные переходные почвы (4 разновидности) - 0.52 % Болотно-тундровые почвы (4 разновидности) - 1.14 % | Codominant: Spodic Histic Reductaquic Cryosols (Dystric) Codominant: Dystric Fluvic Spodic Histic Gleysols Associated: Dystric Cryic Histosols |
| 9 | Подбуры слабообразованные водонасыщенные | | | Spodic Histic Turbic Cryosols (Dystric, Arenic, Fluvic) |
| 10 | Вариации подбуров и подбуров глеевых мелкоторфянистых | ID 11: Подбуры тундровые - 2.9 % | Тундровые дерновые почвы (7 разновидностей) - 1.88 % | Codominant: Spodic Histic Cryosols (Dystric) Codominant: Dystric Spodic Histic Gleysols |
| 11 | Сочетания подбуров и глееземов криометаморфических | Бугорковые кочкарниковые комплексы подбуров тундровых (ID 11), тундровых глеевых торфянистых и торфяных почв (ID 8), почв пятен (ID 16) - 0.3 % | Комплексы с участием тундровых глееватых и глеевых типичных, гумусных, торфянистых и перегнойных почв - 3.77 % | Codominant: Spodic Histic Cryosols (Dystric) Codominant: Dystric Histic Gleysols (Turbic) |

| Почвы, структуры почвенного покрова, непочвенные образования в терминологии ООО "ЦГЭИ" (2017) с дополнениями и уточнениями Консультанта | | Номенклатура почв и непочвенных образований в официальных классификационных системах РФ, ЯНАО и ООН | | |
|---|--|---|--|---|
| Индекс контура на рис. 7.5.3б | Структуры почвенного покрова и непочвенные образования | ЕГРПР-2014: идентификатор мультиклассификационной номенклатуры | ИАС "Экопаспорт ЯНАО" | WRB-2015 |
| 12 | Сочетания аллювиальных гумусовых мерзлотных почв с торфяно-подбурами водонасыщенными | ID 187: Пойменные кислые почвы - 8.1 % | Аллювиальные дерновые и дерново-глеевые почвы (5 разновидностей) - 0.5 % | Codominant: Dystric Gleyic Histic Fluvisols Codominant: Dystric Gleyic Histic Fluvisols (Turbic) Associated: Subaquic Fluvisols (Arenic) Associated: Spodic Histic Reductaquic Turbic Cryosols (Dystric, Arenic, Fluvic) |
| | | ID 192: Пойменные заболоченные почвы - 1.6 % | Аллювиальные болотные почвы (2 разновидности) - 2.35 % | |
| | | ID 11: Подбуры тундровые - 2.9 % | Тундровые дерновые почвы (7 разновидностей) - 1.88 % | |

6) комплексы тундрово- и торфянисто-глеевых почв (сочетания двух наиболее распространенных почв, наиболее характерное для переходных зон соответствующих ареалов);

7) аллювиальные слоистые типичные почвы: почвы речных долин, где происходит регулярная аккумуляция свежих наносов без полного размыва ранее накопленных продуктов почвообразования; позиция 12 Таблицы 7.5.2;

8) аллювиальные торфянисто-глеевые почвы: отличаются от вышеприведенных застойностью водного режима, развитием заболачивания и накоплением органического материала на поверхности; позиция 12 Таблицы 7.5.2;

9) тундровые (либо торфяные) болотные почвы: выдел включает всё разнообразие болотных почв, характерное для территории лицензионного участка; позиции 5-8 Таблицы 7.5.2.

Распределение этих почв по затрагиваемой Проектом территории промысла иллюстрируется картами Рисунков 7.5.4, 7.5.5.

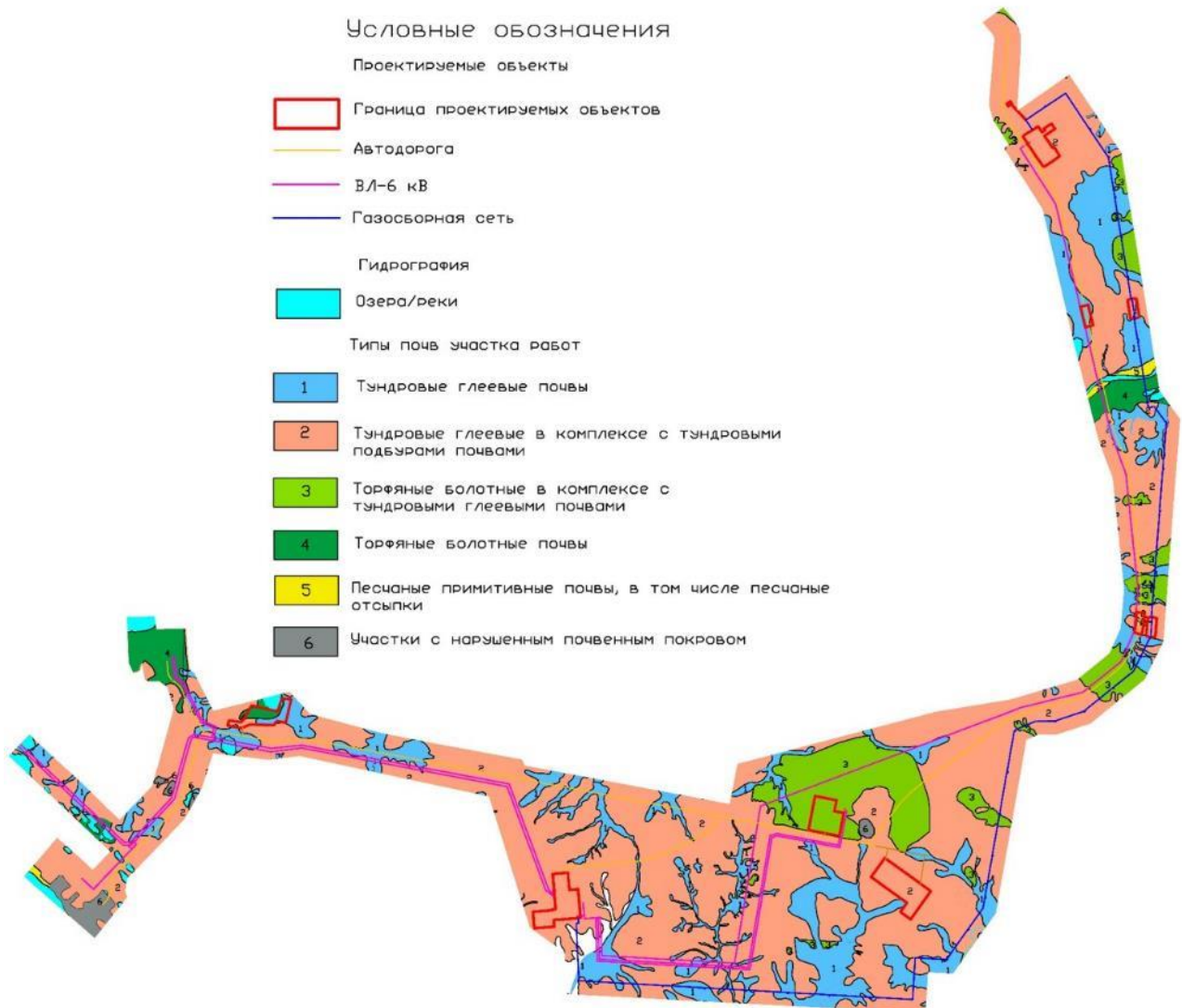


Рисунок 7.5.4: Почвенный покров участков проектируемого размещения объектов энергоцентра, УППГ-3, КГС-16 и связанных коридоров коммуникаций

(ООО «Уралгеопроект», 2018)

Все перечисленные почвы заметно отличаются друг от друга и по генезису, и по внешнему облику. Наиболее молодые и наименее развитые почвы зоны влияния Проекта приурочены к побережью Обской губы. Ведущими факторами дифференциации почвенного покрова этой местности являются возраст поверхности, водный режим и характер экзогенных геологических процессов. Широкая

полоса приливо-отливных, сгонно-нагонных колебаний уровня моря, волновой и ледовой активности представлена комплексом морских отложений, лишённых почвенного покрова (Рисунок 7.5.6). Верхние 30-40 см профиля этих наносов практически не дифференцированы по морфологии и подстилаются более плотными отложениями, окраска которых трансформирована глеевыми процессами, характерными не только для почв, но также и для донных отложений водных объектов данной территории.

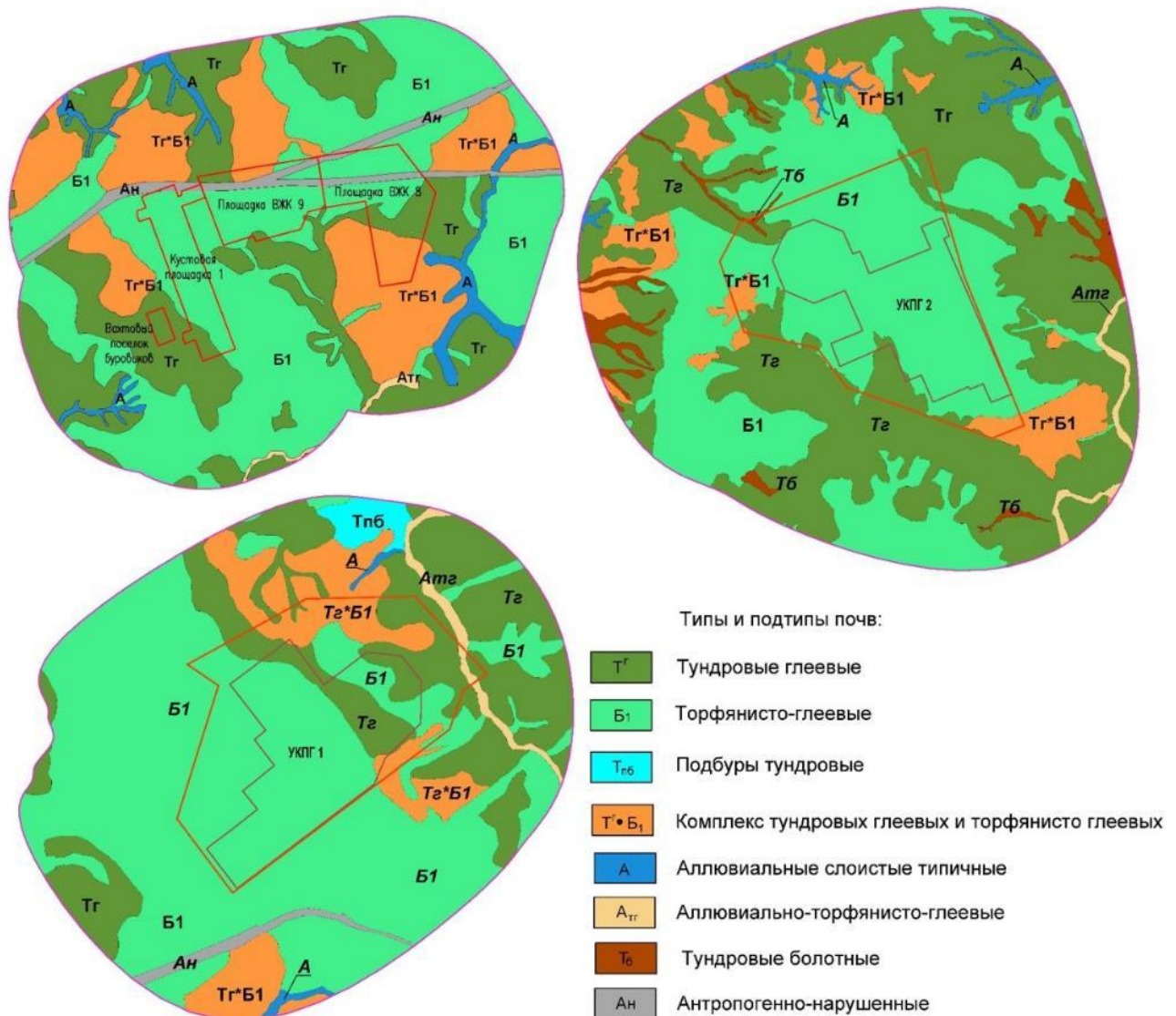


Рисунок 7.5.5: Почвенный покров участков проектируемого размещения объектов КГС-1, УКПГ-1 и УКПГ-2 (ООО «ПурГеоКом», 2018)



Рисунок 7.5.6: Морские песчаные отложения пляжевой зоны, лишённые почвенного покрова

(фото ООО "ЦГЭИ", 2017)

Геоморфологическая стабилизация морских песков создаёт условия для формирования растительного покрова и запускает процессы почвообразования, состоящие в накоплении слаборазложившегося органического вещества, механической и физико-химической трансформации корнеобитаемого горизонта отложений под воздействием высшей растительности, водорослей и лишайников. Одновременно с этим в толще наносов получают развитие процессы оглеения, важным условием протекания которых является присутствие разлагающегося органического вещества. В результате формируется профиль почв, представленных в материалах изысканий как псаммоземы (Рисунок 7.5.7).

На участках, сравнительно хорошо дренируемых, профиль псаммоземов часто приобретает характерную мраморовидную окраску с чередованием светло-серых и голубоватых участков глеевой трансформации материала морских отложений, а также ярко-охристых, ржаво- и темно-бурых участков накопления гидроксидов железа в зонах сезонной аэрации профиля. По мере увеличения мощности органогенного горизонта восстановительные процессы начинают преобладать, и минеральные горизонты псаммоземов приобретают сравнительно однородную голубовато-серую окраску, более свойственную болотным торфяно-глеевым и тундровым глеевым почвам.



Рисунок 7.5.7: Псаммоземы, характерные для участка проектируемого размещения Завода и Порта

слева направо увеличиваются возраст почв и результативность почвообразовательных процессов – накопления органического вещества и оглеения (фото ООО "ЦГЭИ", 2017; разрезы №№ 8, 59, 62 и 28)

Последние являются основным зональным типом почв рассматриваемой территории и приобретают близкий к эталонному облик на удалении от побережья в условиях сравнительно глубокого залегания грунтовых вод (Рисунок 7.5.8). Яркой морфологической особенностью глееземов является так называемая мраморовидная окраска профиля с чередованием голубовато-светло-серых и буровато-охристых фрагментов, цвет которых определяет доминирование закисных либо, напротив, окисных соединений железа. Гранулометрический состав этих почв – преимущественно супесчаный или легкосуглинистый.



Рисунок 7.5.8: Тундровая глеевая почва (глеезем) лицензионного участка вблизи КГС №17

(фото ООО «ПурГеоКом», 2018)

Дальнейшее развитие процессов внутрипочвенного выветривания параллельно с накоплением грубого гумуса переводит псаммоземы и глееземы в таксон подбуров, главной морфологической особенностью которых является отчетливая бурая окраска верхней и средней части профиля (под органомогенным горизонтом и до глубины 15-25 см). В условиях переувлажнения, связанного с близким залеганием многолетнемерзлых пород, подбур трансформируется в торфяно-подбур, для которого характерен более мощный слой торфа и ярко выраженное оглеение в средней части профиля (соответствующая серия почв представлена на Рисунке 7.5.9).



Рисунок 7.5.9: Подбуры и торфяно-подбуры участка проектируемого размещения Завода и Порты

слева направо увеличиваются гидроморфизм, торфонакопление и оглеение почв (фото ООО "ЦГЭИ", 2017; разрезы №№ 27, 31, 46 и 16)

Кислая глеевая обстановка в профиле подбуров и торфяно-подбуров благоприятна для трансформации минеральной части литогенной основы; подвижные продукты выветривания, представленные органо-железистыми комплексами, соединениями марганца и ряда сопутствующих элементов, мигрируют в профиле почв и по латерали, накапливаясь на геохимических барьерах – кислородном и мерзлотном. Наиболее ярко свойства подбуров выражены на хорошо дренированных участках тундры (Рисунок 7.5.10). Именно такие почвы являются благоприятным субстратом для лишайниковых пастбищ: они «теплее» по сравнению с глееземами, лучше и быстрее прогреваются в летний период, хорошо аэрируются, закреплены растительностью от выдувания и вымывания, сравнительно устойчивы к вытаптыванию.

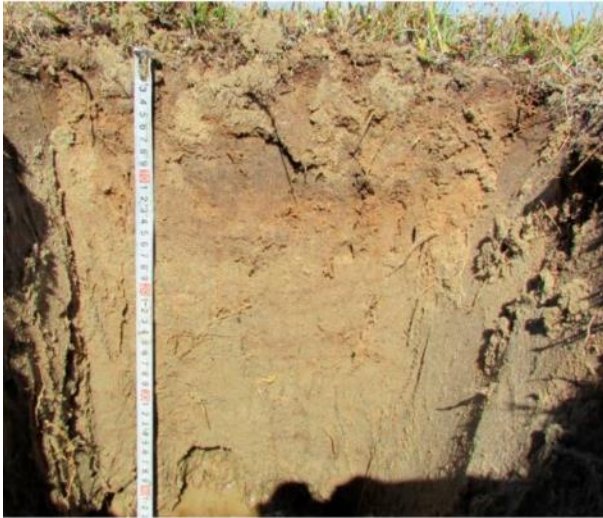


Рисунок 7.5.10: Подбуры Салмановского (Утреннего) ЛУ

отчетливая охристо-бурая окрасненность средней части профиля, песчаный гранулометрический состав и сравнительно хорошая дренированность (фото ООО «ПурГеоКом», 2018)

В условиях близкого к поверхности залегания многолетнемерзлых пород почвообразование осложняется активным криогенезом, сопровождающимся периодической деформацией дневной поверхности с образованием бугров пучения, а также излиянием переувлажнённого материала нижних горизонтов почв на поверхность с появлением так называемых криогенных пятен. На участках, где такие процессы активны, формируется комплексный почвенный покров, представленный торфяно-криозёмами бугров и выровненных участков, торфяными болотными

почвами депрессий (Рисунок 7.5.11), а также слаборазвитыми почвами разновозрастных медленно зарастающих пятен.

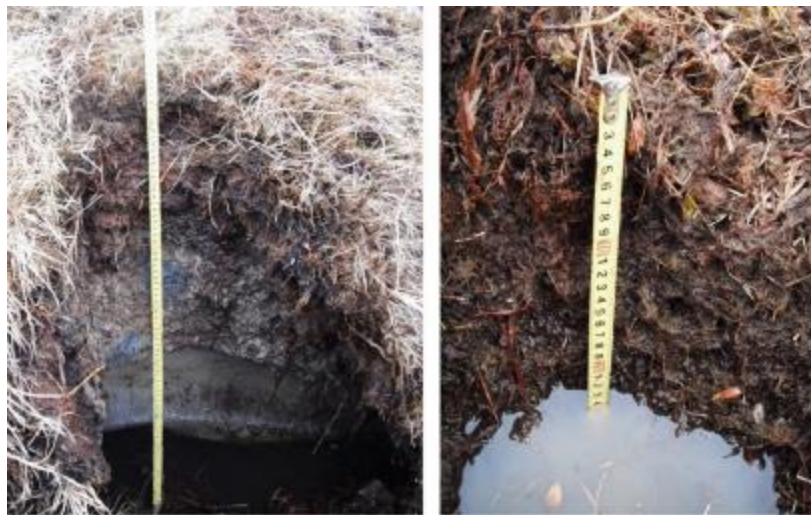


Рисунок 7.5.11: Торфяно-криозём (слева) и торфяная олиготрофная почва участка проектируемого размещения Завода и Порта

фото ООО "ЦГЭИ", 2017

Схемы Рисунков 7.5.3-7.5.5 дают представление о пространственном распределении вышеперечисленных почв и их комбинаций в границах проектируемого размещения береговых сооружений Завода и Порта, а также объектов Обустройства месторождения. В рамках настоящей ОВОСС Консультантом выполнено комплексное почвенно-ландшафтное дешифрирование материалов дистанционного зондирования на всю территорию лицензионного участка. Графическая и текстовая информация об эдафических (почвенных) условиях выделенных групп растительных сообществ представлена в п. 7.7 настоящей Главы. При этом использована международная классификация почв WRB (Таблица 7.5.2).

7.5.3 Агроэкологические свойства почвенного покрова

Основная часть территории лицензионного участка Салмановский (Утренний), включая территорию проектируемого размещения Завода, Порта и их нормативные санитарно-защитные зоны, отнесена к землям сельскохозяйственного назначения, почвенный покров которых является одним из условий обеспечения коренного населения Тазовского района пастбищными ресурсами, недревесными компонентами растительных ресурсов (т.н. дикоросами), а косвенно – через стабилизацию местообитаний, поддержание биоразнообразия и водоохранную функцию – также охотничье-промысловыми и рыбохозяйственными ресурсами.

Низкая продуктивность тундровых и сопутствующих им экосистем сочетается с малыми темпами биологического круговорота и крайне низким естественным плодородием почв. В принятой системе

агроэкологической типизации земель РФ рассматриваемая территория относится к Категории VI – "Земли, непригодные для возделывания сельскохозяйственных культур из-за неустранимых ограничений и незначительных возможностей адаптации"¹²⁶.

Доминирующим в контуре наземной части ЛУ видом землепользования является кочевое оленеводство, не имеющее регулярной привязки к пастбищам: ориентировочное месторасположение маршрутов кочевки и мест отела оленьих стад представлены в Главе 8 материалов ОВОСС. На этих участках пастбищные и сопутствующие нагрузки на почвенный покров ожидаемо выше по сравнению с территориями, не затронутыми освоением. Наиболее распространённые формы вторичной деградации почв, спровоцированной выпасом и перегоном оленей – физико-механическое разрушение под воздействием экзогенных процессов (криогенных, эоловых, флювиальных), заболачивание и оглеение, трансформация органофилия в ответ на изменения в растительном сообществе. Часть этих изменений необратима, в других случаях восстановление почвенного покрова нарушенных участков происходит исключительно естественным образом и крайне медленными темпами.

Предпроектными инженерно-экологическими изысканиями ФГУП "ПИНРО" (2012), ООО "РусГазИнжиниринг" (2014), ООО "ЦГЭИ" (2017), ООО "Уралгеопроект" (2017) и ООО «ПурГеоКом» (2018-2019) опробовались почвы, находящиеся в естественном состоянии без визуальных признаков физико-механической деградации и химического загрязнения, в связи с чем их агрохимические свойства отражают уровень естественного плодородия почвенного покрова лицензионного участка и могут использоваться в качестве целевых показателей при проектировании рекультивации почв, нарушенных строительством.

По причине высокой контрастности почвенного покрова Гыданской тундры отдельные его элементы существенно различаются между собой по ключевым агрохимическим параметрам – соотношению гранулометрических фракций минеральной части, запасам органического вещества и элементов минерального питания растений, показателям щелочно-кислотных и окислительно-восстановительных условий.

В связи с этим региональный набор эталонных агрохимических параметров (Таблица 7.5.3) привязан к гранулометрическому составу почв и выделяет в отдельную группу широко распространенные на рассматриваемой территории органогенные почвы, верхние горизонты которых практически не содержат минеральной части. По данным изысканий, опробованные почвенные горизонты участков намечаемой деятельности содержали от 0.5 до 20 массовых процентов органического вещества, представленного в основном слаборазложившимися остатками тундровой и болотной растительности. На гумус приходится от 0.1 до 2.5 % почвенной массы в зависимости от типа почвы и условий почвообразования (ООО ЦГЭИ, 2017).

¹²⁶ Методическое руководство по агроэкологической оценке земель, проектированию адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Под ред. акад. В.И. Кирюшина и акад. А.Л. Иванова. - М.: ФГНУ "Росинформагротех", 2005. 794 с.

Таблица 7.5.3: Средние агрохимические показатели почв ЯНАО¹²⁷

| Почвы по гранулометрическому составу | Единица измерения | Среднее значение |
|---|--------------------------------------|------------------|
| Щелочно-кислотные условия водной суспензии¹²⁸ | | |
| Глинистые и суглинистые | ед. рН | 5.6 |
| Супесчаные | | 5.5 |
| Песчаные | | 5.5 |
| Органогенные (торфяные болотные) | | 5.2 |
| Щелочно-кислотные условия суспензии 1М КСl | | |
| Глинистые и суглинистые | ед. рН | 4.1 |
| Супесчаные | | 3.9 |
| Песчаные | | 4.0 |
| Органогенные (торфяные болотные) | | 3.7 |
| Гидролитическая кислотность | | |
| Глинистые и суглинистые | мг-экв/100 г почвы | 11 |
| Супесчаные | | 12 |
| Песчаные | | 2 |
| Органогенные (торфяные болотные) | | 49 |
| Гумусность | | |
| Глинистые и суглинистые | % | 2.7 |
| Супесчаные | | 1.9 |
| Песчаные | | 0.7 |
| Органогенные (торфяные болотные) | | Не определяется |
| Зольность торфа | | |
| Органогенные (торфяные болотные) | % | 42 |
| Содержание общего азота | | |
| Глинистые и суглинистые | % | 1.8 |
| Супесчаные | | 0.1 |
| Песчаные | | 0.1 |
| Органогенные (торфяные болотные) | | 0.3 |
| Содержание поглощенного кальция | | |
| Глинистые и суглинистые | мг-экв/100 г почвы | 4.4 |
| Супесчаные | | 2.2 |
| Песчаные | | 0.4 |
| Органогенные (торфяные болотные) | | 4.6 |
| Содержание поглощенного магния | | |
| Глинистые и суглинистые | мг-экв/100 г почвы | 4.4 |
| Супесчаные | | 2.2 |
| Песчаные | | 0.6 |
| Органогенные (торфяные болотные) | | 1.5 |
| Содержание подвижного фосфора | | |
| Глинистые и суглинистые | мг P ₂ O ₅ /кг | 70 |

¹²⁷ Единая информационно-аналитическая система «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность Ямало-Ненецкого автономного округа». Информационно-аналитическая система «Экопаспорт». - Салехард: Департамент природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО. Электронный ресурс по адресу <http://dprg-baz.yanao.ru/ecorass/>

¹²⁸ При соотношении "почва:жидкость" как 1:2.5 для минеральных почвенных горизонтов, 1:25 - для органогенных

| Почвы по гранулометрическому составу | Единица измерения | Среднее значение |
|--------------------------------------|------------------------|------------------|
| Супесчаные | | 80 |
| Песчаные | | 14 |
| Органогенные (торфяные болотные) | | 119 |
| Содержание обменного калия | | |
| Глинистые и суглинистые | мг K ₂ O/кг | 87 |
| Супесчаные | | 42 |
| Песчаные | | 33 |
| Органогенные (торфяные болотные) | | 102 |
| Общее содержание фосфора | | |
| Глинистые и суглинистые | % | 0.22 |
| Супесчаные | | 0.04 |
| Песчаные | | 0.01 |
| Органогенные (торфяные болотные) | | Не используется |
| Общее содержание калия | | |
| Глинистые и суглинистые | % | 1.5 |
| Супесчаные | | 1.3 |
| Песчаные | | 0.5 |
| Органогенные (торфяные болотные) | | Не используется |

Щелочно-кислотные условия почв и почвообразующих пород определяются бедностью их минеральной части легковыветриваемыми минералами и избытком разлагающегося органического вещества. Этим объясняется высокая обменная кислотность почв лицензионного участка, характеризуемая величиной рН солевой (1М KCl) суспензии на уровне 3.9÷5.4 (пробы S1...S14, см. Рисунок 7.5.2). Для почв 31-й пробной площадки, приуроченных к участкам пионерного обустройства месторождения, актуальная кислотность, определяемая для водной суспензии, характеризуется диапазоном значений от 4.3 до 6.1, что соответствует кислой и слабокислой реакции среды.

Почвенный покров побережья формируется в условиях поступления более значительного количества морских аэрозолей, подщелачивающих верхние горизонты. Согласно материалам изысканий на участках проектируемого размещения Завода и Порты, рН водной суспензии почв изменяется в интервале от 5.2 до 6.4, солевой суспензии – 4.3÷4.8, что несколько превосходит показатели более кислых почв внутренних районов Гыданского полуострова.

Макросолевой состав почвенных растворов представлен главным образом гидрокарбонатами кальция при общей минерализации не более 50-100 мг/л. Хлоридов и сульфатов в большинстве опробованных почв не обнаружено (не более 0.11 ммоль/100 г почвы или около 40 мг/кг по хлорид-иону, не более 0.02 % - по сульфат-иону). Исключение составляют почвы побережья Обской губы, которые местами содержат до 150 мг/кг хлоридов (ООО "ЦГЭИ", 2017), поступающих, вероятно, с аэрозолями, при затоплении и подтоплении, а также заплесках штормовых вод.

Общее содержание серы в почвах участка проектируемого размещения Завода изменяется в пределах от 0.2 до 50 мг/кг с отдельными пробами, содержащими 400-430 мг/кг серы. В отсутствие сульфатов и сульфидов следует предполагать ассоциированность основной части данного элемента с органическим веществом почв.

Анаэробное разложение органических остатков обогащает растворы аммонием: запасы аммонийного азота в опробованных почвах лицензионного участка и площадки размещения береговых сооружений Завода оцениваются величиной 5-20 мг/кг. Фосфор более дефицитен: в большинстве проб содержалось менее 25 мг/кг фосфат-иона, в единичных пробах - 25-30 мг/кг.

Кислая среда в почвах рассматриваемой территории сочетается с господством восстановительных условий: избыток влаги и органического вещества, затрудненная аэрация почв приводят к дефициту свободного кислорода и развитию оглеения. Такие условия обеспечивают подвижность растворимых

органических соединений, железа и марганца, некоторых микроэлементов, но в целом скорость химических реакций и биохимическая активность тундровых почв с кислой глеевой обстановкой – крайне низкие. Железо в данном случае является типоморфным химическим элементом почвы, сочетающим высокую концентрацию – от 1-2 до 20-22 г/кг – с высокой подвижностью и выраженной способностью к аккумуляции на кислородных барьерах. При этом соединения железа, в том числе гидроксиды и органожелезистые комплексы, в значительной степени формируют особенности окраски местных почв, придавая им широкую гамму цветов от темно-бурых до голубовато-серых.

В соответствии с законодательством РФ объектом охраны является верхняя гумусированная часть почвенного профиля, обладающая благоприятными для роста растений химическими, физическими и биологическими свойствами – плодородный слой (ГОСТ 17.5.1.01-83), диагностику которого выполняют на основе критериев ГОСТ 17.5.1.03-86, необходимость и норму снятия – по ГОСТ 17.5.3.06-85 и 17.4.3.02-85, возможность использования для землевания – по ГОСТ 17.5.3.05-84.

Согласно материалам инженерных изысканий ФГУП "ПИНРО" (2012), ООО "РусГазИнжиниринг" (2014), ООО "ЦГЭИ" (2017) и ООО "Уралгеопроект" (2017), подтверждаемых результатами экологического мониторинга АО «ИЭПИ» (2018, 2019), материал верхних горизонтов всех опробованных почв лицензионного участка, включая территорию размещения Завода, Порты и объектов Обустройства месторождения, не соответствует критериям плодородного слоя, не подлежит снятию и сохранению при выполнении земляных и иных строительных работ. В частности, пробы верхних горизонтов характеризуются избытком негумифицированного органического вещества и высокой кислотностью, а почвы в целом – неблагоприятными водно-физическими свойствами и близким к поверхности залеганием многолетнемерзлых пород, фактически представляющих нижнюю границу их профиля на глубине 20-60 см. В таких условиях основной почвоохранной стратегией должно являться максимально возможное сохранение почвенно-растительного покрова в ненарушенном состоянии и предотвращение активизации экзогенных процессов.

Изысканиями ООО «ПурГеоКом» на участках проектируемого размещения объектов Обустройства и аэропорта Утренний (2018-2019) местами обнаружены почвы, имеющие плодородный слой мощностью 2-5 (аллювиальные, подбуры) или до 10 см (тундровые глеевые почвы), но его снятие категорически не рекомендуется изыскателями во избежание нарушения гидротермического режима подстилающей грунтовой толщи.

7.5.4 Редкие и особо ценные почвы

Согласно ст. 62 Федерального закона от 10 января 2002 года № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" в целях учета и охраны редких и находящихся под угрозой исчезновения почв учреждаются Красная книга почв Российской Федерации и Красные книги почв субъектов Российской Федерации. В отсутствие нормативных документов, регламентирующих составление и ведение Красных книг почв, соответствующие материалы формируются на основе общих методологических подходов, выработанных научным сообществом¹²⁹.

Согласно сведениям, размещённым на сайте Информационной системы «Красная книга почв РФ» в сети Интернет по адресу <https://soil-db.ru>, Ямало-Ненецкий АО не относится к числу субъектов РФ, в которых Красная книга почв издана или разрабатывается. В связи с этим почвы рассматриваемой территории не имеют охранного статуса, предусмотренного законодательством для Красной книги почв.

Ни инженерно-экологическими изысканиями, ни производственным экологическим мониторингом в границах лицензионного участка редкие и уникальные почвы не выявлены.

7.5.5 Химическое и радиоактивное загрязнение почвенного покрова

Программа инженерно-экологических изысканий ФГУП "ПИНРО" (2012) для территории лицензионного участка, ООО "РусГазИнжиниринг" (2014) - для участков размещения объектов пионерного выхода Салмановского (Утреннего) НГКМ, ООО "ЦГЭИ" (2017) - для участка размещения береговых сооружений Завода и его санитарно-защитной зоны, ООО "Уралгеопроект" (2017) - для участка размещения береговых сооружений Порты, ООО "ПурГеоКом" - для объектов Обустройства промысла и строительства аэропорта Утренний - включала оценку уровня химического и радиоактивного загрязнения по стандартному набору показателей.

¹²⁹ Красная книга почв России: объекты красной книги и кадастра особо ценных почв / ред. Добровольский Г.В., Никитин Е.Д. М.: МАКС-Пресс, 2009. 575 с.

7.5.5.1 Органические соединения

К числу обязательных критериев при оценке качества почв отнесено общее содержание нефтепродуктов (НП) и одного из полиароматических углеводородов (ПАУ) - бенз[а]пирена (БаП). Материалы изысканий содержат также информацию о содержании в почвах лицензионного участка фенолов (ФН), анионных поверхностно-активных веществ (АПАВ), полихлорированных бифенилов (ПХБ) и пестицидов.

Нефтепродукты при химическом анализе извлекаются из почв органическими растворителями, в связи с чем в данной аналитической группе соединений всегда присутствует широкая гамма битуминозных соединений природного генезиса, сходных по спектральным и другим характеристикам с производными нефти - восков, смол, липидов, масел, гумусовых веществ. Их содержание может достигать нескольких граммов на 1 кг почвенной массы, и с точки зрения Консультанта приведенные в материалах изысканий концентрации данной группы соединений в отсутствие визуальных признаков и источников загрязнения следует соотносить именно с выходом естественных битумоидов, а не с поступлением нефтепродуктов.

Тем не менее, концентрации органических соединений, аналитически сходных с производными нефти, представляет важный фоновый признак почв, необходимый для их последующего мониторинга на этапах реализации Проекта. В большинстве случаев выход битуминозных веществ составил от 30 до 400 мг/кг (Таблица 7.5.4): различия обусловлены естественным варьированием органофила, неодинаковым возрастом и состоянием органического вещества почв. Наибольшим содержанием природных битумоидов отличаются органогенные горизонты заболоченных почв (ООО "ПурГеоКом", 2018). Эту же особенность подтверждают данные экологического мониторинга АО "ИЭПИ" (2018-2019 гг.): до 700 мг/кг битумоидов в торфянистых и перегнойных горизонтах, загрязнение которых нефтепродуктами можно полностью исключить местоположением и состоянием опробованных почв.

Бенз[а]пирен, представляющий широкую группу ПАУ, является одним из характерных продуктов неполного сгорания органического вещества, в связи с чем природным источником его поступления для почв рассматриваемой территории могут являться тундровые пожары, а антропогенными – разведение костров, эксплуатация отопительных систем и двигателей внутреннего сгорания. Некоторая, в данном случае весьма незначительная, доля БаП наследуется почвами от материнских субстратов, но основная часть поступает из вышеназванных локальных или удаленных источников. Основным механизмом поступления БаП в почвенный покров является выпадение на его поверхность с аэрозолями, в связи с чем углеводород чаще всего концентрируется в поверхностных горизонтах, барьерная функция которых по отношению к полиароматическим углеводородам пропорциональна их обогащенности органическим веществом и илистой фракцией минерального мелкозема.

Таблица 7.5.4: Современный уровень загрязнения почвенного покрова Салмановского (Утреннего) лицензионного участка в сравнении с фоновыми показателями почв ЯНАО и Тазовского района¹³⁰

| Почвы | Концентрации элементов и соединений, мг/кг | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|--------------|---------|---------------|---------------|------------------|----------------|------------------|-----------------|-------------------|----------------------|-------|---------------|--------------|
| | Fe общ. | Cu | Ni | Zn | Pb | Hg | Cd | Cr ⁶⁺ | Mn | НП | Б[а]П | ФН | АПАВ | As |
| Средние концентрации для почв различного гранулометрического состава (Справочник..., 2014) | | | | | | | | | | | | | | |
| Супесчаные и песчаные | 10040 | 4.7 | 8.3 | 20.5 | 5.4 | 0.012 | 0.32 | 27.9 | 160 | 13.0 | <0.005 | 0.22 | 2.6 | Не уст. |
| Суглинистые | 16810 | 12.2 | 27.6 | 41.3 | 7.7 | 0.016 | 0.40 | 51.2 | 336 | 23.5 | <0.005 | 0.17 | 2.5 | |
| Органогенные | 8149 | 10.4 | 12.2 | 25.6 | 5.9 | 0.034 | 0.36 | 20.9 | 248 | 32.9 | <0.006 | 0.48 | 2.8 | |
| Средние концентрации для различных типов почвообразования (Справочник..., 2014) | | | | | | | | | | | | | | |
| Тундровые глеевые (в т. ч. арктотундровые) | 8354 | 6.9 | 12.3 | 26.6 | 5.1 | 0.012 | 0.30 | 35.7 | 321 | Не приводятся | | | | |
| Аллювиальные дерновые | 4313 | 2.2 | 5.4 | 30.4 | 2.6 | 0.010 | 0.16 | 8.9 | 74 | | | | | |
| Торфяные болотные арктотундровые верховые | Не опр. | 9.3 | 15.9 | 31.5 | 6.8 | 0.032 | 0.34 | 27.1 | 194 | | | | | |
| Средние концентрации для почвенного покрова полуостровов Ямал, Гыданский и Тазовский (Справочник..., 2014) | | | | | | | | | | | | | | |
| Почвенный покров в целом | 10982 | 10.9 | 17.8 | 39.6 | 6.8 | <0.015 | 0.30 | 39.4 | 315 | 12.2 | <0.005 | 0.30 | 3.7 | Не опр. |
| Концентрации в почвенном покрове Гыданского полуострова по литературным данным ¹³¹ | | | | | | | | | | | | | | |
| Почвенный покров в целом | 16392 ±6763 | 25.5 ±5.3 | Не опр. | 33.0 ±11.8 | 12.9 ±2.5 | Не опр. | 0.38 ±0.09 | Не опр. | 441 ±190 | Не опр. | | | | 4.3 ±1.8 |
| Концентрации в почвах, опробованных в ходе ИЭИ для Салмановского (Утреннего) лицензионного участка (ФГУП "ПИНРО", 2012) | | | | | | | | | | | | | | |
| Почвенный покров в целом | Не опр. | 2÷34 | 2÷35 | 3÷63 | 0.9 ±13 | 0.01 ÷0.07 | <0.05 ÷0.11 | Не опр. | 35 ÷255 | 0.0002 ÷0.0048 | Не опр. | | 1.2÷ 4.9 | |
| Концентрации в почвах, опробованных в ходе ИЭИ для Салмановского (Утреннего) лицензионного участка (ООО "ПурГеоКом", 2018) | | | | | | | | | | | | | | |
| Почвенный покров в целом | Не опр. | 11÷23 | 14÷32 | 41÷66 | 4.5 ÷ 16.4 | 0.02 ÷0.13 | 0.16 ÷0.21 | Не опр. | 310 ÷ 470 | 110 ÷ 1100 | <0.005 ÷ 0.010 | <0.05 | <0.2 | 1.5 ÷ 3.1 |
| Концентрации в почвах, опробованных в ходе ИЭИ для объектов пионерного выхода Салмановского (Утреннего) НГКМ (ООО "РусГазИнжиниринг", 2014) | | | | | | | | | | | | | | |
| Почвенный покров в целом | 2477 ÷ 21728 | <1÷22 | 14÷19 | 1÷82 | <1÷ 12.8 | 0.006 ÷0.076 | <1 | 3÷ 45* | 80÷ 514 | 215÷ 386 | <0.001 | <0.01 | Не опр. | <0.05 |
| Концентрации в почвах, опробованных в ходе ИЭИ для береговых сооружений Завода (ООО "ЦГЭИ", 2017) | | | | | | | | | | | | | | |
| Почвенный покров в целом | Не опр. | 1÷14 | 1÷29 | 2÷40 | <0.05 ÷6 | <0.005 ÷0.013 | <0.05 ÷0.06 | 2÷ 17* | 3÷ 338 | <50 | <0.001 | <0.05 | 0.34 ÷2.24 | 1÷ 16 |

НП - нефтепродукты, ФН - фенолы, не опр./не уст. - концентрация не определена/не установлена, *общее содержание хрома

¹³⁰ Справочник по применению средних региональных значений содержания контролируемых компонентов на мониторинговых полигонах при оценке состояния и уровня загрязнения окружающей среды на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. - Братск: ЗАО «Сибземпроект», 2014.

¹³¹ Пузанов А.В., Романов А.Н., Салтыков А.В. Микроэлементы в основных компонентах ландшафта Гыданского полуострова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2016. №12 (146). С. 60-64.

Согласно материалам изысканий опробованные горизонты почв лицензионного участка содержат следовые количества бенз[а]пирена, не превышающие долей микрограмма и, в отдельных случаях, 1-5 микрограммов на 1 кг почвенной массы (Таблица 7.5.5). По-видимому, это отражает совокупный вклад местных и удаленных источников данного соединения (для последних он реализуется посредством дальнего переноса аэрозолей в атмосфере). В отличие от нефтепродуктов, диагностике которых "мешают" природные битумоиды, обнаружение в почве рассматриваемой территории бенз[а]пирена в количестве, превосходящем 5 мкг/кг, практически однозначно свидетельствует о ее загрязнении полиароматическими углеводородами, доля самого БАП в общей массе которых обычно не превышает 5-10 %. В почвенном покрове лицензионного участка бенз[а]пирен не обнаружен ни в ходе изысканий, ни на этапе экологического мониторинга.

Фенолы не были обнаружены ни в одной из проб, взятых на территории лицензионного участка и, в частности, участка проектируемого размещения береговых сооружений Завода. Важно отметить, что торф и другие органогенные горизонты почв всегда содержат некоторое количество природных органических соединений, аналитически сходных с фенолами. Согласно Справочнику¹³², их фоновый выход в почвах Гыданского полуострова оценивается в 0.3 мг/кг (Таблица 7.5.5).

Из широкой гаммы поверхностно-активных веществ в почвах участка проектируемого размещения Завода диагностировалось общее содержание группы анионных соединений (АПАВ), составившее $0,34 \div 2,24$ мг/кг. Соотношение природных и техногенных продуктов в этой группе не установлено; цитированный выше Справочник предусматривает использование концентрации 3.7 мг/кг для оценки фонового присутствия АПАВ в почвенном покрове Гыданского полуострова.

Полихлорированные бифенилы обнаружены повсеместно в количестве 0.005-0.260 мг/кг по сумме идентифицированных соединений; в отсутствие местных источников воздействия эти значения, по-видимому, отражают вклад процессов дальнего переноса в загрязнение почвенного покрова рассматриваемого района Арктики устойчивыми органическими соединениями.

Пестициды в почвах, напротив, не идентифицированы: измеренные концентрации альфа-ГХЦГ, гамма-ГХЦГ, ДДД, ДДТ и ДДЕ оказались ниже порога обнаружения - 0.001 мг/кг.

7.5.5.2 Микроэлементы

В число микроэлементов, присутствие которых диагностировалось в почвах лицензионного участка, включены 7 позиций стандартного перечня СанПиН 2.1.7.1287-03 (Hg, Cd, Pb, Cu, Ni, Zn, As), а также дополнительно хром (Cr) и марганец (Mn).

Общей особенностью их распределения является выраженное накопление в горизонтах суглинистого гранулометрического состава по сравнению с супесчаными и особенно песчаными. При этом отмечается, что концентрации меди, свинца, цинка и мышьяка в некоторых пробах суглинистых почв лицензионного участка превышают ПДК и ОДК, установленные для этих элементов российским санитарно-гигиеническим законодательством (например, площадки S-2; S-11 и S-12 ФГУП "ПИНРО", площадка ПП-04 ООО "Уралгеопроект" и некот. др. локации, не имеющие привязки к потенциальным источникам загрязнения и регулярности в расположении).

По мнению Консультанта, приведенные концентрации микроэлементов в данном случае не могут интерпретироваться как результат химического загрязнения и отражают фоновое химическое состояние почв: во-первых, в ходе изысканий опробовались почвы ненарушенного сложения, удаленные от источников возможного поступления тяжелых металлов и мышьяка; во-вторых, повышенные концентрации многих микроэлементов, включая вышеперечисленные, являются одной из характерных особенностей почвенного покрова ЯНАО, многократно отмеченной в научной литературе и связываемой с литогеохимической провинциальностью рассматриваемой территории, т.е. природным фактором¹³³.

Таблица 7.5.5 суммирует все полученные данные о содержании микроэлементов в почвах лицензионного участка. Наиболее опасные из тяжелых металлов - ртуть, кадмий и свинец - в большинстве проб не обнаружены или присутствуют в следовых концентрациях, отражающих

¹³² Справочник по применению средних региональных значений содержания контролируемых компонентов на мониторинговых полигонах при оценке состояния и уровня загрязнения окружающей среды на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. - Братск: ЗАО «Сибземпроект», 2014.

¹³³ Абакумов Е.В., Алексеев И.И., Шамилишвили Г.А. Состояние почвенного покрова ЯНАО: разнообразие, морфология, химизм и антропогенная трансформация // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2016. Вып. 4 (93). Экология Арктики. С. 4-7.
Агбалин Е.В. Изучение качества исконной среды обитания коренного малочисленного населения Ямало-Ненецкого АО // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. 2016. Вып. 4 (93). Экология Арктики. С. 103-107.

вещественный состав пород и, в меньшей степени, их привнос с аэрозолями. Распределение в почвенном покрове менее токсичных меди, никеля, цинка, хрома и мышьяка отличается ярко выраженной неравномерностью, основная причина которой - неоднородность вещественного состава поверхностных горизонтов почв, выражающаяся прежде всего в варьирующем в широких пределах соотношении органической и минеральной части, а в составе последней - в соотношении гранулометрических фракций.

Данные экологического мониторинга АО «ИЭПИ» (2018-2019 гг.) подтверждают основной вывод изысканий: выраженное химическое загрязнение почвенного покрова лицензионного участка отсутствует.

7.5.5.3 Интегральная оценка токсичности почв

Программа изысканий ООО "ЦГЭИ" (2017) для участка проектируемого размещения береговых сооружений Завода и ООО "ПурГеоКом" (2018) для затрагиваемой Проектом части лицензионного участка недр Салмановский (Утренний) предусматривала также биотестирование, соответственно, 11- и 51-й объединенной пробы почв с использованием чувствительных к загрязнению культур дафний и водорослей (хлореллы), по реакциям которых все почвы отнесены к нетоксичным.

7.5.5.4 Интегральная оценка химического загрязнения почв как перемещаемого или утилизируемого материала

В связи с тем, что в случае изъятия и перемещения почвенной массы на этапе строительства к ней применяются требования законодательства РФ, касающиеся обращения с отходами, материалы инженерных изысканий содержат классификацию опробованных почв на участках проектируемого размещения объектов Проекта в соответствии с критериями опасности, принятыми для твердых отходов.

Поскольку почвы не загрязнены и не проявляют токсичности по отношению к тест-культурам, их свойства соответствуют наименее опасным категориям отходов - V-му классу опасности в терминологии Приказа Минприроды РФ № 536 от 04.12.2014 г. и IV-му - в соответствии с Приложением 7 к СП 2.1.7.1386-03, что означает отсутствие каких-либо экологических ограничений на использование и размещение материала почв.

7.5.5.5 Проявления естественной и техногенной радиоактивности почв

Ямало-Ненецкий автономный округ не отнесен к числу субъектов РФ с повышенными уровнями облучения жителей за счёт природных радиоактивных источников.

Содержание в почвенном покрове гамма-излучающих изотопов влияет на мощность AMBIENTного эквивалента дозы излучения (МЭД ГИ), регистрируемой инструментально на нормативной высоте 0.1 и 1 м от земной поверхности.

Результаты точечных измерений МЭД ГИ в контуре лицензионного участка (ФГУП "ПИНРО", 2012; ООО «ПурГеоКом», 2018) лежат в интервале от 0.08 до 0.14 мкЗв/ч при среднем значении 0.1 мкЗв/ч для $n > 500$. Гамма-съёмка участков проектируемого размещения береговых сооружений Завода (ООО "ЦГЭИ", 2017) и Порты (ООО "Уралгеопроект", 2017) характеризует их как в целом безаномальные с экологически безопасными природно обусловленными значениями гамма-активности на уровне 2-9 мкР/ч и МЭД ГИ не выше 0.1 мкЗв/ч. По данным Ямало-Ненецкого ЦГМС ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС», приводимом в материалах изысканий ООО "Уралгеопроект" (2017), среднее значение мощности дозы гамма-излучения в Тазовском районе составляет 0.11 мкЗв/ч, максимальное – 0.18 мкЗв/ч.

Минимальная радиоактивность характерна для почв прибрежной низменной равнины, тогда как с холмистым рельефом возвышенных поверхностей ассоциируются более высокая средняя гамма-активность и наличие локальных аномалий размером в плане до нескольких метров с зарегистрированными показаниями радиометра от 10 до 22 мкР/ч и дозиметра – до 0.15 мкЗв/ч.

Установлено, что выявленные аномалии носят природный характер и приурочены к линзам темноокрашенных песков, сравнительно обогащенных природными акцессорными минералами с повышенным содержанием радиоактивных элементов (ООО "ЦГЭИ", 2017). В материалах изысканий ФГУП "ПИНРО" (2012) указывается, что ранее многочисленные проявления радиоактивности были установлены вдоль побережья полуострова Ямал в связи с близким к поверхности залеганием темноокрашенных монацитовых песков, обогащенных ураном и торием, присутствие которых характеризует всю обширную территорию палеодельты Оби. Отчетливого присутствия техногенных

радионуклидов, выпавших после ядерных испытаний 1950-60х гг. на Новой Земле и аварией 1986 г. на Чернобыльской АЭС, напротив, не обнаружено.

Таблица 7.5.5 суммирует весь полученный изыскателями материал о радиоактивности почв Салмановского (Утреннего) лицензионного участка. Характерны следовые активности техногенных цезия-139 и стронция-90, а также сравнительно низкая активность естественных нуклидов, интегрально выражающаяся в величине эффективной удельной активности на уровне 26-88 Бк/кг при среднерегionalном значении 77 Бк/кг.

Таблица 7.5.5: Показатели активности природных и техногенных радионуклидов (Бк/кг) в почвах участков проектируемого размещения Завода и Порты в сравнении с показателями почв ЯНАО и Салмановского (Утреннего) лицензионного участка

| Техногенные радионуклиды | | Естественные радионуклиды | | | |
|---|-------------------|---------------------------|-------------------|-----------------|----------------------|
| ⁹⁰ Sr | ¹³⁷ Cs | ²²⁶ Ra | ²³² Th | ⁴⁰ K | Aэфф. ¹³⁴ |
| Средние региональные значения активности радионуклидов в почвенном покрове ЯНАО ¹³⁵ | | | | | |
| 26.1 | 3.0 | 13.6 | 12.5 | 522.8 | 77 |
| Активность радионуклидов в почвах, опробованных в ходе ИЭИ для Салмановского (Утреннего) лицензионного участка (ФГУП "ПИНРО", 2012) | | | | | |
| Не опр. | <0.4÷17 | 8÷25 | 8÷29 | 140÷540 | 36÷79 |
| Активность радионуклидов в почвах, опробованных в ходе ИЭИ для объектов пионерного выхода Салмановского (Утреннего) НГКМ (ООО "РусГазИнжиниринг", 2014) | | | | | |
| Не опр. | 0.8÷1.3 | <6.3÷14.5 | 9.0÷18.2 | 190÷460 | 45÷88 |
| Активность радионуклидов в почвах, опробованных в ходе ИЭИ для объектов Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ (ООО "ПурГеоКом", 2018) | | | | | |
| Не опр. | <3 | 10÷17 | 26÷35 | 130÷303 | 64÷85 |
| Активность радионуклидов в почвах, опробованных в ходе ИЭИ для береговых сооружений Завода (ООО "ЦГЭИ", 2017), n=17 | | | | | |
| Не опр. | <5÷8 | <12 | <8÷13 | 127÷366 | 26÷74 |
| Средняя (для n=3) активность в почвах, опробованных в ходе ИЭИ для береговых сооружений Порты (ООО "Уралгеопроект", 2017) | | | | | |
| 0.5 | 0.64 | 5.6 | 0.5 | 407 | 53 |

Наибольший разброс значений активности естественных радионуклидов характерен для всей территории лицензионного участка и обусловлен варьированием условий литогенной основы. Сужение границ съемки до участков проектируемого размещения Завода и Порты сократило диапазоны варьирования активностей радия-226, тория-232 и калия-40 и позволило выявить аномалии, связанные с близким к поверхности залеганием специфичных по минералогическому составу песков.

Присутствие в геологической среде радия проявляется в поступлении радона (²²²Rn) в почвенный воздух с последующей его эманацией в атмосферу. Детальная (при n=315) радоновая съемка участка проектируемого размещения береговых сооружений Завода и Порты не выявила аномалий в распределении соответствующего газового поля при большинстве измеренных значений плотности потока ²²²Rn (ППР) с поверхности почвы в атмосферу, не превышающих 25 мБк/см² в секунду, в связи с чем участок обоснованно признан радонобезопасным.

Измерения ППР с поверхности почв выполнялись также в контуре проектирования установок подготовки газа, вахтовых жилых комплексов, аварийно-спасательного центра, опорной базы промысла, административных зон Обустройства месторождения (ООО "ПурГеоКом", 2018). Максимальное измеренное значение ППР составило 5 мБк/см² в секунду, что в несколько раз меньше пороговых величин, установленных в РФ для промышленной и жилой застройки (250 и 80 мБк/см² в секунду, соответственно).

¹³⁴ Эффективная удельная активность естественных радионуклидов, расчет и нормирование которой выполняются в соответствии с требованиями СанПин 2.6.1.2523-09, 2.6.1.2800-10

¹³⁵ Справочник по применению средних региональных значений содержания контролируемых компонентов на мониторинговых полигонах при оценке состояния и уровня загрязнения окружающей среды на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. - Братск: ЗАО «Сибземпроект», 2014.

С точки зрения Консультанта, охарактеризованные радиационно-экологические условия всей рассматриваемой территории являются в целом благоприятными и безопасными для реализации намечаемой деятельности. Дальнейшее изменение радиационно-экологических условий рассматриваемой территории будет связано с размещением привозных грунтов, локальной деградацией многолетнемерзлых пород, развитием экзогенных геологических процессов, в том числе спровоцированным строительными работами.

7.5.6 Биологическое загрязнение почвенного покрова

Предусмотренными СанПиН 2.1.7.1287-03 показателями санитарного состояния почвенного покрова являются присутствие бактерий группы кишечной палочки (БГКП), энтерококков, других патогенных бактерий и геогельминтов. Материалами изысканий ФГУП "ПИНРО" (2012), ООО "РусГазИнжиниринг" (2014), ООО "ЦГЭИ" (2017), ООО "Уралгеопроект" (2017) и ООО "ПурГеоКом" (2018-2019) подтверждается отсутствие патогенных энтеробактерий, цист патогенных простейших, яиц и личинок гельминтов в опробованных горизонтах почв лицензионного участка при допустимом уровне численности БГКП и энтерококков.

По мнению Консультанта, микробиологические и паразитологические особенности почвенного покрова рассматриваемой территории связаны в первую очередь с ведением кочевого скотоводства. Для большого числа микроорганизмов и паразитов почва играет роль природного резервуара, функции которого изменяются под воздействием землепользования и региональных изменений климата. Согласно Материалам Международного симпозиума "Предупреждение распространения инфекционных болезней животных в условиях меняющегося климата"¹³⁶, актуальной проблемой региона являются эпизоотии сибирской язвы, бруцеллеза и других заболеваний, возбудители которых способны сохраняться в почве длительный период времени.

Согласно официальной информации Службы ветеринарии ЯНАО (Письма №№ 3401-17/1376 от 12.08.2013 г., 3401-17/28 от 25.12.2017 г. и 3401-17/1634 от 02.10.2018 г.), на участках проектируемого размещения объектов Завода, Порты и Обустройства Салмановского (Утреннего) НГКМ (и в пределах 1000 м от границ этих объектов) захоронения животных, павших от особо опасных болезней – скотомогильники, биотермические ямы, – а также так называемые моровые поля (то есть территории без четких границ, на которых отмечался падеж животных) не зарегистрированы, в связи с чем опасность могут представлять почвенные очаги заболеваний, приуроченные к неучтенным захоронениям или участкам рассеянного присутствия соответствующих спор и бактерий. Размеры и точное расположение почвенных очагов заболеваний не поддаются установлению.

Вместе с тем, условия Гыданского полуострова благоприятны для так называемой самосанации почвенных очагов заболеваний¹³⁷: высокая кислотность, низкое содержание гумуса и элементов минерального питания, низкая теплообеспеченность и малая продолжительность тёплого периода, высокая инсоляция, прохождение верхними горизонтами почв многочисленных циклов замораживания-оттаивания не позволяют патогену полноценно проходить полный биологический цикл "спора - вегетативная клетка - спора", способствуют постепенному отмиранию спор и гибели вегетативных клеток.

Естественным фактором, способным активизировать почвенные очаги эпизоотий, являются экзогенные геологические процессы, сопровождающиеся движением почвенной массы – криогенные, эрозивно-аккумулятивные, флювиальные. В частности, наблюдаемая в последние десятилетия деградация многолетней мерзлоты сопровождается увеличением мощности деятельного слоя и вовлечением в биологический круговорот ранее выведенных из него горизонтов почв, которые могут содержать опасные споры и бактерии, в связи с чем данное явление рассматривается как одна из возможных причин распространения сибирской язвы на территории ЯНАО¹³⁸.

Важнейшим для рассматриваемой территории антропогенным фактором эпизоотий является пастбищная дигрессия: повреждение растительного покрова на участках выпаса и скотопргона обнажает поверхность почвы, частицы которой, содержащие споры и бактерии, поступают в организм копытных и других наземных позвоночных с дальнейшим перемещением в пищевых цепях и передачей возбудителя человеку. При этом непосредственное заражение человека через контакт

¹³⁶ Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа. Вып. 1/94. Салехард: 2017. 100 с.

¹³⁷ Бакулов И.А., Гаврилов В.А., Селиверстов В.В. Сибирская язва – Владимир: "Посад", 2001. 285 с.

¹³⁸ Селянинов Ю.О., Егорова И.Ю., Листищенко А.А., Колбасов Д.В. Сибирская язва на Ямале: причины возникновения и проблемы диагностики // Ветеринария. 2016. №10. С. 3-7

с почвой даже в местах ее высокой контаминации спорами сибирской язвы, т.е. в очаге заболевания, является крайне маловероятным.

7.5.7 Оценка устойчивости почвенного покрова к техногенным воздействиям

Принятая в Ramboll методология оценки воздействия намечаемой деятельности на почвенный покров предусматривает выделение 3-х категорий чувствительности почв к проектным воздействиям.

Высокой чувствительностью (уязвимостью) обладают почвы, склонные к физико-механическим трансформациям в условиях техногенеза, реализуемым обычно посредством опасных экзогенных геологических процессов - эрозионно-аккумулятивных, суффозионных, обвально-осыпных, дефляционных и других. Другими необходимыми критериями данной категории почв являются восприимчивость к химическому загрязнению и выполнение ими важных хозяйственных и экологических функций, возможное, в свою очередь, благодаря высокому плодородию и водорегулирующему потенциалу. Принято считать, что для восстановления близкого к исходному состояния почв с высокой чувствительности к воздействию потребуется время, превышающее 10 лет.

Почвы *среднего* уровня чувствительности отличаются от вышеописанных более высоким потенциалом восстановления, сроки которого не превышают 10 лет.

Низкую чувствительность почвам обеспечивают такие свойства, как устойчивость к физико-механическим воздействиям, непроницаемость для загрязняющих веществ, низкая значимость для обеспечения устойчивости экосистемы и слабо выраженная водорегулирующая функция.

Из материалов изысканий ООО "ЦГЭИ" (2017), ООО «Уралгеопроект» (2017), ООО «ПурГеоКом» (2018) следует, что почвенный покров района размещения Завода, Порты и объектов Обустройства образован преимущественно почвами, неустойчивыми к механическим и химическим воздействиям. В частности, почвы легкого гранулометрического состава (псаммоземы, подбуры, аллювиальные) весьма уязвимы к механогенезу, так как предрасположены к перевеванию и размыву, не обеспечивают условий для быстрого восстановления растительности. В этих почвах совокупная мощность органогенных горизонтов редко превышает 10 см, и даже при однократном проходе тяжелой техники полученные верхними горизонтами повреждения способны привести к перестройке теплового и водного режима почвы с последующим усилением криогенеза и заболачивания. Деградация многолетней мерзлоты в пределах песчаных массивов сопровождается вспышкой эрозии и дефляции, образованием так называемых песчаных арен.

Уязвимость переувлажненных почв слабо дренированных участков данной территории к механическим воздействиям обусловлена другими причинами – опасностью вторичного заболачивания и активизации криогенных процессов. В первую очередь это относится к почвам болот с небольшой мощностью органогенных горизонтов. Почвы верховых торфяников, напротив, характеризуются устойчивостью к механическим воздействиям благодаря мощному органогенному горизонту. При строительстве площадочных и линейных сооружений эти почвы подвергаются существенным косвенным воздействиям – усилению заболачивания в результате общего замедления стока. Кроме того, гидроморфные почвы с мощными органогенными горизонтами в целом весьма уязвимы к химическому загрязнению, так как в них замедлены процессы рассеяния и трансформации органических веществ и, напротив, весьма высока сорбционная емкость по отношению к большинству из них. Последняя обеспечивается органо-аккумулятивными, глеевыми и мерзлотными геохимическими барьерами.

Сравнительно высоким потенциалом самовосстановления почвенно-растительного покрова обладают наиболее дренированные участки с бугорковыми кочкарниковыми комплексами тундровых глеевых торфянистых и торфяных, торфянисто- и торфяно-глеевых болотных почв, почв пятен – на почвенной карте ООО "ЦГЭИ" (Рисунок 7.5.3) это соответствует ареалам торфяно-глееземов и глееземов криометаморфических, на картах ООО «Уралгеопроект» и ООО «ПурГеоКом» (Рисунки 7.5.4, 7.5.5) – тундровым глеевым почвам.

Таблица 7.5.6 суммирует информацию об основных факторах устойчивости почв лицензионного участка с привязкой к выделам приведенных выше почвенных карт:

- положение ареала в ландшафте определяет направленность и интенсивность миграционных потоков, прежде всего - механической и водной миграции, способствующих самоочищению почв от поступивших загрязняющих веществ;

- наличие сформированных органогенных горизонтов способствует длительному удержанию загрязняющих веществ, поступающих на поверхность почвы с аэрозолями либо при разливах сточных вод и технических жидкостей;
- мерзлотный водозастойный водный режим, характерный для большинства почв рассматриваемой территории, обусловлен близким к поверхности – от 0.2-0.5 до 1.5 м – залеганием многолетнемерзлых пород в сочетании с равнинным характером рельефа и низкой климатической испаряемостью; эти условия способствуют удержанию загрязняющих веществ в почвенном покрове, но, в то же время, препятствуют их проникновению в более глубокие горизонты геологической среды;
- господство восстановительных условий в профиле большинства почв обеспечивает высокую подвижность соединений железа и марганца, а также продуктов разложения органических остатков; в то же время, дефицит кислорода в сочетании с низкими температурами среды приводит к замедлению химических реакций и биохимических процессов, в том числе деструкции загрязняющих веществ органической природы, поступивших в почву с аэрозолями или в результате разливов сточных вод и технических жидкостей;
- наиболее высокой совокупной емкостью геохимических барьеров, способствующих удерживанию загрязняющих веществ почвенным покровом, обладают почвы с выраженными органогенными горизонтами и близким к поверхности залеганием многолетнемерзлых пород, которые являются предпочтительным объектом мониторинга химического загрязнения почвенного покрова; в остальных случаях объектом мониторинга должны являться опасные экзогенные процессы, приводящие к нарушению физической целостности почв.

При категоризации чувствительности почв к воздействиям намечаемой деятельности (Таблица 7.5.6, столбец 3-й справа) приняты во внимание изложенные выше факторы их устойчивости к физико-механическим воздействиям, способность удерживать загрязняющие вещества, высокая значимость для сохранения местных экосистем и свойственного им биологического разнообразия, длительность периода восстановления.

Универсальная категоризация Ramboll не вполне применима к почвенному покрову Гыданской тундры, который сочетает в себе высокую экологическую значимость с низким плодородием и низкой водорегулирующей функцией почв, поэтому она применяется Консультантом с некоторым отступлением:

- категория *низкой* чувствительности исключена, чтобы подчеркнуть высокую значимость почвенного покрова рассматриваемой территории в целом;
- *высокочувствительными* признаны зрелые почвы со сформированным профилем (подбуры, глееземы), в котором присутствуют отчетливые признаки накопления органического вещества и внутрипочвенного выветривания (альфегумусовый процесс, оглеение), но которые, в то же время, чрезвычайно уязвимы к механогенезу и способны накапливать загрязнение, поступающее на поверхность;
- уязвимые, но, в то же время, малоценные почвы отнесены к категории *средней* чувствительности. В частности, примитивные почвы песчаных массивов являются молодыми образованиями, не обладают плодородием и выраженной водорегулирующей функцией, легко уничтожаются, но при этом и сравнительно быстро восстанавливаются до исходного состояния;
- промежуточными характеристиками обладают почвы болот и переходные к ним варианты глееземов и подбуров: повышенная мощность органогенных горизонтов делает их более устойчивыми к механогенезу, но, вместе с тем, увеличивает водорегулирующее значение почв, как и их депонирующую способность в отношении широкой гаммы загрязняющих веществ. При высыхании органогенные горизонты становятся также уязвимы к тундровым пожарам в летний период. В табл. 7.5.6 чувствительность таких почв обозначена как "*высокая до средней*".

Общим выводом из представленного анализа является интегральная оценка почвенного покрова Салмановского (Утреннего) лицензионного участка как высоко чувствительного к физико-механическим и химическим воздействиям. Основными экологическими функциями почв данной территории являются поддержание хрупкого статуса местных экосистем, в том числе лишайниковых пастбищ, теплоизоляция многолетнемерзлых пород и поддержание стабильности рельефа, многолетнее депонирование загрязняющих веществ и микроорганизмов, включая возбудителей опасных заболеваний.

В связи с высокой активностью экзогенных геологических процессов в районе реализации намечаемой деятельности широко распространены молодые примитивные почвы, не имеющие экологической и хозяйственной ценности, за утратой которых последует их быстрое – в течение нескольких лет или десятилетий – восстановление на участках, свободных от застройки и покрытий. В то же время, почвы со сформированным профилем (подбуры, глееземы) и мощными органогенными горизонтами (торфяно-глееземы, торфяные олиготрофные, торфяно-криоземы) формировались в течение сотен и первых тысяч лет, и восстановление их профиля после физико-механического разрушения будет практически невозможным, в связи с чем, принимая во внимание вышеперечисленные функции этих почв, основной рекомендацией по обращению с ними может быть максимально возможное сохранение в ненарушенном состоянии (Таблица 7.5.6).

Таблица 7.5.6: Показатели чувствительности почв Салмановского (Утреннего) лицензионного участка к физико-механическим воздействиям и химическому загрязнению

| Индекс контура на рис. 7.5.3б | Структуры почвенного покрова и непочвенные образования | Позиция в ландшафте | Соотношение органогенной и минеральной части профиля | Водный режим | Степень дренированности и окислительно-восстановительные условия | Устойчивость к физико-механическим воздействиям | Емкость геохимических барьеров | Чувствительность почв в терминологии Ramboll ¹³⁹ | | | | |
|-------------------------------|--|--|---|--|--|--|--|---|--------------------------|--|----------------------|---|
| 1 | Пляжевые отложения, лишенные почвенного покрова | Супераккумулятивно-трансакумулятивная | Минеральные песчаного состава горизонты | Мерзлотный, сезонно - пойменный с затоплением и подтоплением | Дренированные с чередованием окислительных и восстановительных обстановок | Очень низкая | Очень низкая | Не оценивается | | | | |
| | Песчаные раздувы на вершинах бугров, лишенные почвенного покрова | Автономная или трансэлювиальная | | | | | | | | | | |
| 2 | Вариации псаммоземов гумусовых и типичных | Трансэлювиальная | Фрагментарный маломощный органогенный горизонт, подстилаемый минеральными горизонтами песчаного состава | Мерзлотный, участками и сезонно - ограниченно промывной | Умеренно дренированные с чередованием окислительных и восстановительных обстановок | Низкая | Низкая (биогеохимический) | Средняя | | | | |
| 3 | Вариации псаммоземов типичных и иллювиально-ожежененных водонасыщенных | Трансэлювиальная | | | | | Низкая (биогеохимический, глеевый, кислородный) | | | | | |
| 4 | Сочетания псаммоземов и подбуров иллювиально-железистых | Трансэлювиальная | | | | | | | | | | |
| 5 | Сочетания торфяно-глееземов и торфяных олиготрофных почв | Супераккумулятивно-аккумулятивная | | | | | Сплошной органогенный материал переменной мощности, подстилаемый супесчаными и суглинистыми минеральными | | Мерзлотный водозастойный | Слабо дренированные и недренированные с резко восстановительными условиями | Умеренная до высокой | Высокая (биогеохимический, глеевый, мерзлотный) |
| 6 | Торфяно-криоземы | Автономная или трансэлювиальная | Мерзлотный, периодически водозастойный | Слабодренированные с господством восстановительных условий | Низкая до умеренной | Средняя до высокой (биогеохимический, глеевый, мерзлотный) | | | | | | |
| 7 | Вариации торфяно-подбуров и подбуров торфянистых водонасыщенных | | | | | | | | | | | |
| 8 | Сочетания торфяно-подбуров водонасыщенных, подбуров глеевых и торфяных олиготрофных почв | Трансэлювиальная и супераккумулятивно-аккумулятивная | Мерзлотный водозастойный | Слабо дренированные и недренированные с резко восстановительными условиями | Умеренная до высокой | Высокая (биогеохимический, глеевый, мерзлотный) | | Высокая | | | | |
| 9 | Подбуры слаборазвитые водонасыщенные | Трансэлювиальная | Мерзлотный, периодически водозастойный | Слабодренированные с господством восстановительных условий | Низкая до умеренной | Средняя (биогеохимический, мерзлотный) | | | | | | |
| 10 | Вариации подбуров и подбуров глеевых мелкоторфянистых | Трансэлювиальная | | | | | | | | | | |
| 11 | Сочетания подбуров и глееземов криометаморфических | Автономная или трансэлювиальная | | Слабодренированные с господством восстановительных условий | Низкая до умеренной | Средняя (биогеохимический, глеевый, мерзлотный) | | | | | | |
| 12 | Сочетания аллювиальных гумусовых мерзлотных почв с торфяно-подбурами водонасыщенными | Супераккумулятивно-трансакумулятивная | Мерзлотный, сезонно - пойменный с затоплением и подтоплением | Дренированные и умеренно дренированные с чередованием окислительных и восстановительных обстановок | Низкая до умеренной | Высокая до средней | | | | | | |

¹³⁹ С изменениями Консультанта - подробнее см. текстовую часть раздела

7.5.8 Выводы

1. Результаты инженерных изысканий и первых двух лет локального экологического мониторинга, по мнению Консультанта, адекватно отражают современное состояние почв Салмановского (Утреннего) лицензионного участка, в том числе и фоновый уровень их химического загрязнения, обусловленный прежде всего воздействием удаленных источников. При этом интерпретация результатов количественного химического анализа проб почв и грунтов в материалах изысканий и мониторинга местами ошибочна, поскольку основана на неприменимых к условиям тундрово-болотных ландшафтов критериях и методах анализа качества почв, а также не подкреплена информацией о возможных источниках, формах и механизмах загрязнения почвенного покрова.
2. По этим основаниям Консультант рассматривает почвенный покров лицензионного участка за пределами землеотвода строящихся зданий и сооружений как имеющий близкий к фоновому уровень загрязнения, обусловленный главным образом воздействием удалённых источников посредством механизмов дальнего переноса загрязняющих веществ в атмосфере. Предлагается следующая интерпретация наиболее вероятного происхождения полученных концентраций химических элементов и соединений:
 - обнаруженные в почвах полихлорированные бифенилы и радиоизотопы ^{137}Cs техногенны и связаны с историческим и, в меньшей степени, актуальным воздействием удаленных источников, дальним переносом и выпадением аэрозолей, содержащих указанные компоненты, которые при сохранении физико-механической целостности почвенного профиля сосредоточены в первых его сантиметрах; при мониторинге почвенного покрова идентификацию указанных компонентов следует рассматривать как показатель исторического загрязнения почв, имеющего естественную тенденцию к снижению посредством биохимической деградации ПХБ и распада изотопов ^{137}Cs ;
 - измеренные концентрации микроэлементов (Cu, Ni, Zn, Pb, Hg, Cd, Cr, As) и активности естественных радионуклидов (^{232}Th , ^{226}Ra , ^{40}K) отражают в основном вещественный состав почвообразующих пород и в значительно меньшей степени – их привнос с аэрозолями; распределение этих элементов в почвенном покрове сформировано соотношением между ведущими почвообразовательными процессами (накоплением и трансформацией органического вещества, внутрипочвенным выветриванием, оглеением) и экзогенными геологическими процессами (криогенезом, подтоплением и заболачиванием, склоновым и эоловым перемещением материала); при мониторинге почвенного покрова в качестве фоновых должны использоваться концентрации элементов, установленные Справочником¹⁴⁰, а для не включенных в Справочник – полученные в ходе инженерных изысканий (Таблица 7.5.6);
 - распределение бенз[а]пирена в почвенном покрове землеотвода неравномерно: рассеянный фон обусловлен привносом аэрозолей, с которыми ассоциированы ПАУ, и повсеместно не превышает 0.001-0.005 мг/кг; локальное накопление БаП может вызываться природными и техногенными пожарами, различными формами сжигания топлива (двигатели внутреннего сгорания, отопительные системы, костры); при мониторинге почв концентрацию БаП необходимо рассматривать как один из важнейших показателей химического загрязнения почв, который будет информативно отражать воздействие намечаемой деятельности;
 - в связи с недостаточной селективностью стандартизованных в России методик определения общего содержания нефтепродуктов и фенолов в почвах при диагностике этих групп соединений необходима идентификация источника (трубопровод, емкость и т.п.), механизма (разлив, утечка, и т.п.), визуальных и органолептических признаков загрязнения почвенной массы (изменение окраски, запаха), в отсутствие которых аналитическую группу «нефтепродукты» либо «фенолы» следует считать состоящей из природных битуминозных и фенолоподобных веществ, концентрация которых, согласно материалам изысканий, может достигать 200-700 мг/кг. В связи с возможностью присутствия в почвах битуминозных, фенолоподобных и поверхностно-активных соединений природного генезиса при их мониторинге необходима идентификация очагов загрязнения почв органическими веществами (разливы технических жидкостей, захламление поверхности почв отходами и т.п.) и последующее подтверждение состава

¹⁴⁰ Справочник по применению средних региональных значений содержания контролируемых компонентов на мониторинговых полигонах при оценке состояния и уровня загрязнения окружающей среды на территории Ямало-Ненецкого автономного округа. - Братск: ЗАО «Сибземпроект», 2014.

- загрязняющих веществ методами количественной хроматографии и, при необходимости, масс-спектрометрии;
- исследованные в ходе инженерных изысканий почвы характеризуются в целом благоприятными санитарно-гигиеническими условиями, но приурочены к территории с природной очаговостью сибирской язвы и других опасных заболеваний, распространение которых связано с кочевым оленеводством; в отсутствие официально зарегистрированных захоронений павших животных опасность могут представлять неучтенные (в т.ч. стихийные) скотомогильники, моровые поля и участки рассеянного присутствия спор и вегетативных клеток болезнетворных микроорганизмов, в связи с чем для безопасной реализации намечаемой деятельности необходима минимизация риска активизации почвенных очагов заболеваний и разработка планов действий для случаев их обнаружения.

7.6 Биологическое разнообразие

7.6.1 Введение

В настоящем разделе представлена характеристика фонового состояния биологического разнообразия в районе реализации намечаемой деятельности, а также выявлены его наиболее значимые и уязвимые компоненты, которые могут подвергнуться потенциальному воздействию. В качестве исходных данных использованы материалы предпроектных инженерных изысканий, проводимого на территории лицензионного участка и прилегающей акватории экологического мониторинга, научные публикации, результаты морских и наземных биолого-экологических и комплексных экспедиций последних лет, разработки международных природоохранных организаций.

Последовательно рассматриваются:

- биота морской среды Обской губы (п. 7.6.2);
- наземные и пресноводные экосистемы Гыданского полуострова (п. 7.6.3).

Для наземных экосистем Гыданского полуострова зона и масштаб рассмотрения приняты в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ. Данные границы для комплексного анализа приняты исходя из следующих положений:

- ООО «Арктик СПГ 2» имеет лицензию на осуществление хозяйственной деятельности только в пределах горного отвода, именно здесь будут проводиться работы по строительству инфраструктуры, добыче газа и газового конденсата. Соответственно, основное прямое воздействие проекта на экосистемы будет оказываться в этих границах;
- существующие и проектируемые хозяйственные объекты Проекта «Арктик СПГ 2» удалены от границ лицензионного участка более чем на 15 км. В связи с этим ожидается, что основное воздействие не выйдет за территорию ЛУ.

Обская губа совместно с Енисейским заливом суммарно представляют собой самую крупную систему эстуариев в Арктике, через которую в Карское море поступает до 75 % всей пресной воды. Значительный объем, поступающий с речным стоком, формирует нестабильный режим солёности приповерхностного слоя на большей части Карского моря, что обуславливает высокую биогенную продуктивность в отношении поддержки биологического разнообразия пресноводных и полупроходных рыб и, как следствие, околородных и морских птиц в этом районе. Кроме того, Обская губа является крупнейшим в мире местообитанием сиговых рыб, местный промысел которых превышает 50 % российского и 30 % мирового. В северной части акватории Обской губы реализуется проект «Ямал СПГ», оказывающий воздействие на экосистемы. В связи с этим, зона рассмотрения биоты морской среды определена на север до зоны кумулятивного воздействия Проекта «Ямал СПГ», а на юг — до створов мыса Хасрё и н.п. Сёяха — условного траверза на ближайший к зоне реализации Проекта населенный пункт, где ведется пользование экосистемными услугами Обской губы¹⁴¹.

7.6.2 Компоненты биоразнообразия морской среды Обской губы

7.6.2.1 Положение рассматриваемой акватории в системах гидробиологического районирования Обской губы

В разработанной для РФ системы экологического районирования арктических морей и побережий¹⁴² вся акватория Обской губы принадлежит к Обско-Енисейской физико-географической провинции.

Условия водных экосистем Обской губы неоднородны: наиболее общим является деление ее акватории на южную, или речную, область, гидрологический режим которой определяется в основном речным стоком, и северную, эстуарную, область - зону смешения пресной воды речного стока с более солёными и холодными морскими водами. В связи с ярко выраженной сезонной и межгодовой динамикой гидрологических и термохалинных условий Обской губы четкой постоянной границы между этими областями не существует. Один из предложенных вариантов ее положения основан на критерии солёности воды на уровне 0.5 промилле: по данным многолетних наблюдений, к югу от соответствующей изогалины (линии равной солёности вод) градиент солёности практически не обнаруживается (Ильин, 2018¹⁴³).

¹⁴¹ Эта граница в Обской губе соответствует или близка одновременно нескольким природным рубежам, обусловленным конфигурацией береговой линии, термохалинной структурой вод, другими естественными факторами (подробнее - см. ниже)

¹⁴² Атлас биологического разнообразия морей и побережий Российской Арктики. Под ред. В.А. Спиридонова и др. М.: WWF России, 2011. 64 с.

¹⁴³ Ильин Г.В. Гидрологический режим Обской губы как новой области морского природопользования в Российской Арктике // Наука Юга России. 2018. Том 14. №2. С 20-32.

На Рисунке 7.6.1 красными пунктирными линиями показаны летняя и зимняя изогалины 0.5 и 0.2 ‰, положение которых в основном соответствует переходной зоне между речными и эстуарными водами Обской губы с характерной для нее мозаичной термохалинной структурой. Эти данные хорошо соотносятся с результатами моделирования солёности, выполненного в 2015 г. в рамках оценки воздействия морских операций проекта «Ямал СПГ»¹⁴⁴: согласно этим данным, естественные изменения солёности под влиянием интрузий карских вод простираются на юг до 70° с.ш.

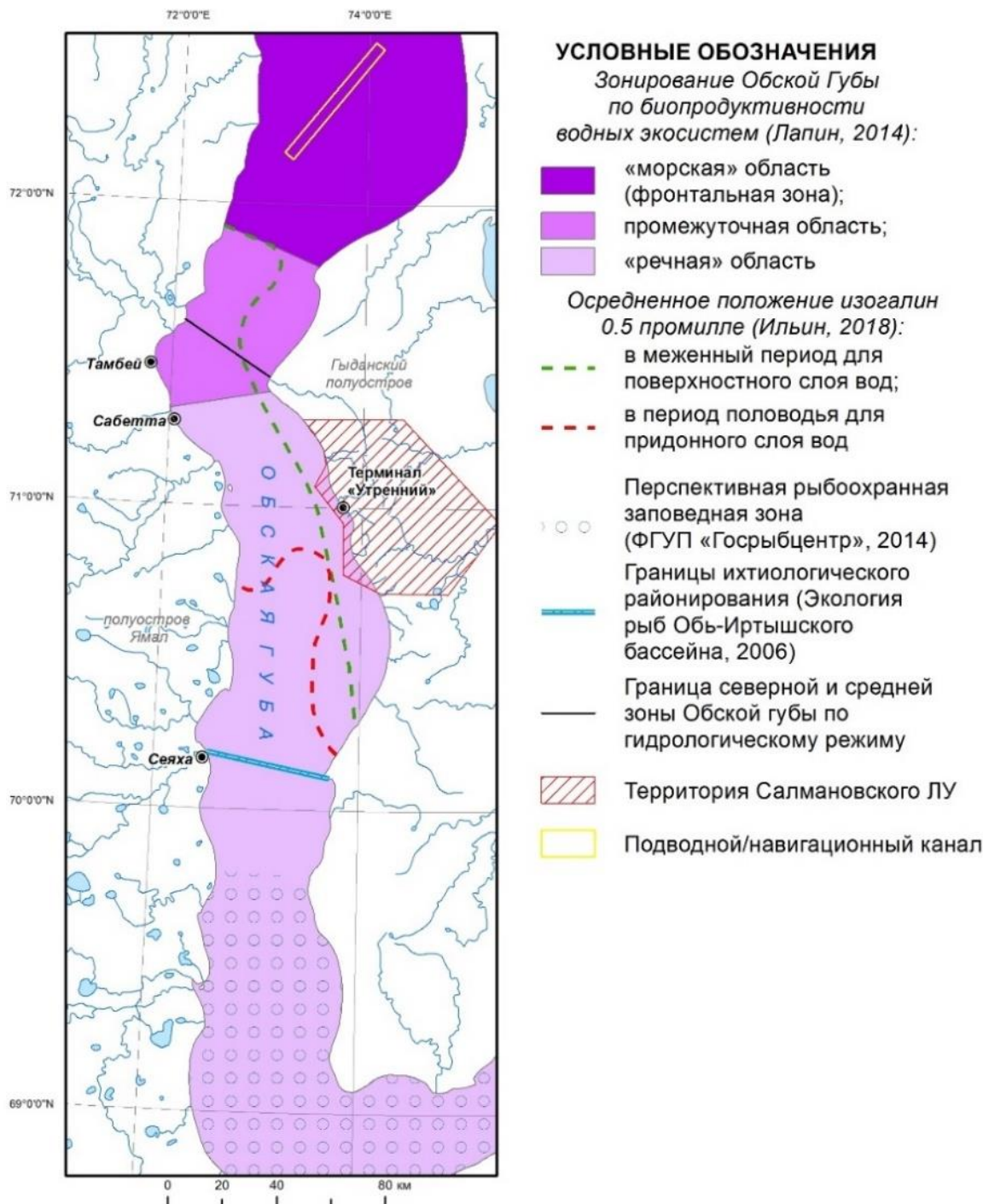


Рисунок 7.6.1: Районирование Обской губы на основе гидрологических, гидрохимических и гидробиологических показателей

(схема С.А. Лапина, 2014, с дополнениями Консультанта)

¹⁴⁴ Дианский Н.А. и др. Оценка влияния подходного канала к порту Сабетта на изменение гидрологических условий Обской губы с помощью численного моделирования // Арктика: экология и экономика № 3 (19), 2015. С. 18-29.

Примерно этому же значению соответствует положение границы двух подрайонов ихтиологического районирования Обь-Иртышского бассейна¹⁴⁵: к северу от линии, соединяющей устье р. Сеяха и мыс Хасрë (Рисунок 7.6.1) расположен подрайон «Северная часть Обской губы», приуроченный к зоне смешения морских вод и речного потока и включающий акватории существующего терминала Сабетта и проектируемого терминала «Утренний». Сообщества гидробионтов здесь характеризуются как солоноватоводные, а к югу от линии «р. Сеяха - м. Хасрë» - пресноводные¹⁴⁶. Важно отметить, что наибольшее влияние потока речных вод характерно для западного побережья Обской губы, тогда как восточный берег, где находятся береговые сооружения Проекта «Арктик СПГ 2», в течение всего года омывается водами со сравнительно более высоким участием морской компоненты.

Более детальное зонирование этого подрайона, основанное на различиях в биологической продуктивности водных экосистем, позволяет дополнительно выделить внутри него три области, обозначенные как «морская», «промежуточная» и «речная» (Рисунок 7.6.1). Завод и Порт, а также основная часть их зоны влияния приурочены к «речной» области, первичная продукция в которой создаётся почти исключительно за счёт зимнего предвегетационного запаса биогенных элементов, и поэтому данная область в целом наименее продуктивна в Обской губе¹⁴⁷. Ее роль в поддержании численности промысловых, редких и исчезающих видов рыб минимальна по сравнению с расположенной южнее зоной слияния Обской и Тазовской губ (ихтиологический район «Южная часть Обь-Тазовской губы с притоками»), которой предлагалось придать статус рыбоохранной заповедной зоны (РЗЗ) благодаря высокой концентрации рыб многих видов, включая «краснокнижного» сибирского осетра¹⁴⁸. Это же участок идентифицирован в качестве арктической акватории высокой природоохранной ценности.¹⁴⁹

Проектное положение Завода и Порта в 140 км ниже по течению от границ акватории высокой природоохранной ценности практически исключает возможность воздействий на нее, связанных с переносом водных масс, поскольку интрузии карских вод вверх по Обской губе не простираются южнее 70° с.ш.

В нижеследующих разделах дается более детальная характеристика компонентов биологического разнообразия Обской губы - планктона, бентоса, ихтиофауны, морских млекопитающих - с основным вниманием к их ареалам в зоне влияния намечаемой деятельности.

7.6.2.2 Бактериопланктон

Впервые микробиологические исследования Карского моря были проведены Б.Л. Исаченко, установившим повсеместное распределение микроорганизмов в воде и донных осадках арктических морей¹⁵⁰. Первая количественная оценка микробной биомассы в арктических морях, в том числе, и в Карском, была сделана В.С. Буткевичем¹⁵¹ во время экспедиции в 1935 г. Автором отмечено невысокое содержание клеток бактерий в воде северной части Карского моря на 80° с.ш. – 1,9-12,5 тыс. кл./мл, а биомасса составляла 3,5 – 7,0 мкг/л. Близкими к ранее полученным данным были величины численности сапротрофных бактерий, полученные А.Е. Криссом^{152,153}. Общая численность микроорганизмов, установленная другими исследователями¹⁵⁴, в Карском море была на порядок ниже, чем в других морях Арктического бассейна, и в различные годы измерялась тысячами и десятками тысяч клеток в 1 мл. Начиная с 1981 года, отдельные наблюдения за величинами общей численности бактерий (ОЧБ) в Карском море были выполнены сотрудниками ММБИ РАН вблизи северных границ бухты со стороны Карского моря¹⁵⁵ и в районе Байдарацкой губы¹⁵⁶, где также был проведен учет

¹⁴⁵ Экология рыб Обь-Иртышского бассейна / Тр. Ин-та проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова. - М.: Товарищество научных изданий КМК, 2006. 596 с.

¹⁴⁶ Карское море. Экологический атлас. - М.: ООО "Арктический научный центр", 2016. 271 с.

¹⁴⁷ Лапин С.А. Специфика формирования зон повышенной продуктивности в Обском эстуарии // Среда обитания водных биологических ресурсов. Тр. ВНИРО. 2014. Том 152. С. 146-154.

¹⁴⁸ Рыбоводно-биологическое обоснование создания рыбоохранной заповедной зоны в Обь-Тазовской устьевой области - Тюмень: ФГУП «Госрыбцентр», 2014.

¹⁴⁹ Solovyev, B., Spiridonov, V., Onufrenya, I., Belikov, S., Chernova, N., Dobrynin, D., ... & Pantyulin, A. (2017). Identifying a network of priority areas for conservation in the Arctic seas: Practical lessons from Russia. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 27. P. 30-51.

¹⁵⁰ Исаченко Б.Л. Микробиологическая характеристика грунтов и воды Карского моря // Избранные труды. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1951. С. 334-363.

¹⁵¹ Буткевич В.С. Бактериальное население арктических морей и его распределение в воде и грунтах // Избранные труды. М.: Изд-во АН СССР, 1958. Т. II. С. 77-134.

¹⁵² Крисс А.Е. Морская микробиология (глубоководная). М.: Изд-во АН СССР, 1959. 455 с.

¹⁵³ Крисс А.Е. Микробиологическая океанография. М.: Наука, 1976. 78 с.

¹⁵⁴ Saliot A., Cauwet G., Cahet G. Microbial activities in the Lena River delta and Laptev Sea // *Mar. Chem.* 1996. V. 53. P. 247-254.

¹⁵⁵ Теплинская Н.Г. Процессы бактериальной продукции и деструкции органического вещества в северных морях. - Апатиты, 1990. 105 с.

¹⁵⁶ Байтаз В.А., Байтаз О.Н. Микробиологические исследования. Общий бактериопланктон и бактериобентос // Гидробиологические исследования Байдарацкой губы карского моря в 1990-1991 гг.: Препр. Апатиты: Изд-во КНЦ РАН, 1993. С.6-13.

сапротрофных бактерий, способных к росту на питательных средах¹⁵⁷. По данным Н.Г. Теплинской¹⁵⁸ ОЧБ и биомасса бактерий в юго-западной части моря около Новой Земли составляли 18 - 150 тыс. кл./мл и 16 - 60 мкг/л соответственно. Величины ОЧБ, обнаруженные в Байдарацкой губе, составляли около 400 тыс. клеток в 1 мл, что было значительно выше, чем в пограничных районах Карского моря, где величина этого показателя составляла около 50 тысяч клеток в 1 мл (Теплинская, 1990; Байтаз, Байтаз, 1993). Соотношение между численностью сапротрофных бактерий и ОЧБ в северных морях, по данным Н.Г. Теплинской (1990), обычно колеблется от 10^{-3} до 10^{-5} , т.е. доля сапротрофных бактерий здесь составляет от 0,1 до 0,001% от ОЧБ. Еще более низкие величины этого соотношения – от 10^{-6} до 10^{-4} – были обнаружены в прибрежье Карского моря в районе Северной Земли (о-в Голомянный) по данным круглогодичных наблюдений¹⁵⁹.

В августе - сентябре 1993 г. состоялся 49-й рейс НИС «Дмитрий Менделеев» в Карское море, где сотрудниками Института микробиологии РАН получен большой массив данных по всей акватории Карского моря и районам стока крупных рек – Енисея и Оби, дающих сведения о численности микроорганизмов и интенсивности микробных процессов циклов углерода и серы в водной толще и донных осадках^{160,161}. В результате этих исследований установлено, что в морской части акватории содержание бактерий в воде колебалось от 2 – 3 тысяч до 250 – 280 тысяч клеток в 1 мл. Кроме того, в Карском море были проведены работы по изучению микробных процессов циклов углерода и серы. С помощью иммунофлуоресцентного метода определены численность и видовой состав метанотрофных бактерий¹⁶².

В августе–сентябре 2001 г. немецкими исследователями Б. Меоном и Р. Амоном в ходе рейса НИС «Академик Борис Петров» в Карском море было проведено определение величин ОЧБ и установлено, что они не превышала $0,5 \times 10^6$ кл/мл¹⁶³. Величина бактериальной продукции в акватории Карского моря составила, в среднем, $2,4$ мкг С л⁻¹. В эстуарии Оби максимальные значения ОЧБ и продукции бактерий соответственно составили $1,93 \times 10^6$ кл/мл, продукции бактерий – $29,5$ мкг С л⁻¹, в эстуарии Енисея ОЧБ – $1,51 \times 10^6$ кл/мл, продукция – $19,7$ мкг С л⁻¹. На основании экспериментов с добавками органического вещества, был сделан вывод о ведущем вкладе свежего автохтонного органического вещества в продукцию бактериопланктона, по сравнению с более консервативной растворимой органикой пресноводного генезиса.

В зимне-весенний сезон в период с 1999 по 2005 гг. в ходе морских экспедиционных исследований ММБИ РАН^{164,165,166}, выполненных на борту атомных ледоколов, по данным прямого счета под эпифлуоресцентным микроскопом с окрашиванием клеток бактерий флуорескаминоном (при увеличении $\times 1080$) диапазон ОЧБ составил 9,6 - 935 тыс. кл/мл, биомассы – 7,8 - 1300 мг/м³, в среднем - 240 тыс. кл/мл и 205 мг/м³ соответственно. Повышенные значения этих показателей были приурочены к зонам смешения вод: Обь - Енисейскому приэстуарному району и прикромочным полыньям на акватории Карского моря. Разнообразие и обилие морфологических форм зимнего сообщества бактерий позволили авторам сделать вывод о его важной роли в питании зоопланктона на протяжении большей части года. Это подтверждается высокими биомассами зоопланктона, отмеченными в указанных районах зимой под сплошным покровом льда. Обнаружение повышенных концентраций компонентов пелагической экосистемы - бактерио-, фито- и зоопланктона на одних и тех же участках бассейна позволило предположить, что в акваториях, большую часть года покрытых льдом, существует крайняя степень «пространственно-временного сжатия» процессов развития планктонных сообществ.

¹⁵⁷ Песегов В.Г. Экология гетеротрофных бактерий в заливах северных морей // Гидробиологические исследования в заливах и бухтах северных морей России. Апатиты, 1994. С. 31-38.

¹⁵⁸ Теплинская Н.Г. Бактериопланктон и бактериобентос Карского моря. Апатиты, 1989. С. 29–37.

¹⁵⁹ Ильинский В.В. Гетеротрофный бактериопланктон: экология и роль в процессах естественного очищения среды от нефтяных загрязнений. Автореф. дисс... доктора биол. наук. М.: Простатор, 2000. 54 с.

¹⁶⁰ Мицкевич И.Н., Намсараев Б.Б. Численность и распределение бактериопланктона в Карском море в сентябре 1993 г. // Океанология. 1994. Т. 34. № 5. С. 704-708.

¹⁶¹ Леин А.Ю., Русанов И.И., Пименов Н.В., Саввичев А.С., Миллер Ю.М., Павлова Г.А., Иванов М.В. Биогеохимические процессы циклов углерода и серы в Карском море // Геохимия, 1996, №11, с.1027-1044.

¹⁶² Намсараев Б.Б., Русанов И.И., Мицкевич И.Н., Веслополова Е.Ф., Большаков А.М., Егоров А.В. Бактериальное окисление метана в эстуарии реки Енисей и Карском море // Океанология. 1995. Т. 35. №1. С. 88-93.

¹⁶³ Meon B., Amon R.W. Heterotrophic bacterial activity and fluxes of dissolved free amino acids and glucose in the Arctic rivers Ob, Yenisei and the adjacent Kara Sea // Aquat. Microb. Ecol. 2004. V. 37. P. 121–135.

¹⁶⁴ Биология и океанография Северного морского пути: Баренцево и Карское моря/ отв. ред. Г. Г. Матишов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - М.: Наука, 2007. 323 с.

¹⁶⁵ Матишов Г.Г., Макаревич П.Р., Горяев Ю.И., Ежов А.В., Ишкулов Д.Г., Краснов Ю.В., Ларионов В.В., Моисеев Д.В. Труднодоступная Арктика. 10 лет биоокеанологических исследований на атомных ледоколах. Мурманск: Изд. ООО Мурманский печатный двор, 2005. 148 с.

¹⁶⁶ Матишов Г. Г., П. Р. Макаревич, В. В. Ларионов, С.И.Бардан, А.А.Олейник. Функционирование пелагических экосистем Баренцева и Карского морей в зимне-весенний период на акваториях, покрытых льдом // Доклады академии наук. 2005. Т.404, № 5. С. 707-709.

В сентябре 2007 г. в Карском море и в эстуарии реки Обь были организованы комплексные работы по определению численности бактериопланктона и интенсивности ключевых микробных процессов круговорота углерода и серы в поверхностном слое воды, темновой ассимиляции CO₂, а также изотопного состава углерода в водной взвеси¹⁶⁷.

Позднее на разрезе от пресных вод реки Оби до северной части Карского моря максимальные величины ОЧБ и биомассы бактерий были получены А.С. Саввичевым¹⁶⁸ в эстуарии (2 - 3 млн. кл./мл и 200 - 570 мкг/л соответственно). Относительно высокие значения этих показателей (700 тыс. кл./мл - 800 тыс. кл./мл) наблюдалась во всей зоне смешения морских и речных вод. Резкое снижение значений ОЧБ было отмечено в северных водных массах Карского моря (до 120 тыс. кл./мл - 250 тыс. кл./мл). В водах эстуария р. Оби и акватории смешения речных и морских вод значения ОЧБ составили (700 - 3000) тыс. кл./мл, а биомасса - 100 - 570 мкг л⁻¹.

В ходе четырех экспедиций в район Карского моря, проведенных в 2007 и 2010 гг. сотрудниками Института океанологии РАН, был собран материал для определения ряда параметров бактериопланктона, в том числе его численности и биомассы^{169,170,171}. Три из этих экспедиций охватывали область эстуария реки Оби. Для учета ОЧБ и биомассы использовали метод прямого счета клеток, окрашенных флуорохромом DAPI, под люминесцентным микроскопом при увеличениях ×1375 и ×1000. Было установлено, что основным фактором, определяющим различия биотопов в области эстуария реки Оби и прилежащего шельфа, являлась соленость. Осенью (сентябрь) 2007 г. на разрезе условно можно было выделить три зоны: южную речную, где соленость воды была ниже 6 psu; шельфовую мористую с соленостью более 9 psu; а также область эстуарной фронтальной зоны, в которой наблюдался максимальный градиент солености и формировался пикноклин. Обилие бактерий на разрезе вдоль эстуария Оби на разных горизонтах варьировало от 187 тыс. кл./мл до 914 тыс. кл./мл. В речной части этот параметр колебался от 276 тыс. кл./мл до 789, а в области эстуарного фронта - от 197 тыс. кл./мл до 867 тыс. кл./мл. На шельфе значения численности составляли от 187 до 914 тыс. кл./мл. В каждой из выделенных областей концентрация бактериопланктона в столбе воды снижалась по направлению с юга на север. Максимальная пространственная изменчивость обилия микроорганизмов наблюдалась в верхнем перемешанном слое воды. Несмотря на большие колебания, средние значения численности бактерий в столбе воды для всех выделенных районов были практически одинаковы: 423 ± 242, 426 ± 163 и 427 ± 89 тыс. кл./мл для области реки, эстуарной фронтальной зоны и шельфа соответственно (Романова, 2008, 2012; Сажин и др., 2010). Этот факт тем более интересен, что ни один другой компонент планктонного сообщества не показывает подобной стабильности в области смены речных сообществ морскими^{172,173}. Авторы предполагают, что бактериальное сообщество использовало легкодоступное органическое вещество, источником которого мог являться аллохтонный материал, образующийся при отмирании организмов на границе «река-море».

На квазимеридиональном разрезе вдоль эстуария Оби, выполненном в августе 2010 г. (Романова, 2012), была выделена зона реки и эстуарная фронтальная зона с хорошо выраженным пикноклином. Разница в солености поверхностной речной воды и солоноватой морской, проникающей вдоль дна, составляла более 9 psu. Распределение численности в летний период на разрезе было неравномерно и связано, по всей видимости, с локальной доступностью органического вещества. В речной зоне обилие бактериопланктона на разных горизонтах варьировало от 320 тыс. кл./мл до 2757 тыс. кл./мл, составляя в среднем (1441 ± 440) тыс.кл./мл. В эстуарной фронтальной зоне среднее значение численности бактерий было сходно с отмеченным в речной зоне и составляло 1213±864 тыс. кл./мл. При этом концентрация микроорганизмов варьировала от 147 тыс. кл./мл до 3319 тыс.кл./мл в слое воды над пикноклином и снижалась по направлению к морю с 1423 тыс. кл./мл до 55 тыс. кл./мл в слое под ним. Средний размер клеток был чуть меньше в области эстуарного фронта, чем в речной

¹⁶⁷ Саввичев А.С., Захарова Е.Е., Веслополова Е.Ф., Русанов И.И., Леин А.Ю., Иванов М.В. Микробные процессы циклов углерода и серы в Карском море // Океанология. 2010. Т. 50. № 6. С. 942-957.

¹⁶⁸ Саввичев А. С. Микробные процессы циклов углерода и серы в морях Российской Арктики. Автореферат дисс. ...доктора биол. наук, М., 2011. 48 с.

¹⁶⁹ Романова Н.Д. Современное состояние бактериального сообщества Обской губы Карского моря // Материалы всероссийской конференции с международным участием «Северные территории России. Проблемы и перспективы развития». Архангельск, 23-26 июня 2008 г. Архангельск, ИЭПС, 2008. С. 1144-1148.

¹⁷⁰ Романова Н.Д. Структурно-функциональные характеристики бактериопланктона Карского моря. Автореферат дисс. ...канд. биол. наук, М., 2012. 26 с.

¹⁷¹ Сажин А.Ф., Романова Н.Д., Мошаров С.А. Бактериальная и первичная продукция в водах Карского моря // Океанология. 2010. Т. 50. № 5. С. 801-808.

¹⁷² Суханова И.Н., Флинт М.В., Мошаров С.А., Сергеева В.М. Структура сообщества фитопланктона и первичная продукция в Обском эстуарии и на прилежащем шельфе // Океанология. 2010. Т. 50. № 5. С. 785-800.

¹⁷³ Флинт М.В., Семенова Т.Н., Арашкевич Е.Г. Структура зоопланктонных сообществ в области эстуарной фронтальной зоны реки Обь // Океанология. 2010. Т. 50. № 5. С. 809-822.

зоне (0.025 и 0.03 мкм³ соответственно). По морфологическому составу в обеих частях разреза доминировали кокки. Тем не менее, доля палочковидных форм была также значительна и составляла 15 - 42% (в среднем - 27%), что оказалось более чем в два раза выше значений, отмеченных в 2007 г. Биомасса бактериопланктона на разных станциях варьировала в широких пределах: от 7,15 до 58,5 мг С/м³. Средние ее значения для области реки и эстуарной фронтальной зоны составляли $22 \pm 11,2$ и $17,5 \pm 13,6$ мг С/м³ соответственно. Максимальных значений, почти в два раза превышающих таковые на соседних станциях, этот показатель достигал на северной границе речной области.

В октябре 2010 г. на квазимеридиональном разрезе вдоль эстуария Оби (Романова, 2012), были выделены речная область («речная» вода соленостью до 4 PSU) и зона прилегающего морского шельфа («морская» вода с соленостью 6 - 27 PSU). Однако при рассмотрении пространственного распределения численности бактерий достаточно четко обособилась южная часть разреза, где показатели его обилия были на порядок ниже, чем в прилегающей речной зоне. Северная граница этой области совпала с южной границей влияния морских вод. В каждой из трех выделенных областей численность бактериопланктона была относительно стабильной. Средние значения обилия бактериопланктона для южной и северной частей речной области составляли 126 ± 38 тыс. кл./мл и 1423 ± 185 тыс. кл./мл соответственно. Мористее этот параметр был немного ниже, чем на прилежащих станциях: (1002 ± 81) тыс. кл./мл. Зависимости между распределением бактериальной численности и концентрацией хлорофилла «а» вдоль разреза выявлено не было. Максимальный размер бактериальных клеток, как и осенью 2007 г., был отмечен на самой южной станции разреза (среднее для столба воды значение их объема составило 0,05 мкм³). В речной и мористой частях разреза средний размер клеток бактерий различался мало, в среднем он составил 0,03 мкм³. Доля палочковидных форм в «морской» (более 6 psu) воде была выше, чем в речной зоне - 35 и 24% соответственно. Изменения в распределении биомассы бактериопланктона вдоль разреза в целом повторяли изменения в его численности. В южной части речной области среднее значение биомассы было почти на порядок ниже, чем в северной: $2,6 \pm 0,5$ и $20,1 \pm 8,3$ мг С/м³ соответственно. Ее величины на разных горизонтах колебались от 1,6 до 5,5 мг С/м³ на юге и от 4,9 до 40,3 мг С/м³ - на севере. В мористой части разреза биомасса бактериопланктона была чуть ниже, чем на соседних «речных» станциях, составляя в среднем $16,6 \pm 5,1$ мгС/м³ (от 5,6 до 56,3 мгС/м³).

Таким образом, анализ данных литературы по обилию бактериопланктона в верхнем слое воды эстуария реки Оби в летний и осенний сезоны (Романова, 2008, 2012; Сажин и др., 2010) показал, что летом численность бактериопланктона может превышать значения этого показателя в осенний период до двух раз (1419 тыс. кл./мл и 609 тыс. кл./мл соответственно). Межгодовая изменчивость ОЧБ иногда бывает выражена достаточно слабо. Только в 1993 г. обилие бактерий в осенний период достоверно отличалось от наблюдений, выполненных в другие годы, составив 206 тыс. кл./мл в речной зоне и 173 тыс. кл./мл - в области шельфа (Мицкевич, Намсараев, 1994). В последующие годы количество бактерий, обнаруженное в речной зоне, в среднем было в 2,5 раза выше, а над шельфом - в 5 раз (Романова, 2012). Таким образом, можно заключить, что в области эстуария реки Оби существует как хорошо выраженная сезонная, так и более слабо выраженная межгодовая изменчивость обилия бактериопланктона. Это может быть связано с изменениями как источника, так и состава и, как следствие, доступности аллохтонного органического вещества.

Данные двухлетних наблюдений (Романова, 2012) за морфологическим и размерным составом бактериопланктона в поверхностном слое показали, что осенью 2007 года доля палочковидных форм не превышала 10% (в среднем - 4%), тогда как в 2010 году она в среднем составляла 30%, причем как в летний, так и в осенний периоды. Автором в наиболее изменчивом верхнем перемешанном слое воды в Карском море были выделены следующие области:

1. Область эстуария Оби и прилежащего шельфа с максимальными показателями обилия (до 3.3 млн кл./мл) и активности (отношение продукции к средней биомассе, P/B, до 0.6 сут^{-1}) бактериопланктона.
2. Шельфовая область с небольшой численностью бактериопланктона (56 - 290) тыс. кл./мл, и относительно высокой его активностью (P/B - 0.36 сут^{-1}).
3. Прибрежный район на западе бассейна, не подверженный влиянию речного стока, с высоким обилием бактериопланктона (до 820 тыс. кл./мл), но низкой его активностью (P/B - 0.18 сут^{-1}).
4. Южный склон желоба Св. Анны с крайне низким обилием (23 - 43 тыс. кл./мл) и активностью бактериопланктона, близкой к нулевой.

5. Область основного континентального арктического склона на севере бассейна с самым высоким для открытого моря обилием бактерий (до 600 тыс. кл./мл), одинаковым для западной и восточной частей моря. Тем же автором было показано, что сезонные показатели обилия бактериопланктона в районе Обского эстуария и прилегающего к нему шельфа в летне-осенний период различаются в 2-3 раза, а межгодовые колебания - до 5-ти раз.

Также был сделан вывод о том, что в районе эстуария реки Оби и прилегающего к нему шельфа моря в осенний период лишь 1/3 бактериальной продукции обеспечивается создаваемой в данный момент первичной продукцией. Недостаток нового синтезированного органического вещества компенсируется аллохтонным материалом, образующимся в результате разрушения пресноводного фитопланктона в области эстуарной фронтальной зоны.

При этом необходимо отметить, что большинство опубликованных сведений о показателях численности и биомассы бактериопланктона эстуария Оби было получено в осенние и позднелетние периоды (август, сентябрь и октябрь), не охватывающие в полной мере период максимальной продуктивности вод (июль-начало августа) рассматриваемой акватории.

Характеристика микробиологических показателей исследуемой акватории Обской губы в районе Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения по фондовым данным представлена на основании анализа результатов исследований, выполненных в ходе работ по изысканиям и экологическому мониторингу за период 2012-2017 гг.¹⁷⁴¹⁷⁵¹⁷⁶¹⁷⁷

Сводные результаты исследования микробиологических показателей за указанный период приведены в Таблице 7.6.1.

Таблица 7.6.1: Результаты исследования микробиологических показателей за период наблюдений 2012-2019 гг.

| Период работ | Общая численность бактерий (ОЧБ), Общее микробное число (ОМЧ) | Биомасса бактерий | Посевы на питательные среды |
|------------------|--|---|---|
| сентябрь 2012 | ОЧБ: Мористая часть Обской губы: 0,097-42 млн. кл./мл;* Акватория Салмановского (Утреннего) ЛУ: 2.6 - 3.2 млн. кл./мл.* | - | Количество сапротрофных бактерий: 2.6-4.5 тыс. КОЕ/мл |
| июль-август 2013 | ОЧБ: - ОМЧ: 2,2×10 ³ - 3,6×10 ⁴ КОЕ/мл | 2,2-13 мг/дм ³ | - |
| апрель 2014 | ОЧБ: - ОМЧ: 1,2×10 ⁵ - 6,6×10 ⁵ КОЕ/мл | 25,9-38,0 мг/дм ³ | - |
| август 2014 | - | - | - |
| сентябрь 2017 | 0,81-4,35 млн кл./мл. | - | - |
| сентябрь 2019 | 1,075 млн до 5,475 млн кл/мл | 46,5 до 378,1 мг С/м ³ , среднее 137,47,8 мг С/м ³ | - |

Примечание: *- представленные в отчете 2012 г. результаты микробиологических исследований носят неоднозначный (спорный) характер (обнаружены несоответствия в употребляемых единицах измерений; несоответствия в цифрах, указанных в текстовой и табличной частях отчета, а также в указанных методах выполнения анализов)

По результатам исследований бактериопланктона в рамках комплексных исследований Обской губы, проведенных АО «ИЭПИ» в сентябре 2019 года, величины общей численности бактерий изменялись по станциям исследуемой акватории от 1,075 млн до 5,475 млн кл/мл. Диапазон средних величин для

¹⁷⁴ Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Технический отчет по инженерным изысканиям. Инженерно-экологические изыскания. Шифр документа 603-2013-00-ИЭ.СУБ-и1. – СПб: ООО «Эко-Экспресс-Сервис», 2013. 389 с.

¹⁷⁵ Технический отчет по инженерно-гидрометеорологическим и ледовым изысканиям на акватории Обской губы для проектирования гидротехнических сооружений по объекту: «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения». ФГБУ «АНИИ». Санкт-Петербург, 2012. 220 с. Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Проектная документация. Технический отчет по инженерным изысканиям. Инженерно-экологические изыскания. Шифр документа 603-2013-00-ИЭ.СУБ-и1. – СПб: ООО «Эко-Экспресс-Сервис», 2013. 389 с.

¹⁷⁶ Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Книга 4. Рыбохозяйственный раздел. Шифр документа 2017-423-М-02-ООС4, Том 8.4. – М.: ООО «СПГ НОВАИНЖИНИРИНГ», 2019. 150 с.

¹⁷⁷ Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Книга 2. Оценка воздействия на окружающую среду. Текстовая часть, Том 8.2. Шифр документа 2030-017-ЮР/2018(4741)-13-ООС1.СУБ-8.2/ 4010-P-LM-PDO-08.02.00.00.00-00. – СПб.: АО «ЛЕНМОРНИИПРОЕКТ», 2019. 390 с.

горизонтов имел небольшую амплитуду – от 2,24 до 2,47 млн кл/мл. Среднее значение ОЧБ для всех горизонтов станций составило 2.37 млн кл/мл. Морфологический состав бактериопланктона был представлен, главным образом, палочками (40-63%) и вибрионами (27-56%), в небольшом количестве детектированы кокки (2-24%). Значения биомассы бактериопланктона по станциям варьировали от 46,5 до 378,1 мг С/м³ при среднем значении 137,47,8 мг С/м³. Распределение величин биомассы бактерий в основном повторяло распределение значений общей численности микроорганизмов. Средние значения биомассы варьировали незначительно – от 131,1 до 146,6 мгС/м³, однако по станциям и горизонтам исследованной акватории наблюдался значительный разброс величин биомассы бактериопланктона. Основная вклад в формирование численности и биомассы бактериопланктона вносили мелкие клетки различных морфологических форм, что свидетельствовало об активных процессах размножения микроорганизмов в период отбора проб. Значения ОЧБ и биомассы микроорганизмов в водной толще Обской губы на станциях исследуемой акватории в сентябре 2019 г. находятся в диапазоне опубликованных данных для начала осеннего сезона в период окончания цветения фитопланктона. По количественным и продукционным показателям бактериопланктона водные массы акватории характеризуются как соответствующие мезотрофно-эвтрофному уровню вод.

7.6.2.3 Фитопланктон

Исследования фитопланктона Обской губы выполнялись академическими институтами на протяжении 1970-2000-х гг.^{178,179,180,181,182,183,184,185,186,187,188,189,190} В опубликованных работах довольно полно освещены вопросы систематики и количественного развития микрофитопланктона пресноводной части Обской губы. Работы ММБИ КНЦ РАН в этом регионе в период 1989-2007 гг. были посвящены изучению фитопланктонного сообщества в различные периоды вегетации.^{191,192,193,194,195}

Таксономический состав. В планктоне Нижней Оби и ее эстуария зарегистрировано более 700 видов, разновидностей и форм микроводорослей из 8 групп: Синезеленые (Cyanophyta), Золотистые (Chrysophyta), Диатомовые (Bacillariophyta), Желтозеленые (Xanthophyta), КRYPTOFITОВЫЕ (Cryptophyta), Зеленые (Chlorophyta, включая Prasinophyta), Динофитовые (Dinophyta) и Эвгленовые (Euglenophyta) (Макаревич и др., 2003; Макаревич, 2007; Семенова, Науменко, 2001; Семенова, Гаевский, 2009).

В ходе исследований для эстуарной зоны Обской губы было зарегистрировано 383 вида микроводорослей, принадлежащих к 9 отделам – Bacillariophyta, Dinophyta, Chlorophyta, Chrysophyta, Cyanophyta, Cryptophyta, Euglenophyta, Prasinophyta, Xanthophyta. Флористически наиболее разнообразно представлен отдел диатомовых водорослей 195 таксонов, динофитовых – 98, зеленых и синезеленых 44 и 29 видов соответственно. Количество представителей остальных отделов не превышает 10 видов для каждой группы (Макаревич, 2007).

Состав планктонных альгоценозов в области Обской губы существенно различается в зависимости от района. Для Нижней Оби, южной, опресненной половины Обской губы и Тазовской губы в таксономической структуре фитопланктона ведущая роль принадлежит в равной степени

¹⁷⁸ Усачев П.И. Фитопланктон Карского моря // Планктон Тихого океана. М.: Наука, 1968. С. 6-28.

¹⁷⁹ Киселев И.А. О флоре водорослей Обской губы с приложением некоторых данных о водорослях нижней Оби и Иртыша // Водоросли и грибы Западной Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Изд-во Сиб. Отд. АН СССР, 1970. Ч.1 (3). С.41-45.

¹⁸⁰ Солоневская А.В. Продуктивность фитопланктона южной части Обской губы и низовья Оби // Водоросли и грибы Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1972. Ч.2. С. 51-70.

¹⁸¹ Науменко Ю.В. Видовое разнообразие фитопланктона Оби // Сиб. Экол. Журн. 1994. № 6. С. 575-580.

¹⁸² Науменко Ю.В. Водоросли фитопланктона реки Оби. Новосибирск. 1995. 55 с.

¹⁸³ Науменко Ю.В. Доминанты фитопланктона реки Оби // Ботан. журн. 1998. Т.83, № 10. С. 35-41.

¹⁸⁴ Науменко Ю.В. Эколого-географическая характеристика фитопланктона Оби // Ботан. Журн. 1997. Т. 82, № 7. С. 51-56.

¹⁸⁵ Семенова Л.А. Алексюк В.А. Изученность альгофлоры Обского Севера // Гидробиологическая характеристика водоемов Урала. Свердловск: Изд-во УрО АН СССР, 1989. С. 23-38.

¹⁸⁶ Семенова Л.А. Фитопланктон Обской устьевой области и оценка его возможных изменений при изъятии части речного стока // Гидробионты Обского бассейна в условиях антропогенного воздействия. Л.: Изд-во ГосНИОРХ, 1995. Вып. 327. С 113-119.

¹⁸⁷ Семенова Л.А., Науменко Ю.В. Новые данные к альгофлоре Нижней Оби и ее эстуария // Вестн. экологии лесоведения и ландшафтоведения. 2001. Вып. 1. С. 131-137.

¹⁸⁸ Макаревич П.Р., Ларионов В.В., Дружков Н.В., Дружкова Е.И. Роль Обского фитопланктона в формировании продуктивности Обь-Енисейского мелководья // Экология. 2003. № 2. С. 96-100.

¹⁸⁹ Макаревич П.Р. Биоиндикация антропогенного загрязнения в прибрежной зоне Карского моря // Арктические моря: Биоиндикация состояния среды, биотестирование и технология деградации загрязнений. Апатиты: Изд. КНЦРАН, 1993.С.66-72.

¹⁹⁰ Макаревич П.Р. Фитопланктон юго-западной части Карского моря: Автореф. дис. канд. биол. Наук. М., 1994. 23 с.

¹⁹¹ Макаревич П.Р. Фитопланктон прибрежной зоны Карского моря // Среда обитания и экосистемы Новой Земли (архипелаг и шельф). Апатиты: КНЦ РАН, 1996. С. 50-54.

¹⁹² Макаревич П.Р. Фитопланктон Карского моря // Планктон морей Западной Арктики. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 1997. С. 51-65.

¹⁹³ Макаревич П.Р. Планктонные альгоценозы эстуарных экосистем. Баренцево, Карское и Азовское моря. М.: Наука, 2007. 221 с.

¹⁹⁴ Кузнецов В.В., Ефремин И.М., Аржанова Н.В., Гангнус И.А., Ключарева Н.Г., Лукьянова О.Н. Современное состояние экосистемы Обской губы и ее рыбохозяйственное значение. // Вопросы промысловой океанологии, 2008. № 2. С. 129-153.

¹⁹⁵ Семенова Л.А., Гаевский Н.А. Структурно-функциональные характеристики альгоценоза Тазовской губы // Человек и Север: Антропология, археология, экология: Матер. всерос. конф., г. Тюмень, 24-26 марта 2009 г. Тюмень, 2009. Вып. 1. С. 281-283.

диатовым и зеленым, суммарно – не менее 90% от общего числа видов; удельный вес диатовых в зимний и весенний период в таксоценозе увеличивается до 60-70%, в летне-осенний период – снижается до 50%. В северной части Обской губы и, особенно, на участке приустьевого взморья преобладают морские и солоноватоводные виды из диатовых и динофитовых¹⁹⁶ (Макаревич, 2007). В экологическом аспекте таксоценоз представляет собой комплекс истинно-планктонных видов – около 80%, тихопелагические (бентосные и перифитонные) виды составляют около 20% от общего числа.

Показатели биомассы и численности. По опубликованным современным данным количественные показатели фитопланктона характеризуются следующим образом (Таблица 7.6.2). Годовой цикл развития фитопланктона можно разделить на период активной вегетации и период покоя. Период покоя характеризуется низким уровнем продукционной активности микроводорослей, значения общей биомассы находятся в области годового минимума, не превышая величину порядка 10^{-2} мг/л.

Сукцессионный цикл фитопланктона эстуарной зоны Обской губы обладает относительной автономностью, проявляющейся в устойчивой последовательности смены стадий сезонной сукцессии, которая сопряжена во времени и пространстве с сукцессионными циклами пелагических сообществ фитопланктона пресноводного стока и морских водных масс, формирующих этот эстуарный биотоп. Ее характерной особенностью сезонной является то, что, начиная со времени, предшествующего очищению акватории Обской губы ото льда весной, и до поздней осени в пелагиали данного бассейна поддерживаются высокие уровни биомассы фитопланктона. Даже в период наличия ледяного покрова (конец июня–начала июля) биомасса пелагических микроводорослей на отдельных участках может превышать 12 мг/л. Позднее, в течение всего теплого периода года, как в разгар лета, так в период, непосредственно предшествующий ледоставу, значения биомасс практически никогда не опускаются ниже 1–2 мг/л.

В 1979 - 1983 гг., согласно данным Л.А. Семёновой, для центральной части Обской губы со второй половины июля по сентябрь средние биомассы микроводорослей составляли 2-4 мг/л. Биомасса фитопланктона в Южной части Обской губы составила 0,4 - 4,8 г/м³ в 1995 г. и 0,2 - 2,1 г/м³ в 1996 г. В мористой части эстуарной зоны Обской губы основным доминантом в сообществе была диатомея *Aulacosira (Melosira) granulata*. Кроме *A. granulata*, из диатового комплекса значительного развития достигали *A. italica* и *Paralia sulcata*. Средняя за сезон численность и биомасса фитопланктона в 1981 - 1992 гг. менялась в Нижней Оби от 1,4 до 14,6 млн кл/л и от 0,5 до 6,4 мг/л (Макаревич, 2007).

По опубликованным данным, в период осенней стадии вегетации в сентябре – октября 1996 г. в фитопланктоне преобладали диатовые – 47 % и зеленые водоросли – 36 %. На остальные отделы приходилось 17 %. На исследованной акватории практически на всех станциях присутствовали представители диатовых: *Asterionella formosa*, *Aulacosira (Melosira) granulata*, *M. varians* и зелёных водорослей – *Rhizoclonium sp.*, *Ulotrix sp.*¹⁹⁷. В исследуемый период численность клеток фитопланктона колебалась в диапазонах от 1738 тыс. кл/л до 6582 тыс. кл/л. (Макаревич, 2007, см. Таблицу 7.6.2).

Таблица 7.6.2: Значения биомассы фитопланктона в Обской губе по опубликованным фондовым данным

| Район | Сезон | Биомасса общая, мг/л min-max (средн.) | Источник |
|-----------------------|-----------------|--|--|
| Обская губа, центр | лето | 0,7-12,5 | (Семенова, Алексюк, 2009) |
| | осень | 0,1-15 | |
| Обская губа, центр | лето | (3), (13) | (Кузнецов и др., 2009) |
| Обская губа, юг-центр | лето | 0,5-17 | (Гаевский, Семенова, Матковский, 2009) |
| | осень | 2,4-5,7 | |
| Обская губа, юг-центр | июль | 3,2-5,8 (4,5) | |
| | | 5,0-7,7 (6,0) | |
| | август | 4,8-8,5 (6,4) | |
| | | 2,8-8,2 (5,0) | |
| | | 2,8-12,5 (7,0) | |
| | сентябрь | 1,8-9,9 (5,5) | |
| 1,7-8,8 (4,5) | | | |
| сентябрь | 3,0-9,0 (5,5) | | |
| | 9,2-14,8 (11,3) | | |
| | | 4,2-6,7 (5,5) | |

¹⁹⁶ Науменко Ю.В. Доминанты фитопланктона реки Оби // Ботан. журн. 1998. Т.83, № 10. С. 35-41.

¹⁹⁷ Макаревич П.Р. Матишов Г.Г. Весенний продукционный цикл фитопланктона Карского моря // Докл. РАН. 2000. Т.375, № 3. С. 421-423.

| Район | Сезон | Биомасса общая, мг/л min-max (средн.) | Источник |
|--------------------|------------------|--|-------------------|
| Обская губа, центр | июнь-июль | 0,005-13 | (Макаревич, 2007) |
| | август | 1,2-2,1 | |
| | сентябрь-октябрь | 2,0-6,0 | |

Таким образом, в Обско-Тазовском районе имеется только один пик развития фитопланктона, он приходится на период июль-сентябрь, формируется в равной степени синезелеными (представителями родов *Microcystis* и *Aphanizomenon*), диатомовыми (первую очередь представителями родов *Asterionella*, *Cyclotella*, *Melosira*, *Aulacoseira*) и зелеными водорослями (нитчатые формы родов *Rhizoclonium* и *Ulothrix*). Биомасса фитопланктона весь период составляет 1-4 мг/л, иногда – более 10 мг/л. Период снижения обилия приходится на октябрь и сопровождается массовым формированием гипноспор (споры покоя) у ряда диатомовых микроводорослей.

В период осенней стадии вегетации в сентябре – октябре 1996 г. численность клеток фитопланктона колебалась в диапазонах от 1738 тыс. кл/л до 6582 тыс. кл/л. (Макаревич, 2007).

По данным Л.А. Семёновой за 1979 - 1983 гг. для центральной части Обской губы со второй половины июля по сентябрь средние биомассы фитопланктона составляли 2-4 г/м³. В южной части Обской губы биомасса фитопланктона составила 0,4-4,8 г/м³ в 1995 г. и 0,2-2,1 г/м³ в 1996 г.

По данным Л.А. Семенов¹⁹⁸ в альгоценозе Обской губы за последние предшествующие году исследования 10 лет исчезли 76 отмеченных ранее таксонов фитопланктона, но возросла общая численность, что связано с увеличением антропогенной нагрузки на водоем.

Характеристика показателей фитопланктона исследуемой акватории Обской губы в районе Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения по фондовым данным за период 2012-2019 гг. приведены в Таблице 7.6.3.

Таблица 7.6.3: Результаты исследования показателей фитопланктона за период наблюдений 2012-2017 гг.

| Период работ | Таксономический состав | Общая численность фитопланктона | Общая биомасса фитопланктона | Содержание фотосинтетических пигментов фитопланктона (хлорофилл "а") |
|------------------|---|--|--|---|
| сентябрь 2012 | 66 таксонов, из них: Dinophyta - 3 таксона; Bacillariophyta - 35 таксонов; Chlorophyta - 18 таксонов; Euglenophyta - 1 таксон; Chrysophyta - 41 таксон; Cryptophyta - 1 таксон; Cyanophyta - 7 таксонов. | Поверхностный горизонт: 426,80·10 ⁶ - 1388,00·10 ⁶ кл./м ³ . Придонный горизонт: 433,2·10 ⁶ - 1240,2·10 ⁶ кл./м ³ | Поверхностный горизонт: 1213,97 - 2384,63 мг/м ³ . Придонный горизонт: 796,76 - 1968,18 мг/м ³ . | Поверхностный горизонт: от 3,035 - 5,562 мкг/л. Придонный горизонт: 1,992 - 4,258 мкг/л. |
| июль-август 2013 | 68 таксонов, принадлежащих к 6 отделам: Bacillariophyta, Chlorophyta, Cyanophyta, Cryptophyta, Dinophyta, Xanthophyta. | Поверхностный горизонт: 7 - 26 млн. кл./л. Придонный горизонт: 8 - 12 млн. кл./л. | Поверхностный горизонт: 11 - 61 г/м ³ . Придонный горизонт: 17 - 22 г/м ³ . | 5 - 38 мг/м ³ , среднее 15 мг/м ³ . |
| апрель 2014 | Подлёдный период: 34 таксона рангом ниже рода из двух отделов: Bacillariophyta - 28, Chlorophyta - 6 | Поверхностный горизонт: 8 - 16 тыс. кл./л. Придонный горизонт: 16 - 21 тыс. кл./л. В среднем 14,4 тыс.кл./л. | Поверхностный горизонт: 11 - 40 мг/м ³ . Придонный горизонт: 33 - 50 мг/м ³ . В среднем 28,7 мг/м ³ . | Среднее 0,116±0,003 мг/м ³ |
| август 2014 | 11 таксонов двух отделов: Bacillariophyta - 6; Chlorophyta - 5. | Поверхностный горизонт: 0,1 млн. кл./л. Придонный горизонт: 0,04 млн. кл./л. | Поверхностный горизонт: 0,6 г/м ³ . Придонный горизонт: 0,2 г/м ³ . | - |

¹⁹⁸ Семенова Л.А. Фитопланктон Обской устьевой области и оценка его возможных изменений при изъятии части речного стока // Гидробионты Обского бассейна в условиях антропогенного воздействия. Л.: Изд-во ГосНИОРХ, 1995. Вып. 327. С 113-119.

| Период работ | Таксономический состав | Общая численность фитопланктона | Общая биомасса фитопланктона | Содержание фотосинтетических пигментов фитопланктона (хлорофилл "а") |
|---------------|--|--|---|--|
| сентябрь 2017 | 92 таксонов, из них: Bacillariophyta – 49; Cyanobacteria – 18; Chlorophyta – 18; Ochrophyta – 3; Cryptophyta – 2; Charophyta – 1; Dinoflagellata – 1. | Поверхностный горизонт: 3502 – 14878 млн кл./м ³ , в среднем с 8282 млн кл./м ³ . Придонный горизонт: 4020 – 14957 млн кл./м ³ , в среднем 7862 млн кл./м ³ . | Поверхностный горизонт: 1,365 – 9,100 г/м ³ , в среднем 4,286 г/м ³ . Придонный горизонт: 1,427 – 8,463 г/м ³ , в среднем 4,597г/м ³ . | – |
| сентябрь 2019 | 165 видами, относящимися к 8 систематическим отделам. Наибольшим числом видов были представлены отделы диатомовых (Bacillariophyta) (78 видов или 47% видового разнообразия) и зеленых (Chlorophyta) (44 вида или 27% видового разнообразия) | Поверхностный горизонт: 237 – 9639 В среднем: 4435 Промежуточный: 877-11183 В среднем 4104 Придонный: 991-9918 В среднем 4504 орг./м ³ | Поверхностный горизонт: 87.24 – 15834.49 В среднем: 5154.61 Промежуточный: 800.2-12871.89. В среднем 5124.41 Придонный: 118.8-17169.28 в среднем 5055 мг/м | – |

По результатам экспедиционных работ в сентябре 2019 г. фитопланктон исследуемой акватории Обской губы был представлен 165 видами, относящимися к 8 систематическим отделам. Наибольшим числом видов были представлены отделы диатомовых (Bacillariophyta) (78 видов или 47% видового разнообразия) и зеленых (Chlorophyta) (44 вида или 27% видового разнообразия) водорослей. Численность фитопланктона варьировала от 118 до 11183 млн орг./м³, биомасса – от 87,2 до 17169 мг/м³, составляя в среднем 4187 млн орг./м³ и 5055 мг/м³. Фитоценоз соответствовал осенней стадии сукцессионного цикла развития фитопланктона в Обской губе и характеризовался высокими показателями биомассы и численности диатомовых водорослей, которые формировали в среднем 96,8% общей численности и 98% общей биомассы фитопланктона (Рисунок 7.6.2).

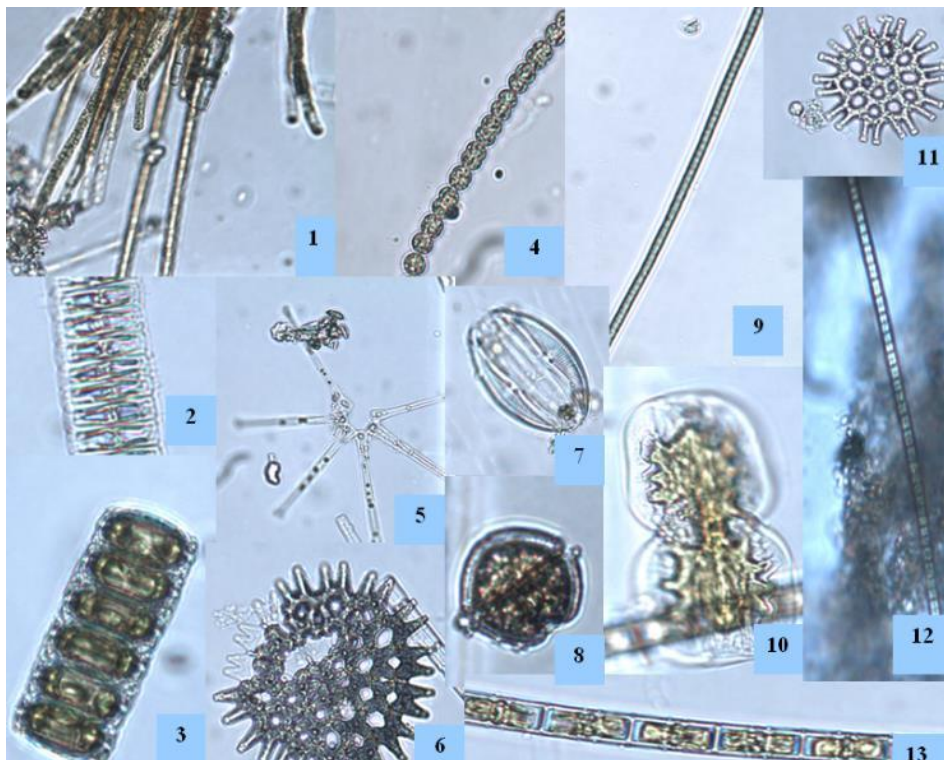


Рисунок 7.6.2: Виды фитопланктона, отмеченные на станциях исследуемой акватории Обской губы в сентябре 2019 г. 1 – *Aphanizomenon* sp., 2 – *Navicula septentrionalis*, 3 – *Paralia sulcata*, 4 – *Anabaena* sp., 5 – *Asterionella formosa*, 6 – *Pediastrum boryanum*, 7 – *Amphora* sp., 8 – *Gymnodinium* sp., 9 – *Planktothrix agardschii*, 10 – *Amphiprora hyperborea*, 11 – *Pediastrum duplex*, 12 – *Oscillatoria* sp., 13 – *Aulacoseira islandica*

Источник: АО «ИЭПИ», 2019

7.6.2.4 Фитобентос

Фитобентос на рассматриваемом участке Обской губы представлен только микроводорослями. Отсутствие крупных водорослей (макрофитобентоса) обусловлено преобладанием мягких донных грунтов. В августе 2017 г. в акватории Обской губы, которую планируется задействовать для строительства и эксплуатации сооружений Завода и Порты, было обнаружено 79 видов микроводорослей, принадлежащих к 4 систематическим группам: *Bacillariophyta* (диатомовые водоросли); *Clorophyta* (зелёные водоросли); *Cyanophyta* (синезелёные водоросли) и *Euglenophyta* (эвгленовые водоросли). К диатомовым относились 94,9 % от числа идентифицированных видов. В целом, для всего района работ можно выделить единый флористический комплекс из 18 видов. Основной вклад в общую численность микрофитобентоса на большинстве станций планируемого района проведения работ вносят диатомеи: *Melosira granulata* (9,62 % - 84,19 % от общей численности) и представители родов *Navicula* и *Nitzschia*. Также в значительных количествах встречаются *Thalassiosira decipiens* (8,39 % - 13,71 %) и *Asterionella formosa* (до 15,62 %).

Численность микроводорослей на всей территории Салмановского (Утреннего) ЛУ составляла от 77,84 млн. кл./м² до 1608,65 млн. кл./м².

Биомасса микроводорослей планируемого района проведения работ варьировала от 0,15 г/м² до 10,56 г/м². При этом средняя биомасса микрофитов по всему участку составляла 2,23 г/м².

По составу доминантов альгоценозов можно охарактеризовать как диатомовый, однако в поверхностном горизонте заметный вклад в общее обилие вносят сине-зеленые водоросли (*Oscillatoria sp.*). Вертикальное распределение биомассы характеризуется некоторым снижением в придонных горизонтах. Общее обилие альгоценоза невысокое, средняя биомасса по существующим грациям трофности для Обской губы соответствует олиготрофному уровню (<2,5 г/м³).

7.6.2.5 Зоопланктон

Обская губа является естественным продолжением р. Обь. На состав зооценозов Обской губы большое влияние оказывает р. Обь, ее гидрологический и гидрохимический режимы, планктонный сток. В общей схеме зоогеографического районирования солоноватых вод¹⁹⁹ она входит в обширную голарктическую солоноватоводную область, которая до сих пор слабо изучена в отношении фауны и экологии. Эстуарная фронтальная зона Обской губы выявлена в ходе работ сотрудников Института океанологии им. Ширшова²⁰⁰ по результатам комплексных исследований 2007-2013 гг. Эстуарные экосистемы относятся к динамическим неравновесным системам с постоянно меняющимися и часто непредсказуемыми абиотическими условиями. Организмы при этом обычно испытывают физиологический стресс, что отражается на видовом составе, обилии и структуре существующих здесь сообществ. В неустойчивой среде обитания формируется неустойчивое состояние структуры сообщества (квазиструктуры), где роль факторов среды в его организации повышается, а сила межвидовых взаимодействий снижается. В летнее время исследованный участок Обской губы является пресным и незначительно осолоняется только в зимний период.

Работы, посвященные зоопланктонным сообществам акватории Обского бассейна в целом и исследуемой акватории в частности немногочисленны. Известен небольшой ряд работ, характеризующих качественный состав зоопланктона Обской губы. Первые сведения о видовом составе зоопланктона нижеобского бассейна приводятся Н.В. Воронковым и Г. Ю. Верещагиным в начале XX века. Более полно видовой состав зоопланктона Нижней Оби был изучен В. С. Юхневой²⁰¹ по сборам 1964–1965 гг., а Обской губы - А. С. Лещинской²⁰² по сборам 1958-1959 гг. Обширная сводка видového состава гидрофауны Нижней Оби относящаяся к концу 1970-х годов, была дана Н.Г. Крохалевской с соавторами²⁰³.

В современный период самая подробная сводка была дана Л.А. Семеновой с соавторами^{204,205}, с учетом материалов предыдущих исследований и сбора данных 1979–2008 гг. В сводке приводится полный

¹⁹⁹ Хлебович В.В. К биологической типологии эстуариев Советского Союза // Гидробиологические исследования эстуариев. Тр. Зоол. ин-та АН СССР. Л.: ЗИН, 1986. т. 141. С. 5-16.

²⁰⁰ Поярков С.Г., Флинт М.В. Комплексные исследования экосистемы Карского моря (128-й рейс научно-исследовательского судна "Профессор Штокман") // Океанология. 2015. Т. 55. № 4. С. 723-726.

²⁰¹ Юхнева В. С. Состав и распределение зоопланктона в Нижней Оби // Зоол. журн. Т. 49. Вып. 5, 1970. С. 660-664.

²⁰² Лещинская А.С. Зоопланктон и зообентос Обской губы как кормовая база рыб // Труды Салехардского стационара УФ АН СССР. 1962. Вып. 2. С. 27-76.

²⁰³ Крохалевская Н. Г., Алексюк В. А., Семенова Л. А. Видовой состав зоопланктона водоемов Нижней Оби // Рыбное хозяйство на водоемах Западной Сибири. Тр. ГосНИОРХ. Вып. 171, 1981. С. 100–105.

²⁰⁴ Семенова Л.А., Алексюк В.А., Дергач С.М., Лелеко Т.И. Видовое разнообразие зоопланктона водоемов Обского Севера // Вестн. экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Тюмень: Изд-во ИПОС СО РАН, 2000. Вып. 1. С. 127–134.

²⁰⁵ Семенова Л.А., Алексюк В.А. Зоопланктон Нижней Оби // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2010. №10. С. 156-169.

видовой состав зоопланктона Обской губы 223 таксона, из них Rotifera – 103, Cladocera – 59, Copepoda – 61. В дельте Оби в зоопланктоне определено 128 таксонов, из них Rotifera – 52, Cladocera – 39, Copepoda – 37. Количественные показатели по станциям колебались в достаточно широких пределах. Численность изменялась от 0,04 до 113 тыс. экз./м³, биомасса – от 0,8 до 1804 мг/м³. Среднесезонная численность за период открытой воды составляла 12–13 тыс. экз./м³, биомасса – 65–130 мг/м³. По численности доминировали коловратки и веслоногие ракообразные, по биомассе – веслоногие и ветвистоусые ракообразные (Семенова, Алексюк, 2010). Однако, несмотря на то что эти исследования были довольно подробными и многолетними они не включали в себя самые северные районы Обской губы, в связи с этим в списке видов отсутствует ряд видов солоноватоводных калянид, доминирующих в этом районе.

Данные о массовых видах, соотношении таксономических групп и количественном развитии зоопланктона Обской губы также немногочисленны. Из ключевых работ посвященных изучению зоопланктона данного района следует отметить работу А.С. Лещинской (1962), посвященную изучению зоопланктона и зообентоса Обской губы как кормовой базы рыб. В данной работе приводятся сведения как о видовом составе и массовых видах зоопланктона, так и о его количественном развитии, отмечена очень высокая пространственная неоднородность показателей зоопланктона и их сезонная изменчивость. Фоновое видовое разнообразие зоопланктона согласно данным А.С. Лещинской (1962) колебалось от 90 видов летом, среди которых отмечалось 12 видов коловраток, 42 вида веслоногих ракообразных и 36 видов ветвистоусых ракообразных до нескольких видов зоопланктона зимой. Отмечена значительная изменчивость показателей зоопланктона, биомасса которого колеблется от единиц и десятков мг/м³ до 1 г/м³ и выше (Лещинская, 1962).

Подробные данные о видовом составе и количественном развитии зоопланктона Обской губы и южной части Карского моря, включая район настоящих исследований, были получены в рейсе НИС «Дмитрий Менделеев» в осенний период 1993 г.²⁰⁶. Согласно этим исследованиям, в Обской губе доминировали копеподы *Senecella sibenca*, *S. calanoides*, *Jaschnovia tolli*, *Limnocalanus grimaldii*, *Drepanopus bungei* и мизиды *Mysis oculata*.

В современный период исследования зоопланктона акватории Обской губы проводились В.А. Алексюк и Г.Х. Абдуллиной^{207,208,209}. Согласно этим исследованиям, зоопланктон Обской губы был представлен 82 видами и подвидами. В июне наибольшей встречаемостью (19–38%) характеризовались из коловраток – *Synchaeta kitina*, *Keratella quadrata quadrata*, из ракообразных – *Bosmina obtusirostris* и молодь Copepoda. В августе высокой встречаемостью (65–100%) отличались коловратки *Asplanchna herricki*, *Collotheca* sp., *Conochilus unicornis*, *Keratella cochlearis cochlearis*, *K. cochlearis macracantha*, *Kellicottia longispina longispina*, *Notholca caudata*, *Polyarthra luminosa*, *Trichocerca* (s. str.) *cylindrica*, *Trichocerca* (*Diurella*) *porcellus*, ветвистоусые рачки – *Bosmina longirostris*, *B. longispina*, *B. obtusirostris*, *Daphnia cristata*, *D. galeata*, а также науплиальные и копеподитные стадии веслоногих рачков. В сентябре показатели встречаемости изменялись от 50 до 100%. К вышеперечисленным коловраткам добавилась *Notholca acuminata acuminata*, а к ветвистоусым рачкам – *Chydorus latus*, *C. sphaericus*, *Ceriodaphnia affinis*. Из группы Copepoda с июня по август встречаемость была высокой для молодежи и науплиусов Cyclopoidae, *Mesocyclops* (s. str.) *leuckarti*, а в сентябре возросла доля Calanoida за счёт *Eudiaptomus gracilis* и *E. graciloides*. Наибольшим разнообразием отличались семейства Brachionidae (15 видов) и Synhaetidae (9 видов), а среди ветвистоусых ракообразных – представители сем. Daphnidae и Bosminidae. Среди веслоногих ракообразных наиболее разнообразен был подотряд Cyclopoida (12 видов). Calanoida представлены 9 видами. Среди циклопов наибольшим числом видов (5) был представлен род *Cyclops*.

Также по данным этих исследований (Абдуллина, Алексюк, 2010; Алексюк, 2010) в июне численность и биомасса зоопланктона значительно изменялась от 10 до 2020 экз./м³, а биомасса – от 0,01 до 4,67 мг/м³, в среднем – 146 экз./м³ и 0,47 мг/м³. Веслоногие ракообразные преобладали по численности (82%), и по биомассе (71%). Массового развития достигали науплиальные стадии Cyclopoida (74% численности и 52,4% биомассы). В августе количественные показатели развития зоопланктона значительно возросли, численность варьировала от 740 до 15200 экз./м³, а биомасса – от 1,20 до

²⁰⁶ Виноградов М.Е., Виноградов Г.М., Николаева Г.Г., Хорошилов В.С., Мезозоопланктон западной части Карского моря и Байдарацкой губы // Океанология, 1994а. Т. 34, Вып. 5. С. 709–715

²⁰⁷ Абдуллина Г.Х., Алексюк В.А. Видовое разнообразие зоопланктона Тазовской губы // Окружающая среда и менеджмент природных ресурсов. Тезисы докладов международной конференции. г. Тюмень, 11–13 октября 2010 г. Тюмень: Издательство ТГУ, 2010а. С. 15–16.

²⁰⁸ Абдуллина Г.Х., Алексюк В.А. Современное состояние зоопланктона Обской губы // Современные проблемы гидроэкологии: Тезисы докладов 4-ой Международной научной конференции посвященной памяти Г.Г. Винберга. 11–15 октября 2010 г. СПб.: ООО Русская коллекция, 2010. С.33.

²⁰⁹ Алексюк В.А. Современное состояние зоопланктона нижней Оби // Проблемы экологии. Чтения памяти профессора М.М. Кожова: тез. докл. Междунар. науч. конф. и Междунар. шк. для молодых ученых (Иркутск, 20–25 сент. 2010 г.). Иркутск, 2010. С. 35.

301,23 мг/м³, в среднем – 3964 экз./м³, 41,44 мг/м³. Основу численности составляли веслоногие ракообразные (41%) и коловратки (39%). Массовыми были науплиусы и молодь Cyclopoidae, а из коловраток – виды рода Notholca. По биомассе доминировали веслоногие ракообразные (73%), при этом Calanoida составляли 55%, прежде всего за счёт реликтового рачка *Limnocalanus macrurus* (44-98% от общей биомассы). В сентябре численность зоопланктона по станциям была от 650 до 54 300 экз./м³, в среднем - 16281 экз./м³. Доминировали коловратки – от 37 до 87% (за счёт видов из родов *Keratella*, *Polyarthra*, *Euchlanis*, реже – *Asplanchna* и *Collotheca*), и веслоногие рачки – от 37 до 87% (массовыми были молодые особи Cyclopoida). Биомасса была от 10,24 до 288,42 мг/м³, в среднем 135,33 мг/м³ и создавалась в основном ветвистоусыми рачками *Leptodora kindti* и *Bosmina*, и частично – веслоногими рачками; массовыми среди них были *Acanthocyclops americanus*, *Senecella calanoides*, *Limnocalanus macrurus*, а также копеподитные стадии Cyclopoida (Абдуллина, Алексюк, 2010).

Согласно наиболее современным опубликованным результатам исследования северной части Обской губы²¹⁰, включая рассматриваемый район, в зоопланктоне было обнаружено 93 вида (42 Rotifera, 19 Cladocera, 32 Copepoda). Наибольшее число видов принадлежало к северному планктическому комплексу, встречались типично арктические виды, но присутствовали и сравнительно теплолюбивые виды, а также многочисленна группа эврибионтов. Наряду с пресноводным зоопланктоном были обнаружены и солоноватоводные формы. Наибольшим разнообразием на всех участках характеризовались коловратки от 33 до 58 % от общего числа видов. Ведущими родами по числу видов являются *Trichocerca*, *Brachionus*, *Polyarthra*, *Keratella*, *Notholca*. Видовой состав зоопланктона Обской губы постепенно изменялся с продвижением с юга на север под влиянием физико-химических условий среды. Число видов зоопланктона после впадения реки Оби в Обскую губу возрастало, затем снижалось по мере приближения к эстуарной зоне. Как правило, эстуарная зона характеризуется низким видовым разнообразием и высокой пятнистостью распределения гидробионтов за счет высокой вариабельности множества факторов среды. Численность зоопланктона изменялась от 4600 до 255 120 экз./м³, а биомасса от 9,47 до 668,47 мг/м³. Количественные характеристики зоопланктона значительно возрастали после впадения р. Оби в Обскую губу, затем наблюдалось снижение в зоне смешения вод Обской и Тазовской губы. Далее численность и биомасса зоопланктона возрастали вниз по течению. Из сообщества выпадали мелкие ветвистоусые рачки и ряд видов коловраток, при этом в сообществе возрастала роль крупных Calanoida. Так что даже при снижении численности продолжался прирост биомассы (Ермолаева, 2017).

Характеристика показателей зоопланктона исследуемой акватории Обской губы в районе Салмановского (Утреннего) ЛУ по фондовым данным за период 2012-2019 гг. приведена в Таблице 7.6.4.

Таблица 7.6.4: Результаты исследования показателей зоопланктона за период наблюдений 2012-2017 гг.

| Период | Таксономический состав | Общая численность | Общая биомасса |
|------------------|--|--|---|
| сентябрь 2012 | 26 таксонов. Доминанты: Cyclopoida, <i>Senecella calanoides</i> , <i>Drepanopus bungei</i> , <i>Limnocalanus macrurus</i> , <i>Diaptomus glacialis</i> . | 205 – 1470 экз./м ³ , Средняя 593 экз./м ³ | от 24 до 400 мг/м ³ , Средняя 186,9 мг/м ³ |
| июль-август 2013 | 23 таксона, из них: Rotatoria – 17 и Copepoda – 5. Доминанты: <i>Synchaeta glacialis</i> , <i>Ectinosoma</i> (отр. Harpacticiformes), <i>Limnocalanus grimaldii</i> . В пробах зоопланктона встречались нектобентосные организмы – мизиды. | 1050 – 14500 экз./м ³ | 59,23 – 1710,55 мг/м ³ |
| апрель 2014 | 9 таксонов, из них: Rotatoria – 5, Cladocera – 1, Copepoda – 3. | 2190 – 4500 экз./м ³ | 2,59 – 5,62 мг/м ³ , в среднем 4,02 мг/м ³ |
| август 2014 | 14 таксонов, из них: Rotatoria – 5, Cladocera – 4, Copepoda – 3, Mysidacea – 1, Amphipoda – 1. | 8000 – 11000 экз./м ³ , в среднем 9600 экз./м ³ | 0,36 – 0,84 г/м ³ , в среднем 0,59 г/м ³ |

²¹⁰ Ермолаева Н.И. Видовой состав и пространственное распределение зоопланктона Обской губы и Гыданской губы // В сборнике: Водные и экологические проблемы Сибири и Центральной Азии труды III Всероссийской научной конференции с международным участием: в 4 томах. 2017. С. 90-91.

| Период | Таксономический состав | Общая численность | Общая биомасса |
|---------------|---|--|--|
| сентябрь 2017 | 14 таксонов, из них: Rotifera – 1, Cladocera – 5, Copepoda – 7, Mysidae – 1. | 188 – 33564 экз./м ³ , в среднем 4743 экз./м ³ | 7 – 1431 мг/м ³ , в среднем 193 мг/м ³ |
| сентябрь 2019 | 58 таксонов. Доминанты <i>Bosmina longirostris</i> , <i>Bythotrephes longimanus</i> , <i>Daphnia galeata</i> , <i>Cyclops kolensis</i> , <i>Cyclops vicinus</i> , <i>Cyclops scutifer</i> , <i>Mesocyclops leuckarti</i> , <i>Eudiaptomus gracilis</i> , <i>Eurytemora lacustris</i> , <i>Heterocope appendiculata</i> , <i>Limnocalanus macrurus</i> , <i>Senecella siberica</i> , Gammaridae и <i>Mysis relicta</i> | 410 до 17725 экз./м ³ В среднем 6273 экз./м ³ | 5,8 до 863,1 мг/м ³ 263 мг/м ³ |

В сентябре 2019 г. зоопланктон исследуемой акватории Обской губы был представлен 58 таксонами. Наибольшее число видов принадлежало к веслоногим ракообразным. На всей исследованной акватории по численности и биомассе доминировали *Bosmina longirostris*, *Bythotrephes longimanus*, *Daphnia galeata*, *Cyclops kolensis*, *Cyclops vicinus*, *Cyclops scutifer*, *Mesocyclops leuckarti*, *Eudiaptomus gracilis*, *Eurytemora lacustris*, *Heterocope appendiculata*, *Limnocalanus macrurus*, *Senecella siberica*, Gammaridae и *Mysis relicta*. Среди массовых и доминирующих видов были отмечены как солоноватоводные, так и пресноводные виды. Индекс видового разнообразия Шеннона, рассчитанный по численности, составлял $2,43 \pm 0,07$ бит/экз., индекс Шеннона, рассчитанный по биомассе – $2,49 \pm 0,10$ бит/мг. В целом значения индекса Шеннона свидетельствуют о том, что зоопланктоценоз в пределах исследуемого участка в сентябре 2019 г. характеризовался высокой степенью сложности. По численности и биомассе на исследованной акватории доминировали веслоногие и ветвистоусые ракообразные, на ряде станций была высока доля мизид. Численность зоопланктона на отдельных станциях исследуемого района изменялась от 410 до 17725 экз./м³, биомасса от 5,8 до 863,1 мг/м³. Средние для района исследований численность и биомасса зоопланктона составляли 6273 экз./м³ и 263 мг/м³. По видовому составу, соотношению отдельных таксономических групп, а также количественным показателям (численность, биомасса) состояние зоопланктонного сообщества в районе исследований в сентябре 2019 г. соответствовало его сезонному фоновому состоянию.

7.6.2.6 Зообентос

Для Обской губы характерно наличие морской, солоноватоводной и пресноводной зон. Вследствие этого, по мере удаления от Карского моря к району слияния Обской и Тазовской губ, отмечено изменение качественного состава зообентоса^{211,212,213}. В зимний подледный период наблюдается заток холодных морских вод в придонных горизонтах, что приводит к осолонению воды до мыса Трехбугорный²¹⁴. Также в связи с изменением гидрологического и гидрохимического режимов, Обскую губу принято делить на три части: южную – от дельты р. Оби до линии, соединяющей м. Круглый с м. Каменным, среднюю – до линии от устья р. Тамбей до м. Таран и северную – до линии, соединяющей м. Дровяной с м. Тора-Соль²¹⁵.

До мысов Каменного и Трехбугорного с юга распространяется пресноводная фауна, состоящая из олигохет, хирономид, двустворчатых и брюхоногих моллюсков. Здесь отмечается олигохетно-моллюсковое сообщество. От м. Трехбугорного наблюдается олигохетно-рачковый ценоз. Для севера Обской губы характерно моллюсково-полихетное сообщество (Кузикова, 1989).

Первые исследования донной фауны низовий Оби проводились в 1936-1944 гг. (Иоффе, 1947). В 60-е гг. прошлого века зообентос Нижней Оби изучался в связи с предполагавшимся строительством Нижне-Обской ГЭС²¹⁶. Затем В.С.Юхневой^{217,218} были описаны донные зооценозы дельты Оби, определена степень использования зообентоса рыбами, опубликован список видов хирономид

²¹¹Иоффе Ц.И. Донная фауна Обь-иртышского бассейна и ее рыбохозяйственное значение // Известия ВНИОРХ. Т. XXV. Вып. 1. Л., 1947. С. 113-161.

²¹²Москаленко Б.К. Биологические основы эксплуатации и воспроизводства сиговых рыб Обского бассейна // Тр. Обь-Тазовского отделения ВНИОРХ. Тюмень: Тюменское книжное изд-во. Новая серия. 1958 г., т. 1, с. 251.

²¹³Лещинская А.С. Зоопланктон и зообентос Обской губы как кормовая база рыб // Труды Салехардского стационара УФ АН СССР. 1962. Вып. 2. С. 27-76.

²¹⁴Кузикова В.Б. Донные зооценозы Обской губы // Сб. научн. тр. ГосНИОРХ. Вып. 305. 1989. С. 66–73.

²¹⁵Бурмакин Е.В. Гидрологический и физико-географический очерк Обской губы и Гыданского залива // Тр. Ин-та поляр. земл., животн. и промысл. хоз. Л.: Главсевморпуть, 1940. Вып. 10.

²¹⁶Иоффе С.И., Салазкин А.А. К вопросу о состоянии кормовых ресурсов проектируемого Нижне-Обского водохранилища // Гидростроительство и рыбное хозяйство в Нижней Оби. Тюмень: Изд-во СибНИИРХ, 1966. С. 92-109.

²¹⁷Юхнева В.С. Бентос нижней Оби и использование его рыбами // Биологические процессы в морских и континентальных водоемах. Тез. докл. II съезда ВГБО. Кишинев. 1970а. С. 423-424.

²¹⁸Юхнева В.С. Гидробиологическая характеристика Тазовской губы // Сб. работ кафедры ихтиологии и рыбоводства и научно-исследовательской лаборатории рыбного хозяйства. М.: Пищ. пром-сть. 1971а. С. 19–24.

низовьев Обь-Иртышского бассейна. Изучение макрозообентоса Нижней Оби проводилось СибрыбНИИпроектом в связи с планировавшейся переброской части стока р. Оби в Среднюю Азию²¹⁹. Позднее исследования макрозообентоса проводились в рамках экологических мониторингов и экспертиз, обусловленных развитием Западно-Сибирского нефтегазового комплекса^{220,221}.

В целом, бентофауне Обской губы посвящен обширный ряд публикаций, в которых рассмотрены как сообщества донных беспозвоночных^{222,223,224,225,226,227,228,229,230,231,232,233,234,235} (Иоффе, 1947; Кузикова, 1989; Лещинская, 1962), так и отдельные группы зообентоса^{236,237,238,239,240,241,242,243,244,245,246,247}.

Несмотря на достаточно хорошую изученность донной фауны Обской губы, на настоящий момент не существует обобщающей фаунистической сводки, охватывающей всю Обскую губу, от дельты р. Обь до выхода в Карское море, имеющаяся информация сосредоточена в разрозненных публикациях. В наиболее изученной южной части губы обитают организмы, относящиеся к 50-130 таксонам видового и надвидового ранга (Иоффе, 1947; Кузикова, 1989; Степанова, Степанов, 2000, 2011), в то время как в северной части Обской губы количество таксонов донных беспозвоночных возрастает до 260²⁴⁸.

Наиболее типичными представителями донной фауны Обской губы являются олигохеты *Limnodrilus hoffmeisteri*, амфиподы *Monoporeia affinis* (реликтовый вид), *Pontoporeia femorata*, *Onisimus birulai* и реликтовая мизида *Mysis relicta*. Для северной части губы многие авторы указывают ракообразных *Saduria sibirica*, *Saduria entomon*, *Diastylis sulcata*, двустворчатых моллюсков *Portlandia aestoriorum*, приапиду *Halicryptus spinulosus*, полихет *Ampharete vega* и *Marezzelleria arctica*, ранее

- ²¹⁹ Садырин В.М., Бутакова Т.А., Кузикова В.Б., Слепокурова Н.А. Современное состояние бентоса Нижней Оби прогноз гидробиологических изменений в связи с перераспределением стока // Экология. 1984. № 4. С 64-70.
- ²²⁰ Шарапова Т.А., Кузикова В.Б. К изучению зообентоса Нижней Оби // Водные экосистемы Урала, их охрана и рациональное использование: Информ. мат-лы 3-го совещания гидробиологов Урала. Свердловск, 1986. С. 158-159.
- ²²¹ Кузикова В.Б., Бутакова Т.А., Садырин В.М. Современное состояние донной фауны Нижней Оби и ее эстуария // Гидробиологическая характеристика водоемов Урала. Свердловск: УФ АН СССР, 1989. С. 92-102.
- ²²² Козловский В.В. Макрозообентос верхнего шельфа юго-западной части карского моря. Автореф. дисс. канд. биол. наук. М. 2012. 26 с.
- ²²³ Кузикова В.Б., Бутакова Т.А., Садырин В.М. Современное состояние донной фауны Нижней Оби и ее эстуария // Гидробиологическая характеристика водоемов Урала. Свердловск: УФ АН СССР, 1989. С. 92-102.
- ²²⁴ Степанова В.Б. Макрозообентос нижней Оби // Журнал «Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения», 2009. №9. С.155-162.
- ²²⁵ Степанова В.Б. Мониторинг макрозообентоса Обской губы // Человек и Север. Антропология, археология, экология: материалы всероссийской конференции, г. Тюмень, 24-26 марта 2009. Тюмень, 2009. Вып. 1. С. 291-293.
- ²²⁶ Степанова В.Б. Зообентос Обской губы в районе строительства морского порта // Человек и Север: Антропология, археология, экология: Матер. всерос. конф., г. Тюмень, 6-10 апреля 2015 г. Тюмень, 2015. Вып. 3. С.347-350.
- ²²⁷ Степанова В.Б., Степанов С.И. Донная фауна Обской губы // Природная среда Ямала «Биоценозы Ямала в условиях промышленного освоения. Т.3. Изд-во ИПОС СО РАН. 2000. С. 61-72.
- ²²⁸ Степанова В.Б., Степанов С.И. Вылежинский А.В. Многолетние исследования макрозообентоса Обской губы // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. 2011. № 11. С. 110-117.
- ²²⁹ Шарапова Т.А. Макробеспозвоночные р. Таз и водоемов его бассейна // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. № 1. 2000. С. 122-126.
- ²³⁰ Юхнева В.С. Бентос нижней Оби и использование его рыбами // Биологические процессы в морских и континентальных водоемах. Тез. докл. II съезда ВГБО. Кишинев. 1970а. С. 423-424.
- ²³¹ Юхнева В.С. Гидробиологическая характеристика Тазовской губы // Сб. работ кафедры ихтиологии и рыбоводства и научно-исследовательской лаборатории рыбного хозяйства. М.: Пищ. пром-сть. 1971а. С. 19-24.
- ²³² Юхнева В.С. Донные биоценозы дельты Оби и закономерности их распределения // Продуктивность биоценозов Субарктики. Свердловск: Изд-во УрО РАН. 1970б. С. 189-191.
- ²³³ Юхнева В.С. Личинки хирономид низовьев Обь-Иртышского бассейна // Гидро-биол. журн. Т. 7. № 1. 1971б. С. 38-41.
- ²³⁴ Denisenko N., Denisenko S., Sandler N. Zoobenthos in the Ob bay in 1996 // Ob bay Ecological Studies in 1996. Finnish-Russian Offshore/ Tehnology Working Group. Report B15. Finland. 1997. P. 23-28.
- ²³⁵ Poltermann H., Deubel H., Klages M., Rachor E. Benthos communities composition, diversity patterns and biomass distribution as first indicators for utilization and transformation process of organic matter // Berichte zur polarforschung. Report on Polar Research. The Kara Sea Expedition of RV «Akademik Boris Petrov» 1997/ First Results of Joint Russian-German Pilot Study. Ber. Polarforsch. 300. 1999. P. 51-58.
- ²³⁶ Анисимова Н.А. Ракообразные губ и заливов южной части Печорского и Карского морей // Современный бентос Баренцева и Карского морей. Апатиты. 2000. С. 115-146.
- ²³⁷ Гурьянова, Е.Ф. К фауне Crustacea-Malacostraca Обь-Енисейского залива и Обской губы // Исследования морей СССР. Вып. 18. 1933. С. 75-90.
- ²³⁸ Долгин В.Н., Иоганзен Б.Г. К изучению пресноводных моллюсков нижней части р. Таз // Гидробиол. журн. Т.9. №5. 1973. С. 61-63.
- ²³⁹ Любин П.А. Фауна и экология раковинных брюхоногих моллюсков Карского моря // Фауна беспозвоночных Карского, Баренцева и Белого морей. Информатика, экология, биогеография. Апатиты. 2003. С. 130-195.
- ²⁴⁰ Степанова В.Б. Фауна реликтовых ракообразных (Malacostraca) Обской губы // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Вып. 4. 2003. С. 97-105.
- ²⁴¹ Степанова В.Б. Фауна хирономид (Chironomidae) Обской губы // Проблемы водной энтомологии России и сопредельных стран. Мат. Всерос. симп. по амбиотическим и водным насекомым. Воронеж. 2007. С. 343-346.
- ²⁴² Степанова В.Б., Шарапова Т.А. Фауна хирономид Западной Сибири // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. Вып. 1. Тюмень. Изд-во ИПОС СО РАН. 2001. С. 117-124.
- ²⁴³ Фролов А.А., Любин П.А. Фауна и количественное распределение двустворчатых моллюсков надсемейства Pisidioidea Обской и Тазовской губ // Фауна беспозвоночных Карского, Баренцева и Белого морей. Информатика, экология, биогеография. Апатиты. 2003. С. 195-208.
- ²⁴⁴ Фролова Е.А. Полихеты южной части Карского моря // Фауна беспозвоночных Карского, Баренцева и Белого морей. Информатика, экология, биогеография. Апатиты. 2003. С. 92-111.
- ²⁴⁵ Фролова Е.А. Экология многощетинковых червей (Polychaeta) Карского моря. Автореф. дисс. канд. биол. наук. Мурманск, 2008. 127 с.
- ²⁴⁶ Фролова Е.А. Фауна и экология многощетинковых червей (Polychaeta) Карского моря. Апатиты: Изд. КНЦ РАН, 2009. 141 с.
- ²⁴⁷ Korsun S. Benthic foraminifera in the Ob and Yenisei estuaries // Berichte zur Polarforschung. Reports on Polar Research. Scientific Cruise Report of the Kara Sea Expedition of RV «Akademik Boris Petrov» in the 1997. Ber. Polarforsch, 266. 1998. P. 29-31.
- ²⁴⁸ Denisenko N.V., Rachor E., Denisenko S.G. Benthic fauna of the southern Kara Sea // Siberian river run-off in the Kara Sea. Characterisation, quantification, variability and environmental significance. Elsevier, 2003. P. 213-236.

идентифицируемую как *Marenzelleria wireni*) (Анисимова, 2000; Иоффе, 1947; Козловский, 2012; Кузикова, 1989; Степанова, Степанов, 2000; Фролова, 2008, 2009).

Таким образом, бентофауна акватории планируемого строительства гидротехнических сооружений Проекта небогата, что обусловлено пограничным положением участка между пресноводной и морской средами, а также неблагоприятными условиями обитания на мелководьях вблизи берега. Типично морские представители немертины в условиях пониженной солености здесь единичны и представлены всего одним видом. Все виды, кроме олигохет, имеют морское происхождение, но способны переносить опреснение вод и относятся к солоноватоводной видовой группировке (Рисунок 7.6.3).

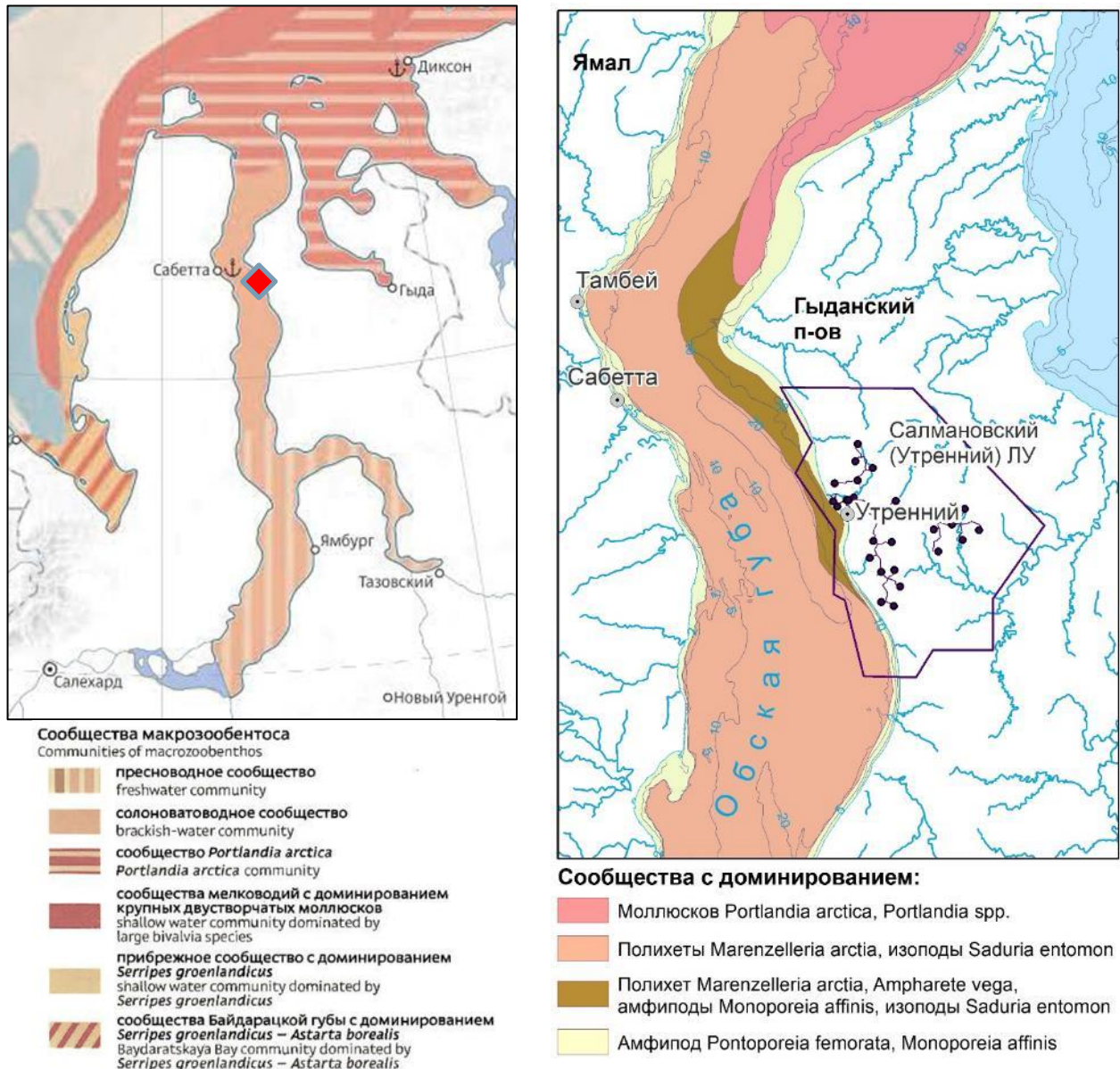


Рисунок 7.6.3: Распределение сообществ макрозообентоса в Обской губе в целом, а также в районе реализации проекта

Слева. Источник: Карское море. Экологический атлас. - М.: ООО "Арктический научный центр", 2016. 271 с. Справа. Подготовлено Консультантом на основе отчетов: «Комплексные исследования экологического состояния Обской губы в зоне потенциального воздействия проекта «Арктик СПГ 2» и на смежной акватории. АО «ИЭПИ». 2019»; «Отчет по результатам камеральной обработки фондовых данных в рамках Договора на выполнение работ по проведению оценки воздействия дноуглубительных работ на морском, подходном каналах и площадках складирования грунта на донные сообщества Обской губы. ООО «ЦМИ МГУ». 2018»

Количественные показатели обилия зообентоса, по литературным данным, распределяются следующим образом. На юге губы численность беспозвоночных колеблется от 750 до 1500 экз./м², а биомасса – от 2,5 до 3,3 г/м² (на илах) и до 9 г/м² на заиленных песках. В средней части губы численность организмов снижается до 710–1200 экз./м², а биомасса, напротив, возрастает до

6-12,4 г/м². В районе выхода в Карское море параметры обилия зообентоса достигают 1700 экз./м² и 20-26 г/м² (Кузикова, 1989; Denisenko et al., 2003).

Характеристика показателей макрозообентоса исследуемой акватории Обской губы в районе Проекта «Арктик СПГ 2» по фондовым данным за период 2012-2019 гг. приведены в Таблице 7.6.5.

Таблица 7.6.5: Результаты исследования показателей макрозообентоса за период наблюдений 2012-2017 гг.

| Период | Таксономический состав | Общая численность | Общая биомасса |
|------------------|---|--|--|
| сентябрь 2012 | 4 таксона: Oligochaeta, Polychaeta, Amphipoda, Isopoda | 17 - 230 экз./м ² , в среднем 86 экз./м ² | 0,11 - 42,25 г/м ² , в среднем 6,45 г/м ² |
| июль-август 2013 | 5 таксонов: Amphipoda - 3 (<i>Monoporeia affinis</i> , <i>Gammaracanthus lacustris</i> , <i>Pseudalibrotus birulai</i>), Isopoda - 1 (<i>Saduria entomon</i>), Mysidacea - 1 (<i>Mysis relicta</i>). Доминанты на всех станциях: бокоплавы <i>P. birulai</i> (74-94 % от общей численности) | 1400 - 28240 экз./м ² | 9,98 - 65,88 г/м ² |
| апрель 2014 | 4 таксона: Polychaeta - 1, Amphipoda - 2 (<i>Monoporeia affinis</i>), Isopoda - 1 (<i>Saduria entomon</i>), Mysidacea - 1 (<i>Mysis relicta</i>). | 80 - 360 экз./м ² | 0,44 - 1,60 г/м ² |
| август 2014 | 8 таксонов: Enopla - 1 (Nemertini g.sp.), Oligochaeta - 2 (<i>Potamotheix grimmii</i> , <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i>), Polychaeta - 1 (<i>Marenzelleria arctica</i>), Amphipoda - 2 (<i>Monoporeia affinis</i> , <i>Onisimus birulai</i>), Isopoda - 1 (<i>Saduria sibirica</i>), Mysidacea - 1 (<i>Mysis relicta</i>). | 120 - 4400 экз./м ² , в среднем 1070 экз./м ² | 0,5 - 145,5 г/м ² , в среднем 25 г/м ² |
| сентябрь 2017 | 9 таксонов: Polychaeta - 2, Amphipoda - 4, Isopoda - 2, Nemertea - 1. | 23 - 497 экз./м ² , в среднем 140 экз./м ² | 0,15 - 11,8 г/м ² , в среднем 3,3 г/м ² |
| сентябрь 2019 | 11 таксонов. Доминировали <i>Marenzelleria arctica</i> (в 83% проб и на 91,1% станций), <i>Limnodrilus hoffmeisteri</i> (в 51,9% проб и на 71,7% станций), <i>Ampharete vega</i> (в 27,4% проб и на 31,1% станций). | 0 до 610 экз./м ² 186 экз./м ² | 0 до 44,69 г/м ² 7,85 г/м ² |

По результатам экспедиционных работ АО «ИЭПИ» сентября 2019 г. макрозообентос исследуемой акватории Обской губы характеризовался низким таксономическим разнообразием: было обнаружено 11 таксонов донных беспозвоночных, из которых 8 определены до видового уровня. Видовое разнообразие варьировало от полного отсутствия видов в пробе до 1-6-ти видов на пробу и от отсутствия представителей макрозообентоса до 1-7-ми видов (в среднем 3 вида) на станцию. По частоте встречаемости в отобранном материале доминировало 3 вида беспозвоночных – это полихета *Marenzelleria arctica* (в 83% проб и на 91,1% станций), олигохета *Limnodrilus hoffmeisteri* (в 51,9% проб и на 71,7% станций), полихета *Ampharete vega* (в 27,4% проб и на 31,1% станций). Довольно распространенными были также ледниковые реликтовые ракообразные: изопода *Saduria entomon* (или морской таракан) – в 19,3% проб и на 42,2,6% станций, амфипода *Pontoporeia femorata* – в 17,8% проб и на 33,3 % станций, амфипода *Monoporeia affinis* – в 8,9% проб и на 13,3 % станций. Наименьшей представленностью в пробах характеризовались представители сипункулид (*Sipuncula* gen. sp., лентовидных червей немертин (*Nemertea* gen. sp.), приапулиды *Halicryptus spinulosus*, личинки комаров-звонцов. и двусторчатого моллюска *Musculium transversum*. Все обнаруженные виды являются характерными для исследуемой части Обской губы, видов-вселенцев не обнаружено. Значения общей численности макрозообентоса на станциях варьировали от 0 до 610 экз./м², значения общей биомассы – от 0 до 44,69 г/м². Средние значения численности и биомассы макрозообентоса по 45-ти станциям составляли 186 экз./м² и 7,85 г/м². Основной вклад в формирование значений общей численности и общей биомассы макрозообентоса на большинстве станций вносили полихета *Marenzelleria arctica* (в среднем 66 % от общей численности и 52,5 % от общей биомассы), полихета *Ampharete vega arctica* (в среднем 13 % от общей численности и 16,6 % от общей биомассы). На отдельных станциях значительный вклад в общую численность и биомассу вносили изопода *Saduria entomon*, олигохета *Limnodrilus hoffmeisteri*, амфиподы *Pontoporeia femorata* и *Monoporeia affinis*. В целом, по количеству выявленных таксонов, диапазонам значений общей численности и биомассы

(в том числе их средним значениям) полученные величины показателей макрозообентоса в сентябре 2019 г. укладываются в диапазоны значений, известные для акватории по результатам исследований, выполненных для нужд рассматриваемого объекта в 2012-2017 гг. и опубликованным данным.

В составе макрозообентоса преобладают виды-эврибионты. Индекс соотношения видов стенобионтов и эврибионтов в составе макрозообентоса составляет в среднем по обследованным станциям $0,3 \pm 0,06$ (по результатам анализа дночерпательных проб сезона 2019-го года). Индекс Шеннона, рассчитанный по численности донных беспозвоночных и отражающий оценку видового разнообразия и степень доминирования, составил в среднем $1,1 \pm 0,09$ при диапазоне варьирования $0,0-1,92$. Индекс восстановления (регенерации) фауны зообентоса²⁴⁹ в среднем по станциям составил 2.4 ± 0.201 , т.е. в составе бентосных сообществ преобладают широко распространенные виды, имеющие в жизненном цикле пелагическую ювенильную стадию. Таким образом, несмотря на относительную таксономическую и функциональную бедность, ихтиоценоз и бентоценозы Обской губы потенциально устойчивы к ожидаемому антропогенному воздействию при реализации Проекта.



Изопода *Saduria entomon*



Полихета *Marenzelleria arctica*



Полихета *Ampharete vega* (без трубки), увеличение 10х



Фрагмент трубок *Ampharete vega*, «инкрустированных» прозрачными песчинками (в основной же массе трубки полихет однородного состава), увеличение 10х



Олигохеты *Limnodrilus hoffmeisteri*, проба О10(б), увеличение 10х



Амфиподы *Pontoporeia femorata*, проба О13(а), увеличение 10х. У взрослых особей данного вида глаза редуцированы



Приапулида *Halicryptus spinulosus*, проба О10(в), увеличение 10х



Сипункулид *Sipuncula gen. sp.*, проба О36(в), увеличение 10х



Двустворчатый моллюск *Musculium transversum*, проба О35(в), увеличение 10х

Рисунок 7.6.4: Фоновые представители макрозообентоса акватории Проекта

(АО «ИЭПИ», 2019)

²⁴⁹ Дроздов В. В. Обеспечение экологической безопасности при освоении ресурсов шельфовых морей и управление природопользованием на основе оценки устойчивости морских экосистем к техногенному воздействию // Арктика: экология и экономика. 2018. №. 4. С. 55-69.

Анализ пространственного распределения показателей макрозообентоса на станциях показал, что сообщества бентоса в зоне существующего дноуглубления и дампинга (станции O1-O9, O13) обеднены по видовому составу, характеризуются низкой численностью и биомассой. Медианные значения числа видов бентоса на акватории дноуглубления и дампинга и вне ее составляют 1,6 и 3,1, соответственно. Медианы значений биомассы в пробах составляют 0,22 г/м² и 7,23 г/м² на акватории дноуглубления и дампинга и на акватории вне прямого воздействия соответственно. Медианное значение численности бентоса составило, соответственно, 13,3 экз. и 186,7 экз. на нарушенных и ненарушенных станциях соответственно. Таким образом, результаты экспедиционных работ подтверждают деградацию бентосных сообществ в зоне ведения работ и индицируют зону фактического воздействия Проекта.

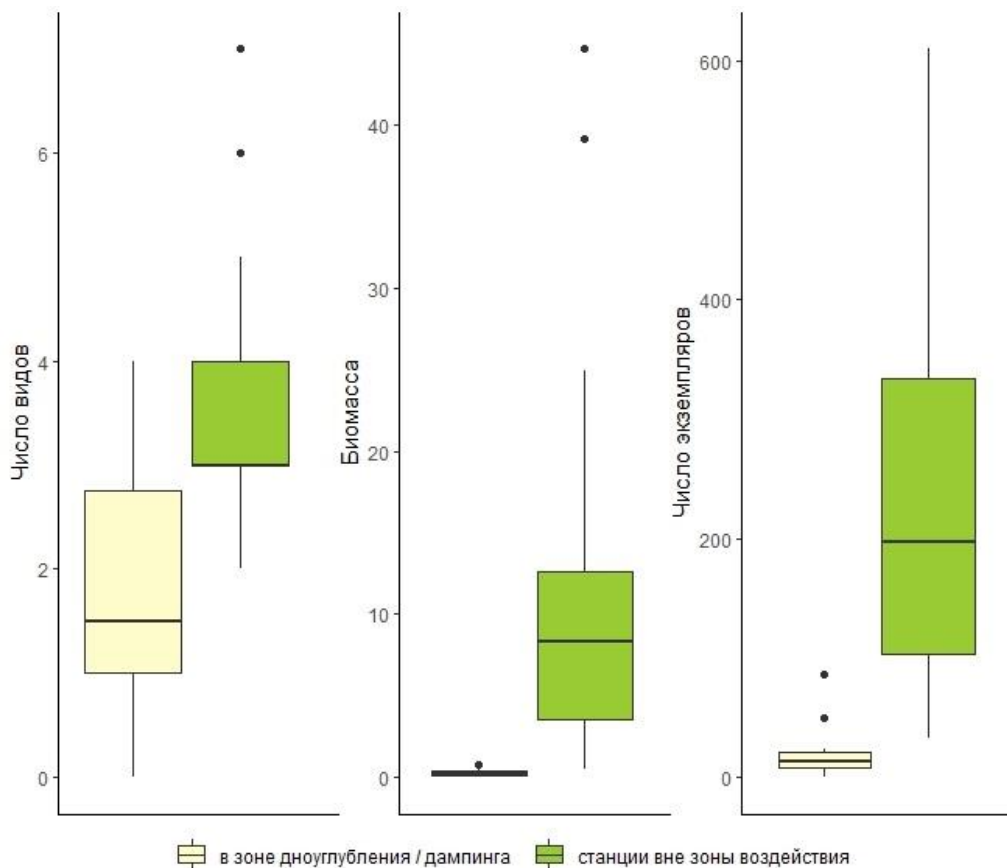


Рисунок 7.6.5: Разница в числе видов, биомассе (г/м²) и численности (экз/м²) зообентоса в зоне ведения работ по дноуглублению (станции O1-O9), дампингу грунта (станция O13) и на фоновых станциях вне зоны прямого воздействия

Горизонтальная черта – медиана, верхняя и нижняя границы прямоугольника – нижний и верхний квартиль, вертикальная черта – минимум и максимум, точками показаны выбросы. (Источник: АО «ИЭПИ», 2019)

На Рисунке 7.6.6 показана картосхема современного состояния показателей макрозообентоса акватории Проекта «Арктик СПГ 2» по результатам экспедиционных работ 2019 г. Зона, где в дночерпательных пробах отмечены низкие значения численности и биомассы бентоса, приурочены к акватории подходного канала и участку существующего дампинга. Зона деградации бентосных сообществ, таким образом, составляет приблизительно 1 км от границ подходного канала и зоны строительства других гидротехнических сооружений.

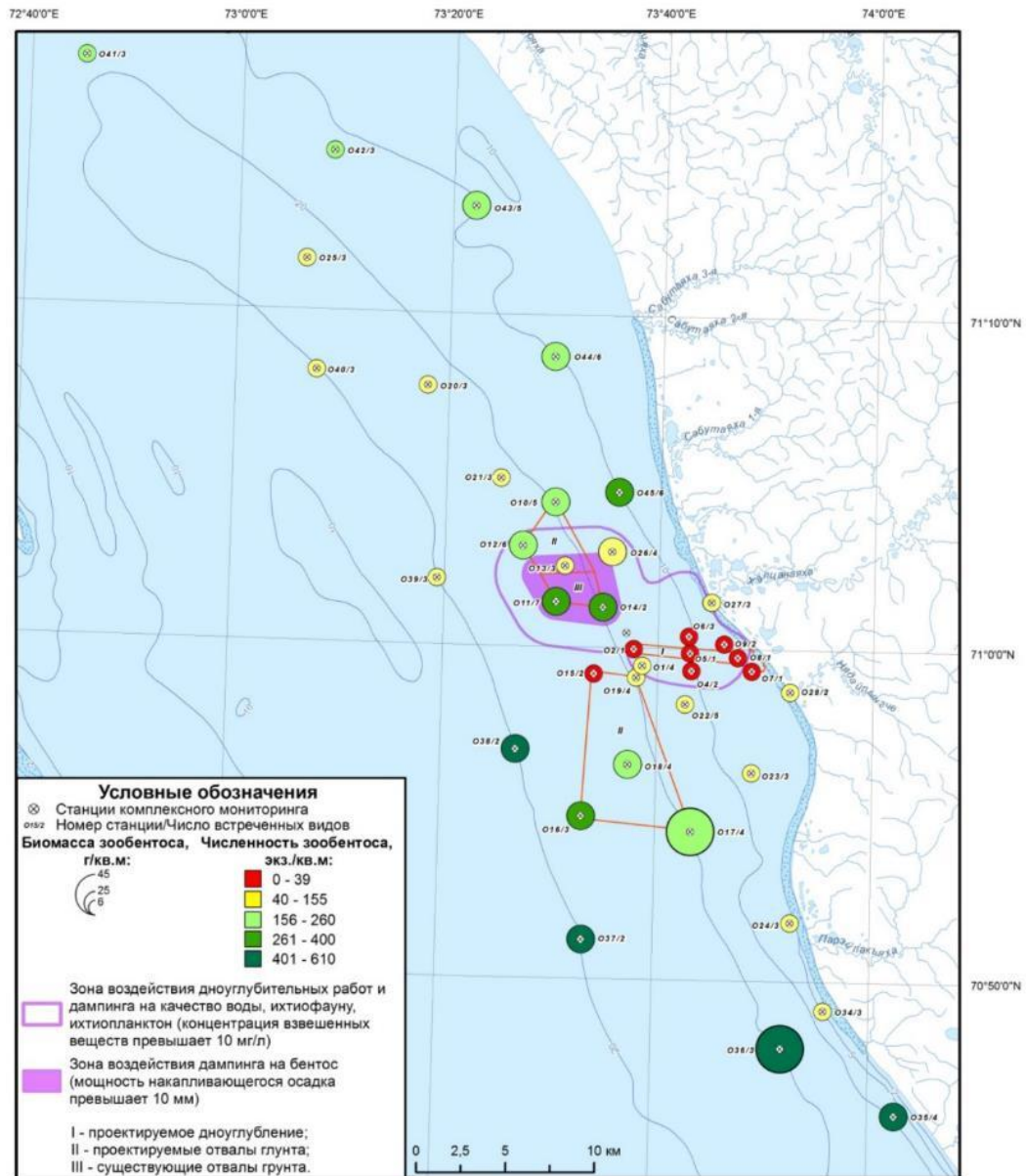


Рисунок 7.6.6: Состояние показателей макрозообентоса в акватории Проекта по результатам экологического мониторинга

(Источник: АО «ИЭПИ», 2019)

Согласно приведенным в отчете АО «ИЭПИ» данным, сообщества бентоса, ввиду активно протекающих литодинамических процессов на дне Обской губы и преобладании широко распространенных видов, имеют естественный потенциал к восстановлению после нарушений. Восстановление сообществ зообентоса при условии снятия техногенной нагрузки займет от одного до нескольких сезонов. Для наиболее длительно формирующихся и наиболее постоянных сообществ полихет *Marenzelleria arctica* и *Ampharete vegaarctica* на участках их обитания восстановление, при учете активных литодинамических процессов, может занять несколько сезонов.

7.6.2.7 Иктиофауна

Общая оценка иктиологического разнообразия

По зоогеографическому районированию Западно-Сибирского региона по фауне рыб территория и акватория в месте планируемого размещения объектов Проекта принадлежит к *Приморско-Обскому району, подрайону северной части Обской губы*. Обская губа относится к водоемам высшей рыбохозяйственной категории.

Рыбохозяйственная характеристика Обской губы приведена по фондовым и архивным материалам ФГБНУ «Госрыбцентр», ФГУП «ПИНРО», ООО «Эко-Экспресс-Сервис», АО «ИЭПИ» а также доступных литературных источников. Ихтиофауну Обской губы можно условно разделить на пять групп (Таблица 7.6.6).

15 видов рыб имеют важное промысловое значение. Большинство промысловых видов рыб связаны с опресненной зоной. В морской акватории, характеризующейся высокой соленостью, главным образом встречаются лишь непромысловые виды.

Ихтиофауна Обской губы сравнительно разнообразна. В ее состав в основном входят представители арктическо-пресноводного и бореальноравнинного фаунистических комплексов. Основу ихтиофауны составляют рыбы арктического пресноводного фаунистического комплекса – сиговые, налим, арктический голец, азиатская (зубатая) корюшка, девятииглая колюшка.

Представители семейства сиговые доминируют как по числу видов, так и по численности популяций. Из сравнительно теплолюбивых рыб равнинного бореального фаунистического комплекса в Обской и Тазовской губах представлены карповые (10 видов), щука, обыкновенный ерш и речной окунь.

Таблица 7.6.6: Видовой состав ихтиофауны Обской губы

| Группы рыб | Виды рыб |
|--|---|
| 1. Рыбы, обитающие в пресноводной зоне | 1. Чир <i>Coregonus nasus</i>* 2. Сиг-пыжьян <i>Coregonus lavaretus pidschian</i>* 3. Пелядь <i>Coregonus peled</i>* 4. Сибирская стерлядь <i>Acipenser ruthenus marsiglii</i> 5. Лещ <i>Abramis brama</i> 6. Обыкновенная плотва <i>Rutilus rutilus</i>* 7. Сибирский елец <i>Leuciscus leuciscus baicalensis</i>* 8. Язь <i>Leuciscus idus</i>* 9. Золотой карась <i>Carassius carassius</i> 10. Серебряный карась <i>Carassius auratus gibelio</i> 11. Обыкновенный гольян <i>Phoxinus phoxinus</i> 12. Озёрный гольян <i>Phoxinus perenurus</i> 13. Налим <i>Lota lota</i>* 14. Сибирский хариус <i>Thymallus arcticus</i> 15. Обыкновенная щука <i>Esox Lucius</i>* 16. Обыкновенный ёрш <i>Gymnocephalus cernuus</i>* 17. Речной окунь <i>Perca fluviatilis</i>* 18. Обыкновенный судак <i>Stizostedion lucioperca</i> 19. Сибирский голец-усач <i>Barbatu latoni</i> |
| 2. Рыбы, обитающие в пресноводной солоноватоводной зоне | 20. Сибирский осётр <i>Acipenser baerii</i> Brandt 21. Арктический голец <i>Salvelinus alpinus</i> 22. Горбуша <i>Oncorhynchus gorbuscha</i> 23. Нельма <i>Stenodus leucichthys nelma</i>* 24. Муксун <i>Coregonus muksun</i>* 25. Сибирская ряпушка <i>Coregonus sardinella</i>* 26. Азиатская зубатая корюшка <i>Osmerus mordax dentex</i>* 27. Арктический омуль <i>Coregonus autumnalis autumnalis</i>* 28. Девятииглая колюшка <i>Pungitius pungitius</i> |
| 3. Рыбы, обитающие в солоноватоводной зоне | 29. Ледовитоморская рогатка <i>Triglopsis quadricornis</i> 30. Полярная камбала <i>Liopsetta glacialis</i> |
| 4. Рыбы, обитающие в солоноватоводной морской зоне | 31. Навага <i>Eleginus navaga</i> 32. Сайка <i>Boreogadus saida</i> |
| 5. Рыбы, обитающие в морской зоне | 33. Сельдь малопозвонковая <i>Clupea pallasii</i> 34. Океаническая сельдь <i>Clupea harengus pallasii</i> 35. Полярный ликод <i>Lycodes polaris</i> 36. Триглопс остроносый <i>Triglops pingeli</i> 37. Арктический шлемоносец <i>Gymnacanthu stricuspis</i> 38. Керчак европейский <i>Myoxocephalus scorpius</i> 39. Шероховатый крючкорог <i>Artediellus scaber</i> 40. Пинагор <i>Cyclopterus lumpus</i> 41. Европейский липарис <i>Liparis liparis</i> 42. Атлантический двурогий ицел <i>Icelus bicornis</i> 43. Восточный двурогий ицел <i>Icelus spatula</i> 44. Ледовитоморская лисичка <i>Ulcina olriki</i> 45. Люмпенус Фабрициуса <i>Lumpenus fabricii</i> 46. Люмпен средний <i>Lumpenus medius</i> |

* - промысловые виды рыб

Большинство видов рыб (66 %) по образу жизни являются туводными, жизненный цикл которых проходит в условиях пресных вод. Они обитают в южной части Обской губы и в Тазовской губе, весной совершают протяженные нагульные и нерестовые миграции в реки и их пойменную систему.

К проходным видам относятся арктический голец, горбуша и азиатская корюшка. В реках Обь-Тазовской устьевой области размножается только азиатская корюшка, весь жизненный цикл которой проходит в пределах эстуария. Арктический голец изредка встречается в северной части Обской губы. Горбуша в нечетные годы приходит от берегов Кольского полуострова и вылавливается в южной части Обской губы и в реке Таз.

Полупроходные виды, мигрирующие из пресных в соленые воды, представлены 9 видами – это сибирский осетр, стерлядь, нельма, чир, муксун, пелядь, сиг-пыжьян, ряпушка, омуль. Местные популяции типичных пресноводных рыб, таких как налим и лещ, нагуливаются и зимуют в условиях солоноватоводной среды.

Морские виды рыб обитают в северной части Обской губы и относятся к бореальному и арктическому зоогеографическим комплексам. Количественные соотношения и граница распространения видов варьируют год от года и связаны с климатическими изменениями в регионе. Большинство морских рыб Обской губы малочисленные и ведут донно-придонный образ жизни в прибрежье. Исключение составляют сайка и навага, которые в отдельные годы образуют промысловые скопления во время нагульной и нерестовой миграций. Довольно многочисленный в Обской губе четырехрогий бычок рогатка – эвригалинный вид, который проникает в солоноватоводную зону гидрофронта и заходит в устья рек.

По времени нереста можно выделить в три группы рыб: весенне-нерестящиеся виды (осетровые, зубатая корюшка, хариус, щука, карповые, окуневые и девятиглая колюшка), осенне-нерестящиеся (сиговые) и зимне-нерестящийся налим.

Массовый заход весенне-нерестящихся видов в реки на нерест происходит после очищения водоемов ото льда и заливания водой нерестового субстрата. Сам нерест наблюдается обычно в мае-июне. Завершение летнего нагула и миграция сиговых рыб в реки на нерестилища происходит в конце июля – начале августа. Непосредственно в Обской губе размножаются ряпушка (в бухте Новый Порт и в районе мыса Каменный), сиг-пыжьян (в районе мыса Каменный), и возможно, чир. В августе-сентябре в прибрежной зоне восточной части Обской губы мальковым неводом ловились сеголетки сига-пыжьяна, ряпушки, зубатой корюшки. После ледостава в ноябре-декабре на нерест мигрирует налим.

Ихтиофауна района расположения морских сооружений Проекта

Видовой состав ихтиофауны акватории Обской губы в акватории Проекта изучался в ходе исследований 2012 (сентябрь), 2014 (август), 2017 г. (август), 2018 г. (сентябрь), 2019 г. (сентябрь).

Наибольшее промысловое значение (по объему вылова) в средней и северной части Обской губы, к которой относится район реализации Проекта, имеет арктический омуль *Coregonus autumnalis*.

Омуль является доминирующим компонентом ихтиоценоза гидротехнических сооружений Проекта. Данный вид использует обширную акваторию губы как место нагула. По достижении половой зрелости он откочевывает в Енисейский залив. В летне-осенний период омуль распространен у о. Шокальского, в проливе Малыгина, в районе мыса Дровяного, устьев рек Хабей-Яха, Тамбей, Вендибей-Яха. В этих районах омуль держится в узкой зоне прибрежья, где активно питается. Основной вид корма – мизиды, образующие скопления на малых глубинах. Места обитания омуля в прибрежной зоне ограничены глубиной 10 м. Возрастной состав популяции омуля насчитывает до 11-12 возрастных групп. Наиболее высокая по численности возрастная группа – восьмилетние рыбы, в то время как массовое половое созревание происходит в пяти - шестилетнем возрасте.

Всего в зоне смешения пресных и соленых вод Обской губы встречается 14 видов рыб, но лишь ряпушка и, особенно, омуль, образуют в отдельные сезоны промысловые скопления.

В ходе контрольных обловов акватории в створах будущих объектов Проекта (Завода и Порты) в августе 2014 г., было зарегистрировано 7 видов рыб: керчак четырехрогий, нельма, налим, навага северная, чир, сиг ледовитоморский и омуль арктический, на долю которого приходилось до 57 % уловов (Рисунок 7.6.7).



Рисунок 7.6.7: Ихтиофауна акватории проектируемого размещения объектов Завода и Порта

Сверху вниз: чир (1), сиг (2), нельма (3), навага (4), омуль арктический (5). Фотоматериалы ООО НПФ «ДИЭМ» (2014)

В уловах августа 2017 г., проводившихся в рамках инженерно-экологических изысканий ООО «ИНЖГЕО», было обнаружено 10 видов рыб, относящихся к бореальноарктическому и арктическому фаунистическим комплексам ихтиофауны. Доминирующим видом являлась ряпушка, доля которой составила около 70 % от суммарного улова (Рисунок 7.6.8).

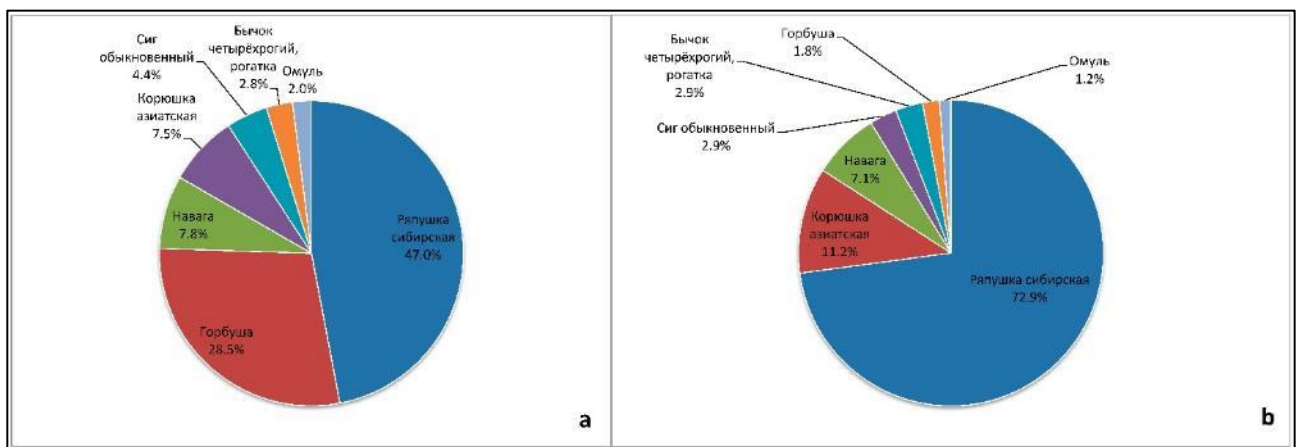


Рисунок 7.6.8: Соотношение видов в сетных уловах на акватории Салмановского (Утреннего) ЛУ в августе 2017 г., %

а – по массе, б – по количеству экземпляров

Доминирующим видом во всех сетепостановках ФГУП «ПИНРО» в сентябре 2012 г. являлся омуль. Корюшка в некоторых сетепостановках составляла до 20 % улова по массе (Рисунок 7.6.9).

Комплексные исследования АО «ИЭПИ» в прилегающей к гидротехническим сооружениям Проекта акватории в 2019 г. выявили присутствие на акватории 7 видов рыб. По результатам полевых исследований обнаружено неравномерное распределение ихтиофауны на акватории с преобладанием по численности ряпушки *Coregonus sardinella* (32%) – 132 экз./сутки и азиатской зубастой корюшки *Osmerus dentex* (22%) – 88 экз./сутки. Однако биомасса данных видов рыб незначительна – 9.1 кг/сутки и 5 кг/сутки, соответственно. Доминирующими видами по биомассе являются омуль *Coregonus autumnalis* (29%) – 14.6 кг/сутки и обыкновенный сиг *Coregonus pidschian* (26%) – 12.7 кг/сутки. Реже встречаются навага, ледовитоморская рогатка, обыкновенный ерш – виды, которые не образуют плотных скоплений.

Миграции и особенности сезонного распределения рыб

Из всего разнообразия рыб, обитающих в Обской губе, абсолютное большинство видов размножается вне ее пределов, поднимаясь для нереста по рекам и ручьям, впадающим в губу. Ранние стадии развития этих рыб – инкубация икры, выклев личинок и переход на активное питание, а также, в большинстве случаев, развитие до малька и сеголетка проходят в реках. В губу эти виды попадают, как правило, на ювенильной стадии развития и активно используют ее акваторию для интенсивного откорма. В первую очередь это относится к наиболее ценным промысловым рыбам данного региона – представителям семейства сиговых, включая муксуна и пелядь. Непосредственно в губе происходит нерест некоторой части обской популяции сига-пыжьяна и ряпушки сибирской.

Весной с прорывом заморного фронта происходит массовое перемещение рыб главным образом в южном направлении, к местам нереста и нагула. В акватории губы весеннее движение рыбы начинается подо льдом. В низовьях реки Оби имеется развитая пойменная система, где рыба находит обильную пищу. Нагул в пойменной системе продолжается от 2 до 4 месяцев. В многоводные годы нагул неполовозрелых особей продолжается до осени. В маловодные годы рыба покидает мелководные заливы в середине лета.

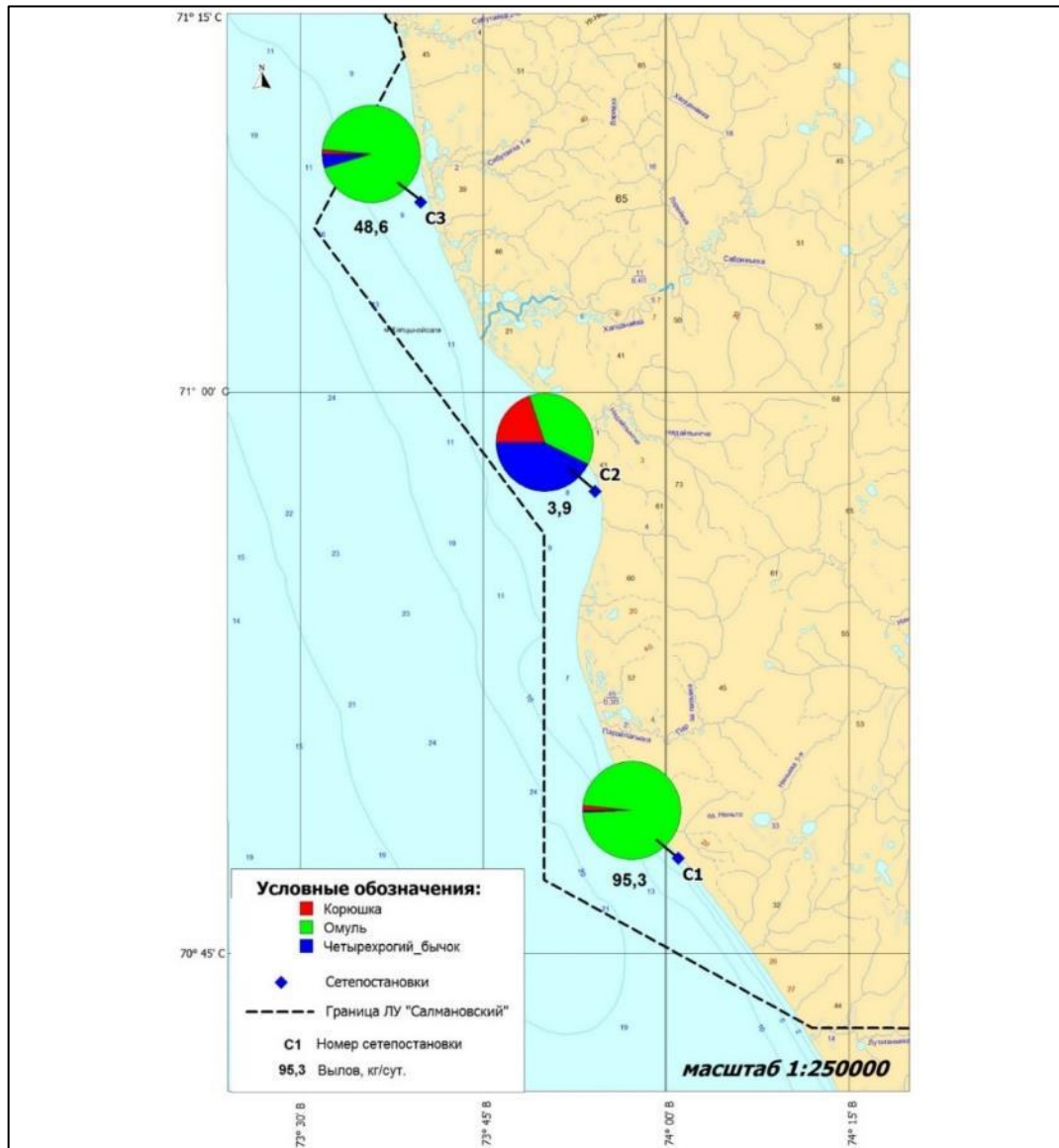


Рисунок 7.6.9: Соотношение видов в сетных уловах (по массе) в сентябре 2012 г.

(ФГУП «ПИНРО»)

В связи с миграцией в южные участки губы изменяется плотность и видовое соотношение рыбного населения. Так, в средней части Обской губы из сиговых преимущественно остаётся ряпушка, кроме того, после нереста в эти акватории на нагул мигрируют корюшка и ёрш. За ершом как основным объектом питания следует и налим. Миграция корюшки осуществляется главным образом вдоль западного (ямальского) побережья Обской губы.

Наименьшие концентрации рыб формируются в северной части Обской губы (см. Рисунок 7.6.10), основным промысловым видом для которой является омуль. Помимо данного вида рыбное население безледного периода образовано здесь главным образом представителями арктического бассейна.

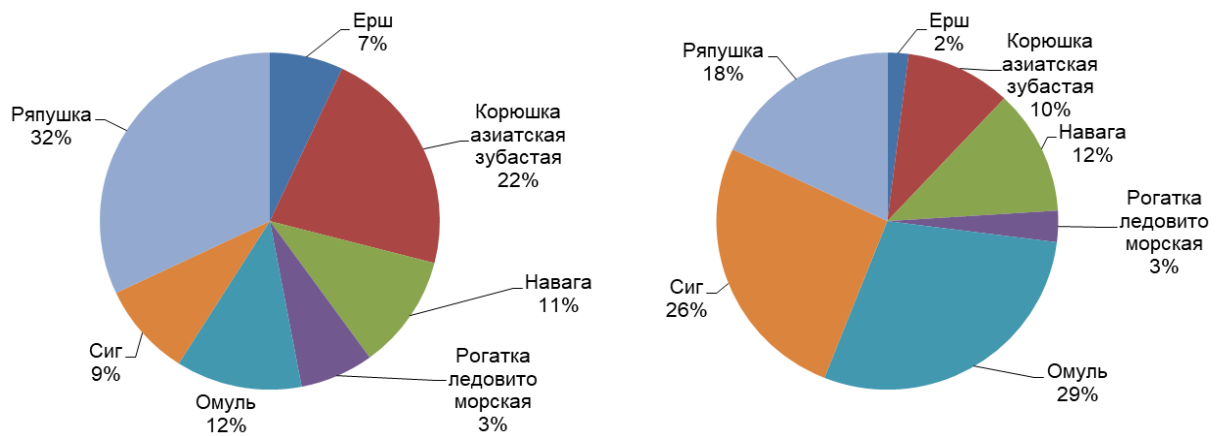


Рисунок 7.6.10: Соотношение видов в сетных уловах (слева по численности, справа по биомассе) в сентябре 2019 г.

(АО «ИЭПИ», 2019)

К началу августа у большинства половозрелых сигов завершается период интенсивного летнего питания и начинается нерестовая миграция. С этого момента вновь происходят значительные изменения в распределении рыб, поскольку в миграциях принимают участие не только половозрелые рыбы, но и молодь. В частности, скопления ряпушки из южных районов перемещаются в северном направлении, а в дельтах рек и проток возрастает концентрация рыб, скатывающихся сюда из пойменных водоёмов. В отличие от нерестовых косяков все эти рыбы продолжают активно питаться.

Отнерестившиеся сиги вновь скатываются в губу и вместе с неполовозрелыми особями начинают своё движение к районам будущей зимовки. Зимовальная миграция рыб в Обь-Тазовской устьевой области начинается после ледостава (обычно в ноябре). Миграция рыб происходит под влиянием снижения растворенного в воде кислорода. К этому моменту основная масса скатывающихся после нереста сигов уже успевает достигнуть эстуариев. Поскольку характер распространения заморных вод в Тазовской и Обской губе различается, то сроки и преимущественные направления перемещения рыб различаются. Так, в Тазовской губе зимовальная миграция начинается раньше и происходит главным образом, вдоль восточного берега, в то время как в Обской губе – в основном вдоль западного (ямальского) берега.

Зимовальная миграция, обусловленная неблагоприятным кислородным режимом вод Обско-Тазовской губы и образующих ее рек, сильно растянута во времени. Первыми, вследствие высокой требовательности к содержанию кислорода в воде, мигрируют крупные рыбы. Молодь сигов, мигрирует вместе с наступлением замора. Характер распределения разных видов также отражает их отношение к солёности. Из сиговых стараются избегать солёных вод чир, пелядь и сиг-пыжьян. Численность этих видов в подледный период закономерно снижается от створа Новый Порт – Ямбург к створу мыс Каменный – мыс Трехбугорный. Зимовка чира, сига-пыжьяна и пеляди происходит в самых южных районах незаморной зоны. В отличие от них муксун, отдавая предпочтение пресной воде, имеет более высокоширотное распространение, и его численность, наоборот, к северу возрастает, достигая максимума к створам н.п. Яптик-Сале.

Ещё более устойчивыми к солёности представителями сиговых являются омуль, ряпушка и нельма. Причём для омуля вполне типично обитание в солоноватоводной среде, тогда как присутствие ряпушки и нельмы в северной части губы носит временный характер, в основном связанный с кормовой их миграцией, поскольку оба эти вида также предпочитают оставаться на зимовку в пресной зоне. Корюшка и ёрш не мигрируют далеко на север и в основном зимуют в районе мыса Каменного и Трехбугорного, то есть нагульные и зимовальные площади этих видов рыб в значительной мере перекрываются. Известно, что площадь района зимовки изменяется по годам в зависимости от объема речного стока. В среднем она составляет 10 тыс. км².

С приближением весны и началом процессов освежения вод большинство популяций мигрирует на юг по мере смещения границы заморного фронта. Особенно выражена эта миграция у корюшки, ряпушки и ерша – такое перемещение происходит уже в мае, т.е. задолго до прорыва заморной зоны.

Основные места зимовки, нагула и нереста рыб в районе Проекта

В северной и средней частях Обской губы рыба не образует значительных скоплений (см. Рисунок 7.6.11). Питание и нагул рыб происходит, в основном, в период открытой воды, когда биомассы кормовых организмов планктона и бентоса достигают своего максимума. В августе–сентябре биомассы бентоса у берега в приливно-отливной зоне могут достигать 30–50 г/м². В этот период вдоль береговой линии, по всей акватории северной части Обской губы, мигрируют косяки ряпушки, корюшки и омуля. Плотность косяков достигает 100–150 кг/га, что значительно ниже по сравнению с южной частью Обской губы. Объект их питания – бокоплавы, образующие повышенные плотности в приливно-отливной зоне. Все нагуливающиеся рыбы (как ряпушка, так и корюшка) – либо неполовозрелая молодь, либо особи, пропускающие нерест.

Кроме ряпушки, корюшки и омуля, численность которых колеблется в очень широких пределах, в рассматриваемом районе постоянно присутствует навага. Данный вид может создавать значительные концентрации, связанные как с нерестом, так и нагулом. В осенний период (сентябрь–октябрь) плотность наваги на отдельных участках может достигать 300–500 кг/га.

Основными путями миграций рыб являются в той или иной степени опреснённые за счет речного и поверхностного стока прибрежные зоны, а местами концентрации – различные бухты. Участок проектируемого размещения Завода и Порта характеризуется выровненностью береговой линии, выположенностью и однообразием донного рельефа, в связи с чем по естественным причинам он не представляет благоприятных условий для обитания рыб, и последние не образуют здесь значимых по численности скоплений.

Редкие и охраняемые виды рыб

Сибирский осетр (*Acipenser baerii* Brandt), обитающий в бассейне рр. Обь и Иртыш, занесен в Красные книги Российской Федерации и ЯНАО как вид, находящийся под угрозой уничтожения (категория I). Он также включен в список МСОП (2010) по категории EN (исчезающие виды). Промысел вида полностью запрещен. По экологическим особенностям осетр принадлежит к полупроходным рыбам, участки нереста которых приурочены к среднему течению Оби и реке Иртыш, а зимовки – в средней части Обской губы и Тазовской губе (Рисунок 7.6.11). Появление представителей данного вида в зоне влияния намечаемой деятельности следует признать крайне маловероятным.

Муксун. В Красную книгу ЯНАО включена популяция муксуна (*Coregonus muksun*), обитающая в бассейне р. Мордыяха полуострова Ямал (впадает в Байдарацкую губу). Вместе с тем, с 2014 г. введен полный запрет на вылов муксуна во всех водных объектах ЯНАО²⁵⁰, что обусловлено регистрируемым истощением популяций ценного вида. Являясь типичным полупроходным видом, муксун образует локальные стада, приуроченные к крупным рекам. Основу его питания в зимнее время составляет рачковый планктон, в летнее время – придонные ракообразные, моллюски, личинки хирономид, олигохеты.

Для обской популяции муксуна основным местом обитания является южная опреснённая зона эстуария. Наибольшая численность вида отмечается вблизи н.п. Яптик-Сале, что соответствует северной части проектируемой рыбоохранной заповедной зоны (см. Рисунок 7.6.1) в 150–170 км выше по течению от Завода и Порты²⁵¹. В траловых и сетных уловах предпроектных изысканий 2012, 2014 и 2017 гг. муксун не обнаружен.

²⁵⁰ За исключением рыболовства в научно-исследовательских и контрольных целях, а также рыболовства в целях аквакультуры и рыбоводства

²⁵¹ Попов П.А. Миграции пресноводных рыб Обь-Тазовской устьевой области // Вестник СВФУ. 2017. № 4 (60). С. 22–33.

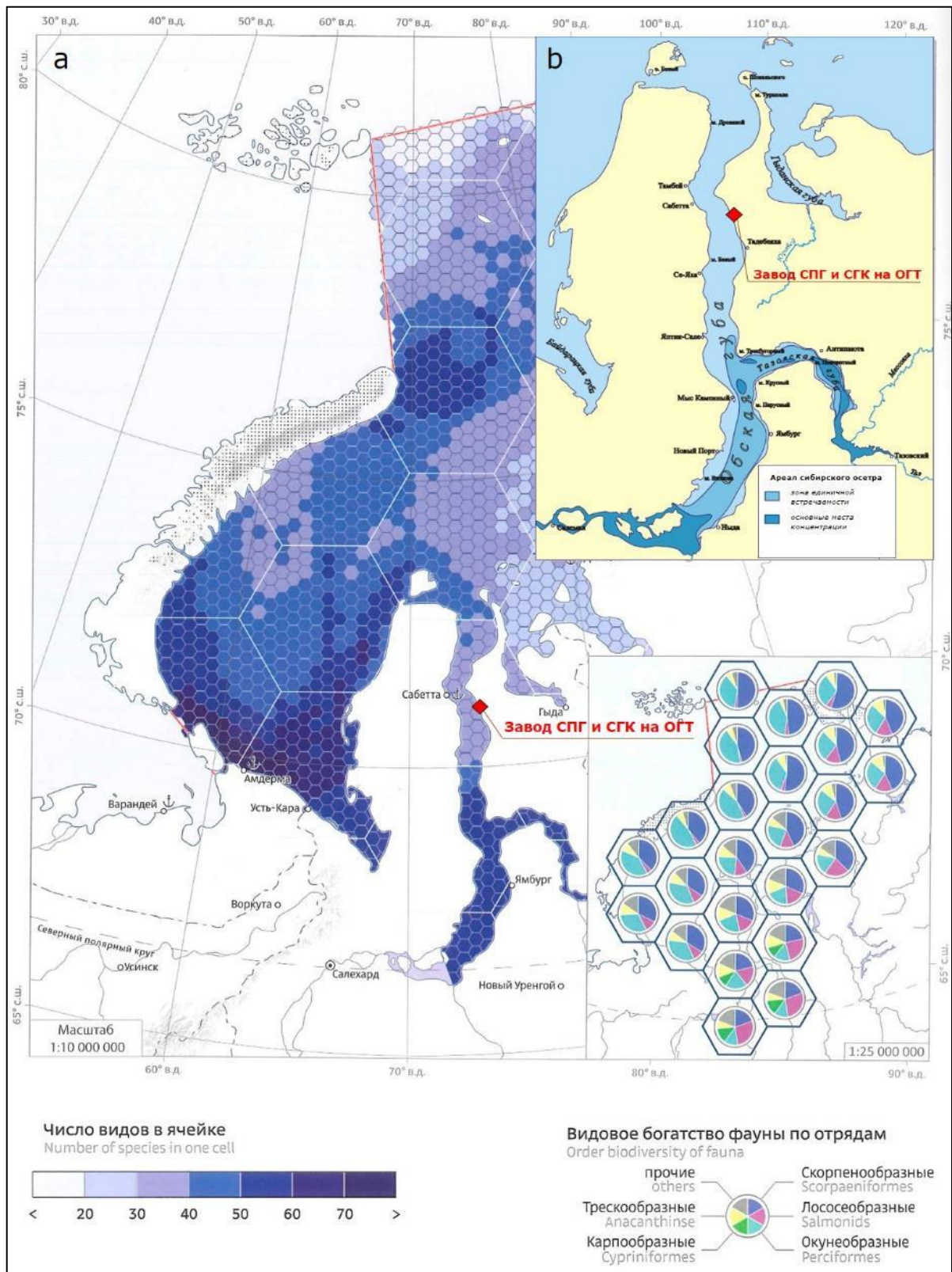


Рисунок 7.6.11: Разнообразие ихтиофауны Карского моря (а) и ареал сибирского осетра в Обской губе (б)

(Источники: I - Карское море. Экологический атлас. М.: ООО «Арктический научный центр», 2016; II - Рыбоводно-биологическое обоснование создания рыбоохранной заповедной зоны)

Арктический голец (*Salvelinus alpinus*) представлен широко распространенным комплексом озерно-речных и полупроходных популяций, некоторые из которых занесены в Красные книги субъектов РФ. Обско-Тазовская популяция арктического гольца рассматривается как испытывающая чрезмерную промысловую нагрузку, в связи с чем ФГУНП «Госрыбцентр» (2014) предлагает ее отнесение к редким

и охраняемым видам Категории V (виды, биология которых изучена недостаточно, численность и состояние вызывает тревогу, однако недостаток сведений не позволяет отнести их ни к одной из других категорий).

Инвазивные виды

С 70-х годов XX века в Обской губе стали встречаться представители ихтиофауны южных водоемов – лещ (*Abramis brama*), судак (*Sander lucioperca*), сазан (*Cyprinus carpio*). Эти рыбы первоначально попали в р. Обь из Новосибирского водохранилища, где были акклиматизированы, а затем под действием заморных вод мигрировали в Обскую губу. Лещ стал обычен в Средней Оби, где успешно размножается, однако фактов размножения его в Обской губе не зарегистрировано. В губу лещ попадает из Оби, вытесненный в зимний период заморными водами. Количество леща в Обской губе может быть довольно значительным, однако, из-за низких температур воды условия его обитания не являются благоприятными, и требуется постоянная подпитка. Также с 70-х годов XX века в Обской губе встречается горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*)²⁵², которая попала в Карское море после ее интродукции в Белом море. Данный вид в небольших количествах регулярно встречается в Обской губе и устьях впадающих в нее рек в период открытой воды. В частности, в 2017-м году горбуша на акватории Обской губы была отмечена в ходе проведения инженерно-экологических изысканий (ООО «Фертоинг», 2017). Отмечается²⁵³, что вылавливаемые в Обской губе экземпляры, скорее всего, принадлежат к самовоспроизводящимся группировкам Норвегии и Кольского полуострова, а натурализация горбуши в районе Проекта маловероятна ввиду длительности подледного периода свыше 240 суток, перемерзания пригодных для нереста этого вида рек до дна и формирования локальных заморов, что препятствует развитию икры и личинок. Подтверждает этот вывод отсутствие фактов регистрации покатных личинок и молоди в местах нагула. Конкурентные отношения с аборигенными видами рыб не проявляются из-за малочисленности производителей.

7.6.2.8 Морские млекопитающие

Морские млекопитающие в акватории Карского моря представлены 11 видами из 2 отрядов: отряд Китообразные (Cetacea): гренландский кит (*Balaena mysticetus*), финвал (*Balaenoptera physalus*), **белуха** (*Delphinapterus leucas*), нарвал (*Monodon monoceros*), косатка (*Orcinus orca*), обыкновенная морская свинья (*Phocaena phocaena*); отряд Хищные (Carnivora): гренландский тюлень (*Histrophoca groenlandica*), **кольчатая нерпа** (*Phoca hispida*), морской заяц (лахтак) (*Erignathus barbatus*), **морж** (*Odobenus rosmarus*), **белый медведь** (*Ursus maritimus*).

²⁵² Анчутин В.М., Андриенко Е.К., Мягков Н.А. О поимке горбуши в Обском бассейне // Рыбное хозяйство, № 3. 1976.

²⁵³ Богданов В. Д., Кижеватов Я. А. Горбуша (*Oncorhynchus gorbuscha*, Walbaum, 1792)-новый вид водных биологических ресурсов в Ямало-Ненецком автономном округе // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Рыбное хозяйство. 2015. №. 3. С. 7-14.

Обская губа не относится к акваториям с высокими разнообразием и численностью морских млекопитающих (Рисунок 7.6.12).

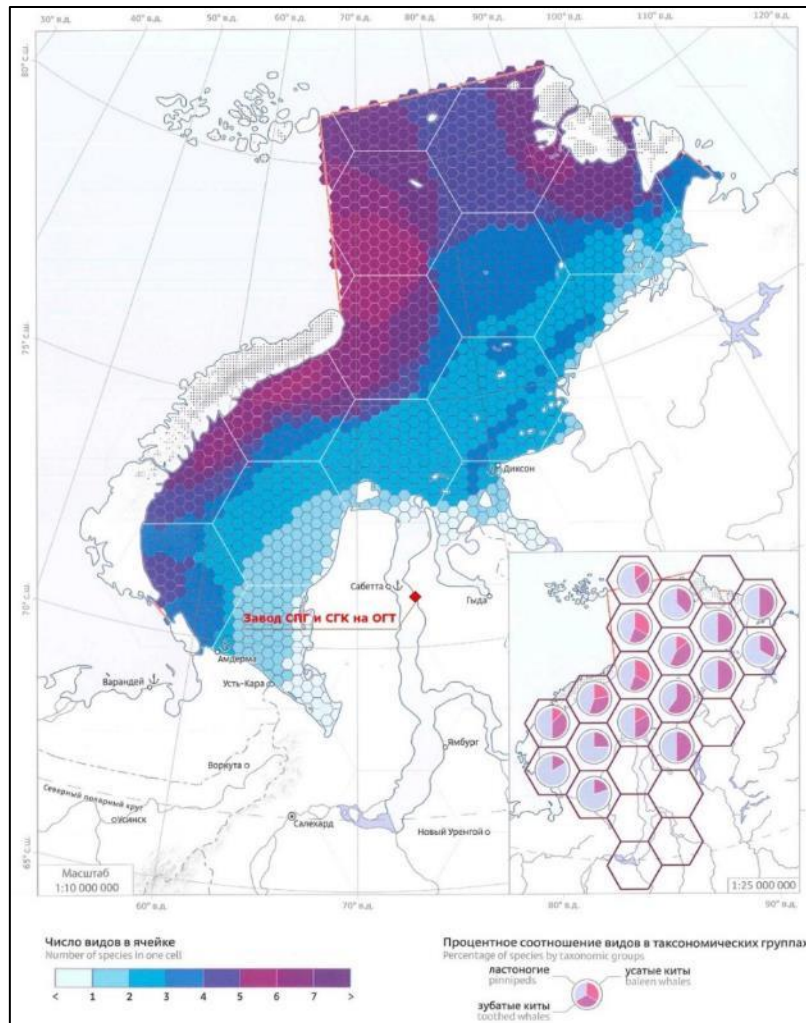


Рисунок 7.6.12: Разнообразие фауны млекопитающих Карского моря

(Источник: Карское море. Экологический атлас. М.: ООО «Арктический научный центр», 2016)

К обычным на акватории Обской губы можно отнести 3 вида морских млекопитающих - морского зайца *Erignathus barbatus*, кольчатую нерпу *Phoca hispida* и белуху *Delphinapterus leucas*^{254, 255, 256, 257, 258, 259, 260}.

²⁵⁴Гептнер В.Г., Чапский К.К., Арсеньев В.А., Соколов В.Е., 1976. Млекопитающие Советского Союза. Т. 2. Ч. 3. Ластоногие и зубатые киты. М.: Высшая школа. 718 с.

²⁵⁵Чапский К. К. Миграции и промысел белухи в северной части Обской губы //Тр. Арктич. ин-та. 1937. Т. 71.

²⁵⁶Болтунов В. Н., Беликов С. Е., Челинцев Н. Г. Авиачучет кольчатой нерпы и морского зайца в ямалоненецком автономном округе в 1996 году //Морские млекопитающие Голарктики. Материалы международной конференции. Архангельск. – 2000. – С. 21-23.

²⁵⁷Матишов Г. Г., Огнетов Г. Н. Белуха арктических морей России: биология, экология, охрана и использование ресурсов //Апатиты: Изд. КНЦ РАН. – 2006.

²⁵⁸Программа морских геофизических работ на акватории Обской губы Карского моря в 2012 году (Восточно-Тамбейский, Салмановский, Геофизический лицензионные участки). Том 2 – охрана окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду. Мероприятия по охране окружающей среды. ЗАО «СПНГ-Центр», ООО «НефтеГазСтрой Центр». 2012. 222 с. <http://smngc.ru/assets/Anons/TOM-2-programma-rabot.pdf>

²⁵⁹Болтнев А.И., Грачёв А.И., Жариков К.А., Забавников В.Б., Корнев С.И., Кузнецов В.В., ... Шафиков И.Н. Ресурсы морских млекопитающих и их промысел в 2013 г //Труды ВНИРО. 2016. Т. 160. С. 230-249.

²⁶⁰Семенов А.Р., Евфратова С.С. Встречи морских млекопитающих в прибрежной зоне восточной части Карского моря / Морские млекопитающие Голарктики. Сборник научных трудов. Москва, Совет по морским млекопитающим. Выпуск 2019. 2019. Том 1. С. 297-303



Рисунок 7.6.13: Морские млекопитающие в акватории Салмановского (Утреннего) ЛУ вблизи Завода и Порта Слева направо: кольчатая нерпа (*Phoca hispida*) и морской заяц (*Eignathus barbatus*). Фотоматериалы ООО «ЭкоЭкспрессСервис» (2013) и ООО НПФ «ДИЭМ» (2014)

Кольчатая нерпа — наиболее массовый вид морских млекопитающих в Обской и Тазовской губах (Рисунок 7.6.13). Обитает вплоть до кутовой части Обской губы и на большей части Тазовской губы (Гептнер и др., 1976). Информация о численности нерпы в южной части Карского моря фрагментарна, существуют только экспертные оценки. После разрушения дрейфующего льда в Карском море нерпа концентрируется в южной части моря^{261,262}, на припае с плотностью до 0.5 особей/1 км².

Для безледного периода численность так же наиболее обстоятельно исследована для южного, Обь-Енисейского района моря (около 50 тыс. км²), где она составляет около 60 000 экз., (плотность – около 1 особи на км²)²⁶³. Трансектные учеты в юго-западной части моря - устье Байдарацкой губы, показывают близкие результаты - около 1.85 особей на 1 км².²⁶⁴ (архив ММБИ: цит. по «Программа морских геофизических..., 2012). Для всего же Карского моря Г.Н. Огнетов (2002) приводит среднюю плотность вида в 0.1-0.16 экз. на 1 км². По результатам авиаучета ледовых залежек ластоногих в 1996 г.²⁶⁵ плотность распределения нерпы в северной половине Обской губы колебалась от 0.1 до 2.3 особи на 1 кв. км. (в среднем - 0.4). Учитывая тенденцию к уменьшению животных по направлению к верховьям Обской губы можно предположить, что на остальной части исследуемой акватории (не охваченной учетом в 1996 г.) плотность нерпы также невысока. В настоящее время численность нерпы в Карском море оценивается в пределах 90–150 тыс. особей (Огнетов, 2002).

²⁶¹Огнетов Г.Н. 2002. Количественная оценка ресурсов кольчатого тюленя (*Phoca hispida*) Белого, Баренцева и Карского морей // Морские млекопитающие Голарктики. 2-я междунар. конф.: Тезисы докл. (Байкал, 10–15 сентября 2002 г.). С. 209–210.

²⁶²Огнетов Г.Н., Матишов Г.Г., Воронцов А.В. Кольчатая нерпа арктических морей России. Мурманск, МИП-99. 38 с.

²⁶³Чмаркова Г.М., Гайденок Н.Д., Мартынюк Е.Г., Репях С.М., Алашкевич Ю.Д. К оценке общего запаса кольчатой нерпы Обь-Енисейского района Карского моря. Морские млекопитающие Голарктики. 2002. С. 284–286.

²⁶⁴Кондаков А.А. Наблюдения за кольчатой нерпой в Байдарацкой губе Карского моря в безледовый период // Современное состояние и перспективы исследования экосистем Баренцева, Карского морей и моря Лаптевых: Тез. Докл. Междунар. Конф. Мурманск, 1995. С. 45.

²⁶⁵Болтунов В. Н., Беликов С. Е., Челинцев Н. Г. Авиаучет кольчатой нерпы и морского зайца в Ямало-Ненецком автономном округе в 1996 году // Морские млекопитающие Голарктики. Материалы международной конференции. Архангельск. – 2000. – С. 21–23.

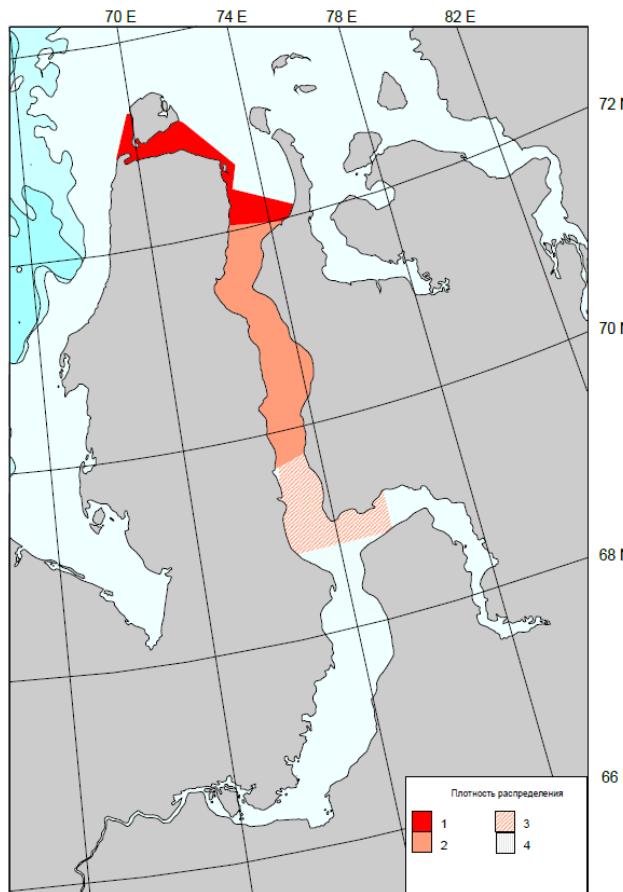


Рисунок 7.6.14: Плотность лунок на льду Обской губы в мае 2018 г. по результатам авиаучетов

Источник: НЭЦ «Морские млекопитающие», 2018

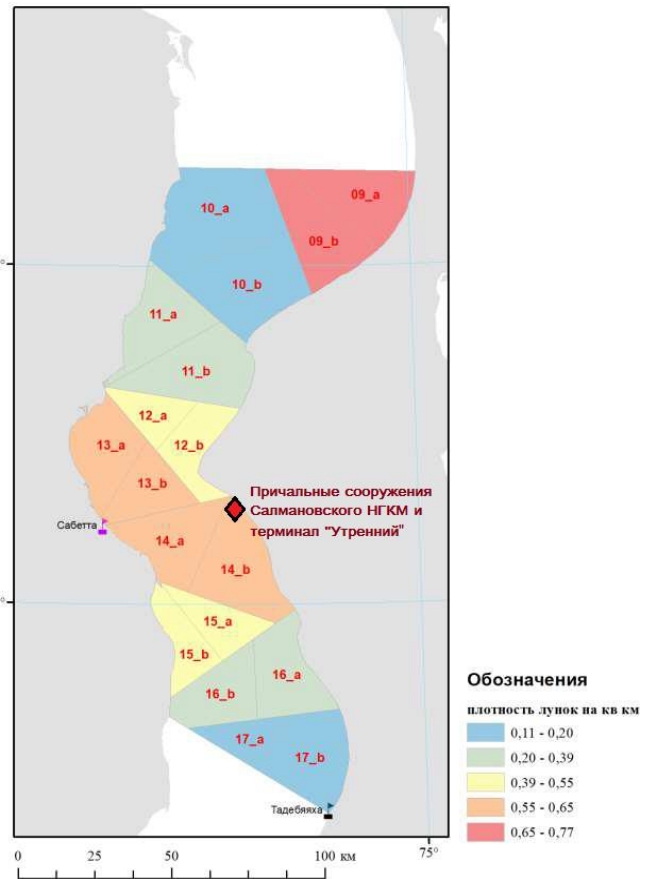


Рисунок 7.6.15: Плотность популяции и распределение кольчатой нерпы на акватории Обской губы в июне-июле 1996 г.

(1 - более 1 экз./км²; 2 - 0.1-1 экз./км²; 3 -- менее 0.1 экз./км²; 4 - животные в учете не обнаружены). Источник: Болтунов и др., 2000.

Для безледного периода численность так же наиболее обстоятельно исследована для южного, Обь-Енисейского района моря (около 50 тыс. км²), где она составляет около 60 000 экз., (плотность – около 1 особи на км²) (Чмаркова и др., 2002). Трансектные учеты в юго-западной части моря - устье Байдарацкой губы, показывают близкие результаты - около 1.85 особей на 1 км². (Кондаков, 1995; архив ММБИ: цит. по «Программа морских геофизических..., 2012). Для всего же Карского моря Г.Н. Огнетов (2002) приводит среднюю плотность вида в 0.1-0.16 экз. на 1 км². По результатам авиаучета ледовых залежек ластоногих в 1996 г. (Болтунов и др., 2000) плотность распределения нерпы в северной половине Обской губы колебалась от 0.1 до 2.3 особи на 1 кв. км. (в среднем - 0.4). Учитывая тенденцию к уменьшению животных по направлению к верховьям Обской губы можно предположить, что на остальной части исследуемой акватории (не охваченной учетом в 1996 г.) плотность нерпы также невысока. В настоящее время численность нерпы в Карском море оценивается в пределах 90–150 тыс. особей (Огнетов, 2002).

Современные данные по распределению нерпы в Обской губе представлены в отчете НЭЦ «Морские млекопитающие» 2018 г. по результатам авиаучетов на льду в мае 2018 г. В ходе работ обнаружено 510 лунок и 391 особь. По результатам интерполяции данных инструментальных учетов показано, что численность тюленей в обследованном районе составляет 4479 особей (90% доверительный интервал 3639-5433), а плотность изменяется в значительных пределах от 0,2 до 0,77 особей на км². Указывается, что в 2018-м году наибольшее число встреч местообитаний нерпы было к югу от 71.2° с.ш. Показано, что численность нерпы в Обской губе имеет значительное колебание численности. Сравнение результатов учетов 2018-го года с данными 2017-го показывает значительное снижение численности: численность сократилась более чем в 4 раза (с 21 491 до 4479 особей). Исследователи связывают это со значительной разницей в ледовых условиях акватории.

2/3 всех встреч нерпы в 2017-м году приходился на молодой и ниласовый лед, который отсутствовал в 2018 г. на акватории.

Морской заяц. Населяет северную половину Обской губы^{266,267} (Гептнер и др., 1976). Учетных работ по оценке запасов морского зайца в различных районах Карского моря, за исключением учетов в отдельных локальных районах или учетов с получением относительных показателей численности, не проводилось. Численность в Карском море неизвестна, однако, исходя из соотношения встреч этого вида с встречами кольчатой нерпы, обитающей в сходных биотопах, равного примерно 1:4^{268,269} (Огнетов, 2002) можно приблизительно оценить численность вида в Карском море в 30-50 тысяч особей.



Рисунок 7.6.16: Плотность популяции и распределение морского зайца на акватории Обской губы в июне-июле 1996 г. (1 -- более 0.03 экз./км²; 2 - 0.01-0.03 экз./км²; 3 -- менее 0.01 экз./км²; 4 - животные в учете не обнаружены)

Источник: Болтунов и др., 2000.

Сильно опресненные предустьевые участки заливов и губ (к которым относится рассматриваемая акватория), однако, мало привлекают этих тюленей, поэтому их плотность в таких биотопах ниже, чем в открытом побережье. По результатам авиаучета ледовых залежек ластоногих в северной половине Обской губы 1996 г. (Болтунов и др., 2000) плотность распределения морского зайца на ее акватории находится в диапазоне от 0.01 до 0.03 особи на 1 км² (в среднем - 0.016). Морской заяц отмечен в 2017-м году в районе реализации Проекта «Арктик СПГ 2» (Семенов, Евфратова, 2019).

²⁶⁶Decker, M. B., Gavrilov, M., Mehlum, F., & Bakken, V. Distribution and abundance of birds and marine mammals in the eastern Barents Sea and the Kara Sea, late summer, 1995. Oslo, 1998. 85 p.

²⁶⁷Brude OW, Moe KA, Bakken V, Hansson R, Larsen LH, Lovas SM, Thomassen J, Wiig O Northern Sea route dynamic environmental Atlas. INSROP Working Paper No. 99 1998.

²⁶⁸Матишов Г.Г., Макаревич П.Р., Горяев Ю.И., Ежов А.В., Ишулов Д.Г., Краснов Ю.В., Ларионов В.В., Моисеев Д.В. Труднодоступная Арктика. 10 лет биоокеанологических исследований на атомных ледоколах. Мурманск: Изд. ООО Мурманский печатный двор, 2005. 148 с.

²⁶⁹Светочева О. Н., Светочев В. Н., Горяев Ю. И. Нерпа и морской заяц Карского моря: биология, экология и промысел //Евразийское Научное Объединение. 2016. Т. 2. №. 4. С. 92-102.

Оба вида ластоногих предпочитают мелководья; в исследуемом районе можно ожидать встречи с кольчатой нерпой и морским зайцем вблизи побережья. Оба вида фиксировали в рамках предпроектных изысканий и производственного экологического мониторинга в районе расположения причальных сооружений.

Белуха. Красная книга ЯНАО, 2010. Статус. 4 категория. Малоизученный вид с неопределенным статусом. По свидетельству некоторых исследователей²⁷⁰; появление белухи в губе обусловлено спариванием и деторождением и приходится на время освобождения губы ото льда. Пребывание белухи в губе носит непродолжительный характер - до 2 месяцев и, по информации Чапского²⁷¹, наиболее массовое появление животных в губе приходится на вторую декаду июня – начало августа, хотя сроки первых заходов зависят от ледовых условий. В местах летнего обитания звери появляются в тот день, когда взломан лед (конец июня – первая декада июля). Полностью покидают район с образованием достаточно плотного или неподвижного ледового покрова (последняя декада октября)²⁷². К.К. Чапский указывает на то, что Обская губа служит белухе местом нагула. Пути движения белухи, по его описанию, пролегают вдоль Гыданского побережья, а вдоль Ямальского побережья белуха идет редко и в небольшом количестве. После окончания периода спаривания и нагула белуха покидает Обскую губу и уходит на зимовку в Баренцево море.

В первой половине 30-х годов белуха была массовым промысловым видом Обской губы, добыча ее достигала 717 особей в год. В последующие годы произошло усиление промысла, в связи с чем численность белух в губе резко снизилась. Так, в результате обследования акватории губы от Нового порта до о. Шокальского, включая Гыданскую губу, 1 августа 1986 года, спустя 15 дней после освобождения губы ото льда, белуху встретить не удалось. При повторном обследовании, 4 августа, в северной части акватории, в проливе Малыгина было встречено всего лишь 12 белух. По указаниям В.К. Рябицева с соавт.²⁷³ в 1976 г., однако, отмечен заход стада белух в несколько сотен особей в Обь из Обской губы. В августе 1995 года в Обской губе был проведен судовый учет на маршруте протяженностью 825 км²⁷⁴, однако белух обнаружить не удалось. Указывается, что в двухтысячных годах в летние месяцы белуха посещала лишь северную часть губы, причем редко и в небольших количествах — не превышающих нескольких десятков особей²⁷⁵. В 2017-м году (Семенов, Евфратова, 2019) вдоль Гыданского побережья Обской губы в районе мыса Хонорасяля (около 40 км к С от Порта и Терминала «Утренний») фиксировали стада белух от 2 до 11 особей. Указывается (Программа морских геофизических..., 2012), что в устье Обской губы белухи заходят обычно в начале июля. Поднимаясь вверх по течению, животные, как правило, придерживаются правого берега, так как господствующие в это время северо-восточные ветры прижимают лед к левому берегу губы. Возвращаются белухи, придерживаясь середины губы или ее левого берега. В центральных частях Обской, Тазовской и Гыданской губ звери встречаются отдельными особями вплоть до образования ледового покрова (до начала ноября). Преобладающую часть рациона белухи составляют донные и пелагические рыбы, на втором месте — ракообразные.

В отчетах по локальному экологическому мониторингу (АО «ИЭПИ», 2019 г.) указаны две находки выброшенным морем останков белухи в 1,5 км к северу от устья р. Халцыней-Яха и в районе устья р. Паралэяха.

Морж. *Odobenus rosmarus*. Согласно классификации МСОП, данный вид отнесен к категории «уязвимый» (VU), а его статус в Красной книге Российской Федерации – «сокращающийся в численности» (Категория II). В Красной книге ЯНАО моржу присвоена Категория I – «находящийся под угрозой исчезновения».

Распространение моржа в Карском и Баренцевом морях исследуется методами аэрофотосъемки и судовых маршрутных наблюдений, согласно которым его ареал охватывает западное побережье и северную окраину полуострова Ямал (Рисунок 7.6.17). Основная часть акватории Обской губы, в том числе в границах зоны влияния намечаемой деятельности, не является частью ареала данного вида.

²⁷⁰Зайков М.Ф. Промысел белухи (*Delphinapterus leucas* Pall.) в Обской губе летом 1933 г. // Работы Обско-Тазовской научной рыбохозяйственной станции ВНИРО. Тобольск. 1934. Т. 2. №1. С. 17-44.

²⁷¹Чапский К. К. Миграции и промысел белухи в северной части Обской губы //Тр. Арктич. ин-та. 1937. Т. 71.

²⁷²Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: животные, растения, грибы: к 80-летию образования Ямало-Ненецкого автономного округа / отв. ред. С. Н. Эктова, Д. О. Замятин. Екатеринбург: Баско, 2010. 307 с.

²⁷³Рябицев В.К., Рябицев А.В, Тарасов В.В. К фауне млекопитающих среднего и северного Ямала. Фауна Урала и Сибири. 2015. №1. С. 156–166

²⁷⁴Decker, M. B., Gavrilov, M., Mehlum, F., & Bakken, V. Distribution and abundance of birds and marine mammals in the eastern Barents Sea and the Kara Sea, late summer, 1995. Oslo, 1998. 85 p.

²⁷⁵Матишов Г. Г., Огнетов Г. Н. Белуха арктических морей России: биология, экология, охрана и использование ресурсов //Апатиты: Изд. КНЦ РАН. – 2006.

Зафиксированы единичные случаи обнаружения взрослых особей *Odobenus rosmarus* на восточном побережье Ямала вплоть до створов н.п. Сеяха и Мыс Каменный.

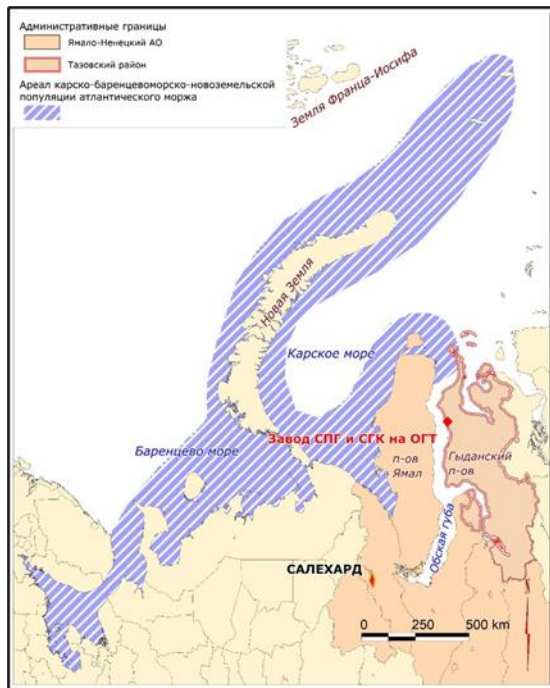


Рисунок 7.6.17: Ареал атлантической популяции моржа по данным Арктической программы WWF (Источник: State of Circumpolar walrus populations *Odobenus rosmarus*. WWF Arctic Programme Report. May 2018)

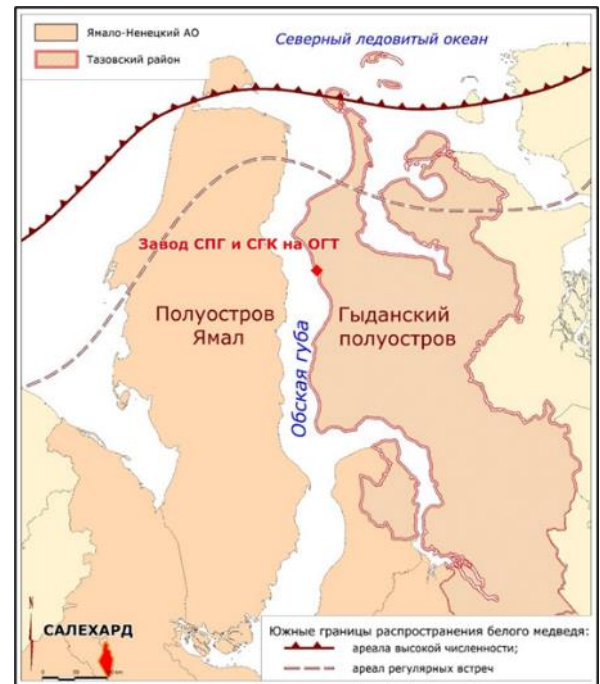


Рисунок 7.6.18: Южные границы ареала белого медведя в районе Обской губы Карского моря по данным С.М. Успенского (1977)

Белый медведь. *Ursus maritimus*. С 1976 г. белый медведь находится под международной охраной. В Красном списке МСОП вид отнесен к категории «уязвимый вид» (VU). В Красной книге России статус карско-баренцевской популяции окончательно не определен (категория 4). В Красной книге ЯНАО белый медведь имеет статус «редкий вид» (категория 3).

В Карском море зимой и летом белые медведи большей частью встречаются в юго-западной части моря и вдоль восточного побережья Новой Земли. Отдельные особи наблюдаются относительно редко на припайном льду вдоль северо-западного побережья п-ва Таймыр. В российском Заполярье белые медведи проводят большую часть года в море, хотя также встречаются на побережье в зависимости от наличия корма или возникновения необычных ледовых условий. Вдоль российского побережья морской лед отходит от берега в течение лета. В это время белый медведь либо уходит вглубь материка, живя впроголодь до возвращения льда, либо мигрирует с паковым льдом. На Гыданском полуострове медведя фиксировали в районе о-вов Вилькицкого, Неупокоева, Шокальского²⁷⁶, однако на Ямале белый медведь минимум два раза был отмечен в районе вахтового поселка Сабетта²⁷⁷.

Район ЛУ значительно удален от ближайших ареалов данного вида (Рисунок 7.6.18), в связи с чем намечаемая деятельность не способна оказать влияние на состояние его популяций.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что фауна морских млекопитающих Обской губы в районе работ относительно бедна и представлена типичными для Карского моря арктическими ластоногими. Обычны и немногочисленны морской заяц, кольчатая нерпа. Белуха спорадически посещает Обскую губу. Морж и белый медведь отмечаются нерегулярно и единичными особями.

²⁷⁶ Розенфельд С. Б., Киртаев Г. В., Рогова Н. В., Соловьев М. Ю., Горчаковский А. А., Бизин М. С., Демьянец С. С. 2018. Оценка состояния популяций и условий обитания гусеобразных птиц Гыданского заповедника (Россия) и на прилегающих территориях с применением сверхлегкой авиации. Nature Conservation Research. Заповедная наука, 3(Приложение 2).

²⁷⁷ Портал «Млекопитающие России». rusmam.ru

7.6.3 Компоненты наземных экосистем Гыданского полуострова

7.6.3.1 Растительный покров

Ботаническая изученность Ямало-Гыданской области и территории ЛУ

До сих пор растительность Гыданского полуострова оставалась слабо изученной. Флористические и геоботанические данные по прибрежной его части опубликованы А.И. Толмачевым (Толмачев, 1926²⁷⁸). Первые данные по растительности и почвам р. Гыды были получены Б.Н.Городковым (Городков, 1928, 1932). Из-за того, что полевые работы проведены автором в зимний период, в геоботанических описаниях почти не представлены травянистые растения. С конца 1980-х гг. проводилось изучение флоры полуострова сотрудниками Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН О.В. Ребростой и О.В.Хитун (Ребростая, Хитун, 1994²⁷⁹; Хитун, 1998, 2002, 2003, 2005²⁸⁰). Исследованиями была охвачена западная часть полуострова. Ими же получены оригинальные данные и о растительности Гыданской тундры (Хитун, Ребростая, 1998; Хитун, 2002, 2005), являющиеся по сей день наиболее территориально близкими опубликованными исследованиями для района Проекта.

Играющим большую роль в сложении растительного покрова Арктики мхам и лишайникам на Гыданском полуострове посвящены единичные публикации (Андреев, 1994; Чернядьева, 1994²⁸¹). Указанные источники касаются низовья р. Чугорьяха (юго-запад Гыданского полуострова).

В 70–80 гг. прошлого века растительность тундровой зоны Западной Сибири исследовала Л.И. Мельцер (Мельцер, 1977, 1984²⁸²). Полученные ей данные нашли отражение в легенде карты «Растительность Западно-Сибирской равнины» (Ильина и др., 1985²⁸³), где растительность анализируется с позиций фратрий формаций В.Б. Сочавы. На современном этапе растительность Гыданского полуострова исследовали К.А. Ермохина (ИПЭЭ РАН) и М.Ю. Телятников (ЦСБС СО РАН). Результаты их исследований, выполненных в т.ч. в районе ЛУ, вошли в проект «Circumpolar Arctic Vegetation Classification» (Walker et al. 2018²⁸⁴), а также частично опубликованы (Телятников и др., 2019 а²⁸⁵).

Растительный покров Ямало-Гыданского полуострова, имеющий близкие черты, изучен гораздо полнее, ниже перечислены лишь основные опорные работы. Опубликованы результаты многолетних исследований сотрудника БИН РАН О.В. Ребростой региона (Ребростая, 2013²⁸⁶). Вышла в свет монография, обобщающая результаты многолетних исследований Ямала (Морозова, Магомедова, 2004; Полуостров Ямал..., 2006²⁸⁷). На современном этапе активно публикует результаты исследований тундровой растительности полуострова и сопредельных территорий сотрудник Центрально-Сибирского ботанического сада М.Ю. Телятников (Телятников, 2003; Телятников, Пристяжнюк, 2012а, Телятников, Пристяжнюк, 2012б; Телятников и др., 2019 б²⁸⁸).

²⁷⁸ Толмачев А.И. Предварительный отчет о поездке в низовья Енисея и в прибрежную часть Гыданской тундры летом 1926 г. // Изв. АН СССР, 1926. Сер. 6. № 18. С. 1655–1680

²⁷⁹ Ребростая О.В., Хитун О.В. Флора сосудистых растений низовьев реки Чугорьяха (юго- западная часть Гыданского полуострова, Западносибирская Арктика) // Бот. журн. 1994. Т. 79, № 8. С. 68–77

²⁸⁰ Хитун О.В. Внутриландшафтная структура флоры низовьев реки Тиникьяха (Северные гипоарктические тундры, Гыданский полуостров) // Бот. журн., 2002. Т. 87, № 8. С. 1–24.

Хитун О.В. Анализ внутриландшафтной структуры флоры среднего течения реки Хальмерьяха (Гыданский полуостров) // Бот. журн., 2003. Т. 88, № 10. С. 9–30.

Хитун О.В., Ребростая О. В. Растительность и экологическая структура флоры окрестностей мыса Хонорасале (арктические тундры Гыданского полуострова) // Бот. журн., 1998. Т. 83, № 12. С. 21–37

Хитун О.В. Зональная и экологическая дифференциация флоры центральной части Западносибирской Арктики (Гыданский и Тазовский полуострова): Автореф. дис. ... канд. биол. наук. СПб., 2005. 28 с.

²⁸¹ Андреев М. П. Флора лишайников низовьев реки Чугорьяха (юго-западная часть Гыданского полуострова, Западносибирская Арктика) // Бот. журн. 1994. Т. 79. №. 8. С. 39–50.

Чернядьева И. В. Листостебельные мхи низовьев реки Чугорьяха (юго-западная часть Гыданского полуострова, Западносибирская Арктика) // Бот. журн. 1994. Т. 79. №. 8. С. 57–67.

²⁸² Мельцер Л.И. Вопросы классификации и картографирования растительности Западно-Сибирских тундр // Региональные биогеографические исследования в Сибири. Иркутск, 1977. С. 40–59

Мельцер Л. И. Зональное деление растительности тундр Западно-Сибирской равнины // Растительность Западной Сибири и ее картографирование. Новосибирск, 1984. С. 7–19.

²⁸³ Ильина И.С., Лапшина Е.И., Лавренко Н.Н., Мельцер Л.И., Романова Е.А., Богоявленский Б.А., Махно В.Д. Растительный покров Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1985. 251 с.

²⁸⁴ Walker D.A., Daniëls F.J., Matveyeva N.V., Šibík J., Walker M.D., Breen A.L., ... & Buchhorn M. Circumpolar Arctic vegetation classification. // *Phytocoenologia*. 2018. N 48 Vol 2. P. 181–201.

²⁸⁵ Телятников М. Ю., Троева Е. И., Ермохина К. А., Пристяжнюк С. А. Растительность двух районов северной части Гыданского полуострова (подзона типичных тундр) // *Turczaninowia*. 2019a. N 22 Vol 4. P. 128–144.

²⁸⁶ Ребростая О.В. Флора полуострова Ямал. Современное состояние и история формирования. СПб., 2013. 312 с.

²⁸⁷ Морозова Л.М., Магомедова Л.А. Структура растительного покрова и растительные ресурсы полуострова Ямал. Екатеринбург, 2004. 63 с. Полуостров Ямал: растительный покров. Тюмень: Сити-пресс, 2006. 360 с.

²⁸⁸ Телятников М. Ю. Растительность типичных тундр полуострова Ямал. – Наука, 2003.

Телятников М.Ю., Пристяжнюк С.А. Интразональные травяные сообщества полуострова Ямал и восточных предгорий Полярного Урала // Растительный мир Азиатской России, 2012 а, № 1(9), с. 96–105.

Телятников М.Ю., Пристяжнюк С.А. Классификация кустарничковых и моховых тундр полуострова Ямал и прилегающих территорий // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. 2012 б. Том 10, выпуск 2. С. 56–64

Районы исследования флоры и растительности Ямало-Гыданской области приведены на Рисунке 7.6.19. Районы геоботанических исследований даны согласно статье К.А. Ермохиной²⁸⁹.

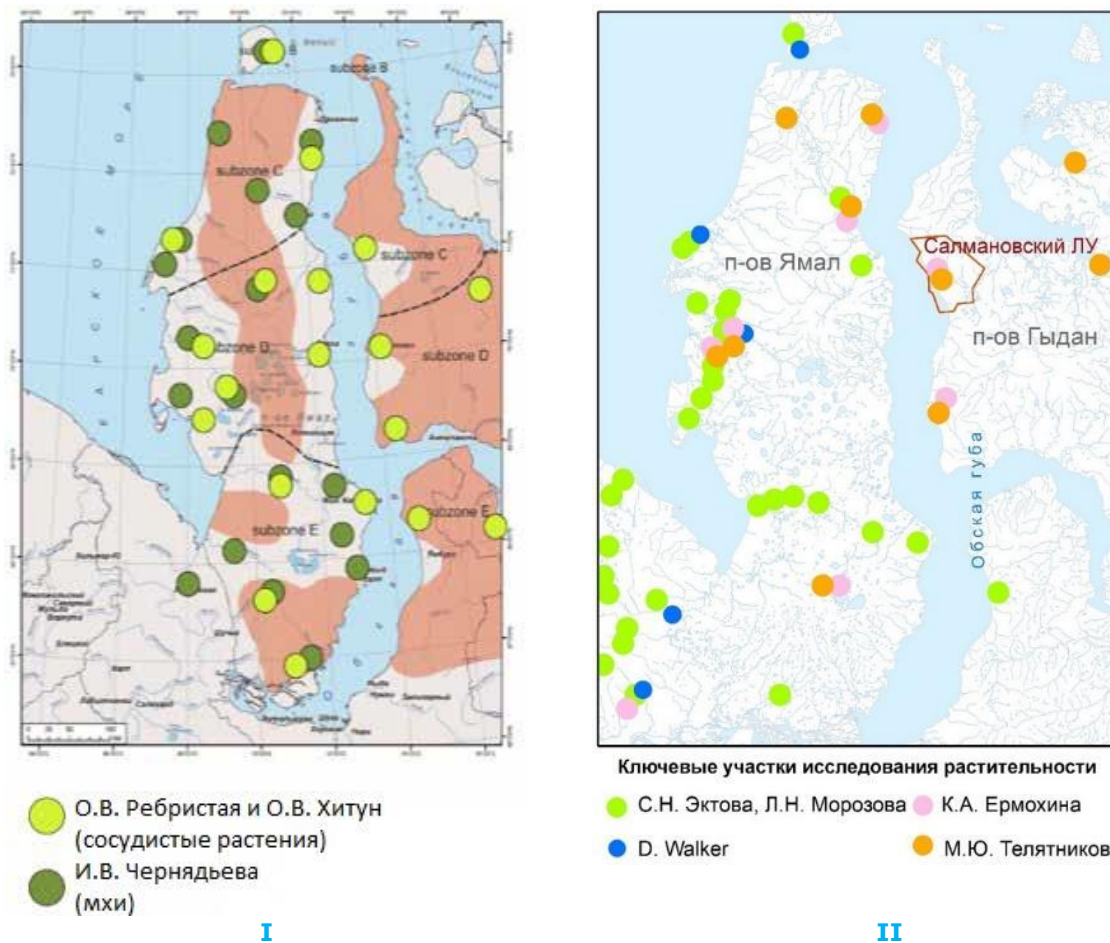


Рисунок 7.6.19: Изученность растительного покрова полуостровов Ямал и Гыдан
I - ключевые участки изучения флоры; II - ключевые участки геоботанических обследований (1990-2018) (по: Ermokhina, 2013 с дополнениями: Телятников и др., 2019 а, б)

Сведения непосредственно о растительном покрове Салмановского (Утреннего) ЛУ заимствованы из материалов инженерных изысканий и производственного экологического мониторинга. Основные использованные материалы, содержащие первичные данные описаний растительности и флоры, представлены в Таблице 7.6.7. На основе этих данных и охарактеризованных выше литературных источников подготовлен данный раздел. Отметим, что комплексные детальные исследования растительного покрова всей территории ЛУ до настоящего времени не проводились.

Таблица 7.6.7: Основные фондовые источники, использованные для разработки раздела по растительному покрову

| Организация | Год обследования | Титул (наименование работ, проектной документации) | Кол-во площадок комплексных описаний растительности |
|---|------------------|--|---|
| ФГУП «ПИНРО» северный филиал / ООО «ФРЭКОМ» | 2012 | Оценка текущего (фоновое) состояния компонентов окружающей среды континентальной и аквариальной частей в границах Салмановского лицензионного участка (Ямало-Ненецкий автономный округ) по результатам инженерно-экологических изысканий | 14 полных описаний (приведены в тексте отчета) |

Телятников М. Ю., Троева Е. И., Ермохина К. А., Пристяжнюк С. А. Растительность среднего течения р. Яхадыха (южная часть арктических тундр п-ва Ямал). // Turczaninowia. 2019б. Т. 22 № 2. С. 58-78.

²⁸⁹ Ermokhina K.A. Yamal and Gydan vegetation datasets // Arctic Vegetation Archive (AVA) Workshop. 2013. P. 40-44.

| Организация | Год обследования | Титул (наименование работ, проектной документации) | Кол-во площадок комплексных описаний растительности |
|---------------------------------------|------------------|--|---|
| ЗАО "ГК РусГазИнжиниринг" | 2014 | Обустройство объектов пионерного выхода на Салмановском (Утреннем) нефтегазоконденсатном месторождении. Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях | Не указано |
| ООО «Уралгеопроект» | 2017 | Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ. Газоснабжение объектов энергообеспечения нужд строительства, гидронамыва грунта и бурения (ПИР №1). Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях | Не указано |
| ООО «ПурГеоКом» | 2018 | Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Этап ПИР №5. Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях | 7 полных описаний (в текстовой части) 147 кратких (с указанием доминантов) |
| ООО «ПурГеоКом» | 2018 | Аэропорт Утренний. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий | 79 кратких описаний (с указанием доминантов) |
| ФГУНП «Аэрогеология». Центр «Экозонт» | 2017 | Экологический мониторинг окружающей природной среды континентальной и акваториальной частей Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения | 16 (представлены в виде текстовой характеристики) |
| АО «ИЭПИ» | 2018 | Экологический мониторинг Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения в 2018-м году | 16 полных описаний |
| АО «ИЭПИ» | 2019 | Этап 3.1. Итоговый отчет по экологическому мониторингу Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения в 2019 г. | 27 полных описаний |

Растительный покров Салмановского (Утреннего) ЛУ на схемах ботанико-географического районирования

Согласно карте «Зоны и типы пояности растительности»²⁹⁰ и схеме районирования В.Д. Александровой²⁹¹, территория ЛУ располагается в пределах подзоны арктических тундр. Таким же образом растительность территории рассмотрена и на обзорных картах растительности²⁹². Согласно схеме биоклиматического районирования, принятой в проекте Циркумполярной растительности Арктики²⁹³ участок исследования расположен в Подзоне 'С', соответствующий южному варианту арктических тундр. Однако, согласно уточнениям О.В. Хитун (2005), северная границ подзон на Гыданском полуострове проходит существенно севернее, чем указывалось в более ранних исследованиях. Район рассмотрения, таким образом, попадает в подзону северных гипоарктических тундр²⁹⁴ (Рисунок 7.6.20).

Согласно схема флористического районирования Арктики, принятой в международном проекте Арктической флоры (Panarctic Flora Initiative^{295,296}) район исследования располагается в пределах Ямало-Гыданской флористической провинции Евро-Сибирской флористической области.

²⁹⁰ Карта «Зоны и типы пояности России и сопредельных территорий» / Отв. ред. Г.Н. Огуреева М 1:8 000 000. М., 1999. 2 л.

²⁹¹ Александрова, В.Д. Геоботаническое районирование Арктики и Антарктики / АН СССР, Ботан. ин-т им. В.Л. Комарова. - Л.: Наука, 1977. 187 с.

²⁹² Попова ТВ., Вдовюк Л.Н. Растительность / Атлас ЯНАО, 2004, С. 190-191

²⁹³ Walker D.A., Reynolds M.K., Daniëls F.J., Einarsson E., Elvebakk A., Gould W.A., ... & Moskalenko N.G. The circumpolar Arctic vegetation map // Journal of Vegetation Science. 2005. Vol. 16, N 3. P. 267-282.

²⁹⁴ Юрцев Б.А., Толмачев А.И., Ребристая О.В. Флористическое ограничение и разделение Арктики // Арктическая флористическая область. Л., 1978. С. 9-104.

²⁹⁵ Elvebakk, A. 1999. Bioclimatic delimitation and subdivision of the Arctic. Pages 81-112 in I. Nordal and V. Y. Razzhivin (eds.). The Species Concept in the High North - A Panarctic Flora Initiative. The Norwegian Academy of Science and Letters, Oslo, Norway.

²⁹⁶ Yurtsev B.A. Floristic division of the Arctic // J. Vegetation sci. 1994. Vol. 5. P. 765-774.



Рисунок 7.6.20: Положение Салмановского (Утреннего) ЛУ в системе ботанико-географического районирования Ямало-Гыданской флористической провинции

Для подзоны северных гипоарктических тундр на Гыданском полуострове характерна высокая роль арктических видов растений в сложении фитоценозов, однако гипоарктические остаются в числе основных доминантов. Кустарники (*Betula nana*, *Salix glauca*, *S. lanata*) становятся низкорослыми, принимают форму гемипростратных кустарничков. Зональный тип растительности — бугорковатые кустарничково-лишайниково-моховые тундры с ерниками и ивой (Ильина и др., 1985).

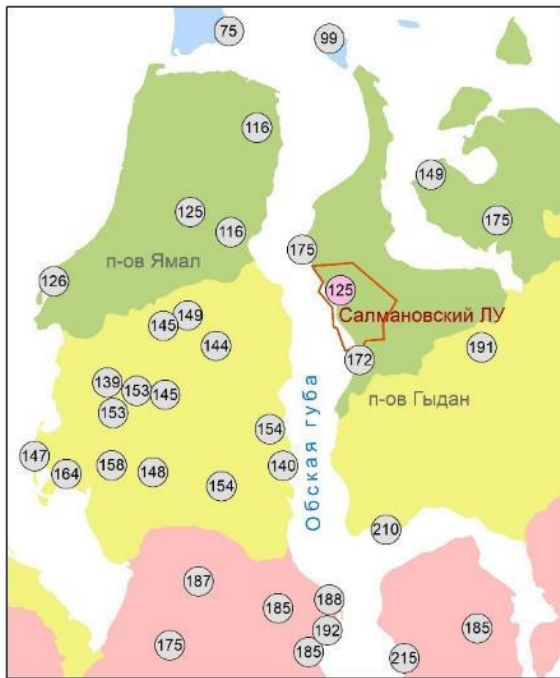
Флора Салмановского (Утреннего) ЛУ

Ямало-Гыданская провинция сравнительно бедна флористически (Yurtsev, 1994). О.В. Хитун (2005) в ходе полевых исследований на Гыданском и Тазовском полуостровах отметила в общей сложности 332 таксона растений уровня видов и подвидов, оценивая общее флористическое разнообразие полуострова в не менее чем 360 видов.

За основу анализа таксономического разнообразия территории взят флористический список из отчета АО «ИЭПИ» по локальному экологическому мониторингу, насчитывающий 124 вида, 75 родов и 28 семейств (см. Приложение 18).

Ведущими семействами по количеству видов являются *Poaceae*, *Cyperaceae*, *Asteraceae*, *Caryophyllaceae*, *Salicaceae* и *Ranunculaceae*, к ним же относятся значительное число фоновых видов и доминантов сообществ.

При сравнении с литературными данными по богатству локальных флор полуострова Ямал и Гыданского полуострова (Хитун, 2005; Ребристая, 2013) можно заключить, что, по-видимому, общее разнообразие флоры территории исследований должно приближаться к 180-200 видам. Таким образом, флора ЛУ выявлена приблизительно на 60-70% (Рисунок 7.6.21).



Условные обозначения

Локальные флоры Гыданского и Тазовского полуостровов (Хитун, 2005): Лайяха (Л), Пойловаяха (П), Чугорьяха (Ч), Тиникьяха (Т), Нгынянгсё (Н), Хальмерьяха (Ха), Хоноросале (Х), Матюйсале (М), о. Шокальского (Ш)

Локальные флоры Ямала (Ребристая, 2006, 2013):

Сюнайсале (Сю), Хадыта (Хд), Харангынетто (Хр), Еръяха (Ер), Лаптаяха (Ла), Хевесе (Хе), Юрибей (Юр), Хутыяха (Ху), Себаяха (Се), Ляккатосе (Ля), Юрибейтояха (Ют), Марресале (Мр), Хаяяха (Хх), Салетаяха (Са), Неромаяха (Не), Нгаранато (Нг), Бованенково (Бо), Томбойтояха (Тм), Мантыто (Мн), Вэнуйеуо (Вэ), Матюйяха (Ма), Тиутей (Ти), Верхний Тамбей (ВТ), Тирваяха (Тр), Харасавэй (Хс), Хабейяха (Хб), Белый (Б)

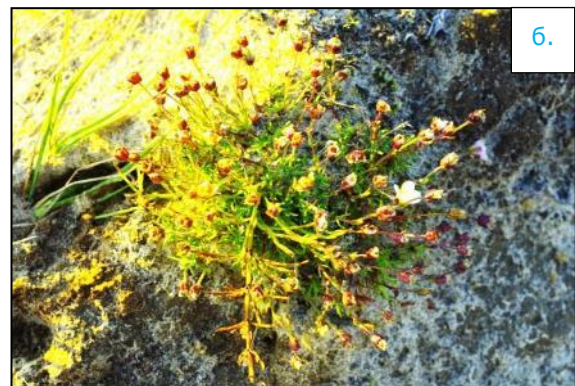
Рисунок 7.6.21: Таксономическое разнообразие локальных флор Ямало-Гыданской области и место флоры Салмановского ЛУ

Источник: АО ИЭПИ, 2019; Ребристая, 2013; Хитун, 2005. Проанализировано Консультантом

Анализ флоры Салмановского (Утреннего) ЛУ показал наличие в ней всех типов широтных элементов²⁹⁷: арктический (29 видов сосудистых растений), арктоальпийский (30), арктобореальный (14), бореальный (3), гипоарктический (15), гипоарктальпийский (22) и метаарктический (8). Наибольший вклад в структуру флоры (48%) вносят виды арктического и арктоальпийского типа, а в наименьшей степени в ней присутствуют бореальные.



а.



б.



в.

Рисунок 7.6.22: Виды растений дренированных тундр района исследований

а. - дриада восьмилепестная почти вырезанная (*Dryas octopetala* subsp. *subincisa*); б. - низкий подушковидный многолетник - минурция арктическая (*Minuartia arctica*); в. - находящийся на Гыданском п-ве на западной границе ареала вид - Соссюрея Тилезиуса (*Saussurea tilesii*). Источник: АО ИЭПИ, 2019

²⁹⁷ Элементы даны согласно исследованию О.В. Хитун (2005)

При рассмотрении флор отдельных местообитаний (Рисунок 7.6.23) видно, что в некоторых из них полностью отсутствуют бореальные элементы.

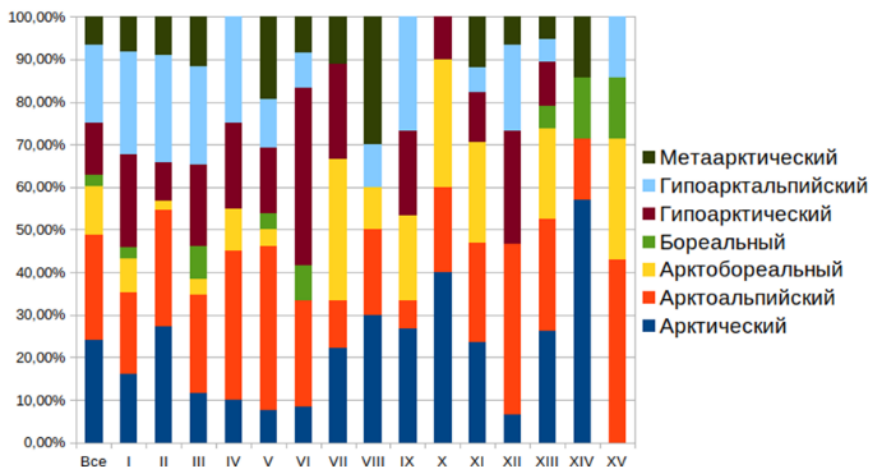


Рисунок 7.6.23: Широтные географические элементы во флоре сосудистых растений Салмановского (Утреннего) ЛУ

«Все» — соотношение для флоры в целом, I – субгоризонтальные поверхности водоразделов с кустарничково-пушицево-моховыми тундрами, II – кустарничковые тундры на вершинных поверхностях увалов с малопродуктивным снежным покровом, III – склоны долин рек, ложбины стока с кустарничковыми ивовыми тундрами, IV – вершинные поверхности бугров пучения, V – склоны крутые и средней крутизны оврагов и ложбин с поздним таянием снега, VI – днища оврагов и балок, ложбины стока с осоковыми болотами и лугами, VII – обводненные низинные болота, осоковые тундры в поймах, VIII – пески в поймах рек, IX – берега озер с моховыми тундрами, X – мелководья водоемов, осушки, XI – песчаные склоны и выдувы на морском побережье, XII – приморские лишайниковые и кустарничково-лишайниковые тундры, XIII – осоковые и пушицевые болота на лайдах, XIV – песчаные насыпи, откосы площадок, XV – экспонированный торф, вездеходные колеи в тундрах. Источник: АО «ИЭПИ», 2019 с уточнением Консультанта

На вершинных поверхностях бугров пучения, берегах озер и мелководьях водоемов, а также экспонированном торфе отсутствуют метаарктические элементы, наибольшее число видов которых встречается в условиях кустарничково-пушицево-моховых тундр на субгоризонтальных поверхностях водоразделов.

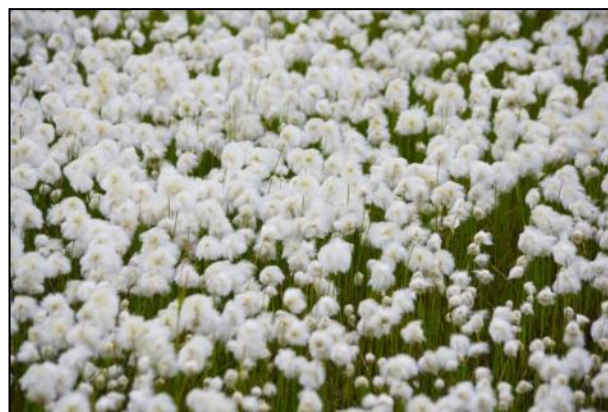


Рисунок 7.6.24: Массовые виды заболоченных местообитаний

пушица многоколосковая (*Eriophorum polystachion*) – слева; пушица Шейхцера (*Eriophorum scheichzerii*) – справа. Источник: АО «ИЭПИ», 2019

Гипоарктические элементы отсутствуют на песках в поймах рек, песчаных насыпях и откосах площадок, а также вездеходных колеях в тундрах. В условиях экспонированного торфа и вездеходных колеи отсутствуют арктические виды, а список выявленных видов для данной парциальной флоры (XV) включает только 7 видов сосудистых растений. В целом, наблюдается следующая закономерность: высокоарктические виды встречаются в основном в местообитаниях вершин увалов (I, II), а также по склонам ложбин и оврагов с поздним снеготаянием (V).

Анализируя положение флоры Салмановского (Утреннего) ЛУ в ряду опубликованных локальных флор полуострова Ямал и Гыданского полуострова (Ребристая, 2013; Хитун, 2005) можно сделать следующие выводы:

- по результатам кластерного анализа методом Варда флора ЛУ объединяется с флорами типичных тундр Ямала, по-видимому, из-за неполноты изученности,
- анализ соответствия с удаленным трендом закономерно показывает близость флоры ЛУ к другим флорам Гыданского полуострова,
- наибольшая доля общих видов у флоры ЛУ наблюдается с другими флорами северных гипоарктических тундр Гыданского полуострова.

Все виды флоры — нативные, факты биологических инвазий до настоящего времени не отмечены. При этом в Ямало-Гыданской области отмечены факты заносов адвентивных растений в результате человеческой деятельности. Для полуострова Ямал выявлено 190 заносных видов растений²⁹⁸. Из них основная часть — эфемерофиты, чье нахождение в регионе зависит от поступления диаспор извне²⁹⁹. В сходных с территорией ЛУ биоклиматических условиях из окрестностей вахтовых поселков Сабетта и Бованенково выявлено произрастание 21 вида преимущественно луговых растений³⁰⁰: *Achillea asiatica* Serg., *Arctium tomentosum* Mill., *Erigeron acris* L., *Tanacetum vulgare* L., *Tripleurospermum inodorum* (L.) Sch. Bip., *Cerastium holosteoides* Fries, *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Chenopodium album* L., *Plantago major* L., *Polygonum aviculare* L. s.l., *Rumex longifolius* DC., *Rumex pseudonatanatus* Borb., *Potentilla heidenreichii* Zimm., *Potentilla intermedia* L., *Galium spurium* L., *Urtica dioica* L., *Artemisia vulgaris* L., *Barbarea arcuata* (Opiz ex J. et C. Presl) Reichenb., *Dactylis glomerata* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Poa compressa* L. Находки всех этих видов, как правило, приурочены к антропогенным местообитаниям: отсыпкам, навалам грунта, обочинам дорог и пр., однако ни один из этих видов не может быть отнесен к натурализовавшимся инвазионным видам.

²⁹⁸ Письмаркина Е. В., Бялт В.В., Егоров А. А., Хитун О. В., Щербаков А. В., Быструшкин А. Г. Материалы к изучению флоры сосудистых растений Ямало-Ненецкого автономного округа (Россия) // Ботаника в современном мире. Труды XIV съезда Русского ботанического общества и конференции «Ботаника в современном мире». Т.1. Махачкала: Алеф, 2018. С. 178-180

²⁹⁹ Майоров С.Р., Бочкин В.Д., Насимович Ю.А., Щербаков А.В. Адвентивная флора Москвы и Московской области. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2012. 412+120 (цв.)

³⁰⁰ Бялт В.В., Егоров А.А. Новые чужеродные виды сосудистых растений на полуострове Ямал // Ботанический журнал. Т. 104. №7. 2019. С. 1154-1164.

Андреяшкина Н.И. Состав растительных сообществ естественных и техногенно нарушенных экотопов на водоразделах Ямала: флористическое разнообразие // Экология. №1. 2012. С. 22-26.

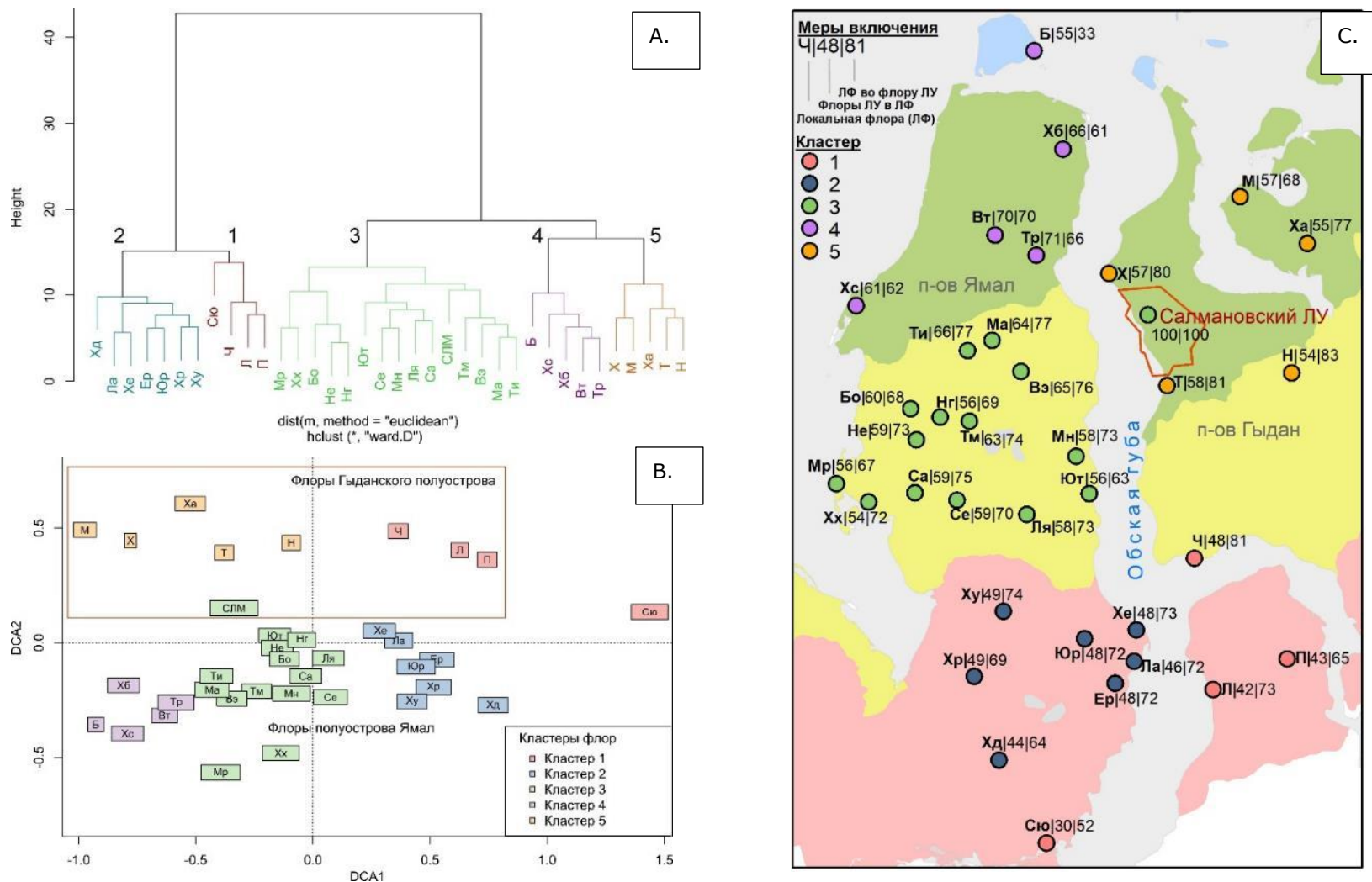


Рисунок 7.6.25: Положение флоры сосудистых растений Салмановского (Утреннего) ЛУ в ряду локальных флор п-ва Ямал и Гыданского п-ва

А. – Дендрограмма сходства локальных флор методом Варда, В. – ординационная диаграмма в осях анализа соответствия с удаленным трендом (DCA) с отображением кластеров флор, С. – кластеры локальных флор на карте. Показаны меры взаимного включения флор. Источник: АО ИЭПИ, 2019; Ребристая, 2013; Хитун, 2005. Проанализировано Консультантом

Растительность Салмановского (Утреннего) ЛУ

Растительность территории исследования формируется в результате сложного взаимодействия многих экологических факторов, определяемых генезисом и морфологией рельефа, подстилающими породами и проявлением мерзлотных процессов. Ведущими факторами формирования структуры растительного покрова территории являются:

- Холодный и влажный климат, высокая влажность воздуха;
- Расчлененный рельеф с абсолютными высотами до 87 м и относительным превышением водоразделов над днищами долин 15-30 м;
- Разная продолжительность залегания снежного покрова и его мощность;
- Различный механический состав почв (ракушечники, пески, суглинки);
- Активное проявление экзогенных геологических процессов: криогенных (сезонное и многолетнее пучение, морозобойное растрескивание, термокарст), посткриогенных (солифлюкция, термоэрозия и термоабразия), ветровых (дефляция) и др.

На весь арктический регион международным коллективом была составлена карта в масштабе 1:7 500 000 с использованием псевдоцветовых тепловизионных изображений (в разрешении 1 км x 1 км на пиксель)³⁰¹. Типы растительности были отнесены к пяти физиономическим категориям, в свою очередь поделенным на 15 вегетативных картографических единиц.

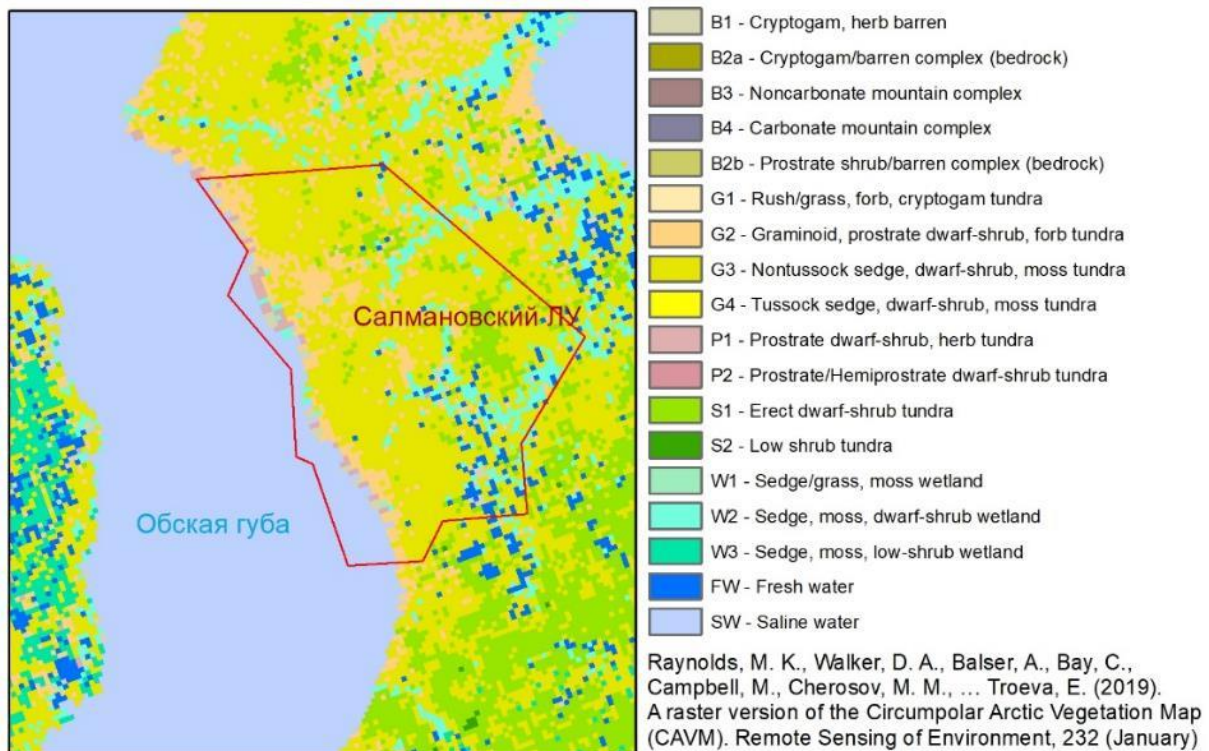


Рисунок 7.6.26: Салмановский (Утреннего) ЛУ на карте растительности Арктики

Источник: CAVM team, 2019

Растительность в пределах ЛУ относится к следующим категориям (Рисунок 7.6.26):

G2 – Злаковые, кустарничковые, травяные тундры (Graminoid, prostrate dwarf-shrub, forb tundra): основная часть территории в бассейне Обской губы;

W2 – Осоковые, моховые, кустарничковые болота (Sedge, moss, dwarf-shrub wetland): преимущественно в долинах рек бассейна Гыданской губы;

S1 – Кустарничковые тундры (Erect dwarf-shrub tundra): речные долины;

³⁰¹ CAVM Team. 2003. Circumpolar Arctic Vegetation Map. (1:7,500,000 scale), Conservation of Arctic Flora and Fauna (CAFF) Map No. 1. U.S. Fish and Wildlife Service, Anchorage, Alaska. ISBN: 0-9767525-0-6, ISBN-13: 978-0-9767525-0-9.

Raynolds M.K., Walker D.A., Balseer A., Bay C., Campbell M., Cherosov M.M., ... & Jedrzejek, B. A raster version of the Circumpolar Arctic Vegetation Map (CAVM). // *Remote Sensing of Environment*. 2019. 232, 111297.

P2 – Кустарничковые тундры (Prostrate/Hemiprostrate dwarf-shrub tundra): увалы близ побережья Обской губы;

B1 – Мохово-лишайниково-травяные пустоши (Cryptogram herb barren) (вдоль побережья);

G3 – Осоковые, кустарничковые, моховые тундры (Nontussock sedge, dwarf-shrub, moss tundra): основная часть территории.

Вследствие действия данных факторов растительность территории Салмановского (Утреннего) ЛУ отличается сложностью как на микро-, так и на мезоуровне формирования различных сочетаний и комплексов. В результате обобщения информации, представленной в отчетах по инженерно-экологическим изысканиям и экологическому мониторингу, а также представленной в опубликованной геоботанической литературе по региону нами разработана карта растительности территории ЛУ масштаба 1:100 000.

Карта растительности выполнена на основе мультиспектрального космического снимка Landsat 8 с разрешением 30 м (дата съемки 24.07.2019: разгар вегетационного сезона) методом автоматизированной классификации с обучением методом опорных векторов (Support vector machine). На Рисунке 7.6.27 показано сравнение результатов классификации на примере космического снимка, карты растительности, составленной на стадии инженерных изысканий, и цифровой модели рельефа.

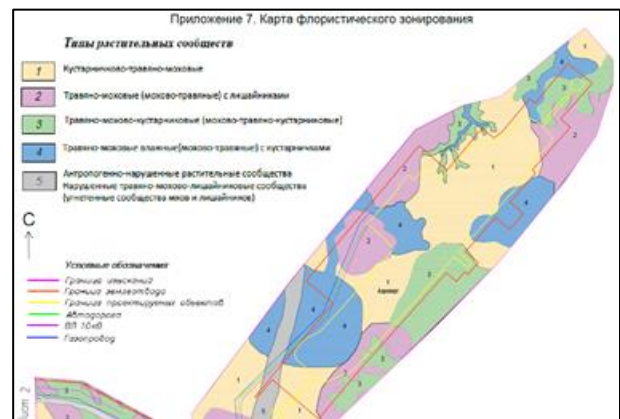
В Таблице 7.6.8 дана характеристика единиц легенды карты, приведено соответствие выделенных единиц с Циркумпольярной картой растительности Арктики и приводимым для региона синтаксонам эколого-флористической классификации.



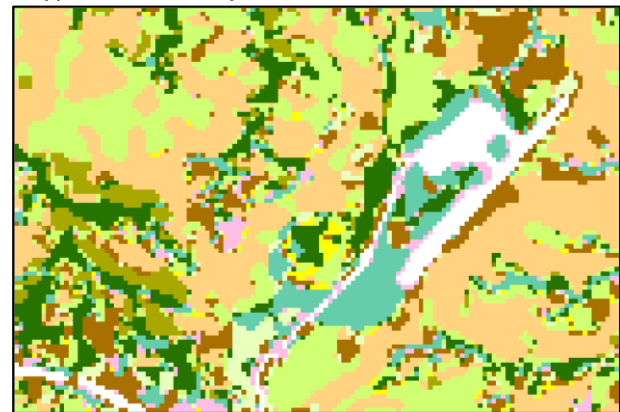
Участок на спутниковом снимке Spot 5 (естественные цвета)



Участок на спутниковом снимке Landsat 8 (синтез с ближним и дальним инфракрасными каналами)



Фрагмент карты растительности (Источник: ООО «ПурГеоКом, 2019)



Итоговый результат автоматизированного дешифрирования

Рисунок 7.6.27: Сравнение полученной карты растительности с исходными космическими снимками и картой растительности, разработанной на стадии инженерно-экологических изысканий

Таблица 7.6.8: Основные типы растительных сообществ территории Салмановского (Утреннего) ЛУ

| Типы выделов на карте масштаба 1:100 000 | Растительные сообщества | Соответствие единицам карты циркум-полярной растительности (CAVM team, 2005) | Синтаксоны эколого-флористической классификации | Виды-доминанты / характерные виды | Условия произрастания | |
|--|--|--|---|---|---|---|
| | | | | | Положение в рельефе | Эдафические условия (в терминологии WRB-2015) |
| 1. Полигональные и пятнисто-трещиноватые кустарничковые тундры | Разнотравно-дриадово-ивовые (<i>Salix polaris</i>) моховые тундры; остролодочниково-дриадовые; кустарничково-осоково-лишайниково-гилокомиевые тундры в сочетании с морозными медальонами | P2 – простратно-кустарничковые тундры ³⁰² | <i>Luzulo tundricolae-Hylocomietum splendens</i> Teliatnikov et al. 2019; <i>Hierochloa alpinae-Hylocomietum splendens</i> Teliatnikov et al. 2019 | <i>Dryas octopetala</i> , <i>Salix polaris</i> , <i>Oxytropis sordida</i> , <i>Cassiope ericoides</i> , <i>Festuca brachyphylla</i> , <i>Minuartia arctica</i> , <i>Astragalus subarcticus</i> , <i>Luzula tundricola</i> , <i>Rhytidium rugosum</i> , <i>Hylocomium splendens</i> , <i>Hedysarum arcticum</i> | Привершинные поверхности увалов и верхние части придолинных склонов | Codominants: Histic Reductaquic Turbic Cryosols (Dystric, Arenic). Associated: Dystric Cryic Histosols (Turbic), Protic Arenosols (Aeolic), Dystric Arenosols, Turbic Leptic Cryosols |
| 2. Разнотравно-кустарничково-моховые тундры | Ивовые -дриадово-осоково (<i>Carex aquatilis</i> subsp. <i>stans</i> , <i>C. arctisibirica</i>)-моховые (<i>Hylocomium splendens</i>) кочковатые тундры | G2 – Злаковые, простратно-кустарничковое, травяные тундры | <i>Carici concoloris-Hylocomietum splendens</i> Teliatnikov et al. 2013 | <i>Carex aquatilis</i> subsp. <i>stans</i> , <i>Dryas octopetala</i> , <i>Lagotis glauca</i> subsp. <i>minor</i> , <i>Salix lanata</i> , <i>Pyrola rotundifolia</i> , <i>Stereocaulon alpinum</i> | Плоские и слабонаклонные поверхности междуречий, пологие приводораздельные склоны | Codominants: Histic Reductaquic Turbic Cryosols (Dystric, Arenic), Dystric Cryic Histosols (Fluvic, Turbic), Dystric Histic Reductic Gleysols (Turbic). Associated: Histic Turbic Cryosols (Dystric) |
| 3. Ивовые осоковые и пушицевые тундры | Ерниково-пушицево-моховые с морошкой тундры, кочкарные мохово-пушицевые тундры | G3 – осоковые кустарничковые моховые тундры | Классификационное положение сообществ в рамках подхода Браун-Бланке не разработано | <i>Calamagrostis holmii</i> , <i>Salix lanata</i> , <i>Valeriana capitata</i> , <i>Arctagrostis latifolia</i> , <i>Cerastium regelii</i> , <i>Eriophorum polystachyon</i> , <i>Eriophorum scheuchzeri</i> , <i>Sphagnum squarrosum</i> | Ложбины стока, водосборные воронки, седловины, верховья долинной сети | Codominants: Dystric Histic Reductic Gleysols (Turbic), Dystric Cryic Histosols (Turbic). Associated: Histic Reductaquic Turbic Cryosols (Dystric, Arenic) |

³⁰² От англ. prostrate dwarf shrubs - кустарнички, стелящиеся по земле

| Типы выделов на карте масштаба 1:100 000 | Растительные сообщества | Соответствие единицам карты циркум-полярной растительности (CAVM team, 2005) | Синтаксоны эколого-флористической классификации | Виды-доминанты / характерные виды | Условия произрастания | |
|---|--|--|---|--|---|---|
| | | | | | Положение в рельефе | Эдафические условия (в терминологии WRB-2015) |
| 4. Бугорковые тундры и хионофильные ³⁰³ сообщества | Разнотравно-осоковые (Carex lachenalia) и разнотравно-ивово (Salix polaris) мохово-лишайниковые тундры, нивальные тундровые луга разнотравно-моховые | B1 – Мохово-лишайниково-травяные пустоши | Deschampsio-Cerastietum regelii Matveyeva 1994 Сообщество Carex lachenalii-Luzula confusa (Телятников и др., 2019 6) | Lagotis minor, Chrysosplenium alternifolium subsp. sibiricum, Polemonium acutiflorum, Cetraria islandica, Ranunculus propinquus, Poa alpigena, Oxyria digyna, Saxifraga cernua, Pachypleurum alpinum, Luzula confusa | Вогнутые склоны долин и увалов преимущественно северной экспозиции с поздними сроками разрушения снежного покрова | Codominants: Dystric Fluvic Gleyic Arenosols (Turbic), Spodic Cryosols (Dystric, Arenic). Associated: Protic Arenosols (Aeolic), Dystric Arenosols |
| 5. Кустарниковые ивовые тундры | Ивовые реже ерниковые сообщества | S2 – низко-кустарниковые тундры | Классификационное положение сообществ в рамках подхода Браун-Бланке не разработано | Salix glauca, S. lanata, Betula nana | Пологие и средней крутизны склоны речных долин и увалов | Codominants: Spodic Histic Reductaquic Cryosols (Dystric), Dystric Fluvic Spodic Histic Gleysols. Associated: Spodic Histic Turbic Cryosols (Arenic) |
| 6. Комплексы растительности малых доли: луга, кустарниковые тундры, осоковые болота | Ивовые сообщества, осоково-злаковые луга, осоковые болота | Соответствующая единица отсутствует | Pediculari verticillatae-Astragaletum arctici Zanolka 1993, Arctophilo-Hippuridetum lanceolatae Pestrjakov et Gogoleva 1989 | Carex aquatilis subsp. stans, Alopecurus alpinus, Salix lanata, Pedicularis verticilla, Astragalus subarctica, Polemonium acutifolium, Petasites frigidus, Poa alpigena, Arctophila fulva | Долины малых водотоков | Codominants: Spodic Histic Reductaquic Cryosols (Dystric), Dystric Fluvic Spodic Histic Gleysols. Associated: Dystric Cryic Histosols |
| 7. Кустарничковые и кустарничково-лишайниковые тундры | Злаково-кустарничковые, кустарничково-лишайниковые тундры | G2 – Злаковые, простратно-кустарничкое, травяные тундры | Классификационное положение сообществ в рамках подхода Браун-Бланке не разработано | Salix nummularia, Arctous alpina, Flavocettria nivalis, F. cucullata, Astragalus subpolaris | Надпойменные террасы речных долин, сложенные породами легкого гранулометрического состава (пески, супеси) | Dominant: Dystric Gleyic Histic Fluvisols (Turbic). Associated: Subaquic Fluvisols (Arenic), Spodic Histic Reductaquic Turbic Cryosols (Dystric, |

³⁰³ Сообщества местообитаний с поздними сроками разрушения снежного покрова

| Типы выделов на карте масштаба 1:100 000 | Растительные сообщества | Соответствие единицам карты циркум-полярной растительности (CAVM team, 2005) | Синтаксоны эколого-флористической классификации | Виды-доминанты / характерные виды | Условия произрастания | |
|---|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | Положение в рельефе | Эдафические условия (в терминологии WRB-2015) |
| | | | | | | Arenic, Fluvic), Haplic Arenosols, Dystric Arenosols |
| 8. Осоковые и пушицевые болота | Заболоченные злаково-пушицево-осоково-моховых тундры арктофиллово-осоково-гипновыми мочажинами | W2 – Осоковые, моховые, кустричковые болота | Caricion stantis Matveyeva 1994; Arctophilo-Hippuridetum lanceolatae Pestrjakov et Gogoleva 1989 | Carex aquatilis subsp. stans, Dupontia fisheri, Comarum palustre, Eriophorum angustifolium, Limprichtia revolvens | Слабодренированные участки днищ долин сезонных (временных) водотоков; понижения в пределах пойменно-террасового комплекса речных долин | Codominants: Dystric Histic Reductic Gleysols (Turbic), Dystric Cryic Histosols (Turbic). Associated: Histic Reductaquic Turbic Cryosols (Dystric, Arenic), Dystric Cryic Histosols (Fluvic) |
| 9. Сфагновые, осоково-сфагновые с ивой болота | Морошково-моховые и ивово-осоково-пушицевые болота | W2 – Осоковые, моховые, кустричковые болота | Классификационное положение сообществ в рамках подхода Браун-Бланке не разработано | Sphagnum teres, S. squarrosum, Rubus chamaemorus, Salix lanata | Торфяные бугры речных долин, озерно-болотных комплексов, лайд | Dominant: Histic Gleysols (Dystric). Associated: Eutric Cryic Histosols, Eutric Gleysols |
| 10. Пески осушек, выдувов, насыпей | Разреженные разнотравно-злаковые группировки речных песков | Соответствующие единицы отсутствуют | | Poa alpigena subsp. colpoidea, Festuca richardsonii, Deshampsia glauca, Koeleria asiatica, Cerastium arvense | Песчаные пляжи в долинах средних рек | Codominants: Subaquic Protic Arenosols, Protic Arenosols. Associated: Haplic Arenosols, Dystric Fluvic Gleyic Arenosols (Turbic) |
| | Разреженные разнотравно-злаковые приморские группировки | | | Festuca richardsonii, Poa alpigena subsp. colpoidea, Deshampsia glauca, Rumex graminifolius, Cerastium arvense, Honkenya peploides | Песчаные пляжи и береговые валы Обской губы | Codominants: Subaquic Protic Arenosols, Tidalic Protic Arenosols. Associated: Haplic Arenosols, Dystric Arenosols |
| | Разреженные разнотравно-злаковые псаммофитные группировки | | | Antennario lanatae-Arctoetum alpinae Telyatnikov et Prystyazhnyuk 2012 | Песчаные береговые обрывы на побережье Обской губы и склонах увалов | Codominants: Haplic Arenosols, Dystric Arenosols. Associated: Protic Arenosols (Aeolic), |

| Типы выделов на карте масштаба 1:100 000 | Растительные сообщества | Соответствие единицам карты циркум-полярной растительности (CAVM team, 2005) | Синтаксоны эколого-флористической классификации | Виды-доминанты / характерные виды | Условия произрастания | |
|--|---|--|---|--|---|---|
| | | | | | Положение в рельефе | Эдафические условия (в терминологии WRB-2015) |
| | | | | | | Spodic Cryosols (Dystric, Arenic) |
| | Фрагментарные разреженные группировки антропогенных местообитаний | | Matricario-Poetea articae A. Ishbirdin in Sumina 2012 | Deshampsia glauca, Tripleurospermum hookerii, Tephroses palustris, Equisetum arvense | Техногенный рельеф, сложенный насыпными и перемещенными грунтами преимущественно легкого гранулометрического состава (пески), а также продуктами их перетолжения (конусы выноса, размывы, надувы и проч.) | Codominants: Leptic Technosols (Arenic, Relocatic, Transportic), Protic Arenosols (Aeolic) |

Полигональные и пятнисто-трещиноватые кустарничковые тундры на Салмановском (Утреннем) ЛУ формируются на обдуваемых увалах, приуроченных к долинным комплексам или морскому побережью. Здесь распространены мохово-лишайниковые, разнотравно-дриадово-ивовые (*Salix polaris*) моховые тундры; остролодочниково-дриадовые; кустарничково-осоково-лишайниково-гилокомиевые тундры в сочетании с морозными медальонами. На полигонах преобладают кустарнички (*Arctous alpina*, *Dryas octopetala*, *Salix nummularia*), гораздо меньше травянистых (*Arctogrostis latifolia*, *Carex arctisibirica*) и плотный мохово-лишайниковый покров (*Cladina rangiferina*, *Cl. mitis*, *Cetraria islandica*, *Sphaerophorus globosus*, *Racomitrium lanuginosum*). Ложбинки с более рыхлой дерниной из *Dicranum elongatum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Polytrichum juniperinum*, *Drepanocladus uncinatus*, *Carex arctisibirica*, *Luzula confusa*, *Arctagrostis latifolia*. На самых выпуклых формах рельефа, наиболее подверженного эродирующему действию сильных, постоянно дующих ветров, появляются участки почвы, почти лишённые растительного покрова, — дефляционные обнажения. Отдельные небольшие участки растительности сохранились здесь под защитой неровностей микрорельефа, часто это отдельные экземпляры *Dryas octopetala*, *Arctous alpina*, *Minuartia arctica*, *Polytrichum alpestre*, *Racomitrium lanuginosum*, *Cetraria cucullata*, *Dactylina arctica* и др. На пологих склонах увалов иногда со значительным обилием выступают многолетние травы (*Oxytropis sordida*, *Astragalus subarcticus*, *Lagotis minor*, *Minuartia arctica*, *Saussurea tilesii*, *Pedicularis albolabiata*), см. Рисунок 7.6.28. Часто встречается ожики *Luzula confusa* и *L. tundricola*. Моховый ярус обычно хорошо развит, в дренированных тундрах имеет покрытие 30-60%. Массовыми видами выступают *Polytrichum strictum*, *P. piliferum*, *Racomitrium lanuginosum*, *Abietinella abietina*, *Hylocomium splendens*.



Рисунок 7.6.28: Полигональные тундры

Слева — фотография вершинной поверхности увала, справа — остролодочниково-ивово-дриадово-моховая тундра. Фотоматериалы: ФГУНПП «Аэрогеология», 2017; АО «ИЭПИ», 2019



Рисунок 7.6.29: Ивово-осоковая моховая тундра на водораздельной поверхности в районе Энергоцентра 2

Фотоматериалы: АО «ИЭПИ», 2019

Рисунок 7.6.30: Ивово-моршкovo-осоково моховая тундра на водораздельной поверхности в районе скв. 297

Фотоматериалы: АО «ИЭПИ», 2019

Субгоризонтальные и пологонаклонные поверхности водоразделов заняты разнотравно-кустарничково-моховыми и кустарничково-лишайниково-гилокомиевыми тундрами. В этих широко распространенных на Гыданском полуострове (Хитун, 2005) ценозах господствуют мезофитные мхи *Hylocomium splendens*, *Aulacomnium turgidum*, *Dicranum elongatum*. Меньше доля гемипростратных кустарничков (*Salix glauca*, *S. lanata*, *S. pulchra*), простратных кустарничков (*Dryas punctata*), гигрофитных и мезофитных трав (*Carex aquatilis* subsp. *stans*, *C. bigelowii* subsp. *arctisibirica*, *Saxifraga hirculus*, *Luzula confusa*).

Ложбины стока, водосборные воронки, седловины занимают ивово-пушицево-моховые с морошкой тундры, кочкарные мохово-пушицевые тундры (Рисунок 7.6.31). Обычно сформирован ярус из *Salix lanata* высотой до 34-40 см. Хорошо развит травяной покров из осок и пушиц (*Carex arctisibirica*, *Carex concolor*, *Eriophorum polystachyon*, *Eriophorum russeolum*, *Eriophorum angustifolium*) иногда с незначительной примесью *Luzula wahlenbergii*. Нередко встречаются *Calamagrostis holmii*, *Valeriana capitata*, *Arctagrostis latifolia*, *Cerastium regeli*. В напочвенном покрове преобладают мхи (*Aulacomnium turgidum*, *Dicranum angustum*, *Sphagnum aquarrosum*).



Рисунок 7.6.31: Хионофитные сообщества формируются в отвершках оврагов, где поздно сходит снежный покров

Фотоматериалы: АО «ИЭПИ», 2019



Рисунок 7.6.32: Кустарниковая тундра (*Salix lanata*) на берегу озера

Фотоматериалы: ФГУНПП «Аэрогеология», 2017



Рисунок 7.6.33: Пушицевое болото с мхом скорпидиумом по берегу озера в понижении меж береговых валов

Фотоматериалы: АО «ИЭПИ», 2018



Рисунок 7.6.34: Разреженный приморский луг на берегу Обской губы из *Deshampsia glauca*, *Cerastium arvense*, *Honkenia peploides*

Фотоматериалы: АО «ИЭПИ», 2019

На вогнутых склонах долин и увалов, преимущественно северной экспозиции, где снег тает только к июлю, формируются разнообразные хионофильные сообщества — Разнотравно-осоковые (*Carex lachenalia*) и разнотравно-ивово (*Salix polaris*) мохово-лишайниковые тундры, нивальные тундровые луга ивово-разнотравно-моховые (Рисунок 7.6.32). В таких условиях нередко встречаются *Lagotis minor*, *Chrysosplenium alternifolium* subsp. *sibiricum*, *Polemonium acutiflorum*, *Cetraria islandica*, *Ranunculus propinquus*, *Poa alpigena*, *Oxyria digyna*, *Saxifraga cernua*, *Pachypleurum alpinum*, *Luzula confusa*.

На пологих склонах долин, по берегам озер развиты кустарниковые тундры из *Salix glauca*, *S. lanata*, реже *Betula nana*. Данные сообщества имеют высоту до 40-50 см. В напочвенном покрове преобладают зеленые мхи, реже встречаются осоки (*Carex aquatilis* subsp. *stans*) и травы (*Ranunculus borealis*, *Lagotis minor*).

Сырые днища долин временных водотоков, понижения на речных террасах заняты болотами: осоково-пушицево-моховыми и осоково-гипновыми. В растительном покрове преобладают влаголюбивые *Carex aquatilis* subsp. *stans*, пушица *Eriophorum polystachion*, в напочвенном покрове – зеленые и гипновые мхи: *Aulacomnium turgidum*, *Limprichtia revolvens*. В растительных сообществах долин ручьев доминируют арктофила *Arctophila fulva*, сабельник *Comarum palustre*, калужница *Caltha palustris*, водяная сосенка *Hippuris vulgaris*.

Нередко встречаются морошково-моховые и ивово-осоково-пушицевые болота, занимающие обычно торфяные бугры в речных долинах, тундрово-болотных комплексах и берегах озер. Из сосудистых растений здесь нередко доминирует морошка *Rubus chamaemorus*, встречаются травы *Saxifraga cernua*, *Saxifraga hieracifolia*. Доминируют *Sphagnum teres*, *S. squarrosum*.

Широко распространены растительные сообщества песков. На речных пляжах произрастают *Poa alpigena* subsp. *colpoidea*, *Festuca richardsonii*, *Deshampsia glauca*, *Koeleria asiatica*, *Cerastium arvense*. На песчаных склонах Обской губы представлены разреженные разнотравно-злаковые приморские группировки из *Koeleria asiatica*, *Eremogone polaris*, *Polemonium boreale*, *Oxytropis sordida*. В результате техногенных нарушений формируются фрагментарные разреженные группировки антропогенных местообитаний с доминированием *Deshampsia glauca*, *Tripleurospermum hookerij*, *Tephrosieris palustris*, *Equisetum arvense*.



Рисунок 7.6.35: Карта-схема растительного покрова Салмановского (Утреннего) ЛУ (подготовлена консультантом)

Соотношение площадей, занятых основными типами растительных сообществ, представлено в Таблице 7.6.9.

Таблица 7.6.9: Растительность территории Салмановского (Утреннего) ЛУ

(согласно карте, подготовленной консультантом)

| Типы геоботанических выделов | Условия рельефа | Площадь, га | Доля от общей площади ЛУ |
|--|---|-------------|--------------------------|
| 1. Полигональные и пятнисто-трещиноватые кустарничковые тундры | Вершинные поверхности увалов и верхние части склонов | 37 938.1 | 13.0 |
| 2. Разнотравно-кустарничково-моховые тундры | Пологие и пологонаклонные водоразделы | 75 310.4 | 25.8 |
| 3. Ивовые осоковые и пушицевые тундры | Ложбины стоков, водосборные воронки, седловины | 62 708.8 | 21.5 |
| 4. Бугорковые тундры и хионофильные сообщества | Вогнутые склоны долин и увалов, преимущественно северной экспозиции с продолжительных залеганием снежного покрова | 5598.2 | 1.9 |
| 5. Кустарничковые ивовые тундры | Пологие и средней крутизны склоны долин и увалов | 18 874.3 | 6.5 |
| 6. Комплексы растительности малых доли: луга, кустарничковые тундры, осоковые болота | Долины малых водотоков | 35 050.7 | 12.0 |
| 7. Кустарничковые и кустарничково-лишайниковые тундры | Речные террасы, песчаные субстраты | 6243.4 | 2.1 |
| 8. Осоковые и пушицевые болота | Сырые днища долин временных водотоков, понижения на речных террасах | 35857.1 | 12.3 |
| 9. Сфагновые, осоково-сфагновые и ивовой болота | Торфяные бугры в речных долинах, тундрово-болотных комплексах, берега озер, лайды | 9977.0 | 3.4 |
| 10. Пески осушек, выдувов, насыпей | Песчаные пляжи средних рек | 4598.7 | 1.6 |
| | Песчаные пляжи и береговые валы Обской губы | | |
| | Песчаные береговые обрывы на побережье Обской губы, вершин увалов | | |
| | Техногенные объекты -площадки и дороги. Растительность формируется на откосах, участках смыва грунта | | |
| Итого: | | 292 156.5 | 100 |

Растительные сообщества — один из ключевых реципиентов антропогенного воздействия. Строительство и функционирование объектов газодобычи и транспортной инфраструктуры вызывает техногенные нарушения растительных сообществ тундр. Причины нарушений — механические повреждение растительности, погребение сообществ мелкоземом вследствие поверхностного смыва, проявление экзогенных геологических процессов техногенного генезиса. Общеизвестным фактом является медленное восстановление растительных сообществ Арктики. Указывается, что для восстановления исходных растительных сообществ тундр требуется более 30 лет³⁰⁴³⁰⁵. При этом за период 10-20 лет арктические сообщества восстанавливаются на 40-60%. Медленнее всего зарастают песчаные субстраты: песчаные заносы, песчаные насыпи и карьеры. Быстрее идет восстановление увлажненных биотопов (травяно-моховые заболоченных тундр водоразделов, кустарничково-моховых тундр надпойменных террас, сообществ ложбин стока с травяно-гипновыми сообществами)³⁰⁶.

³⁰⁴ Lawson D.E., Brown J., Everett K.R., Johnson A.W., Komarkova V., Murray B.M., Murray D.F., Webber P.J. Tundra disturbances and recovery following the 1949 exploratory drilling, Fish Creek, northern Alaska // CRRREL report 78-28. 1978. P. 4-29.

³⁰⁵ Полуостров Ямал: растительность. Тюмень: Сити Пресс. 2006. 360 с.

³⁰⁶ Московченко Д.В. Особенности многолетней динамики растительности Бованенковского месторождения (полуостров Ямал) // Вестник Тюменского государственного университета. 2013. №12. С. 57-67

Одними из наиболее медленно восстанавливающих свое участие в фитоценозах организмов являются кустистые лишайники, восстановление проективного покрытия в тундровых растительных сообществах после полного их уничтожения может достигать 100 лет³⁰⁷.

Мониторинг восстановления растительности на нарушенных участках на Салмановском (Утреннем) ЛУ ведется на постоянных пробных площадках в районе причальных сооружений (ФГУП «Аэрогеология», 2017; АО «ИЭПИ», 2018, 2019) с 2013-го года. Большая часть площадок заложена в 2016-м году, помечена на местности деревянными колышками и обследовалась ежегодно в 2016-2019 гг.

Показано, что восстановление растительности на нарушенных участках, связанных с проездом техники, с выносом мелкозема из-за размывов насыпей, на участках со снятым почвенно-растительным покровом на участке исследования происходит видами местной флоры. Во флоре сосудистых растений и мхов приморских экотопов присутствуют виды, обладающие чертами рудеральной стратегии, первыми поселяющимися на нарушенных участках. Такими видами, в первую очередь, выступают злаки. Массовым видом, заселяющим нарушенные субстраты, как сухие, так и увлажненные, выступает щучка сизая (*Deshampsia glauca*), нередко корневищные мятлик *Poa alpigena* var. *vivipara*, дюпонция *Dupontia psilocantha*. На разбитом песке пионерными вилами выступает пижма дважды-перистая и кошачья лапка шерстистая (*Antennaria lanata*). Нарушенные участки в условиях повышенного обводнения заселяют пушицы – *Eriophorum polystachion* и *E. schechzerii*. На экспонированном торфе нередко поселяются ситники *Juncus castaneus*, *J. biglumis*. Пионерными видами на ранних стадиях сукцессии выступают такие виды, как *Pohlia filum*, *Psilopilum cavifolium*, *Sanionia uncinata*, *Bryum* spp.

Результаты наблюдений подтверждают выводы о медленном восстановлении арктических фитоценозов. За 3 последних года наблюдений облик растительности изменился незначительно. Прирост проективного покрытия на обнаженных участках лайды составляет не более 10% в год, в число видов остается практически неизменным на участках сильных нарушений. При этом восстановление происходит быстрее на увлажненных участках при сохранении поверхностных почвенных горизонтов.

Редкие виды и редкие растительные сообщества

Редкие виды растений. Гыданский полуостров относительно богат редкими видами растений. Перечень таксонов (видов и подвидов) растений и грибов, включенных в Красную книгу ЯНАО, переизданную в 2010 год, утвержден Постановлением Губернатора ЯНАО № 254-ПГ от 20.12.2010 г.

В пределах Салмановского (Утреннего) ЛУ возможно произрастание свыше 20 видов растений, включенных на основные страницы Красной книги ЯНАО со статусом «редкий вид» - категория редкости 3: кострец вогульский *Bromopsis vogulica*; пушица красивоцветинковая *Eriophorum callitrix*; ожика тундровая *Luzula tundricola* (на западной границе ареала); лихнис сибирский малый (зорька самоедская) *Lychnis samoiedorum*; тимьян Ревердатто *Thymus reverdattoanus*; лютик ненецкий *Ranunculus samoiedorum*; камнеломка дернистая *Saxifraga cespitosa*; кастиллея арктическая *Castilleja arctica* и ряд других.

В материалах инженерно-экологических изысканий, отчетах по производственному экологическому мониторингу отсутствуют указания на произрастание в районе мониторинга редких и охраняемых видов. Однако, в материалах локального экологического мониторинга АО «ИЭПИ» 2019 г. приведены четыре вида сосудистых растений, внесенные в Красную книгу ЯНАО³⁰⁸ со статусом III «редкий вид» (Таблицы 7.6.10-7.6.11).

Кроме того, в том же отчете показано произрастание четырех видов, внесенных в приложение к Красной книге ЯНАО в статусе «нуждающиеся в особом внимании». Также, один вид с таким статусом, мак югорский (*Papaver jugoricum*), приведен в отчете ФГУП «ПИНРО» по оценке текущего (фонового) состояния ЛУ (2012).

³⁰⁷ Jandt R.R., Meyers C.R. Recovery of lichen in tussock tundra following fire in Northwester Alaska. BLM-Alaska Open File Report 82. September 2000.

³⁰⁸ Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: животные, растения, грибы / Отв. ред. С.Н. Эктова, Д.О. Замятин. Екатеринбург: Издательство «Баско», 2010. 308 с.

Таблица 7.6.10: Точки находок редких и охраняемых видов на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ

| Вид | Координаты | | Категория | Сведения об отмеченной популяции |
|--|------------|-----------|--|--|
| | широта | долгота | | |
| Кострец вогульский <i>Bromopsis vogulica</i> | 71.03582 | 73.86373 | Кат. 3 редкий вид | 5 особей, местообитание площадью 25 м ² |
| Ожика тундровая <i>Luzula tundricola</i> | 71.01543 | 73.88284 | | 20 особей, местообитание площадью 100 м ² |
| | 70.85814 | 73.95717 | | 20 особей, местообитание площадью 100 м ² |
| | 71.01861 | 73.79661 | | 20 особей, местообитание площадью 100 м ² |
| Камнеломка дернистая <i>Saxifraga cespitosa</i> | 70.85011 | 73.92139 | | 5 особей, местообитание около 5 м ² |
| Синюха северная <i>Polemonium boreale</i> | 70.85011 | 73.92139 | | Единичные особи |
| | 70.95016 | 73.91462 | | Единичные особи |
| | 70.90572 | 74.67806 | | Единичные особи |
| | 70.93881 | 73.91927 | | Единичные особи |
| Лютик снежный <i>Ranunculus nivalis</i> | 71.03276 | 73.87629 | | Приложение. Нуждающиеся в особом внимании |
| Мак югорский <i>Papaver jugoricum</i> | 70.91377 | 74.57888 | Единичные особи | |
| | 71.036469 | 73.769386 | Единичные особи | |
| Паррия голостебельная <i>Parrya nudicaulis</i> | 71.01861 | 73.79661 | Единичные особи | |
| Эремогоне полярная <i>Eremogone polaris</i> | 70.85011 | 73.92139 | Массовый вид приморских дюн, около 50 особей на 100 м ² | |
| | 70.99467 | 73.8402 | Массовый вид приморских дюн, около 50 особей на 100 м ² | |

Источник: АО «ИЭПИ», 2019 г.

Кострец вогульский (к. мансийский) *Bromopsis vogulica* (Socz.) Holub (*B. pumpelliana* (Scribn.) Holub subsp. *vogulica* (Socz.) Tzvel.)

Семейство Мятликовые (Злаковые) Poaceae (Gramineae).

Статус. 3 категория. Редкий вид. Вид произрастает в Средней (единичные находки по Енисею) и в Западной Сибири (Ямал, Гыданский п-ов), на Урале (Красная книга, 2010). На Гыданском полуострове известен в низовьях р. Тиникьяха, в верхнем течении р. Нгарка-Нгынгангсё, р. Нгарка-Хортыха (мыс Хонорасале) (Хитун, 2005). Во всех известных местонахождениях имеет низкую численность, произрастает единичными или небольшими группами особей (Красная книга, 2010). В пределах Салмановского (Утреннего) ЛУ отмечено одно местонахождение на вершине бугра пучения в среднем течении р. Халцуней-Яха. Отмечено 5 особей, вероятно представляющих собой один клон.

Ожика тундровая *Luzula tundricola* Gorodk. ex V. Vassil. Семейство Ситниковые Juncaceae. Статус. 3 категория. Редкий вид. Находится на западной границе ареала.

В России встречается от Полярного Урала до побережья Чукотской земли³⁰⁹. На Гыданском полуострове (окрестности мыса Чугорь, в 15 км к северу от пос. Тадибеяха, в 30 км к востоку от оз. Вэнто), на полуострове Мамонта (нижнее течение р. Хальмерьяха и близ мыса Матюйсале (Ребристая, Хитун, 1994; Хитун, 2005).

³⁰⁹ Арктическая флора СССР. Т. 4. Л.: «Наука». 1987

Таблица 7.6.11: Оценка статуса редких и охраняемых видов растений по критериям МСОП и их экологическая приуроченность

| Вид | Категория в Красной книге ЯНАО | Оценка по критериям МСОП для регионального уровня ³¹⁰ | Ареал | Экологическая приуроченность | |
|--|--------------------------------|--|---|---|---|
| | | | | На ЛУ | На Гыданском полуострове |
| Кострец вогульский <i>Bromopsis vogulica</i> | 3 редкий вид | LC (least concern) | Полярный и приполярный Урал, Западная Сибирь (п-ов Ямал, Гыдан, Таймыр) | Вершина бугра пучения в среднем течении р. Халцуней-Яха | Кустарничково-злаково-разнотравные луговые сообщества на крутых склонах; разреженные разнотравно-злаковые псаммофитные группировки на песчаных раздувах на увалах морской террасы |
| Ожика тундровая <i>Luzula tundricola</i> | 3 редкий вид | LC (least concern) | От Полярного Урала до побережья Чукотского п-ова. | умеренно-дренированные вершины увалов с кустарничково-моховыми тундрами | Разнотравно-ивово-моховые тундры на вершинах водораздельных увалов; бугорково-трещиноватые тундры на краевых частях увалов; разнотравно-дриадово-моховые, разнотравно-ивово-моховые тундры на шлейфах склонов увалов, разреженные разнотравно-злаковые пионерные группировки на суглинистых оползнях и промоинах коренного берега Обской губы |
| Камнеломка дернистая <i>Saxifraga cespitosa</i> | 3 редкий вид | LC (least concern) | Циркумполярный арктический вид | Вершины бугров пучения | Разнотравно-осоковые-ивово-моховые тундры по шлейфам увалов; разнотравно-ивово-моховые сообщества на дренированных речных террасах; злаково-разнотравно-ивово-моховая тундра на приподнятых участках речной поймы |
| Синюха северная <i>Polemonium boreale</i> | 3 редкий вид | LC (least concern) | Циркумполярный вид, кроме арктический регионов распространен в горах Восточной Сибири, на Алтае и п-ве Камчатка | Песчаные субстраты на морском побережье и в долинах рек | Разнотравно-злаковые группировки на песчаных обрывах и привершинных частях склонов; разреженные разнотравно-злаковые группировки на песчаных пляжах и береговых осыпях |
| Лютик снежный <i>Ranunculus nivalis</i> | 3 редкий вид | LC (least concern) | Циркумполярный арктический вид | Склон увала по борту долины реки | Разнотравно-злаковые-кустарничковые, голубично-овсянищевые сообщества на крутых склонах невысоки увалов, разнотравно-осоково и разнотравно-ивово-мелкомоховые с лишайниками тундры у подножия склонов и в западинах на склонах |
| Мак югорский <i>Papaver jugoricum</i> | Нуждающиеся в особом внимании | LC (least concern) | Полярный Урал, низовья Енисея, Большеземельская | Вершина увала по берегу озера | Растительность эродированных песков на вершинах увалов и песчаных пляжей; бугорково-трещиноватые тундры на краевых частях увалов; разнотравно-дриадово-осоково-моховые-кочкарные ивово-пушицево-моховые тундры на пологих склонах увалов |

310 Оценка выполнена Консультантом согласно документу «Guidelines for application of IUCN Red list criteria at regional and national levels: version 4.0. IUCN. 2012.»

| Вид | Категория в Красной книге ЯНАО | Оценка по критериям МСОП для регионального уровня ³¹⁰ | Ареал | Экологическая приуроченность | |
|---|--------------------------------|--|--|---|--|
| | | | | На ЛУ | На Гыданском полуострове |
| | | | тундра, берега Обской губы | | |
| Паррия голостебельная <i>Parrya nudicaulis</i> | Нуждающиеся в особом внимании | LC (least concern) | Сибирский арктико-монтанный вид. Заполярные территории восточнее п-ова Канин до Чукотки; в горах Сибири и Дальнего Востока | На вершине увалов | Разнотравно-ивово-моховые тундры на вершинах водораздельных увалов; ранотравно-злаково-кустарничково-политрихово-лишайниковые сообщества на склонах языков увалов в ложины; заболоченные осоково-пушицево-моховые ивняки в понижениях; разреженные разнотравно-злаковые пионерные группировки на суглинистых оползнях и промоинах коренного берега Обской губы |
| Эремогоне полярная <i>Eremogone polaris</i> | Нуждающиеся в особом внимании | LC (least concern) | Полярный Урал, п-ов Ямал, Гыдан, Тазовский, низовья Лены и Енисея | Песчаные раздувы на склонах к морю и дюнах на морском побережье | Разреженные разнотравно-злаковые псаммофитные группировки на увалах морских террас |

На Салмановском (Утреннем) ЛУ отмечено три местонахождения (образцы помещены на хранение в Гербарий МГУ им. М.В. Ломоносова), приуроченных к плоским умеренно-дренированным вершинам увалов с кустарничково-моховыми тундрами. Ожика тундровая во всех отмеченных местообитаниях имеет низкое обилие (проективное покрытие < 1%), представлена несколькими десятками особей на 100 м². В отчетах высказано предположение, что данный вид распространен значительно шире на территории исследования, однако пропускается при геоботанических исследованиях.

Синюха северная (с. голоногая) *Polemonium boreale* Adams (*P. nudipedum* Klok.)

Семейство Синюховые Polemoniaceae.

Статус. 3 категория. Редкий вид. Циркумполярный арктический вид, распространенный в Северной Европе, на Урале, в Сибири и Северной Америке. На Гыданском полуострове известен их низовий рек Чугорьяха, Тиникьяха, в 30 км от оз. Вэнто, с мысов Ханорасале и Матюйсале, везде встречается нередко (Хитун, 2005). Произрастает преимущественно на песчаной почве, по тундровым холмам и приречным террасам. Малочисленный вид, не формирует больших популяций.

На территории Салмановского (Утреннего) ЛУ приурочен к песчаным субстратам на морском побережье и долинам рек. Во всех отмеченных местонахождениях выявлены единичные особи. Необходимы дальнейшие исследования распространения и численности данного вида.



● Места находок редких и охраняемых видов растений, занесенные в Красную книгу ЯНАО (2010)

Категория 3 редкий вид:

| Индекс | Название |
|--------|----------------------------|
| 1 | <i>Bromopsis vogulica</i> |
| 2 | <i>Luzula tundricola</i> |
| 3 | <i>Polemonium boreale</i> |
| 4 | <i>Saxifraga cespitosa</i> |

Приложение. Нуждающиеся в особом внимании к их состоянию в природной среде:

| Индекс | Название |
|--------|---|
| 5 | <i>Deschampsia borealis</i> |
| 6 | <i>Eremogone polaris</i> |
| 7 | <i>Papaver lapponicum</i> subsp. <i>jugoricum</i> |
| 8 | <i>Parrya nudicaulis</i> |
| 9 | <i>Ranunculus nivalis</i> |

Рисунок 7.6.36: Точки находок редких и охраняемых видов на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ

Источник: АО «ИЭПИ», 2019.



Рисунок 7.6.37: Редкий арктический злак кострец вогульский *Bromopsis vogulica* – вид, занесенный в Красную книгу ЯНАО, категория 3

Фотоматериалы: АО «ИЭПИ», 2019



Рисунок 7.6.38: Эремогоне полярная *Eremogone polaris* – вид, занесенный в Приложение к Красной книге ЯНАО. Пески на побережье Обской губы

Фотоматериалы: АО «ИЭПИ», 2019



Рисунок 7.6.39: Синюха северная *Polemonium boreale* – вид, занесенный в Красную книгу ЯНАО, категория 3

Фотоматериалы: АО «ИЭПИ», 2019

Камнеломка дернистая *Saxifraga cespitosa* L. Семейство Камнеломковые Saxifragaceae.

Статус. 3 категория. Редкий вид. Включен в Красную книгу Ханты-Мансийского автономного округа (2003) со статусом «3 категория».

Регионы произрастания: Север европейской части России, северные горные районы Средней и Восточной Сибири, Дальний Восток, Северная Америка. На Гыданском полуострове известна из нескольких местонахождений: 15 км севернее пос. Тадибеяха, 30 км к востоку от оз. Вэнто, мыс Ханарасаля, близ мыса Матюйсале (Хитун, 2005). Везде единичными особями. На территории Салмановского (Утреннего) ЛУ встречены единично на вершине бугра пучения на побережье Обской губы.

Лютик снежный *Ranunculus nivalis* L. Семейство Лютиковые Ranunculaceae.

В Красной книге ЯНАО (2010) со статусом «нуждается в особом внимании».

Арктический циркумполярный вид. На Гыданском п-ве известен по рекам Чугорьяха, Тиникьяха, Нгарка-Нгынянгсё, Хальмерьяха, в окрестностях мыса Хонорасале, Матюйсале, Трехгубный, на южном берегу Гыданской губы (Хитун, 2005). Образует малочисленные разреженные популяции на приснежных местообитаниях. На территории Салмановского (Утреннего) ЛУ отмечена одна особь на склоне увала по левому борту долины р. Халцыней-Яха.

Мак югорский *Papaver lapponicum* (Tolm.) Nordh. subsp. *jugoricum* (Tolm.) Tolm. Семейство Маковые Papaveraceae.

В Красной книге ЯНАО (2010) со статусом «нуждается в особом внимании».

Арктический сибирский вид. На полуострове Гыданский: в 15 км к северу от пос. Тадибеяха, полуостров Мамонта (нижнее течение р. Хальмерьяха), юго-западная часть полуострова Мамонта (близ мыса Матюйсале), мыс Ханорасале (низовья р. Нгарка-Хортяха) (Хитун, 2005).

Произрастает по прибрежным склонам, галечникам рек и озер, на морских побережьях. В тундре на дренированных участках, на отмелях, обогащенных мелкоземом, в каменистых горных тундрах, на песчаных гривах. На Салмановском (Утреннем) ЛУ отмечена одна популяция (5 особей) на вершине увала по северному берегу оз. Ябтармато.



Рисунок 7.6.40: Мак югорский *Papaver lapponicum* subsp. *jugoricum* – вид, занесенный в Приложение к Красной книге ЯНАО

Фотоматериалы АО «ИЭПИ», 2019



Рисунок 7.6.41: Лютик снежный *Ranunculus nivalis* – вид, занесенный в Приложение к Красной книге ЯНАО

Фотоматериалы АО «ИЭПИ», 2019

Паррия голостебельная (ахорифрагма голостебельная) *Parrya nudicaulis* (L.) Regel (*Achoriphragma nudicaule* (L.) Sojak.) Семейство Капустные (Крестоцветные) Brassicaceae (Cruciferae).

В Красной книге ЯНАО (2010) со статусом «нуждается в особом внимании».

Сибирский аркто-монтанный вид. На полуострове Гыданский известен из нескольких пунктов (низовья р. Чургорьяха, 15 км к северу от пос. Тадибеяха, верховья р. Нгарка-Нгынгангсё (30 км к востоку от оз. Вэнто), мыс Хонорасале, полуостров Мамонта, нижнее течение р. Хальмерьяха и близ мыса Матюйсале) (Хитун, 2005). Эрозиофил с широкой экологической амплитудой, произрастает на солифлюкционных склонах, по галечниковым и глинистым речным берегам, в пятнистых тундрах.

На территории Салмановского (Утреннего) ЛУ найден единожды в мерзлотном медальоне на вершинной поверхности увала в районе причальных сооружений.

Эремогоне полярная *Eremogone polaris* (Schischk.) Ikonn. Семейство Гвоздичные Caryophyllaceae.

Субэндемик Малоземельской и Большеземельской тундр, Полярного Урала, Арктической Сибири. На Гыданском полуострове встречается по р. Мессояха, в низовьях рек Чургорьяха, Тиникьяха, в верхнем течении р. Нгарка-Нгынгангсё.

На Салмановском (Утреннем) ЛУ отмечен на песчаных раздувах на склонах к морю и дюнах на морском побережье небольшими группами.

Указывается (АО «ИЭПИ», 2019), что все выявленные местообитания редких и охраняемых видов находятся вне зоны влияния строительства.

Редкие растительные сообщества

Существуют различные критерии определения редких растительных сообществ³¹¹. Под данным термином понимают фитоценозы, обладающими одним или несколькими следующими признаками: ограниченные площади распространения вследствие естественных либо антропогенных причин; особое флористическое и структурно-функциональное своеобразие, наличие в качестве доминирующих или со-доминирующих видов реликтовых или эндемичных растений, приуроченность сообществ к границам ареала соответствующего типа растительности или нахождение в отрыве от основной части ареала и др.

На территории исследований к редким сообществам, ограниченным по площади, приуроченным к специфическим редким экологическим условиям можно отнести кустарничково-моховые тундры на многолетних буграх пучения, а также разреженные разнотравно-злаковые луга на приморских песчаных обрывах.

На вершинах бугров пучения в составе кустарничково(*Dryas punctata*, *Salix nummularia*)-моховых (*Rhytidium rugosum*, *Abietinella abietina*) тундр были отмечены занесенные в Красную книгу ЯНАО *Bromopsis vogulica* и *Saxifraga cespitosa*. Помимо данных видов только в данных условиях отмечены такие виды, как *Saxifraga bronchialis*, *Draba glabella*, *Sagina intermedia*, *Cerastium maximum*. Данные сообщества занимают площади до первых метров квадратных.



Рисунок 7.6.42: Многолетние бугры пучения — потенциальные местообитания редких видов
Фотоматериалы АО «ИЭПИ», 2019

³¹¹ Согласно обзору понятия «редкие растительные сообщества» в работе: Крестов П.В., Верхолат В.П. Редкие растительные сообщества Приморья и Приамурья. Владивосток: ДВО РАН, 2003. 200 с.

Разреженные разнотравно-злаковые луга на склонах к Обской губе, сформированы *Dryas punctata*, *Saussurea tilesii*, *Oxytropis sordida*, *Artemisia borealis*, *Antennaria lanata*, *Tanacetum bipinnatum*, *Koeleria asiatica*. В данных условиях отмечено произрастание занесенного в Красную книгу ЯНАО вида ожика северная (*Polemonium boreale*), а также рекомендованной к мониторингу эремогоне полярной (*Eremogone polaris*). Только в этих условиях в пределах Салмановского (Утреннего) ЛУ выявлены *Erigeron silenifolius*, *Dianthus repens*, *Aconogon ochreatum*. Данные сообщества имеют высокую эстетическую ценность ввиду большого числа ярко-цветущих видов (Рисунок 7.6.43).



Рисунок 7.6.43: Красочные тундровые луга на крутых берегах Обской губы

Фотоматериалы: АО «ИЭПИ», 2019

О.В. Хитун (2002, 2005) указывает песчаные осыпи на обрывах со сходным отмеченному для Салмановского (Утреннего) ЛУ видовым составом как редкий биотоп. Такие сообщества отмечены этим автором в районе устья р. Тиникяха. В контуре ЛУ данные сообщества занимают площади в первые метры-первые десятки квадратных метров. На Рисунке 7.6.44 показано потенциальное распространение данных сообществ.

Указанные редкие растительные сообщества, занимая крайне специфические экологические условия, потенциально чувствительны к нарушениям. Стоит отметить, что указанные сообщества приурочены к нестабильным во времени местообитаниям.

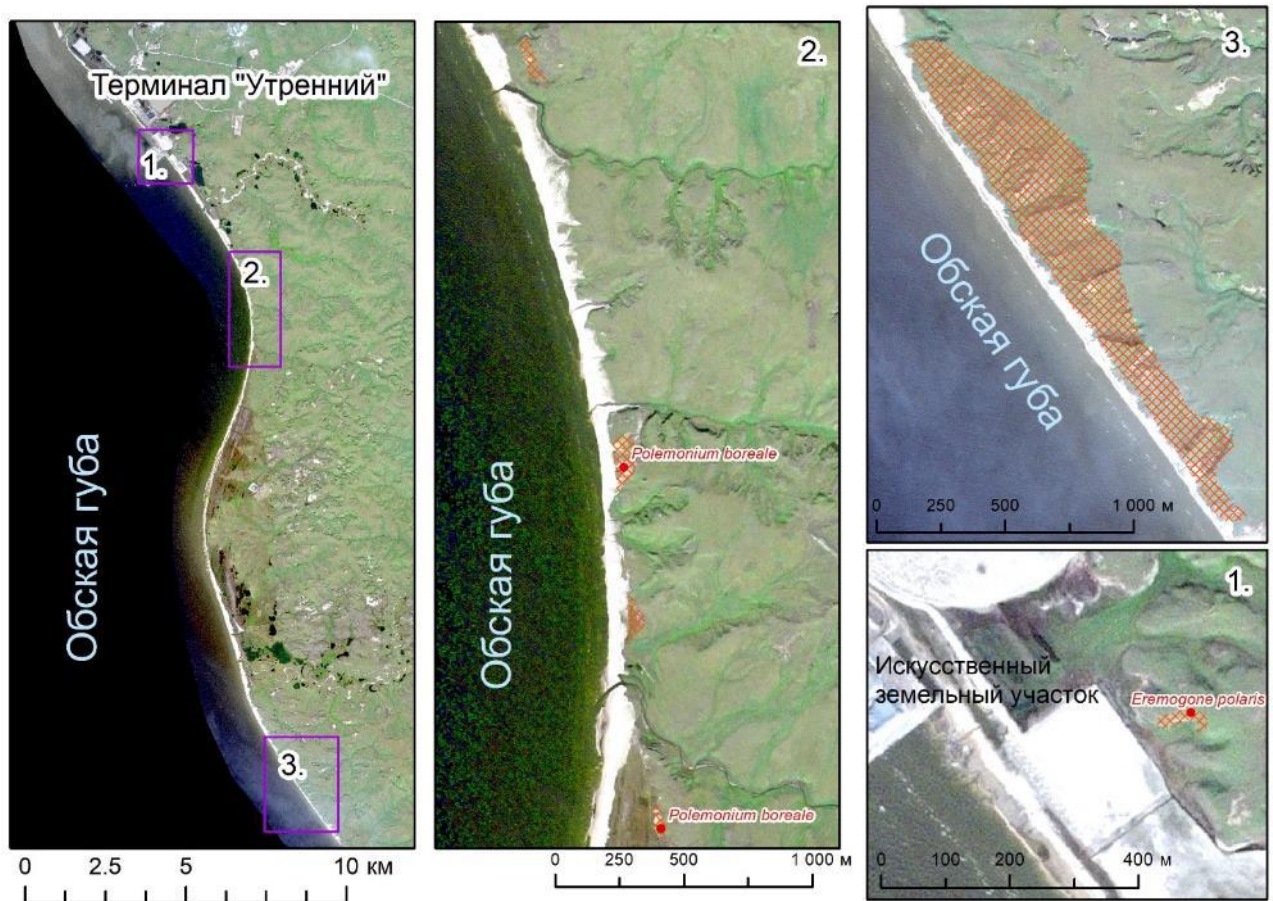


Рисунок 7.6.44: Предполагаемое распространение тундровых лугов на песчаных склонах к морю

Достоверно данные сообщества отмечены в местах регистрации эремогоне полярной *Eremogone polaris*, синюхи северной *Polemonium boreale*. Подготовлено Консультантом по материалам локального экологического мониторинга АО «ИЭПИ», 2019

7.6.3.2 Беспозвоночные

Беспозвоночные животные в тундре занимают ключевое место в первичной продукции зооценозов и составляют до 95 % от общей биомассы. Роль беспозвоночных животных в северных биоценозах велика и разнообразна. Отличительная особенность экосистем Севера – малая скорость деструкционных процессов органического вещества: активность сапротрофных бактерий и грибов здесь значительно ниже, чем в других зонах, и, поэтому, особенно важны беспозвоночные, разлагающие мертвое органическое вещество – простейшие, черви, почвенные клещи и ряд других насекомых – как в личиночной, так и во взрослой стадии.

Многие водные насекомые, ракообразные, черви и моллюски служат кормом для рыб, а также для водных и околоводных птиц. Известна роль беспозвоночных в обмене веществом и энергией между наземными и водными экосистемами.

Насекомые, развивающиеся в водной среде, при наземном существовании совместно с почвенными и надпочвенными беспозвоночными, составляют пищевую базу для насекомоядных птиц – в основном куликов и воробьиных.

В пределах изыскиваемой территории состав беспозвоночных отличается от более южных широт только уменьшением видового разнообразия. Специфических видов беспозвоночных здесь нет. Численность и биомасса беспозвоночных увеличивается от водораздельных тундр к болотам. Наиболее богатое и разнообразное население беспозвоночных отмечается в ивняках.

Нематоды, обитающие в почве – самая многочисленная группа почвенных организмов. Основные представители кольчатых червей – дождевые черви, энхитреиды и пиявки. Дождевые черви встречаются в различных достаточно дренируемых почвах, больше всего их встречается в поймах

рек. Энхитреиды, родственные дождевым червям по происхождению и образу жизни, также обильны в дренируемых почвах (до нескольких тысяч на 1 м² почвы).

По количеству видов и обилию из беспозвоночных выделяются членистоногие. Ракообразные (жаброноги, щитни, дафнии и циклопы) встречаются почти исключительно в воде, а большинство насекомых, паукообразных и все многоножки предпочитают наземные местообитания – основная их масса сосредоточена в моховой дернине и тонком верхнем прогреваемом слое почвы. По обилию преобладают сапротрофные мелкие виды ногохвосток (*Collembola*) и еще более мелких (менее 1 мм в длину) почвенных клещей-орибатид (*Oribatei*).

Большинство беспозвоночных – насекомые (*Insecta*), пауки (*Aranei*), многоножки (*Myriapoda*), дождевые черви (*Oligochaeta Lumbricidae*). Эти животные более крупных размеров составляют макрофауну, видовое разнообразие оценивается в 2-2,5 тыс. видов. Насекомые и пауки – самые разнообразные и многочисленные животные тундры. Пауков обитает более 100 видов. В основном это мелкие виды.

Насекомые – одна из самых многочисленных групп: ногохвостки, примитивные бескрылые мелкие насекомые, живущие в почве, во мхах и лишайниках. Из отряда прямокрылых обитает лапландский таракан, три вида кобылок: полярная, тетрик и кобылка Полпиуса; и один вид кузнечика – кузнечик серый. Некоторые насекомые (стрекозы, поденки и веснянки) хорошо освоили водоемы, где обитают взрослые особи или их личинки. К хоботным полужесткокрылым относятся клопы. Мелкие клопы живут на траве, деревьях и кустарниках. Возле водоемов обычны хищные клопы-прибрежники, а в водоемах – гладыш, водомерка, гребляк, водяной скорпион, плавт.

Жесткокрылых на севере Сибири более 1000 видов. Наиболее распространены водные жуки – плавунцы, хищные – жужелицы, божьи коровки, листоеды (злаковый и полярный), долгоносики (лепирус арктический), щелкуны и другие. Двукрылые – комары и мухи – также многочисленны. К длинноусым двукрылым относятся комары-долгоносики, хирономиды, личинки которых живут в воде, комарики-галлицы, личинки которых живут в тканях растений, грибные комары и т.д. Из всех комаров нападают на человека самки только 3-4 видов. Мошки бывают многочисленны, их более 20 видов. Также насчитывается много видов мокрецов, но они немногочисленны. Отмечается до 14 видов кровососущих комаров. Среди них нет видов-переносчиков заболеваний, таких, как малярия. Другие перепончатокрылые – известные своей общественной жизнью, осы и шмели. Характерны для севера оса норвежская, живущая в шарообразных гнездах и обычные шмели.

Насчитывается около 600 видов бабочек (*Lepidoptera*). Многие из них активны только в сумерки: совки, пяденицы, медведицы, бражники. Обычны на моховых болотах бархатницы и чернушки. Есть и ярко окрашенные: желтушка екла и бабочки – медведицы.

7.6.3.3 Рептилии и амфибии

Рептилии и амфибии на территории ЛУ отсутствуют.

7.6.3.4 Орнитофауна

В орнитологическом отношении описываемая территория относится к Гыданско-Тазовскому орнитогеографическому участку Западно-Сибирской равнины. По типам фаун видовой состав птиц арктических тундр представлен в основном арктическими (61,6 %), широко распространенными (19,2 %) и сибирскими (14,1 %) видами с включением европейских (3,8 %) и голарктических (1,3 %) видов.

Орнитофауна ЯНАО насчитывает 221 вид птиц, относящихся к 15 отрядам, в том числе 155 видов гнездящихся или оседлых хотя бы в одной из двух природных подзон (арктической и гипоарктической тундры). В то же время 64 вида птиц являются здесь исключительно залетными либо возможность их пребывания на рассматриваемой территории и акватории находится под вопросом. Видовое разнообразие пернатых закономерно увеличивается от акватории Карского моря в направлении лесотундры.

В районе Обской губы фауна морских, водоплавающих и околородных птиц представлена 80 видами. По численности преобладают гусеобразные и ржанкообразные. В летний период на акватории Обской губы в основном обитают гагары, утки и гуси, гнездящиеся в прилегающих тундрах или линяющие в прибрежье.

Морские птицы

Орнитофауна Карского моря характеризуется выраженной сезонностью распределения (Рисунок 7.6.45): в зимний период наибольшие численность и разнообразие птиц характерны для сравнительно узкой полосы акватории к юго-востоку от Новой Земли; летом, напротив, птицы распределяются более равномерно, хотя и в теплый сезон Обская губа остается для них одной из наименее предпочитаемых акваторий.

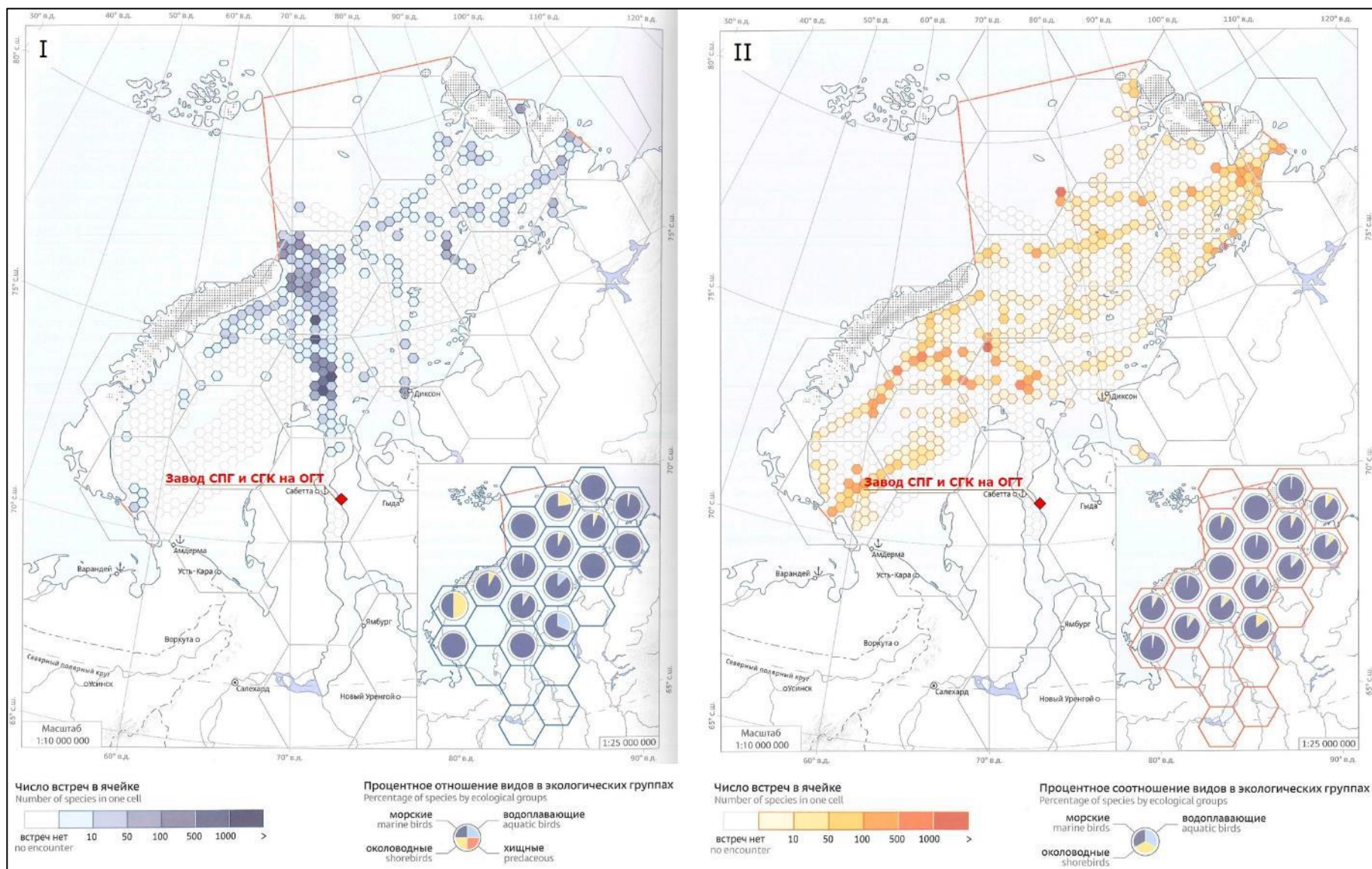


Рисунок 7.6.45: Обобщенные результаты наблюдений за разнообразием орнитофауны Карского моря в ходе экспедиций ПАО «НК «Роснефть»»

I – в зимние периоды 2014-16 гг.; II – в летние периоды 2013-15 гг. (Источник: Карское море. Экологический атлас. М.: ООО «Арктический научный центр», 2016)

Осенью, в период миграций, состав орнитофауны на акватории Обской губы наиболее разнообразен. При отсутствии льда сюда проникают морские колониальные птицы. Пребывание большинства видов лимитируется продолжительным периодом наличия ледового покрова. В осенний период над акваторией мигрируют значительные массы морских уток западносибирских популяций.

Места гнездования и пути пролёта отдельных видов морских птиц на территории Тазовского района ЯНАО представлены на Рисунке 7.6.46. На территории Салмановского (Утреннего) ЛУ возможны места гнездования краснозобой казарки и пути пролёта пискульки. Оба вида внесены в Красную книгу ЯНАО, Красную книгу РФ, а также список МСОП.

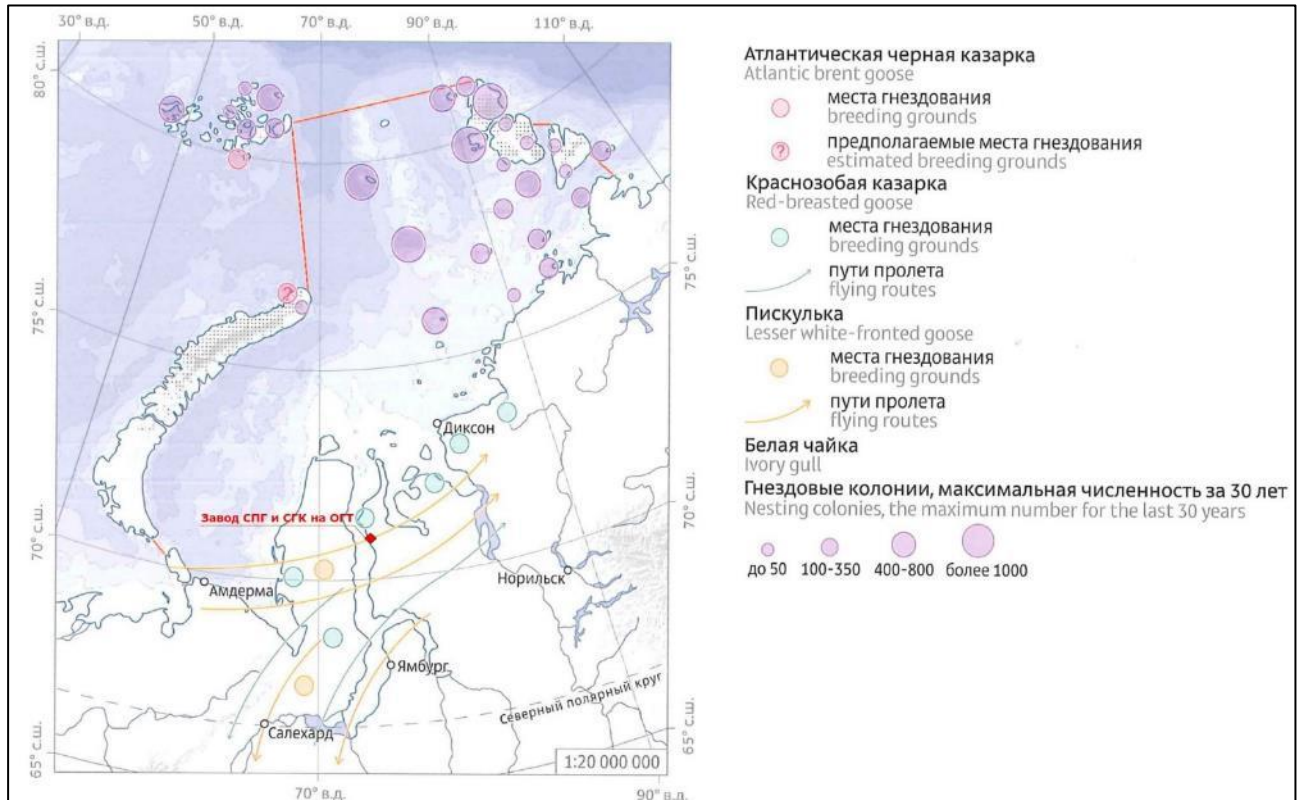


Рисунок 7.6.46: Гнездование некоторых редких видов птиц в акватории Карского моря

Водоплавающие птицы

Большинство видов водоплавающих птиц, гнездящихся на Ямале, могут образовывать на акватории губы протяженные миграционные скопления. Весной пролёт обычно транзитный, в северном и восточном направлениях с короткими остановками. При затяжной весне с возвратами холодов, время остановок увеличивается, а иногда случаются миграции в обратном направлении.

Весенний пролёт гусей в районе Салмановского (Утреннего) ЛУ заканчивается в конце июня. Осенью видовой состав водоплавающих тот же, что и весной. Миграцию начинают с середины августа закончившие линьку самцы речных уток. Осенний пролёт проходит менее интенсивно, чем весной, и заканчивается в середине октября.

Орнитофауна суши

На территории Салмановского (Утреннего) лицензионного участка могут быть встречены представители около 90 видов птиц, 38 % которых относятся к отряду воробьинообразных, 25 % — к отряду ржанкообразных, еще около 16 % — к отряду гусеобразных (на остальные отряды приходится лишь 21 %). По характеру пребывания в данной местности почти все птицы относятся к гнездящимся и мигрирующим, и лишь несколько видов живут оседло (в основном это белая сова и белая куропатка) (Таблица 7.6.12).

Видовой состав, статус пребывания, относительное обилие и биотопическая приуроченность фауны птиц территории ЛУ (ареалогически ожидаемые виды) представлены в Таблице 7.6.12.

Таблица 7.6.12: Видовой состав, статус пребывания, относительное обилие и биотопическая приуроченность фауны птиц территории Салмановского (Утреннего) ЛУ (ареалогически ожидаемые виды)

| № | Вид | Статус | Относительное обилие | Экологическая группа |
|---|---|---------|----------------------|----------------------|
| Отряд Гагарообразные (Gaviiformes) | | | | |
| 1 | Краснозобая гагара <i>Gavia stellata</i> | гн | о | 1 |
| 2 | Чернозобая гагара <i>Gavia arctica</i> | гн | о | 1 |
| Отряд Веслоногие Pelecaniformes | | | | |
| 3 | Северная олуша <i>Morus bassanus</i> | зал | ед | 1 |
| Отряд Гусеобразные Anseriformes | | | | |
| 4 | Черная казарка <i>Branta bernicla</i> | гн | р | 1 |
| 5 | Краснозобая казарка <i>Branta ruficollis</i> | пр | ед | 1 |
| 6 | Пискулька <i>Anser erythropus</i> | пр, гн? | ед | 1 |
| 7 | Белолобый гусь <i>Anser albifrons</i> | гн | о | 1 |
| 8 | Гуменник <i>Anser fabalis</i> | гн | р | 1 |
| 9 | Белый гусь <i>Anser caerulescens</i> | пр | ед | 1 |
| 10 | Лебедь-кликун <i>Cygnus</i> | зал | ед | 1 |
| 11 | Малый лебедь <i>Cygnus bewickii</i> | гн | р | 1 |
| 12 | Чирок-свистунок <i>Anas crecca</i> | гн? | ед | 1 |
| 13 | Свиязь <i>Anas penelope</i> | зал | ед | 1 |
| 14 | Шилохвость <i>Anas acuta</i> | гн | р | 1 |
| 15 | Широконоска <i>Anas clypeata</i> | зал | ед | 1 |
| 16 | Морская чернеть <i>Aythya marila</i> | гн | р | 1 |
| 17 | Гоголь <i>Vulpes clangula</i> | зал | ед | 1 |
| 18 | Морянка <i>Clangula hyemalis</i> | гн | мн | 1 |
| 19 | Гага-гребенушка <i>Somateria spectabilis</i> | гн | о | 1 |
| 20 | Сибирская гага <i>Polysticta stelleri</i> | гн? | р | 1 |
| 21 | Турпан <i>Melanitta fusca</i> | пр | р | 1 |
| 22 | Синьга <i>Melanitta nigra</i> | зал | р | 1 |
| 23 | Луток или Малый крохаль <i>Mergel lusabellus</i> | зал | р | 1 |
| 24 | Длинноносый крохаль <i>Mergus serrator</i> | зал | ед | 1 |
| 25 | Большой крохаль <i>Mergus merganser</i> | зал | ед | 1 |
| Отряд Соколообразные Falconiformes | | | | |
| 26 | Зимняк <i>Buteo lagopus</i> | гн | о | 2 |
| 27 | Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i> | зал | р | 1, 2, 4 |
| 28 | Кречет <i>Falcorusticolus</i> | зал | ед | 2 |
| 29 | Сапсан <i>Falco peregrinus</i> | зал/пр | р | 2 |
| 30 | Дербник <i>Falco columbarius</i> | зал | ед | 2 |
| Отряд Курообразные Galliformes | | | | |
| 31 | Белая куропатка <i>Lagopus lagopus</i> | гн | мн | 2 |
| 32 | Тундрная куропатка <i>Lagopus mutus</i> | гн? | р | 2 |
| Отряд Ржанкообразные Charadriiformes | | | | |
| 33 | Тулес <i>Pluvialis squatarola</i> | гн | о | 2 |
| 34 | Бурокрылая ржанка <i>Pluvialis fulva</i> | гн | р | 2 |
| 35 | Золотистая ржанка <i>Pluvialis apricaria</i> | гн | р | 2 |
| 36 | Галстучник <i>Charadrius hiaticula</i> | гн | о | 1,2 |
| 37 | Хрустан <i>Eudromias morinellus</i> | гн? | ед | 2 |
| 38 | Камнешарка <i>Arenaria interpres</i> | гн | р | 1 |
| 39 | Фифи <i>Tringa glareola</i> | гн | р | 1,2 |
| 40 | Щеголь <i>Tringa erythropus</i> | пр | р | 1 |
| 41 | Мородунка <i>Xenus cinereus</i> | зал | ед | 1 |
| 42 | Плосконосый плавунчик <i>Phalaropus fulicarius</i> | гн | р | 1,2 |
| 43 | Круглоносый плавунчик <i>Phalaropus lobatus</i> | гн | мн | 1,2 |
| 44 | Турухтан <i>Philomachus pugnax</i> | гн | о | 1,2 |
| 45 | Кулик-воробей <i>Calidris minuta</i> | гн | мн | 1,2 |
| 46 | Белохвостый песочник <i>Calidris temminckii</i> | гн | мн | 1,2 |
| 47 | Краснозобик <i>Calidris ferruginea</i> | гн | мн | 1,2 |
| 48 | Чернозобик <i>Calidris alpina</i> | гн | мн | 1,2 |
| 49 | Морской песочник <i>Calidris maritima</i> | пр | ед | 1 |
| 50 | Дутыш <i>Calidris melanotos</i> | гн | ед | 1,2 |
| 51 | Исландский песочник <i>Calidris canutus</i> | пр | ед | 1 |
| 52 | Песчанка <i>Calidris alba</i> | пр | ед | 1 |
| 53 | Малый веретенник <i>Limosa lapponica</i> | зал | ед | 1 |
| 54 | Гаршнеп <i>Limnocryptes minimus</i> | гн? | ед. | 1,2 |
| 55 | Бекас <i>Gallinago</i> | гн | ед. | 1,2 |
| 56 | Азиатский бекас <i>Gallina gostenura</i> | гн? | ед. | 1,2 |
| 57 | Дупель <i>Gallinago media</i> | гн? | ед. | 1,2 |
| 58 | Средний поморник <i>Stercorarius pomarinus</i> | гн | о | 1,2 |
| 59 | Короткохвостый поморник <i>Stercorarius parasiticus</i> | гн | о | 1,2 |

| № | Вид | Статус | Относительное обилие | Экологическая группа |
|---|--|--------|----------------------|----------------------|
| 60 | Длиннохвостый поморник <i>Stercorarius longicaudus</i> | гн | о | 1,2 |
| 61 | Халей, или восточная клуша <i>Larus heuglini</i> | гн | о | 1,2 |
| 62 | Бургомистр <i>Larus hyperboreus</i> | гн | р | 1 |
| 63 | Моевка <i>Rissa tridactyla</i> | зал | ед | 1 |
| 64 | Белая чайка <i>Pagophila eburnea</i> | зал | ед | 1 |
| 65 | Полярная крачка <i>Sterna paradisaea</i> | гн | о | 1 |
| 66 | Чистик <i>Cerphus grylle</i> | зал | ед | 1 |
| Отряд Собообразные Strigiformes | | | | |
| 67 | Белая сова <i>Nyctea scandiaca</i> | гн | о | 2 |
| 68 | Болотная сова <i>Asio flammeus</i> | гн | ед | 2 |
| Отряд Воробьинообразные Passeriformes | | | | |
| 69 | Береговушка <i>Riparia</i> | зал | ед | 1,2 |
| 70 | Рогатый жаворонок <i>Eremophila alpestris</i> | гн | мн | 2 |
| 71 | Краснозобый конек <i>Anthus cervinus</i> | гн | мн | 2,3 |
| 72 | Луговой конек <i>Anthus pratensis</i> | гн? | р | 2,3 |
| 73 | Желтая трясогузка <i>Motacilla flava</i> | гн? | ед. | 1 |
| 74 | Желтоголовая трясогузка <i>Motacilla citreola</i> | гн? | ед. | 1,5 |
| 75 | Белая трясогузка <i>Motacilla alba</i> | гн | о | 1,5 |
| 76 | Пеночка-весничка <i>Phylloscopus trochilus</i> | гн | ед | 3 |
| 77 | Пеночка-теньковка <i>Phylloscopus collybita</i> | зал | ед | 3 |
| 78 | Обыкновенная каменка <i>Oenanthe</i> | гн | о | 2,5 |
| 79 | Варакушка <i>Luscinia svecica</i> | гн | о | 1,2,3 |
| 80 | Белобровик <i>Turdus iliacus</i> | гн | ед | 3,5 |
| 81 | Рябинник <i>Turdus pilaris</i> | зал | ед | 3,5 |
| 82 | Чечетка <i>Acanthis flammea</i> | гн | р | 3 |
| 83 | Серая ворона <i>Corvus cornix</i> | зал | ед | 5 |
| 84 | Овсянка-крошка <i>Ocyris pusillus</i> | гн? | ед | 3 |
| 85 | Лапландский подорожник <i>Calcarius lapponicus</i> | гн | мн | 2 |
| 86 | Пуночка <i>Plectrophenax nivalis</i> | гн | о | 1,5 |
| Обозначения: гн – гнездящийся; пр – пролетный; зал – залетный; ? – вероятно; ед – единично; р – редкий; о – обычный; мн – многочисленный; 1 – прибрежно-водные птицы; 2 – птицы открытых пространств; 3 – птицы кустарников; 4 – лесные птицы; 5 – синантропные птицы. | | | | |
| * - цветом выделены виды, занесенные в Красную книгу РФ (красным), ЯНАО (синим) | | | | |

Распределение птиц неравномерно. Для тундр характерно, что птицы в подавляющем большинстве приурочены к водоемам, болотам, склонам, а моховых сухих тундр избегают. Особенно бедны по численности и разнообразию сухие водораздельные участки тундры. Здесь обитают краснозобый конек, подорожник, ржанка золотистая, белая куропатка. Реже встречаются рюм, овсянка крошка, чечетка, каменка, тулес.

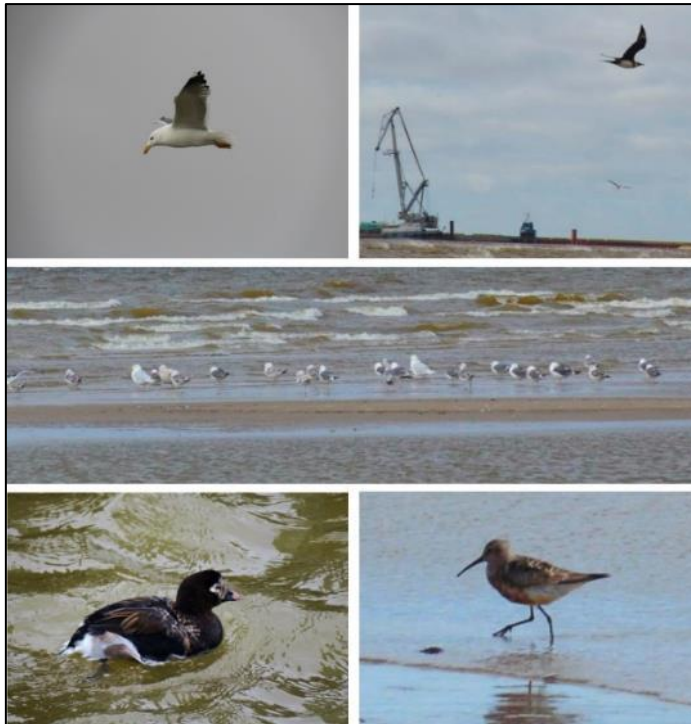
Большинство видов – перелетные, на зиму могут оставаться (не каждый год) 2 вида птиц: белая куропатка и белая сова.

В районе ЛУ достаточно обычны 2 вида *гагарообразных*: чернозобая и краснозобая гагары. Первая повсеместно обычна и довольно равномерно распространена по территории. Краснозобая гагара чаще отмечается в долинах рек и крупных озер, прибрежной зоне Обской губы. Прилетают все гагары поздно, после вскрытия рек и появления закраин у озер (конец мая – начало июня). Осенний отлет зависит от времени установления ледового покрова (конец сентября – начало октября).

Из 11 гнездящихся видов *гусеобразных* доминируют морянка и гага-гребенушка. Редким гнездящимся видом является малый или тундряной лебедь. Его гнездовые местообитания – тундра разных типов с озерами, преимущественно в широких речных поймах и на лайдах.

В районе ЛУ также гнездится до 5 видов гусей и казарок: черная и краснозобая казарки, белолобый гусь, пискулька и гуменник. Они распределены по территории без явно выраженных мест концентрации. Появление гусей зависит от условий весеннего периода и обычно наблюдается в 3-й декаде мая, массовый пролет этих птиц чаще отмечается в конце мая – начале июня.

Также на территории ЛУ могут гнездиться 2 вида *дневных хищных* птиц, численность которых зависит от обилия грызунов. Первый из них – мохноногий канюк (зимняк), часто населяющий болотные массивы, низины и поймы. Другая хищная птица – сапсан, обычно тяготеющий к речным поймам. В дополнение к ним во время кочевков здесь могут встречаться молодые орланы–белохвосты, а также кречеты. В ходе инженерно-экологических изысканий и локального экологического мониторинга ни



одна из этих птиц не отмечена, но в глубине материка, в контуре ЛУ вблизи восточной границы, гнездование наиболее редкого из пернатых хищников – сапсана – задокументировано (включён в Красную книгу РФ как малочисленный вид, II категория охраны).

Рисунок 7.6.47: Птицы, отмеченные изыскателями в районе Проекта

Слева направо, сверху вниз: восточная клуша (*Larus heuglini*), короткохвостый поморник (*Stercorarius parasiticus*); серебристая чайка (*Larus argentatus*) и бургомистр (*Larus hyperboreus*); морянка (*Clangula hyemalis*); краснозобик (*Calidris ferruginea*). Фотоматериалы ФГУП «ПИНРО» (2012), ООО НПФ «ДИЭМ» (2014), ООО «ФЕРТОИНГ» (2017), ООО «Инжгео» (2017)

Берега Обской губы в районе Проекта непригодны для образования крупных птичьих колоний, поэтому морские колониальные птицы (чайки, глупыши, олуши и пр.) появляются здесь преимущественно в период откочевков,

в августе-октябре, из мест размножения – колоний, расположенных у восточных границ Карского моря. Размеры этих колоний относительно малы, поэтому плотность распределения птиц-мигрантов невысока.

В ходе проведения изысканий в 2017 г. на рассматриваемой территории отмечены 13 видов птиц (Таблица 7.6.12, Рисунок 7.6.47).

Серебристая чайка является наиболее распространённым представителем орнитофауны в районе проведения работ, встречается группами по 5-30 особей, чаще в прибрежной полосе. В периоды проведения инженерных изысканий на побережье вместе с взрослыми птицами отмечались птенцы и молодые особи.

Помимо чайки серебристой род чайковые (*Larus*) представлен здесь такими видами, как клуша (*Larus fuscus*), морская чайка (*Larus marinus*), бургомистр (*Larus hyperboreus*). В ходе полевых работ регулярно встречался кулик-воробей (*Calidris minuta*), реже – краснозобик (*Calidris ferruginea*) и чернозобик (*Calidris alpina*).

Из других представителей орнитофауны были отмечены поморник короткохвостый, краснозобая гагара, куропатка тундряная, морянка, галстучник и белая трясогузка.

Ценным источником сведений о фауне и населении гусеобразных Гыданского полуострова являются опубликованные результаты авиаучетов с использованием сверхлегкой авиации³¹². Согласно этим данным Салмановский (Утренний) ЛУ лежит за пределами основных гнездовых скоплений гусеобразных, в том числе редких и охраняемых видов.

³¹² Розенфельд С.Б., Киртаев Г.В., Рогова Н.В., Соловьев М.Ю., Горчаковский А.А., Бизин М.С., Демьянец С.С. Оценка состояния популяций и условий обитания гусеобразных птиц Гыданского заповедника (Россия) и на прилегающих территориях с применением сверхлегкой авиации. Nature Conservation Research. Заповедная наука. 2018

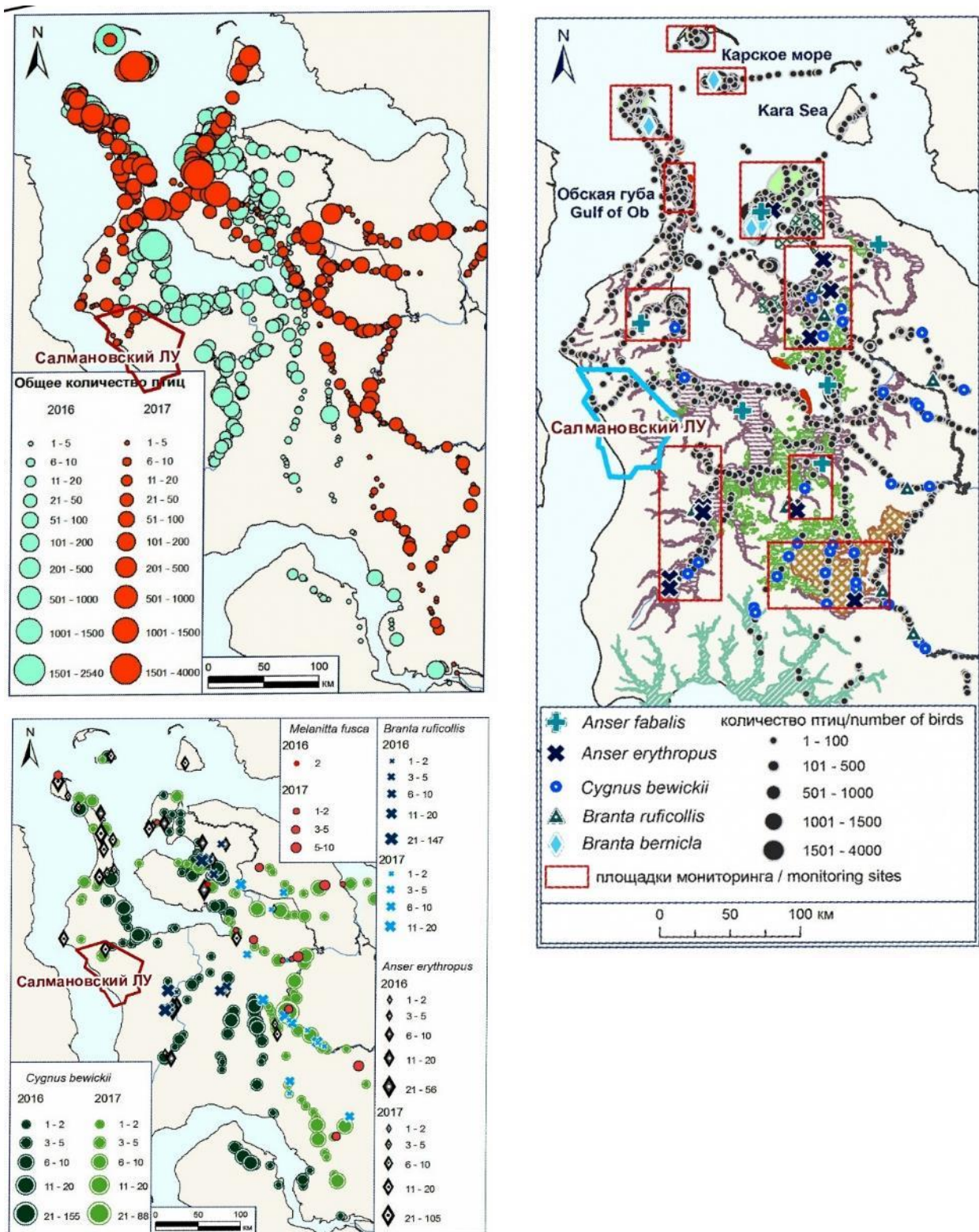


Рисунок 7.6.48: Сведения о гусеобразных Гыданского полуострова по данным авиаучетов 2016-2017 гг.

Источник: (Розенфельд и др. 2018)

Миграции птиц

Район реализации намечаемой деятельности лежит на пути миграций птиц из районов гнездования на Гыдане и Таймыре к местам европейских и западно-азиатских зимовок. При достаточно низком общем видовом разнообразии птиц, гнездящихся в высоких широтах Западной и Восточной Сибири и зимующих в Европе, Западной Азии и частично Африке, трудно ожидать значительного видового

разнообразия мигрантов. В период миграций в районе реализации проекта встречаются различные виды гусеобразных и кулики, мигрирующих из высокоширотных районов.

Весной пролёт обычно транзитный, в северном и восточном направлениях с короткими остановками. При затяжной весне с возвратами холодов, время остановок увеличивается, а иногда случаются миграции в обратном направлении. Весенний пролёт гусей в районе ЛУ заканчивается в конце июня.

Осенью видовой состав водоплавающих тот же, что и весной. Миграцию начинают с середины августа закончившие линьку самцы речных уток. Осенний пролёт проходит менее интенсивно, чем весной, и заканчивается в середине октября. На пролёте отмечаются: гусь-пискалька, свиязь, шилохвость, морская чернеть, белолобый гусь.

Расположение основных маршрутов миграций птиц оценено на основе опубликованных результатов спутниковой телеметрии³¹³³¹⁴ (Рисунок 7.6.49).



Рисунок 7.6.49: Основные миграционные маршруты птиц в районе реализации Проекта по данным спутниковой телеметрии

Подготовлено Консультантом

Суммарная численность уток в устье Оби и на прилегающей акватории Обской губы после размножения и линьки колеблется от 0,7 до 1,5 млн особей. Осеннюю миграцию начинают закончившие линьку самцы уток. Осенний пролёт проходит менее интенсивно, чем весной, и заканчивается в конце сентября – начале октября.

³¹³ Simeonov P., Nagendran M., Michels E., Possardt E., Vangeluwe D. Red-breasted Goose: satellite tracking, ecology and conservation // Dutch Birding. 2014. Vol. 36. P. 73-86

³¹⁴ Kruckenberg H. et al. White-fronted goose flyway population status //Angew. Feldbiol. 2008. Vol. 2. N. 1. P. 77.

Martini I.P. et al. Northern Polar Coastal Wetlands: Development, Structure, and Land Use //Coastal Wetlands. Elsevier, 2019. P. 153-186.

Koelzsch A. et al. Flyway connectivity and exchange primarily driven by moult migration in geese //Movement ecology. 2019. Vol. 7. N. 1. P. 3.

Sokolov A., Sokolov V., Dixon A. Return to the wild: migratory peregrine falcons breeding in Arctic Eurasia following their use in Arabic falconry //Journal of Raptor Research. 2016. Vol. 50. N. 1. P. 103-108.

Marchant J. H., Musgrove A. J. Review of European flyways of the Lesser White-fronted Goose *Anser erythropus* //BTO Research Report. 2011. Vol. 595. P. 2.

Drent R. H., Fox A. D., Stahl J. Travelling to breed //Journal of Ornithology. 2006. Vol. 147. N. 2. P. 122-134

Aarvak T., Øien I., Shimmings P. A critical review of Lesser White-fronted Goose release projects //Norsk ornitologisk forening. 2016. P. 1-6.

ölzsch A. et al. A periodic Markov model to formalize animal migration on a network //Royal Society open science. 2018. Vol. 5. N. 6. P. 180438.

<https://savebranta.org/en/birds-tracker>

Места сезонных скоплений, имеющие наибольшую ценность для птиц, в том числе ближайшие ключевые орнитологические территории (Верхний и Средний Юрибей) и водно-болотные угодья международного значения (острова Обской губы Карского моря), находятся на значительном удалении от участка проведения изыскательских работ. В ходе мониторинговых исследований в сентябре 2019 г. (АО «ИЭПИ», 2019) отмечены как местные гнездящиеся гусеобразные с подросшими птенцами, скопления на кормовых станциях и транзитные птицы, следующие через территорию месторождения без остановки.

Миграционные скопления гуся, по результатам наблюдений 2019-го года, приурочены к долинным комплексам рек в их устьях рек Халцуней-Яха и Сябутаяха 1-я (Рисунок 7.6.50). Следует отметить, однако, что показанное на данных схемах распределение численности гуся может быть связано с более продолжительными зоологическими наблюдениями в районе расположения проекта и отсутствием таковых в удаленных районах ЛУ.

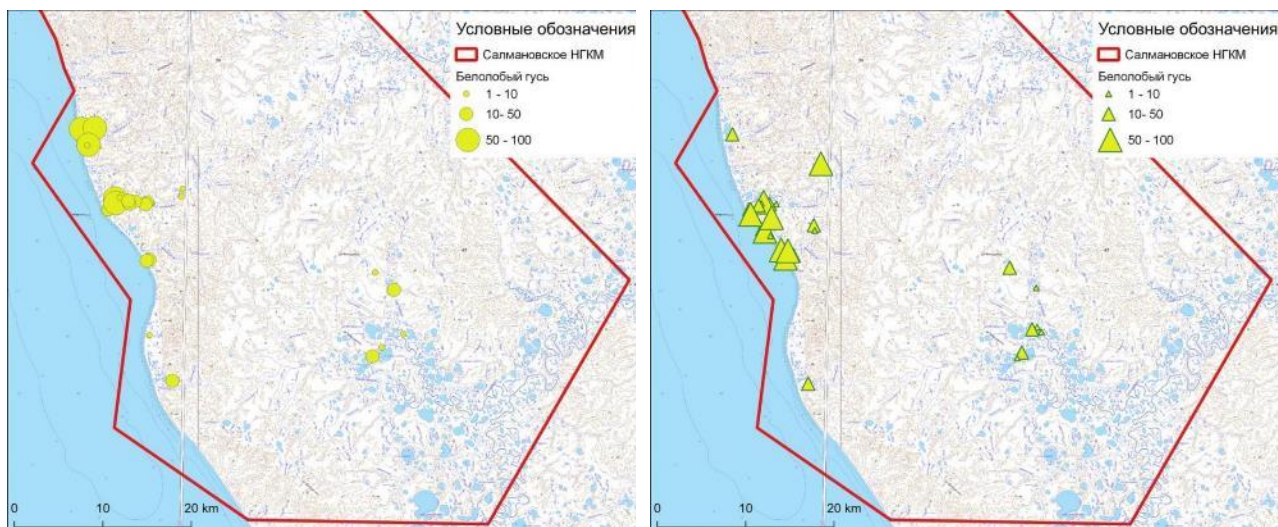


Рисунок 7.6.50: Численность белолобого гуся

Справа: на миграционных скоплениях (остановках), слева: на миграциях (транзитные стаи). Источник: АО «ИЭПИ», 2019.

7.6.3.5 Редкие и охраняемые виды птиц

На территории ЛУ ареалогически ожидаемы 6 видов птиц, занесённых в Красную книгу Российской Федерации, 3 вида птиц, занесённых в Красную книгу Ямало-Ненецкого АО и 2 вида, не занесённых в федеральную и региональные Красные книги, но имеющих охраняемый статус Международного союза охраны природы (Таблица 7.6.13).

Таблица 7.6.13: Охраняемые виды птиц

| Таксон/Вид | Красная книга ЯНАО | Красная книга РФ | Красный список МСОП |
|--|--|----------------------------------|-------------------------------|
| СЕМЕЙСТВО ГАГАРОВЫЕ Gaviidae | | | |
| Белоклювая гагара <i>Gavia adamsii</i> | 3 категория. Редкий пролетный вид | 3 - Редкие. | Близкие к уязвимому положению |
| ОТРЯД ГУСЕОБРАЗНЫЕ Anseriformes | | | |
| Семейство Утиные Anatidae | | | |
| Краснозобая казарка <i>Branta ruficollis</i> | 3 категория. Редкий гнездящийся, узкоареальный вид | 3 - Редкие. | Уязвимые |
| Пискулька <i>Anser erythropus</i> | 2 категория. Редкий вид, распространенный на ограниченной территории, с неуклонно сокращающейся численностью | 2 - Сокращающиеся в численности. | Уязвимые |

| Таксон/Вид | Красная книга ЯНАО | Красная книга РФ | Красный список МСОП |
|--|--|--|-------------------------------|
| Малый (тундрной) лебедь <i>Cygnus bewickii</i> | 5 категория. Вид с восстанавливающейся численностью, которая в настоящий момент не достигла прежних значений | 5 - Восстанавливаемые и восстанавливающиеся. | Под наименьшей угрозой |
| Турпан <i>Melanitta fusca</i> | 4 категория. Редкий вид, но достаточных сведений о его численности в настоящее время нет | | Уязвимые |
| Морянка <i>Clangula hyemalis</i> | | | Уязвимые |
| Сибирская гага , <i>Polysticta stelleri</i> | - | | Уязвимые |
| ОТРЯД СОКОЛОБРАЗНЫЕ Falconiformes | | | |
| Семейство Ястребиные Accipitridae | | | |
| Орлан-белохвост <i>Haliaeetus albicilla</i> | 5 категория. Малочисленный вид с восстанавливающейся численностью | 3 - Редкие. | Под наименьшей угрозой |
| Семейство Соколиные Falconidae | | | |
| Сапсан <i>Falco peregrinus</i> | 3 категория. Редкий уязвимый вид | 2 - Сокращающиеся в численности. | Под наименьшей угрозой |
| ОТРЯД РЖАНКОБРАЗНЫЕ Charadriiformes | | | |
| Семейство Бекасовые Scolopacidae | | | |
| Дупель <i>Gallinago media</i> | 3 категория. Редкий спорадически гнездящийся вид с сокращающейся численностью | | Близкие к уязвимому положению |
| ОТРЯД СОВОБРАЗНЫЕ Strigiformes | | | |
| Семейство Совиные Strigidae | | | |
| Белая сова <i>Nyctea scandiaca</i> | 2 категория. Редкий вид с сокращающейся численностью | | Под наименьшей угрозой |

Лимитирующим фактором присутствия совы является численность грызунов, в годы депрессии численности грызунов ее гнездование маловероятно. При проведении ИЭИ постоянных мест обитания белой совы не выявлено.

Морянка на территории месторождения – самый массовый гнездящийся вид водоплавающих птиц. Гнездится повсеместно в самых разнообразных местообитаниях, в том числе, вблизи человеческого жилья и промышленных объектов. В период вождения выводков держится на различных озёрах (как правило, избегая лишь самых крупных).

Во время осенних кочевок может появляться орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* и турпан *Melanitta fusca*. Виды занесены в Красную книгу Российской Федерации, МСОП, Красную книгу ЯНАО, Красную Книгу Тюменской области. В период изысканий в 2014 году было учтено 2 особи орлана-белохвоста, что составило 3,9 % от всех учтенных птиц.

При авиаучетах на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ в 2017-м году отмечена пискулька (Розенфельдт и др., 2018).

В ходе локального экологического мониторинга 2019-го года встречены представители 3 вида наземных позвоночных, включенных в Красные книги Российской Федерации (2000) и Ямало-Ненецкого автономного округа (2010), см. Таблицу 7.6.14).

Таблица 7.6.14: Реестр встреч редких и охраняемые видов наземных позвоночных на Салмановском (Утреннем) ЛУ

| Дата встречи | Вид | С.Ш. | В.Д. | Кол-во |
|--------------|--|---------|---------|--------|
| 13.09.2019 | Лебедь малый <i>Cygnus bewickii</i> | 73.7168 | 71.1118 | 2 |
| 14.09.2019 | | 74.5975 | 70.9105 | 2 |
| 14.09.2019 | | 74.5492 | 70.8683 | 4 |
| 14.09.2019 | | 74.6486 | 70.9254 | 2 |
| 14.09.2019 | | 74.6999 | 70.8980 | 2 |
| 15.09.2019 | | 73.7737 | 71.0421 | 1 |
| 16.09.2019 | | 74.6740 | 70.9823 | 3 |
| 19.09.2019 | | 73.8453 | 71.0461 | 2 |
| 14.09.2019 | Сапсан <i>Falco peregrinus</i> | 74.6118 | 70.8928 | 1 |
| 14.09.2019 | | 74.6256 | 70.9152 | 1 |
| 14.09.2019 | | 74.6332 | 70.9161 | 1 |
| 15.09.2019 | | 73.9955 | 71.0456 | 1 |
| 16.09.2019 | | 74.5406 | 70.9756 | 1 |
| 24.08.2019 | Сова белая <i>Nyctea scandiaca</i> | 74.0268 | 70.8071 | 1 |
| 30.08.2019 | | 73.9914 | 71.0306 | 1 |
| 14.09.2019 | | 74.5821 | 70.8948 | 1 |
| 15.09.2019 | | 73.8144 | 71.0543 | 1 |
| 18.09.2019 | | 73.9828 | 70.9995 | 1 |
| 18.09.2019 | | 73.9602 | 70.9848 | 1 |
| 18.09.2019 | | 73.9099 | 70.9974 | 1 |
| 19.09.2019 | | 73.7810 | 71.0272 | 1 |
| 19.09.2019 | | 73.7496 | 71.0268 | 1 |
| 19.09.2019 | | 73.7942 | 71.0203 | 1 |

Источник: АО «ИЭПИ», 2019

Малый лебедь *Cygnus bewickii* – Статус 5 категория. Вид с восстанавливающейся численностью, которая не достигла прежних значений. В ЯНАО гнездится в тундрах Ямала, Гыданского п-ва до границы зоны арктических тундр. Численность данного вида на севере Западной Сибири оценивают от 4,7 до 10 тыс. особей. На местах гнездования появляются поздно, в конце мая - начале июня. Осенний отлет – в сентябре, провоцируется морозами, снегопадами и штормами. Основные места гнездования – речные поймы и приморские луга, мохово-осоковые болота и берега тундровых озер.

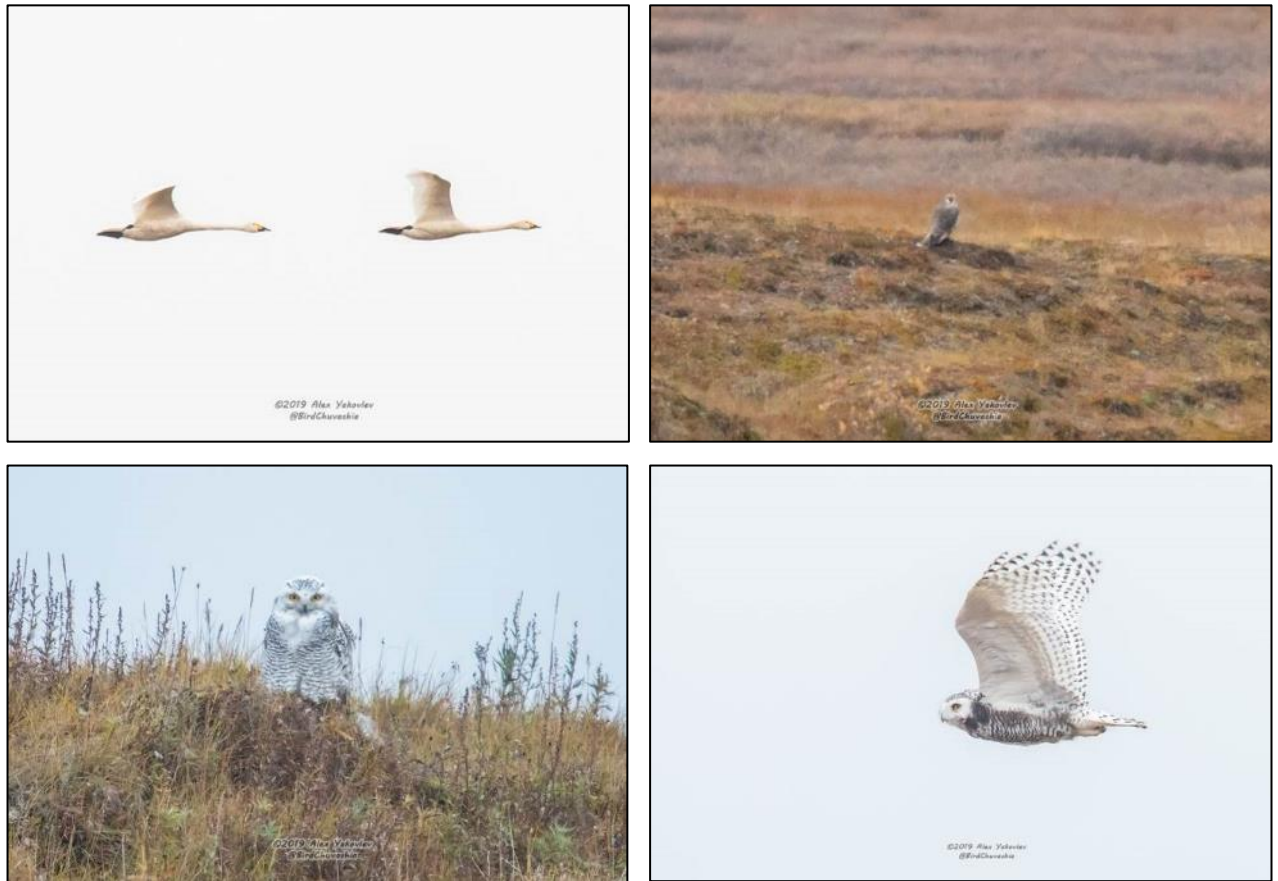


Рисунок 7.6.51: Редкие и охраняемые виды птиц, отмеченные на территории ЛУ

Слева-направо, сверху-вниз: малый лебедь (*Cygnus bewickii*), сапсан (*Falco peregrinus*), белая сова (*Nyctea scandiaca*). Фотоматериалы АО «ИЭПИ», 2019

Осенью 2018-2019 г. лебеди отмечались при мониторинге АО «ИЭПИ» в долинах рек в районе исследования (Рисунок 7.6.52). На пойменных озерах реки Салпадаяха в районе карьеров №5, №37, куста №34 учтено 5 пар.

Сапсан *Falco peregrinus* – Статус. 3 категория. Редкий и уязвимый вид (Красная книга..., 2010). В ЯНАО обитает тундровый подвид. Общий размер популяции в ЯНАО в 2000-2009 годах в гнездовой сезон можно оценить около 600-800 пар. В районе исследования обитает преимущественно у речных пойм и озерных котловин, гнездится на одиночных холмах, береговых обрывах, склонах оврагов. На зимовки улетает в конце августа – в сентябре. В 2012 году указывается находка гнезда сокола сапсана с 3 подрастающими птенцами. В 2018-м году была встречена одна птица. В сентябре 2019 г. встречено 4 мигрирующие птицы. Наличие подходящих местообитаний позволяет предположить гнездование нескольких пар на территории месторождения.

Белая сова *Nyctea scandiaca* – Статус. 2 категория, редкий вид с сокращающейся численностью. Весь Гыданский полуостров входит в гнездовой ареал вида, Плотность гнездования очень изменчива и зависит от обилия леммингов. В сентябре 2019 г. кочующие птицы встречались в разных частях месторождения, всего зафиксировано 8 встреч. По устным сообщениям работников Салмановского (Утреннего) НГКМ (согласно отчету АО «ИЭПИ», 2019), совы отмечались в долине р. Халцуней-Яха в районе перехода автодороги постоянно в течение всего лета.

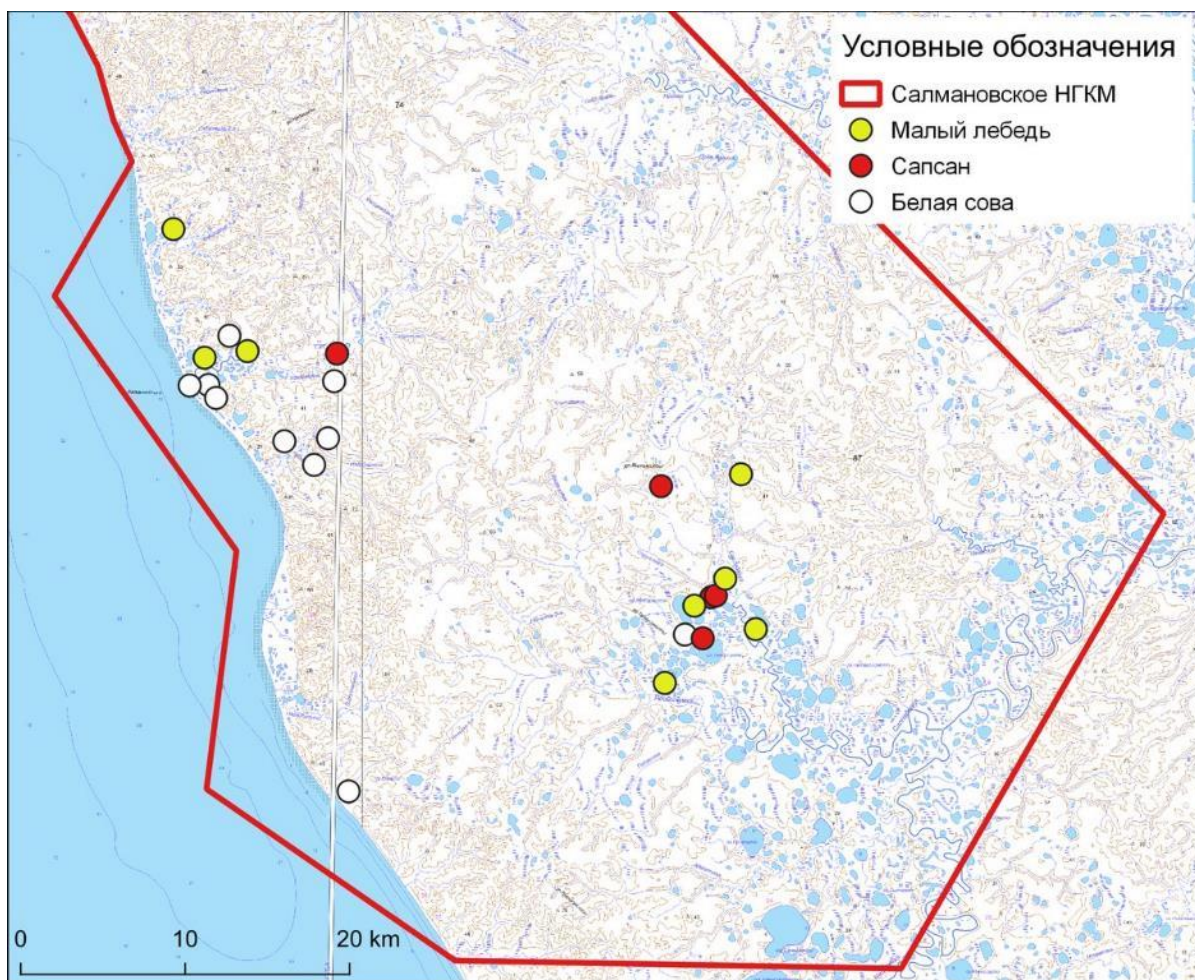


Рисунок 7.6.52: Находки редких и охраняемых видов птиц в сентябре 2019 г.

Помимо мигрирующих птиц, а также редких и охраняемых видов, рабочей группой Арктического совета по сохранению арктической флоры и фауны утвержден список приоритетных видов для природоохранных мероприятий в рамках инициативы по мигрирующим птицам Арктики (Таблица 7.6.15).

Таблица 7.6.15: Приоритетные виды птиц для природоохранных мероприятий в рамках инициативы по мигрирующим птицам Арктики (CAFF, 2013)

| Пролётный путь | Виды | МСОП | КМВ | План действий АЕВА |
|---|---|------|----------|--------------------|
| Восточноазиатско-Австралазийский | Малый веретенник (<i>Limosa lapponica baueri</i> и <i>mensbeiri</i>) | LC | Прил. II | Не применимо |
| | Чернозобик (<i>Calidris alpina arcicola</i>) | LC | Прил. II | |
| | Большой песочник (<i>Calidris tenuirostris</i>) | VU | Прил. I | |
| | Исландский печочник (<i>Calidris canutus rogersi</i> и <i>piersmal</i>) | LC | Прил. II | |
| | Лопатень (<i>Eurynorhynchus pygmeus</i>) | CR | Прил. I | |
| | Пискулька (<i>Anser erythropus</i>) | VU | Прил. I | A 1a 1b 1c, 2 |
| Американский (Тихоокеанский, вдоль Миссисипи, Центральный и Атлантический пролётные пути) | Канадский песочник (<i>Calidris subruficollis</i>) | NT | Прил. I | Не применимо |
| | Исландский песочник (<i>Calidris canutus rufa</i>) | LC | Прил. I | |
| | Исландский песочник (<i>Calidris canutus roselaari</i>) | LC | Прил. II | |
| | Малый песочник (<i>Calidris pusilla</i>) | NT | Прил. I | |
| | Канадский веретенник (<i>Limosa haemastica</i>) | LC | Прил. II | |

| Пролётный путь | Виды | МСОП | КМВ | План действий АЕWA |
|---|---|------|----------|--------------------|
| Центрально-Тихоокеанский | Таитянский кроншнеп (<i>Numenius tahitensis</i>) | VU | Прил. I | |
| Восточно-Евразийский (Восточно-Атлантический, Средиземноморско-Черноморский пролётные пути) | Большой веретенник (<i>Limosa limosa islandica</i>) | NT | Прил. II | A 4 |
| | Малый веретенник (<i>Limosa lapponica taumeyrensis</i>) | LC | Прил. II | B 2a 2c |
| | Грязовик (<i>Limicola falcinellus</i>) | LC | Прил. II | A 3c |
| | Чернозобик (<i>Calidris alpina arctica</i> и <i>schinzii</i>) | LC | Прил. II | A 1c, 2, 3a |
| | Исландский песочник (<i>Calidris canutus canutus</i> и <i>islandica</i>) | LC | Прил. II | B 2a 2c |
| | Турухтан (<i>Philomachus pugnax</i>) | LC | Прил. II | B 2c |
| | Пискулька (<i>Anser erythropus</i>) | VU | Прил. I | A 1a 1b 1c, 2 |
| Циркумполярный (миграция с востока на запад в циркумполярной Арктике) | Белая чайка (<i>Pagophila eburnea</i>) | NT | | Не применимо |
| | Короткоклювый пыхлик (<i>Brachyramphus brevirostris</i>) | NT | | |
| | Толстоклювая кайра (<i>Uria lomvia</i>) | LC | | B 2c |
| | Турпан (<i>Melanitta fusca</i>) | EN | Прил. II | B 2a 2c |
| | Американская синьга (<i>Melanitta nigra</i>) | NT | Прил. II | B 2a 2c |
| | Стеллерова гага (<i>Polysticta stelleri</i>) | EN | Прил. I | A 1a 1b 2 |
| | Обыкновенная гага (<i>Somateria mollissima</i>) | LC | Прил. II | B 1 2d |
| | Морянка (<i>Clangula hyemalis</i>) | VU | Прил. II | B 2c |
| | Полярная (белоклювая) гагара (<i>Gavia Adamsii</i>) (кроме Исландии и Гренландии) | NT | Прил. II | A 1c |
| | Полярная (белая) сова (<i>Nyctea scandiaca</i>) | LC | | Не применимо |

7.6.3.6 Наземные млекопитающие

Фауна млекопитающих рассматриваемого участка отличается бедностью видового состава и представлена 24 видами млекопитающих, относящимися к шести отрядам: насекомоядных, зайцеобразных, грызунов, китообразных, хищных и парнокопытных. По количеству видов преобладают грызуны и хищные. Обычными видами млекопитающих являются: тундряная бурозубка (*Sorex tundrensis*), заяц-беляк (*Lepus timidus*), сибирский лемминг (*Lemmus sibiricus*), волк (*Canis lupus*), песец (*Alopex lagopus*), горноста́й (*Mustela erminea*), ласка (*Mustela nivalis*).

На территории лицензионного участка могут встречаться следующие виды тундрового фаунистического комплекса:

- Песец (*Alopex lagopus*);
- Северный олень (*Rangifer tarandus*);
- Сибирский лемминг (*Lemmus sibiricus*);
- Тундряная бурозубка (*Sorex tundrensis*);
- Горноста́й (*Mustela erminea*);
- Ласка (*Mustela nivalis*);
- Заяц-беляк (*Lepus timidus*);
- Волк (*Canis lupus*).

Насекомоядные представлены бурозубками, из которых тундровая предпочитает поймы, средняя – болота и суходолы. Численность насекомоядных мала.

Мелкие грызуны представлены сибирским и копытным леммингами и полевкой узкочерепной.

Основными местообитаниями сибирского лемминга служат различные типы моховых тундр. Летом охотнее всего занимают сырые низменные участки тундры, где обильны осоки. Летом обитают в норах, которые могут использоваться несколькими поколениями леммингов. Зимой обитают в местах

с максимальной толщиной снежного покрова, в низинах, где многие строят из пушицы и осок подснежные гнезда. Основу питания составляют осоки и пушицы, реже используются злаки и разнотравье. Копытный лемминг избегает переувлажненных участков. В нарушенных ландшафтах, когда происходит замещение лишайникового покрова на пушицу и осоки, следует ожидать увеличения численности леммингов. Лемминги являются основным источником питания целого ряда хищников, в первую очередь песца, а также горностая, ласки, сов, канюка, поморников, и даже волка. В годы массового размножения численность леммингов превышает численность других грызунов.

Заяц-беляк обычен, особенно в поймах и балках. Его численность мало зависит от антропогенного влияния на ландшафт.

Численность *песца* тесно связана с численностью леммингов, которые в годы их обилия являются основным кормом. В годы депрессии леммингов песцы становятся всеядными. Плодовитость песцов также зависит от кормовых условий, количество щенков варьирует от 3-6 до 12-14. Процент размножающихся самок изменяется по годам от 30 до 80 %. Колебания численности имеют периодичность около 3-4 лет и долгосрочные около 20 лет. Излюбленное место норения – песчано-холмистая тундра. Повышенная численность песца отмечается и по берегам морей. В типичной тундре плотность нор имеет максимальные значения, достигая местами 3,0-3,5 норы/10 км², на территории лицензионного участка плотность этого вида значительно ниже. Оседлый образ жизни песец ведет только с весны до зимы, зимой широко кочует. Вид является основным объектом пушного промысла в Ямало-Ненецком АО.

Волк может встречаться во всех типах местообитаний, но также предпочитает овраги, долины рек и ручьев. Кроме времени размножения волки кочуют. Сезонные перемещения совпадают с движением стад северного оленя, поскольку это основная пища волка в зимний период. В период выкармливания потомства ведут оседлый и скрытый образ жизни, выбирая для устройства логова, отдаленные от человеческого жилья. Зимой образуют стаи от 5 до 10 особей.

Возможны заходы в арктические тундры лисицы, а также горностая, ласки и россомахи. Причем горностай и ласка встречаются вплоть до арктического побережья. Однако распределение этих мелких хищников-миофагов в тундре целиком и полностью определяется распределением грызунов, в связи с чем наибольшая их численность отмечается по берегам водоемов. В годы пика численности леммингов численность хищников-миофагов также сильно повышается. *Горностай* и *ласка* присутствуют во всех местообитаниях, но преимущество отдают поймам и кустарникам. *Росомаха* постоянно не обитает, зимой широко кочует.

Фауна копытных представлена единственным видом – *северным оленем*. Численность дикого северного оленя на крайнем севере Ямала достигает нескольких тысяч животных (Сыроечковский, 1986). Следов пребывания северного оленя на Гыданском полуострове несколько меньше, чем в соседних областях на полуострове Ямал. *Дикий олень* на территории месторождения появляется спорадично, поскольку здесь ведется активный выпас домашних оленей (Рисунок 7.6.53).

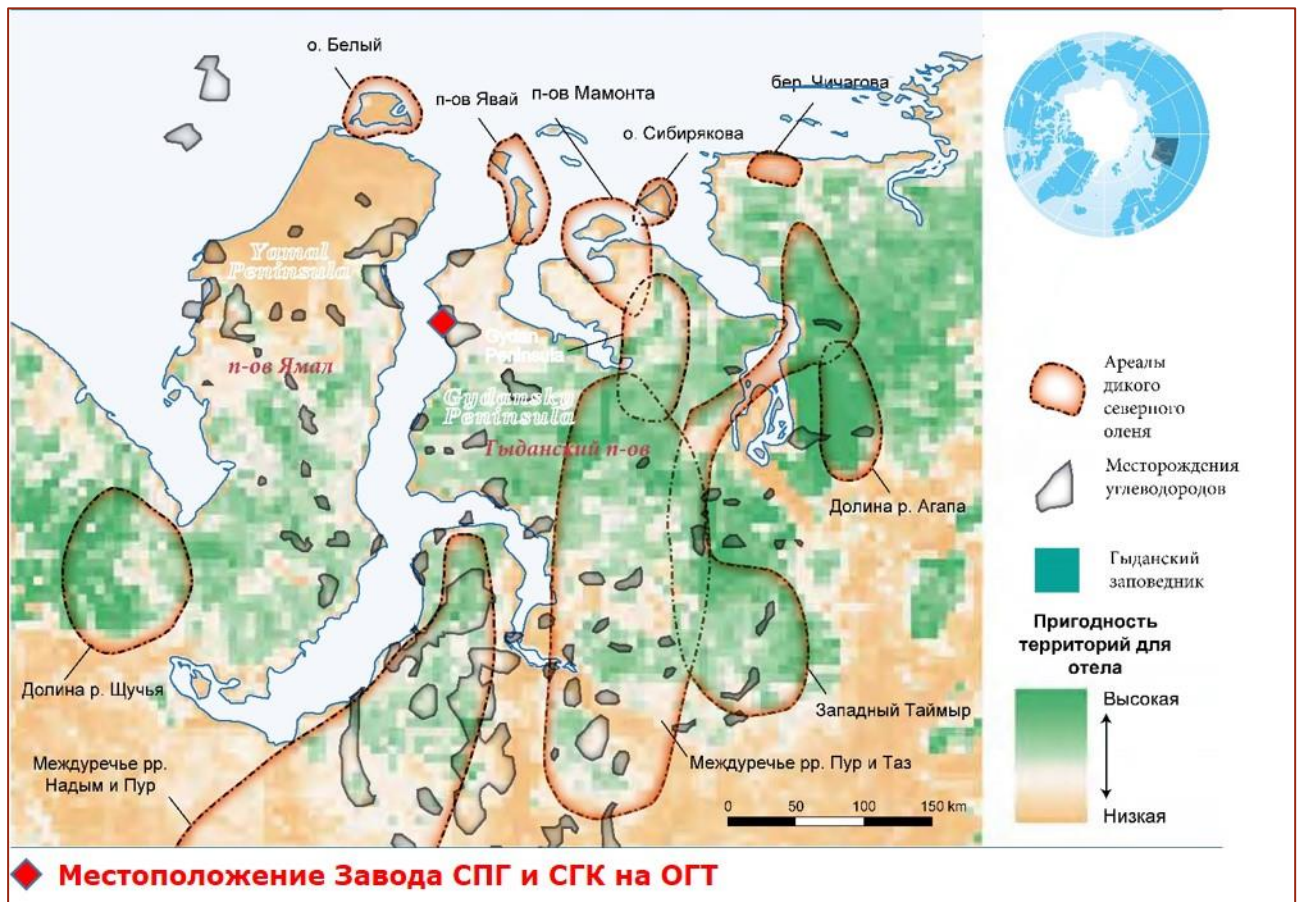


Рисунок 7.6.53: Карта с ареалами популяций дикого оленя и распределением индекса устойчивости районов отеля

Источник: The Circle. Reindeer and Caribou: herds and livelihoods in transition. WWF Magazine. #1, 2011

В настоящее время на Гыданском полуострове обитает чуть более 2000 особей дикого северного оленя. Следует уточнить, что постоянно обитающими на территории Тазовского административного района можно считать только 500 особей гыданской популяции и около 100 особей, постоянно обитающих в лесотундре между р. Русской и правым берегом р. Таз. Остальные 1500 особей обитают на территории, включающей в себя восточную часть Тазовского района, западную часть Таймырского Долгано-Ненецкого района Красноярского края до левого берега Енисея и северо-восточную часть Красноселькупского района ЯНАО. Данные, имеющиеся в настоящее время в заповеднике «Гыданский», с большой степенью вероятности позволяют считать, что на Гыданском полуострове и на территории, прилегающей к нему с востока, обитают 3 обособленные группировки северных оленей: явайская, мессояхская (обе группировки по своим морфологическим признакам принадлежат к ямало-гыданской популяции) и енисейская.

Согласно представленной Администрацией Тазовского района информации, территория Салмановского (Утреннего) ЛУ является пастбищами с богатой кормовой базой северного оленя. Поэтому в период с весны по осень здесь выпасается поголовье оленей частного сектора Гыданской тундры в количестве свыше 12 000 голов. С апреля по июль на данных пастбищах происходит массовый отел северных оленей. В период с августа по декабрь выпасается около 5000 домашних оленей. Кроме этого, по территории месторождения проходит маршрут каления оленеводческих хозяйств.

7.6.3.7 Охраняемые виды наземных млекопитающих

Северный олень *Rangifer tarandus* включен в Красную книгу ЯНАО по Категории I как вид, находящийся под угрозой исчезновения. В Красном списке МСОП вид отнесен к категории «уязвимый вид» (VU). С XI по начало XX века южная граница ареала вида, занимавшего всю лесную и тундровую зоны Западной Сибири, неуклонно сдвигалась к северу. К середине XX века сплошной ареал распался на отдельные очаги, часть из которых, в том числе Гыданская популяция, находится в угрожающем состоянии. В последние годы популяция разделилась на две группы – Явайскую и

Мессояхинскую: первая обитает на севере полуострова Явай, островах Олений, Сибирякова, Шокальского, Неупокоева, отдельные животные отмечены в бассейне среднего течения р. Юрибей³¹⁵. На полуострове Мамонта оленей в последние годы не наблюдали. Мессояхинская группировка присутствует в бассейнах рек Антипаютаяха, Танама и Мессояха. На полуострове Гыданский и прилегающих островах, по данным учета 1977 года, обитало около 350–450 животных. В конце 1990-х – начале 2000-х гг. численность Явайской группировки (по результатам авиаучетов) была оценена в 400 особей, Мессояхинской (маршрутный учет) – около 100 особей.

Территория ЛУ находится за пределами летнего обитания дикого оленя, однако, согласно схемам А.А. Горчаковского (2007) попадает в область зимних пастбищ Явайской группировки. Учитывая выпас домашнего оленя обитание дикого на территории ЛУ маловероятно.

7.6.3.8 Фаунистические комплексы

В пределах лицензионного участка представлены следующие биотопы: тундры, болота, и прибрежные станции. Структура биотопического разнообразия территории отражена в Таблице 7.6.16, а также показана на картосхеме (Рисунок 7.6.54).

Таблица 7.6.16: Типы местообитаний животных Салмановского (Утреннего) ЛУ и их соотношение

| Типы местообитаний | Многочисленные виды | Площадь, га | % общей площади ЛУ |
|--|--|-------------|--------------------|
| 1. Полигональные, пятнистые и бугорковые кустарничковые тундры | Краснозобый конек, рогатый жаворонок, лапландский подорожник, зимняк, копытный лемминг, сибирский лемминг, песец | 43 536.3 | 14.9 |
| 2. Осоково- и пушицево-моховые тундры | Тулес, белая сова, краснозобый конек, лапландский подорожник, пуночка, сибирский лемминг, копытный лемминг, узкочерепная полевка | 138 019.2 | 47.3 |
| 3. Кустарничковые (ивовые) тундры | Краснозобый конек, пеночка-весничка, пуночка, желтолобая трясогузка, круглоносый плавунчик, сибирский лемминг, копытный лемминг, песец | 53 925 | 18.5 |
| 4. Пойменные или околородные местообитания | Чернозобик, кулик-воробей, морянка, белолобый гусь, свиязь, круглоносый плавунчик, халей, чернозобая гагара | 52 077.5 | 17.8 |
| 5. Пески осушек, выдувов, насыпей | Галстучник, золотистая и бурокрылая ржанки, белая трясогузка, кулик-воробей | 4598.7 | 1.6 |

Прибрежные биотопы, в первую очередь, тампы (лайды, занятые травами), характеризуются специфическим населением наземных позвоночных. Здесь могут быть встречены два вида гусей, черная казарка, гаги. Обычными и даже многочисленными видами здесь являются представители чайковых птиц: халей, бургомистр, полярная крачка, средний поморник. Из куликов – зук-галстучник, белохвостый песочник. Из воробьиных в данном биотопе могут встречаться пуночка, белая трясогузка. Среди млекопитающих здесь встречается узкочерепная полевка, а также данные биотопы посещает заяц-беляк.

Тундровые станции заселены очень неравномерно. Наиболее богаты видами кустарничковые и травяно-моховые сырые тундры. В первых достаточно высокую численность имеют несколько видов ржанкообразных (куликов) и воробьиных птиц, таких как краснозобый конек, кулик-воробей, круглоносый плавунчик, рогатый жаворонок. Бугры пучения, обрывистые берега рек являются гнездовыми станциями зимняка, короткохвостого и длиннохвостого поморников. Здесь же обитают полярная сова, песец, два вида леммингов, узкочерепная полевка и тундряная бурозубка.

Следует также отметить, что такие виды как средний поморник, мохноногий канюк, песец, сибирский лемминг и домашняя форма северного оленя могут быть встречены практически во всех биотопах на исследуемой территории, за исключением болотных с избыточным увлажнением.

Во влажных тундрах фауна обогащается за счет ряда видов куликов – чернозобика, плавунчика, турухтана. Два последних вида являются многочисленными, а чернозобик – обычным гнездящимся

³¹⁵ Горчаковский А.А. Дикий северный олень Гыданского полуострова // Вестник охотоведения, 2007, том 4, № 3, стр. 325-332.

видом. Здесь также регулярно встречаются три вида поморников, из которых наиболее многочисленным является средний. Во влажных тундрах наибольшей численности достигает сибирский лемминг. Встречается краснозобый конек, хотя здесь он немногочислен. На водоемах влажной тундры, реже кустарничково-моховой, встречаются морянки, поморники, халеи, чернозобые гагары.

Для сухих местообитаний водоразделов с песчаными почвами характерны мохово-лишайниковые тундры. В этих биотопах можно наблюдать минимальное разнообразие и минимальную плотность населения позвоночных животных. Млекопитающие представлены сибирским леммингом и песцом, птицы – мохноногим канюком, белохвостым песочником.

Кустарничково-мохово-лишайниковые полигональные тундры характеризуются сочетанием кустарничково-мохово-лишайниковой растительности на полигонах и болотной в межполигональных ложбинах. Сочетание тундровых и болотных биотопов приводит к тому, что их фауна может быть охарактеризована как комбинирование видов, населяющих соответствующие биотопы. Фоновыми видами здесь являются круглоносый плавунчик, турухтан, лапландский подорожник, краснозобый конек, средний поморник.

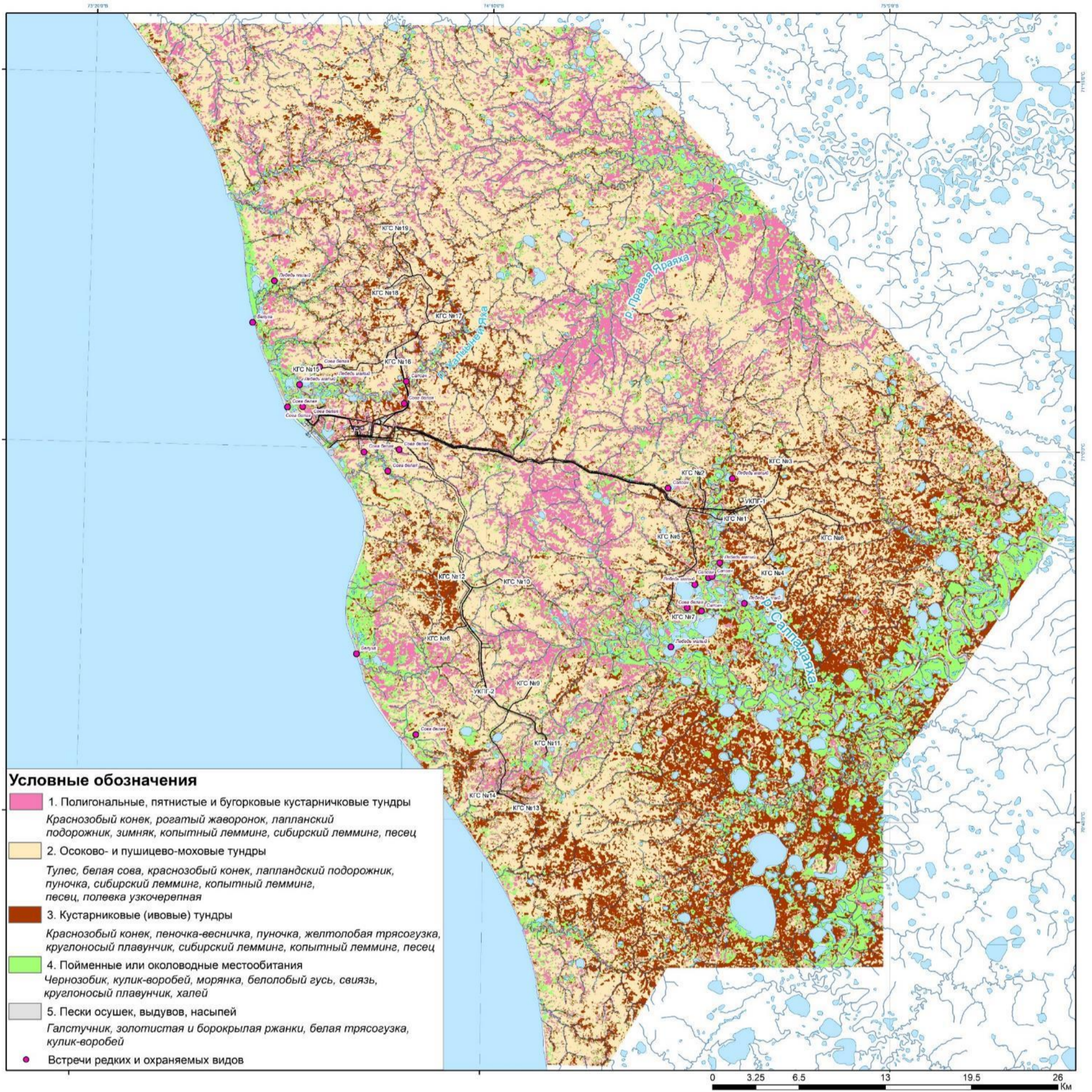


Рисунок 7.6.54: Карта-схема местообитаний наземных позвоночных в границах ЛУ

7.6.3.9 Экология водных экосистем Гыданского полуострова

Экосистемы водоемов и водотоков Гыданского полуострова относительно слабо исследованы. Основными источниками сведений о гидробиологических сообществах поверхностных водных объектов Салмановского (Утреннего) ЛУ является отчетность по результатам локального экологического мониторинга ФГУНПП «Аэрогеология» (2017 г.) и АО «ИЭПИ» (2017-2019 гг.).

Фитопланктон

В пресноводных водоемах видовое разнообразие фитопланктона не очень высоко, однако биомасса отдельных видов может достигать больших значений (Таблица 7.6.17). Видовой состав сообществ и доминирование отдельных видов изменяется в зависимости от сезона. Согласно исследованиям речного фитопланктона, для акваторий рек района исследований характерно доминирование в летний период представителей диатомовых и эвгленовых водорослей (Богданов и др., 2015).

В речных акваториях видовой состав фитопланктона значительно флуктуирует в течение сезона. Например, для акватории реки Халцыней-Яха в июне было обнаружено 4 вида водорослей, а в августе – 10 видов. Биомасса диатомовых водорослей была 0,003 г/м³, эвгленовых водорослей – 0,006 г/м³. В августе значения увеличились: биомасса диатомовых достигла 0,007 г/м³, а эвгленовых – 0,009 г/м³. Для акватории реки Халцыней-Яха в августе был выделен комплекс доминирующих видов. Для реки Наньяха значение численности фитопланктона составило 101 млн орг./м³, а биомассы – 0,245 г/м³. По биомассе абсолютно доминировали диатомовые водоросли *Aulacoseira islandica* (91%).

Для вод ручья, протекающего по территории Салмановского нефтеконденсатного месторождения, обнаружено 9 видов водорослей. Биомасса диатомовых водорослей была 0,04 г/м³, что составляло 78% от общей биомассы фитопланктона. Биомасса синезеленых водорослей была 0,01 г/м³, что составляло 17% от общей биомассы фитопланктона. Самыми массовыми представителями были виды диатомовых: *Aulacoseira islandica*, *Nitzschia vermicularis*, синезеленая *Planktothrix agardhii* (Таблица 7.6.17).

В озере Ябтармато обнаружено 6 видов водорослей из 2 систематических отделов: Cyanophyta и Bacillariophyta. Значение численности фитопланктона составило 355 млн орг./м³, значение биомассы – 0,45 г/м³ (Таблица 7.6.17).

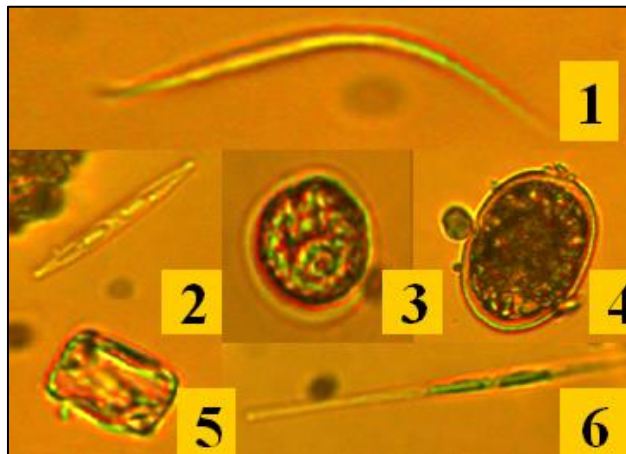


Рисунок 7.6.55: Виды фитопланктона в пробе, отобранной в реке Халцыней-Яха, 23.08.2019

1 – *Monoraphidium contortum*, 2 – *Nitzschia gracilis*, 3 – *Chlamydomonas monadina*, 4 – *Trachelomonas varians*, 5 – *Cyclotella* sp., 6 – *Nitzschia acicularis*

Таблица 7.6.17: Видовой состав и показатели численности* для фитопланктона пресноводных водоемов полуострова Гыданский в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ

| Таксоны | Численность/биомасса | | |
|--|----------------------|----------|-----------|
| | Озера | Ручьи | Реки |
| Суанопhyta | | | |
| <i>Anabaena planctonica</i> Brunnthaler | - | - | 2/0,008 |
| <i>Aphanizomenon flos-aquae</i> Ralfs ex Bornet & Flahault | - | 4/0,003 | - |
| <i>Oscillatoria limosa</i> C.Agardh ex Gomont | - | - | 20/0,025 |
| <i>Planktolyngbya limnetica</i> (Lemmermann) | 2/0,0001 | - | - |
| <i>Planktothrix agardhii</i> (Gomont) Anagnostidis & Komárek | - | 6/0,005 | 247/0,207 |
| Bacillariophyta | | | |
| <i>Actinocyclus normanii</i> (W.Gregory ex Greville) | - | - | 46/0,038 |
| <i>Aulacoseira islandica</i> (O.Müller) Simonsen | 40/0,016 | 80/0,157 | 4/0,057 |
| <i>Fragilaria heidenii</i> Østrup | 20/0,0039 | - | - |
| <i>Navicula capitata</i> Ehrenberg | 4/0,0031 | - | - |
| <i>Navicula cryptocephala</i> Kützing | 2/0,0012 | - | - |
| <i>Navicula exigua</i> W.Gregory | 3/0,001 | - | - |
| <i>Navicula gracilis</i> Ehrenberg | 2/0,002 | 4/0,004 | - |
| <i>Nitzschia acicularis</i> (Kützing) W.Smith | 2/0,001 | - | - |
| <i>Nitzschia gracilis</i> Hantzsch | 2/0,001 | - | - |
| <i>Nitzschia holsatica</i> Hustedt in A.W.F.Schmidt | - | - | 2/0,0005 |
| <i>Nitzschia vermicularis</i> (Kützing) Grunow | - | 2/0,019 | - |
| Chrysophyta | | | |
| <i>Syncrypta danubiensis</i> (Schiller) Bourrelly | 4/0,003 | - | - |
| Chlorophyta | | | |
| <i>Chlamydomonas monadina</i> (Ehrenberg) | 6/0,005 | - | - |
| <i>Closterium parvulum</i> Nageli | 2/0,002 | - | - |
| <i>Monoraphidium griffithii</i> (Berkeley) | 2/0,001 | - | - |
| Cryptophyta | | | |
| <i>Teleaulax acuta</i> (Butcher) D.R.A.Hill | | 2/0,0005 | - |
| Euglenophyta | | | |
| <i>Euglena acus</i> (O.F.Müller) Ehrenberg | | 2/0,002 | - |
| <i>Euglena</i> sp. | 4/0,001 | | - |
| <i>Trachelomonas volvocina</i> (Ehrenberg) Ehrenberg | | 2/0,0001 | - |

* Численность приведена в млн орг./м³, биомасса — в г/м³

Всего в изученных водоемах выявлено 42 вида фитопланктона из 6 систематических отделов. Наибольшее число видов было отмечено среди диатомовых (Bacillariophyta) – 19 и эвгленовых (Euglenophyta) – 9 видов, меньшее среди зеленых (Chlorophyta) – 5 видов, криптофитовых (Cryptophyta) – 3 вида и синезеленых (Cyanophyta) – 5 видов, отдел золотистых (Chrysophyta) насчитывал 1 вид. Низкие количественные показатели были свойственны акваториям рек и озерам. Такие показатели – закономерное явление сезонной динамики экосистем данного типа. В летний период в реках и озерах наблюдается «фаза чистой воды», характеризующаяся низкими значениями количественных показателей развития фитопланктона.

Зоопланктон

На исследуемой территории выявлено 45 таксонов зоопланктона. Наибольшее число видов принадлежало к веслоногим ракообразным и коловраткам. В водотоках максимальные значения численности и биомассы зоопланктона были отмечены в ручьях, минимальные значения численности и биомассы – в реке Халцыней-Яха. Анализ фондовых данных и материалов изысканий прошлых лет показал, что по видовому составу, соотношению отдельных таксономических групп, а также

количественным показателям (численность, биомасса) состояние зоопланктонного сообщества в исследованных водных объектах соответствует его сезонному фоновому состоянию.

Видовое разнообразие организмов зоопланктона в исследуемых пресноводных водоемах больше, чем разнообразие фитопланктона.

Так, в ручьях выявлено 20 таксонов зоопланктона, в котором по численности и биомассе доминировали *Polyarthra dolichoptera*, ювенильные стадии развития Cyclopoida и Harpacticoida, личинки Chironomidae. Численность зоопланктона составляла 4980 экз./м³, биомасса – 160,4 мг/м³. Видовой состав, индексы видового разнообразия, соотношение таксономических групп, численность и биомасса зоопланктона исследованных водотоков характерны для ручьевых вод исследуемой территории³¹⁶³¹⁷³¹⁸³¹⁹³²⁰³²¹.

В озерах выявлено 14 таксонов планктонных животных организмов. По численности и биомассе доминировали *Notholca acuminata*, *Bosmina obtusirostris*, ювенильные стадии Cyclopoida, *Arctodiaptomus bacillifer*, *Eurytemora lacustris*, *Heteroscope appendiculata* и *Eudiaptomus gracilis*. Численность зоопланктона составляла 1660 экз./м³, биомасса – 12,0 мг/м³ (Таблица 7.6.18).

В реках выявлено 12 таксонов зоопланктона. По численности и биомассе доминировали *Euchlanis deflexa*, *Bosmina longirostris*, *Eurytemora lacustris*, ювенильные стадии развития Cyclopoida и личинки Chironomidae. Численность зоопланктона составляет в среднем 1460 экз./м³, биомасса – 179,2 мг/м³ (Таблица 7.6.18).

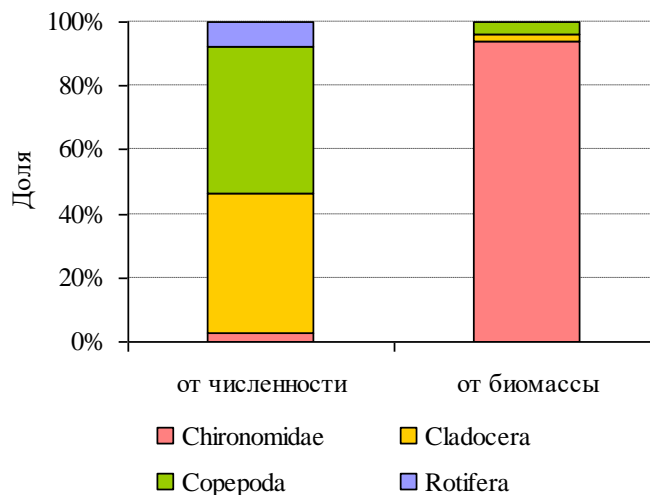


Рисунок 7.6.56: Доля основных таксономических групп в численности и биомассе зоопланктона, река Наньяха, 23.08.2019

Для зоопланктона также характерны сезонные флуктуации видового состава и биомассы. Так, в реке р. Халцуней-Яха (створ 1ГБ) в конце июня 2019 г. зоопланктон был представлен всего 3 таксонами веслоногих ракообразных (Copepoda), а в августе зарегистрировано увеличение таксономического разнообразия до 8 таксонов. По численности и биомассе доминировали веслоногие ракообразные (Copepoda). Численность зоопланктона составляла 250 экз./м³, биомасса – 1,05 мг/м³, по сравнению с концом июня 2019 г. численность возросла, а биомасса напротив, снизилась, за счет появления в планктоне более мелкоразмерных коловраток и ветвистоусых ракообразных.

³¹⁶ Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Госькова О. А., Мельниченко И. П. Ретроспектива ихтиологических и гидробиологических исследований на Ямале. Екатеринбург: изд-во «Екатеринбург», 2000. 88 с.

³¹⁷ Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Мельниченко И. П. Гидробиологический мониторинг на объекте газовой отрасли на Ямале (бассейн р. Мордыяхи) // Биологические ресурсы и проблемы развития аквакультуры на водоемах Урала и Западной Сибири. Тюмень: СибирьНИИпроект, 1996. С. 27–28.

³¹⁸ Богданов В. Д., Богданова Е. Н., Мельниченко И. П., Степанов Л. Н., Ярушина М. И. Проблемы охраны биоресурсов при обустройстве Бованенковского газоконденсатного месторождения // Экономика региона. 2012. № 4. С. 68–79.

³¹⁹ Богданов В. Д., Болотов И. Н., Беспалая Ю. В., Богданова Е. Н., Зубрий Н. А., Мельниченко И. П., Степанов Л. Н., Ярушина М. И. Биологическое разнообразие европейского сектора Арктики и Ямала: первые итоги исследований в рамках междисциплинарного проекта УрО РАН // Проблемы изучения и охраны животного мира на Севере: материалы докладов II Всероссийской конференции с международ. участием (Сыктывкар, Республика Коми, Россия, 8–12 апреля 2013 г.). Сыктывкар: Коми НЦ УрО РАН, 2013. С. 22–24.

³²⁰ Ермолаева Н. И. Зоопланктон разнотипных водоемов полуострова Ямал в 2015 году // Научный вестник. 2016. № 2 (91). С. 56–62.

³²¹ Разработка рыбоохранных мероприятий и расчёт ущерба, наносимого рыбному хозяйству, к проекту: «Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения» Отчет о НИР. Тюменский филиал ФГБНУ «ВНИРО». Тюмень, 2019. ООО «ФРЭКОМ». 141 с.

Таблица 7.6.18: Таксономический состав, показатели численности и биомассы зоопланктона пресноводных водоемов Гыданского полуострова на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ

| Вид/таксон | Реки | Ручьи | Озера |
|--|----------|------------|-------------|
| Chironomidae | - | | |
| Chironomidae | - | 50/138,108 | - |
| Cladocera | - | - | - |
| <i>Arctodiaptomus bacillifer</i> (Koelbel, 1885) | - | - | 10/1,876 |
| <i>Chydorus sphaericus</i> (O. F. Mueller, 1785) | 40/0,212 | - | - |
| <i>Cyclopoida</i> juv. | - | - | 670/2,399 |
| <i>Cyclops</i> sp. juv. | - | - | 20/0,342 |
| <i>Eudiaptomus gracilis</i> (G. O. Sars, 1862) | - | - | 40/1,249 |
| <i>Eurytemora lacustris</i> (Poppe, 1887) | - | - | 80/1,579 |
| <i>Heterocope appendiculata</i> (Sars, 1863) | - | - | 30/1,337 |
| <i>Megacyclops viridis</i> (Jurine, 1820) | - | - | 10/0,127 |
| Nauplia Copepoda | - | - | 70/0,064 |
| <i>Bosmina obtusirostris</i> Sars, 1861 | - | - | 310/2,621 |
| <i>Acroperus harpae</i> (Baird, 1834) | - | 50/1,742 | - |
| <i>Alonella excisa</i> (Fischer, 1854) | - | 40/0,322 | - |
| <i>Bosmina obtusirostris</i> Sars, 1861 | - | 10/0,115 | - |
| <i>Chydorus ovalis</i> Kurz, 1874 | - | 10/0,044 | - |
| Copepoda | - | - | - |
| <i>Acanthocyclops vernalis</i> (Fischer, 1853) | 10/0,138 | 50/0,451 | |
| <i>Bryocamptus vej dovskyi</i> (Mrázek, 1893) | - | 10/0,138 | - |
| <i>Canthocamptus glacialis</i> Lilljeborg, 1902 | - | - | - |
| <i>Cyclopoida</i> juv. | 40/0,179 | 2000/8,93 | - |
| <i>Cyclops scutifer</i> G. O. Sars, 1863 | - | 40/1,102 | - |
| <i>Cyclops</i> sp. juv. | - | 20/0,342 | - |
| <i>Diacyclops bicuspidatus</i> (Claus, 1857) | 10/0,055 | 60/0,472 | - |
| Harpacticoida juv. | - | 500/4,513 | - |
| Nauplia Copepoda | 40/0,02 | 1000/0,507 | - |
| <i>Paracyclops fimbriatus</i> (Fischer, 1853) | 20/0,367 | - | - |
| Ostracoda | - | - | - |
| Ostracoda Latreille, 1802 | - | 10/3,154 | - |
| Rotifera | - | - | - |
| <i>Bipalpus hudsoni</i> (Imhof, 1891) | - | - | - |
| <i>Euchlanis alata</i> Voronkov, 1911 | 70/0,065 | - | 10/0,14 |
| <i>Euchlanis deflexa</i> (Gosse, 1851) | 10/0,012 | 30/0,024 | - |
| <i>Euchlanis lyra</i> Hudson, 1886 | - | - | 0,081/0,081 |
| <i>Kellicottia longispina</i> Kellicott, 1879) | - | 20/0,001 | 20/0,001 |
| <i>Notholca acuminata</i> (Ehrenberg, 1832) | 10/0,005 | 50/0,027 | 300/0,164 |
| <i>Notholca labis</i> Gosse, 1887 | - | 10/0,005 | - |
| <i>Polyarthra dolichoptera</i> Idelson, 1925 | - | 1000/0,28 | - |
| <i>Polyarthra vulgaris</i> Carlin, 1943 | - | - | 50/0,014 |
| <i>Synchaeta grandis</i> Zacharias, 1893 | - | 10/0,012 | 10/0,016 |

Макрозообентос



Рисунок 7.6.57: Личинки комаров-звонцов (сем. Chironomidae), фоновые виды макрозообентоса водоемов лицензионного участка

Видовой состав и биомасса бентосных организмов в исследованных водоемах низкая. Зообентос в исследованных водных объектах представлен 5-ю таксонами, обычными и характерными для обследованных водных объектов. В целом, показатели общей численности и биомассы зообентоса характеризуются низкими значениями и укладываются в диапазоны величин, известных для данных типов водных объектов.

Наиболее богаты бентосом ручьевые донные отложения. Зообентос в отобранных пробах был представлен единичными особями личинок комаров-звонцов (сем. Chironomidae), олигохеты *Limnodrilus hoffmeisteri* и брюхоногого моллюска *Anisus (Gyraulus) sp.* Общая численность зообентоса (средняя по трем пробам) составила 40 экз./м², общая биомасса – 0,43 г/м².

В донных отложениях озера Ябтармато только в одной пробе обнаружена единичная особь реликтового ракообразного – амфиподы *Monoporeia affinis*. Данный вид можно отнести к нектобентосу (организмам, которые обитают не только на поверхности грунта, но в придонном слое водной толщи). Общая численность составила 13 экз./м², общая биомасса – 0,59 г/м²

В донных отложениях рек зообентос был представлен личинками комаров-звонцов (сем. Chironomidae) и крупными личинками комаров-долгоножек *Tipula (Arctotipula) sp.*, которые вносили основной вклад в формирование общей биомассы. Общая численность зообентоса (средняя по трем пробам) составила 150 экз./м², общая биомасса – 3,89 г/м². Показано наличие сезонной динамики численности личинок комаров-звонцов: в августе показатели выше, чем в июне.

Ихтиофауна пресноводных водоемов Гыданского полуострова

Пресноводные рыбы Гыданского полуострова относятся к классу костных рыб и представлены семью отрядами и тринадцатью семействами. Из семейства осетровых в реках полуострова отмечен только сибирский осетр, неполовозрелые особи которого заходят сюда в небольшом числе на нагул из Обской губы.

Из рыб семейства лососевых в реках и озерах полуострова обитает только арктический голец, живущий в сравнительно небольшом числе озер реликтово-морского генезиса.

Наибольшим числом видов в реках и озерах представлено семейство сиговых. Обыкновенный сиг в водоемах Гыданского полуострова отнесен к подвиду сиг-пыжьян и образует озерно-речную и полупроходную экологические формы. Озерно-речной сиг большую часть жизненного цикла проводит в материковых озерах, имеющих связь с речной системой, нагуливается в озерах и, частично, реках, нерестится и зимует в озерах. Полупроходной сиг зимует в основной своей массе в Обской губе, откуда весной заходит на нагул на мелководные участки рек и лишь в малом числе – в озера. Муксун представлен на Гыданском полуострове только полупроходной формой и крайне малочислен. Чир распространен повсеместно. Пелядь образует озерную и озерно-речную формы. Сибирская ряпушка в озерно-речной системе полуострова представлена полупроходной и озерной формами.

Таймень, тугун, нельма и язь встречаются крайне редко единичными экземплярами – заходят в небольшом числе в реки Гыданского полуострова только на нагул. Сибирский хариус встречается в пределах средних и верхних участков рек и в глубоких проточных озерах, но везде малочислен. Обыкновенная щука встречается повсеместно и сравнительно многочисленна, особенно в материковых озерах.

Из семейства карповых в реках и озерах изыскиваемой территории обитают голян (озерная и речная формы), локально – плотва.

Налим поднимается на нагул и нерест в реки Обской губы и в зимний период, наряду с сиговыми, составляет основу речных ихтиоценозов.

Еще один повсеместно распространенный, но малочисленный вид, не имеющий промыслового значения – девятииглая колюшка, представляющая одноименное семейство.

Из семейства окуневых в водоемах Гыданского полуострова обитает два вида – обыкновенный ерш и речной окунь, численность которых в целом невелика.

Семейство рогатковых представлено здесь одним видом – четырехрогим бычком, который поднимается в реки из Обской губы, ведет малоподвижный придонный образ жизни и не имеет промыслового значения.

В отчете по производственному экологическому мониторингу, подготовленному АО «ИЭПИ», представлены результаты рыбохозяйственных исследований р. Халцуней-Яха в 2019-м году.

По этим данным, ихтиофауна реки Халцуней-Яха в октябре 2019 г. была представлена 5 видами рыб: омулем, сигом-пыжьяном, ряпушкой, хариусом и чиром. Присутствие хариуса свидетельствует о благоприятном экологическом состоянии вод этой реки. Всего за период наблюдений комбинированными сетями было поймано 67 экз. рыб. Весь улов был использован для биологического анализа, из них: омуль – 51 экз., сиг-пыжьян – 9 экз., ряпушка – 5 экз., чир – 1 экз., хариус – 1 экз. В сетях преобладал омуль, его доля в общем улове превышала 70 %. Доля сига-пыжьяна в среднем составила 13,4 %, ряпушки – 7,5 %. Плотность ихтиофауны в период открытой воды в р. Халцуней-Яха меняется в достаточно широких пределах, что связано с сезонными миграциями рыб. В период исследований в течение 3 дней плотность ихтиофауны упала со 156 кг/га до 24 кг/га. Такое падение объясняется неравномерностью миграции рыб из реки к местам зимовки. Показано, что несмотря на техногенную нагрузку, связанную с обустройством месторождения, в настоящее время р. Халцуней-Яха сохраняет свои рыбохозяйственные функции и состояние ихтиофауны оценивается как удовлетворительное.

Рыбохозяйственная характеристика водных объектов Гыданского полуострова

Рыбохозяйственная характеристика водных объектов лицензионного участка разработана Нижне-Обским филиалом ФГБУ «Главрыбвод» на основе фондовых данных (отчеты о НИР ФГУП «Госрыбцентр» по водным объектам Тазовского района за 2003-2005 гг.).

Водные биоресурсы небольших безымянных озер территории проектируемого строительства и зоны влияния объекта представлены водными беспозвоночными и водорослями. В данных озерах возможен нагул, нерест и зимовка голяна. Средняя биомасса зоопланктона данных озер составляет 95,1 мг/м³, биомасса зообентоса – 5,25 г/м². В более значительных по площади озерах, расположенных в зоне влияния объекта (минимальные расстояния от границ площадки – 20 и 130 м соответственно), ихтиофауна представлена ряпушкой, чиром, пелядью (заходит на нагул), девятииглой колюшкой, ершом, голянком. Средняя биомасса зоопланктона составляет 95,1 мг/м³, биомасса зообентоса – 5,25 г/м².

Безымянные ручьи служат миграционными путями к местам нагула в безымянных озерах ряпушки, чира, пеляди. В весенне-летний период в ручьях проходит нерест ерша. Места зимовки ихтиофауны в ручьях отсутствуют. Средняя биомасса зоопланктона составляет 0,05875 г/м³, биомасса зообентоса – 3,84 г/м².

В соответствии с приказом Федерального агентства по рыболовству №818 от 17.09.2009 г. «Об установлении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения и особенностей добычи (вылова) водных биологических ресурсов, обитающих в них и отнесенных к объектам рыболовства» Нижне-Обский филиал ФГБУ «Главрыбвод» рекомендует установить:

- для безымянных озер, расположенных непосредственно в границах проектирования – **вторую** рыбохозяйственную категорию;
- для безымянных ручьев, протекающих в границах участка изысканий – **первую** рыбохозяйственную категорию;
- для безымянных озер, расположенных в границе «зоны влияния» объекта – **вторую** рыбохозяйственную категорию;
- для безымянных озер, расположенных в границе зоны влияния объекта – **высшую** рыбохозяйственную категорию.

7.6.3.10 Выявление критических местообитаний

В данном разделе представлена оценка критических местообитаний, применимая к проекту «Арктик СПГ 2». В Стандарте деятельности 6 МФК определены пять основных критериев определения критически важных сред обитания (местообитаний): i) среда обитания, имеющая существенное значение для находящихся на грани полного исчезновения и/или исчезающих видов; ii) среда обитания, имеющая существенное значение для эндемичных видов и/или видов с ограниченным ареалом; iii) среда обитания, поддерживающая значительные в глобальном масштабе скопления мигрирующих видов и/или стайных видов; iv) экосистемы, находящиеся под серьезной угрозой и/или имеющие уникальный характер; и/или v) территории, связанные с важнейшими эволюционными процессами.

Масштаб, на котором происходит определение критически важных сред обитания, зависит от глубинных экологических процессов, лежащих в основе рассматриваемого местообитания и необязательно ограничивается «экологическим отпечатком проекта». В параграфе Р65 Руководства 6 МФК указано, что для критериев с 1-го по 3-й критическое местообитание определяется на основе «района дискретного управления» – территории с определяемыми границами, внутри которой биологические сообщества и/или вопросы управления имеют больше общего между собой, чем с соседними территориями. Далее в параграфе Р65 даны следующие дополнительные инструкции по выбору «района дискретного управления»:

«Район дискретного управления может иметь или не иметь фактические границы управления (например, охраняемые законом территории, объекты Всемирного наследия, КБР, КОТ, заповедные районы местного населения), но его территория также может быть очерчена с помощью границ, определенных другими экологическими методами (например, водораздел, зона междуречья, участки нетронутого леса в преобразованной среде обитания, водорослевые заросли, коралловые рифы, районы ярко выраженного подъема глубинных вод на поверхность и т.д.). Определение границы района управления будет зависеть от видов (или подвидов), вызывающих озабоченность».

В следующих разделах при необходимости определяется соответствующий «район дискретного управления».

Критерий 1: находящиеся на грани полного исчезновения и/или исчезающие виды

В процессе полевых исследований, выполненных в период с 2012 по 2019 гг., на территории лицензионного участка достоверно не выявлены виды, исчезающие или находящиеся на грани полного исчезновения. Согласно Стандарту деятельности 6 МФК критически важные местообитания могут быть выделены как территории, поддерживающие важные в мировом масштабе концентрации 0,5% мировой популяции видов со статусом «исчезающий» и «находящийся на грани полного уничтожения», а также со статусом «уязвимый», если уничтожение мест их обитания приведет к изменению статуса их охраны на «исчезающий» или «находящийся на грани полного уничтожения». К таким видам в районе Проекта относится эндемики России краснозобая казарка (*Branta ruficollis*) и пискулька (*Anser erythropus*), занесенные в список МСОП с категорией «уязвимые» (VU), важнейшими гнездовыми местообитаниями которых являются водно-болотные угодья Северо-Восточного Гыдана и Таймыра. Имеющиеся данные, в т.ч. материалы авиаучетов гусеобразных на Гыданском полуострове (Розенфельдт и др., 2018), свидетельствуют, что ближайшие к границам ЛУ гнездовые местообитания *Branta ruficollis* и *Anser erythropus* располагаются в среднем течении р. Юрибей и полуострове Мамонта, и удалены от границ ЛУ на 26 км (Рисунок 7.6.58). Через территорию ЛУ не проходят основные маршруты миграций этих видов. Несмотря на тот факт, что по литературным данным известно гнездование пискульки на территории ЛУ, территория лицензионного участка не имеет существенного значения для поддержания регионально или национально значимого скопления особей этих видов. Поэтому, по критерию 1 Стандарта 6 МФК основания для выделения критических местообитаний в пределах ЛУ отсутствуют.

Редкие и охраняемые виды рыб: сибирский осетр и стерлядь в пределах лицензионного участка отмечены не были, и появления указанных видов на его территории на регулярной основе не ожидается. Ареал сибирского осетра, имеющего статус охраны «находящийся под угрозой уничтожения» (EN - endangered), показан на Рисунке 7.6.59.

Критерий 2: эндемичные виды и/или виды с ограниченным ареалом

Согласно Руководству 6 МФК эндемичный вид определяется как «вид, который имеет ≥ 95 процентов своего мирового ареала внутри анализируемой страны или региона». Вид с ограниченным ареалом определяется следующим образом:

Для наземных позвоночных видов с ограниченным ареалом является тот вид, который имеет область распространения 50 000 км² или меньше;

Для морских систем видами с ограниченным ареалом предварительно считаются те, которые имеют область распространения 100 000 км² или меньше.

Для пресноводных водных объектов нормативная (пороговая) величина зоны распространения на глобальном уровне не установлена. Тем не менее, при исследовании биоразнообразия африканских пресноводных водоемов, проводимом под эгидой МСОП, применялись пороговые величины площади, равные 20 000 кв. км для ракообразных, рыб и моллюсков, и 50 000 кв. км для стрекоз (разнокрылых и равнокрылых). Эти нормы можно использовать в качестве ориентира, хотя пока неизвестно, в какой степени они применимы к другим видам в других географических районах.

В том, что касается растений, виды с ограниченным ареалом могут быть перечислены в национальном законодательстве. Растения чаще называют «эндемичными», и к ним применимо определение, содержащееся в пункте P79.

Обскую губу населяют виды с широкими географическими ареалами. Гыданский полуостров характеризуется низким уровнем эндемизма – населяющие полуостров виды как растений, так и животных, как правило, широко распространены в Арктике. Таким образом, в зоне влияния Проекта не отмечены эндемичные виды или виды с ограниченным ареалом, поэтому основания для определения критического местообитания по критерию наличия эндемичных видов или видов с ограниченным ареалом отсутствуют.

Критерий 3: мигрирующие и стайные виды

В Руководстве 6 МФК дано следующее определение мигрирующих и стайных видов.

«Мигрирующие виды: как любые виды, значительная часть представителей которых циклично и предсказуемо перемещается из одной географической зоны в другую (в том числе в рамках той же экосистемы).

- стайные виды: виды, особи которых собираются в большие группы на циклической или иной регулярной и/или предсказуемой основе
- виды, образующие колонии: виды, образующие колонии для целей размножения, и/или, если большое количество особей одного вида собирается в одно и то же время для целей, не связанных с размножением (например, питание, ночевка)
- виды, которые перемещаются через узкие участки, при условии, что такое перемещение осуществляется значительным количеством особей одного вида в течение ограниченного периода времени (например, во время миграции)
- виды с большим ареалом, но скученностью местонахождения; при этом большое количество особей может быть сосредоточено в одном или нескольких местах, в то время как остальные особи в значительной степени рассеяны (например, распространение антилопы гну)
- источниковые популяции: когда в определенных местах находятся популяции, которые вносят несоизмеримый вклад в распространение этого вида на других территориях (особенно важно для морских видов).»

Для удовлетворения требованиям критического местообитания Уровня 2 среда обитания должна поддерживать существование $\geq 1\%$ мировой популяции мигрирующего или стайного вида на любом из этапов его жизненного цикла. Этому критерию не отвечает ни один не относящийся к орнитофауне мигрирующий или стайный вид, отмеченный на территории лицензионного участка.

Анализ литературных данных, в т.ч. результатов авиаучетных работ, материалы натурных орнитологических наблюдений показывают, что лицензионный участок располагается за пределами основных гнездовых местообитаний гусеобразных Гыданского полуострова — важных местообитаний с точки зрения поддержания популяций этих птиц в Арктике (Рисунок 7.6.58). Показано, что через территорию ЛУ проходят миграции гусеобразных, гнездящихся на Таймыре и на северо-востоке Гыданского полуострова. Гуси (в первую очередь белолобые) останавливаются на водно-болотных

угодьях в нижнем течении рек бассейна Обской губы, в т.ч. р. Халцыней-Яхи в районе расположения хозяйственных сооружений Проекта, при этом не образуют массовых скоплений.

Частично представлены критически важной средой обитания, удовлетворяющих в том числе и критерию 3, предлагаемые Всемирным фондом охраны дикой природы акватории высокой природоохранной ценности³²² (Рисунок 7.6.59). Это важнейшие районы зимовок ихтиофауны, а также постоянного или сезонного местообитания ключевых для арктических экосистем видов (сиговые рыбы, белуха, кольчатая нерпа). Границы ЛУ удалены от этих акваторий более чем на 110 км.

Критерий 4: Экосистемы, находящиеся под серьезной угрозой и/или имеющие уникальный характер

Руководство МФК IFC определяет экосистемы, находящиеся под серьезной угрозой и/или имеющие уникальный характер как экосистемы, которые:

- подвергаются риску значительного сокращения площади или снижения качества;
- имеют незначительную пространственную протяженность и / или
- содержат уникальные сообщества видов, включая сообщества или скопления видов, ограниченных биомом.

При МСОП была создана рабочая группа для разработки системы количественных категорий и критериев, аналогичных категориям и критериям, которые применяются в отношении видов, на основании которых можно будет присваивать уровни угрозы экосистемам на местном, региональном и глобальном уровнях³²³. Данная система основана на четырех основных критериях:

A: Краткосрочное снижение распространенности или функции (на период до 50 лет);

B: Долгосрочное снижение распространенности или функции (на период до 500 лет);

C: Незначительная текущая распространенность и снижение (распространенности или экологической функции) или очень ограниченное число мест;

D: Очень низкая текущая распространённость.

Ввиду отсутствия фактических данных об экологических изменениях района Проекта, недостаточного для подведения итогов временного периода наблюдений, представляется нецелесообразным оценивать изменения за последние 500 лет. Поэтому для оценки критических местообитаний применялись только критерии A, C и D.

На территории исследований к редким сообществам, ограниченным по площади, приуроченным к специфическим редким экологическим условиям, можно отнести разреженные разнотравно-злаковые луга на приморских склонах. Данные редкие растительные сообщества формируются в узком диапазоне экологических условий, занимают малые площади и содержат регионально редкие и охраняемые виды растений, занесенные в Красную книгу ЯНАО (2010). Не менее 5 видов флоры территории ЛУ встречаются только в составе данных растительных сообществ. Эти сообщества могут соответствовать критерию C: «незначительная текущая распространенность и снижение (распространенности или экологической функции)» руководства по определению категорий редкости МСОП (Rodriguez et al., 2011). Принимая во внимание отсутствие необходимых данных о распространении данных сообществ в Западно-Сибирской Арктике, оснований для их выделения в качестве критически важных местообитаний согласно критерию 4 Руководства б МФК недостаточно. Гидробиологические сообщества рассматриваемой акватории Обской губы не соответствуют критерию 4, характеризуются:

- низким таксономическим разнообразием, при доминировании по частоте встречаемости и наибольшему развитию количественных показателей у эвригалинных или солоноватоводных видов, способных существовать в условиях вод с широким диапазоном и колебаниями солености;
- неравномерностью распределения видов и значительной пространственной вариабельностью показателей численности и биомассы (при их в целом невысоких величинах);
- эфемерностью бентосных сообществ прибрежных участков от уреза воды до глубин ее промерзания, в так называемой «прибойно-ледовой» зоне, подверженной размыву донных

³²² Solovyev, B., Spiridonov, V., Onufrenya, I., Belikov, S., Chernova, N., Dobrynin, D., ... & Pantyulin, A. (2017). Identifying a network of priority areas for conservation in the Arctic seas: Practical lessons from Russia. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 27, 30-51

³²³ Rodriguez, J.P., Baillie, J.E., Ash, N. et al. Establishing IUCN Red List Criteria for threatened ecosystems // *Conserv. Biol.* 2011. 25, 25-29.

отложений прибойной активностью, а также ледовой экзарации в период установления и схода ледяного панциря (т.е. на таких участках зообентос развивается только в безледный период);

- типичностью видов для исследуемой акватории (все обнаруженные виды являются характерными для исследуемой части Обской губы)

Критерий 5: важнейшие эволюционные процессы

На эволюционные процессы зачастую оказывают большое влияние структурные особенности региона, такие как рельеф, геологическое строение, почвы и климат в течение определенного периода времени. В Руководстве 6 МФК предлагается, чтобы данный критерий определялся:

— физическими особенностями ландшафта, которые могут быть связаны с определенными эволюционными процессами, и/или

— субпопуляциями видов, которые являются филогенетически или морфогенетически различными и с учетом их различной эволюционной истории могут вызывать особую озабоченность с точки зрения их сохранения.

Территория Лицензионного участка не соответствует критерию 5 (важнейшие эволюционные процессы) по следующим причинам:

— *Недостаточная изолированность территории. Лицензионный участок расположен в материковой части крупного континента в условиях отсутствия физических препятствий для передвижения, расселения или колонизации.*

— *Пространственная однородность. Равнинный ландшафт с относительно однородным почвенным составом и растительными сообществами (хотя при этом очень разнородный на микро и мезо уровнях).*

— *Низкий уровень эндемизма. История развития ландшафтов севера Западной Сибири – это история морских трансгрессий, что означает относительно молодость флористических и фаунистических сообществ.*

— *Бедный видовой состав, т.е. низкий уровень биоразнообразия.*

— *Отсутствие субпопуляций видов, которые имеют выраженные филогенетические или морфогенетические отличия от видов на соседних территориях.*

Таким образом, в пределах территорий и акваторий, затрагиваемых Проектом, инженерными изысканиями и экологическим мониторингом 2012-2019 гг. подтверждено отсутствие экосистем, соответствующих критериям критически важной среды обитания.

Территории и акватории, ближайшие к району реализации Проекта, частично представленные критически важной средой обитания, показаны на Рисунках 7.6.58-7.6.59.

Среди них:

1. Имеющие официальный статус ООПТ в Российской Федерации (с частичным изъятием территорий и водных объектов из хозяйственного использования).

1.1. ООПТ федерального значения:

- Национальный парк «Гыданский».

1.2. ООПТ регионального значения:

- Государственный природный заказник «Ямальский».

2. Акватории, соответствующие научным критериям экологически или биологически значимых морских районов Конвенции ООН о биологическом разнообразии.

2.1. Обь-Енисейская устьевая область.

2.2. Приоритетные охраняемые акватории, идентифицированные в границах Обь-Енисейской устьевой области:

2.2.1. В рамках научных проектов Всемирного фонда природы (Соловьев с соавт., 2016).

- Внешняя область Обь-Енисейской устьевой системы Карского моря (Район №26);

- Обь-Тазовский район Карского моря (Район №27).

2.2.2. В результате рыбохозяйственных исследований.

- Планируемая ФГУП «Госрыбцентр» рыбохозяйственная заповедная зона в Обь-Тазовской устьевой области Карского моря (Матковский с соавт., 2014).

3. Угодья, идентифицированные в рамках Конвенции ООН о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение (Рамсарские угодья)

3.1. Включенные в Список водно-болотных угодий международного значения.

3.2. Включенные в Перспективный («теневой») список водно-болотных угодий международного значения.

4. Ключевые орнитологические территории международного значения, идентифицированные Международной ассоциацией по защите птиц.

5. Водно-болотные угодья долины реки Юрибей, являющиеся как важными местами гнездования, так и местами пролетов редких и охраняемых видов птиц со статусом «уязвимый»: краснозобой казарки (*Branta ruficollis*) и пискульки (*Anser erythropus*), важнейшими гнездовыми местообитаниями которых являются водно-болотные угодья Северо-Восточного Гыдана и Таймыра.

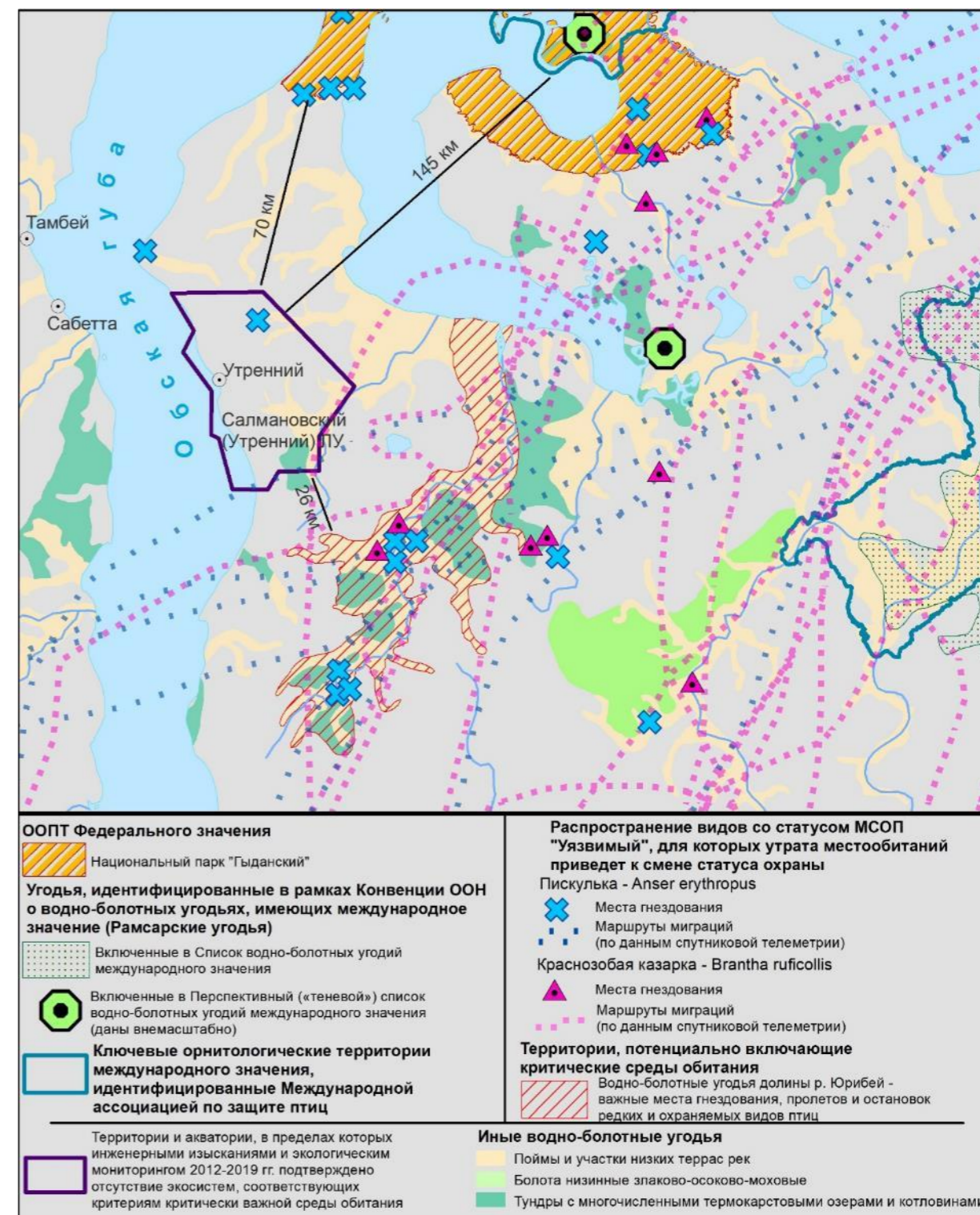
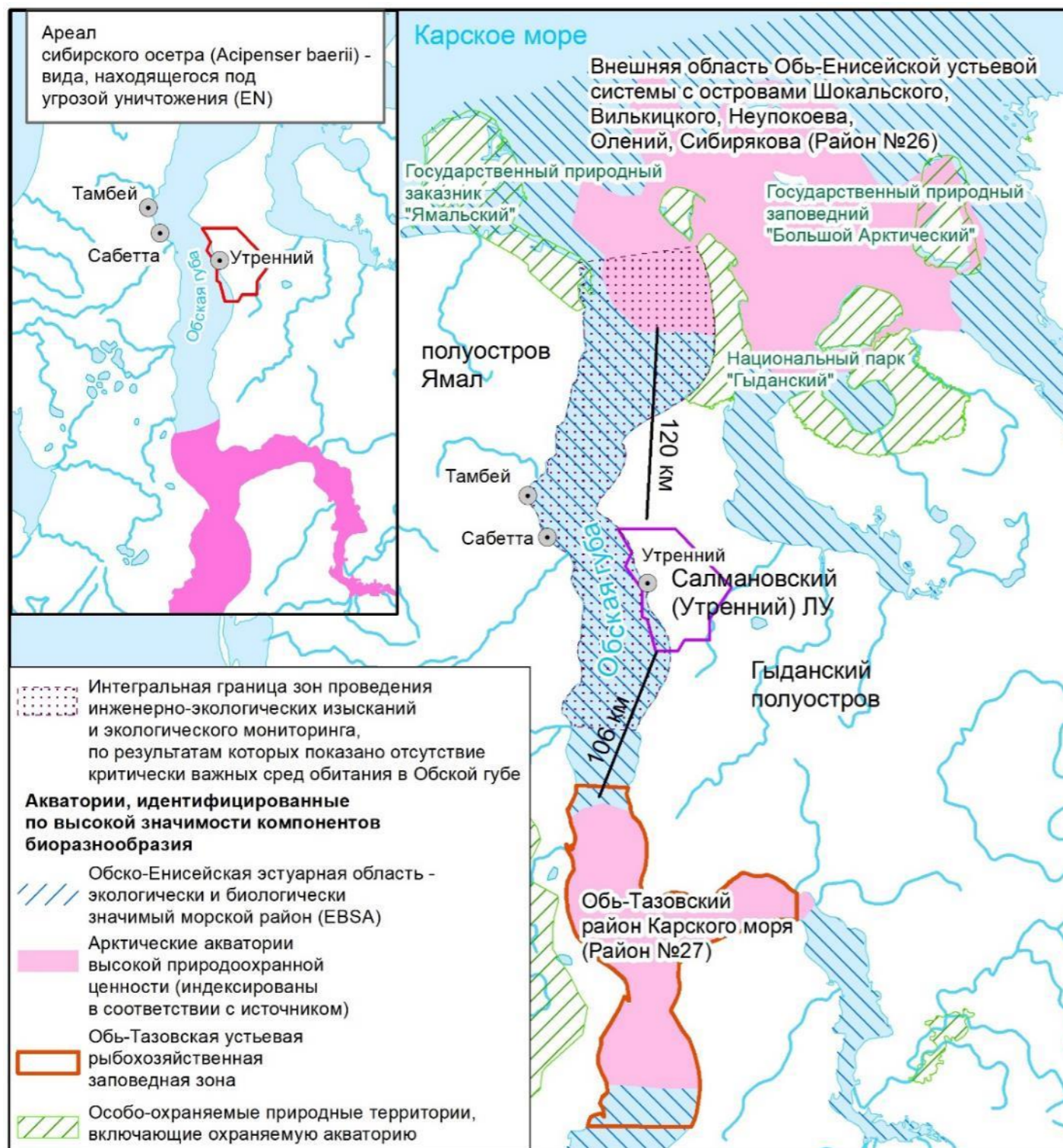


Рисунок 7.6.58: Акватории, ближайшие к району реализации Проекта, частично представленные критически важной средой обитания

Рисунок 7.6.59: Территории и акватории, ближайшие к району реализации Проекта, частично представленные критически важной средой обитания

Источники данных о миграциях: Simeonov P., Nagendran M., Michels E., Possardt E., Vangeluwe D. Red-breasted Goose: satellite tracking, ecology and conservation // Dutch Birding. 2014. Vol. 36. P. 73-86; Aarvak T., Øien I., Shimmings P. A critical review of Lesser White-fronted Goose release projects // Norsk ornitologisk forening. 2016. P. 1-6; <https://savebranta.org/en/birds-tracker>

7.6.4 Территории и акватории, имеющие охранный статус

7.6.4.1 Особо охраняемые природные территории РФ

На территории России сохранение биоразнообразия обеспечивается функционированием системы особо охраняемых природных территорий, в границах которых объектами охраны являются как отдельные виды растений и животных, так и экосистемы в целом. Биота Арктики при низком общем уровне видового разнообразия отличается сравнительно более высокой эволюционно-экологической и в ряде случаев средообразующей значимостью отдельных ее видов.

В Ямало-Ненецком автономном округе находится 15 особо охраняемых природных территорий (ООПТ), в числе которых 2 государственных природных заповедника, 11 государственных природных заказников, 1 памятник природы и 1 этническая территория с особым режимом природопользования, - общей площадью 7 760 341 га без учета охранных зон некоторых ООПТ. Из них приморских ООПТ – 3, - общей площадью 2 408 174 га.

Ближайшие к району проектируемой деятельности ООПТ представлены Гыданским государственным природным заповедником (110 км, см. Рисунок 7.1.1), Северо-Ямальским кластером Ямальского государственного природного заказника (170 км), государственным природным заказником регионального значения «Мессо-Яхинский» (340 км) и государственным природным заказником регионального значения «Нижне-Обский» (470 км).

К перспективным ООПТ в Ямало-Ненецком автономном округе относится Тазовская губа – в качестве государственного природного (ихтиологического) заказника регионального значения. Этот обширный пресноводный эстуарий также включен в Перспективный список Рамсарской конвенции. К объектам охраны в данном случае будут отнесены: 1) беспозвоночные животные: мелкие моллюски (сфеирум, пизидиум, вальвата), личинки хирономид, рачки-гаммарусы, малощетинковые черви, мелкие ракообразные, коловратки и др.; 2) ихтиофауна – 32 вида: минога, сибирская стерлядь, сибирский осетр, таймень, голец, хариус, нельма, муксун, чир, пелядь, сиг-пыжьян, ряпушка, язь, ерш, щука и др. Проектируемая ООПТ расположена в 420 км к юго-востоку от участка исследований, в связи с чем какое-либо воздействие на нее со стороны намечаемой деятельности может быть исключено.

В материалах территориального планирования Тазовского района указана планируемая к организации ООПТ муниципального значения «Охраняемый природный ландшафт «Юрибейский»»³²⁴ (в 70 км к ЮВ от Завода и Порты, см. Рисунок 7.1.1). По мнению научного сообщества³²⁵, выделение ее необходимо для сохранения высокой природоохранной ценности северных гипоарктических тундр данной территории, а также приуроченных к ней нерестилищ сиговых рыб, мест гнездования водоплавающих птиц, сохранения условий, благоприятных для традиционного природопользования - крупностадного кочевого оленеводства и рыболовства. При этом, согласно ответу Администрации МО «Тазовский район», работы по созданию данной охраняемой природной территории прекращены.

Указанные ООПТ удалены на значительное расстояние от проектируемых объектов, и, таким образом, район намечаемой деятельности не входит в границы существующих и планируемых к организации особо охраняемых природных территорий федерального, регионального и местного значения.

7.6.4.2 Экологически и биологически значимая зона

В 2014 году, в соответствии с процедурами Конвенции о биологическом разнообразии при поддержке рабочей группы Арктического совета по сохранению арктической флоры и фауны (CAFF), Обская губа и Енисейский залив в числе 11 других крупных арктических экосистем были включены в перечень экологически и биологически значимых зон (EBSA³²⁶), требующих принятия надлежащих мер по их сохранению и устойчивому использованию в соответствии с международным правом и национальным законодательством. Ее границы в основном совпадают с границами Обско-Енисейской физико-географической провинции, выделяемой в российской системе экологического районирования арктических морей и побережий (Атлас биологического разнообразия морей и побережий Российской Арктики. Под ред. В.А. Спиридонова и др. М.: WWF России, 2011. 64 с.).

³²⁴ <https://tasu.ru/gradostroitel'naya-deyatelnost/dokumenty-territorialnogo-planirovaniya/skhema-territorialnogo-planirovaniya/>

³²⁵ Гудовских Ю.В. с соавт. Исследование биоты проектируемой ООПТ «Юрибейский» (Гыданский полуостров) // Вестник Удмуртского университета. 2016. Том 26. Вып. 1. С. 15-28

³²⁶ Ecologically and Biologically Significant Areas (EBSAs). Официальное наименование акватории – *Ob-Enisei River Mouth EBSA*, <https://www.cbd.int/ebsa/>

7.6.4.3 Водно-болотные угодья международного значения (список Рамсарской конвенции)

Российская сеть Рамсарских угодий представляет разнообразные типы водно-болотных угодий различных климатических поясов от Арктики до полупустыни, являющиеся важнейшими районами обитания водоплавающих и околоводных птиц. Всего на территории России на сегодня статус Водно-болотных угодий (ВБУ) международного значения имеют 35 участков.

Ближайшим ВБУ к территории Салмановского (Утреннего) ЛУ являются Острова Обской губы Карского моря, расположенные в низовьях р. Оби к северу от полярного круга, в 15 км к югу от районного центра п. Яр-Сале. Участок включает в себя полностью остров Наречи и большую часть острова Ермак. Общая площадь - 128 тыс. га. Границы угодья совпадают с границами Нижнеобского государственного заказника.

7.6.4.4 Водно-болотные угодья, внесённые в Перспективный список Рамсарской конвенции

Ближайшими к участкам намечаемой деятельности водно-болотными угодьями так называемого «теневого списка» Рамсарской конвенции являются (см. Рисунок 7.6.61):

- Тазовская губа (включена в перечень перспективных морских и прибрежных ООПТ в качестве государственного природного заказника регионального значения);
- Долина реки Юрибей (природный парк регионального значения «Юрибей», реорганизованный в 2013 г. и присоединенный к территории государственного биологического заказника регионального значения «Ямальский»);
- Низовье реки Мессо (государственный природный заказник регионального значения «Мессо-Яхинский»);
- Остров Белый с проливом Малыгина (входит в территорию государственного биологического заказника регионального значения «Ямальский»);
- Острова в Карском море к северу от Гыданского полуострова (входят в территорию государственного природного заповедника «Гыданский»);
- Остров Олений и побережье Юрацкой губы (входят в территорию государственного природного заповедника «Гыданский»);
- Озёра северо-востока Гыданского полуострова.

7.6.4.5 Ключевые орнитологические территории

Выделение ключевых орнитологических территорий России (КОТР) – это программа, которую с 1994 г. осуществляет Союз охраны птиц России. Ее международный компонент – часть всемирной программы Important Bird Areas (IBAs), разработанной Международной ассоциацией в защиту птиц и природы Birdlife International в 1980-х годах.

КОТР – это наиболее ценные для птиц участки земной или водной поверхности, используемые птицами в качестве мест гнездования, линьки, зимовки и остановок на пролете. Их сохранение принесет максимальный эффект для сохранения тех или иных видов, подвидов или популяций птиц. В первую очередь, к ним относятся:

- места обитания видов, находящихся под глобальной угрозой исчезновения;
- места с высокой численностью других редких и уязвимых видов (подвидов, популяций), в том числе занесенных в различные красные книги;
- места обитания значительного числа эндемичных видов, а также видов, распространение которых ограничено одним биомом;
- места формирования крупных гнездовых, линных, пролетных, зимовочных и других скоплений птиц.

Присвоение территории статуса КОТР основывается на количественных критериях, разработанных Birdlife International и единых в пределах крупных регионов.

Существующие КОТР Ямальского и Гыданского полуостровов расположены на значительном удалении от района намечаемой деятельности (Рисунок 7.6.58). Создание новых КОТР в этом районе не планируется. Ниже приводится краткая характеристика трех ближайших к району Проекта КОТР.

Нижний Юрибей (033: ЯН/ЯАН-006). Прибрежная тундра с обширными лайдами и пологими берегами с широкой литоралью. Район массовой концентрации водоплавающих и околоводных птиц в летний период; место гнездования большого набора видов биомы арктических тундр. Общая площадь – 41 000 га. КОТР охраняется в составе территории государственного биологического заказника регионального значения «Ямальский». Расстояние до проектируемого объекта – 300 км.

Верхний и Средний Юрибей (034: ЯН/ЯАН -007). КОТР входит в состав угодья «Долина реки Юрибей», которое занесено в «теневой» список водно-болотных угодий международного значения, а также в состав территории государственного биологического заказника регионального значения «Ямальский». Общая площадь - 400 000 га. Международное значение данная КОТР имеет как район массовой концентрации в летний период водоплавающих и околоводных птиц, а также как место гнездования большого набора видов биота арктических тундр (критерий АЗ): краснозобой казарки, белолобого гуся, малого лебедя, морской чернети, морянки, синьги, зимняка, тулеса, щёголя, кулика-воробья, белохвостого песочника, чернозобика, короткохвостого поморника, длиннохвостого поморника, восточной клуши, бургомистра, полярной крачки, белой совы, краснозобого конька, подорожника и др. Это единственный участок на Ямале, где регулярно гнездится краснозобая казарка. Расстояние до проектируемого объекта – 270 км.

Остров Олений и побережья Юрацкой губы (046: ТМ-009). Остров Олений, прилежащие мелкие острова и побережье Юрацкой губы, включая нижнее течение р.Монгочехя. Представлены типичные тундры и тундрово-болотные комплексы на приморских заозеренных равнинах и террасах. Много соленых маршей, отмелей и озер. Большая часть КОТР охраняется в составе участка «Полуостров Мамонта» Гыданского заповедника, за исключением участка восточнее устья р.Есяхи. Крупные гнездовые и линные скопления гусей (до 20 тыс. птиц), преимущественно - белолобого, в меньшем числе - гугенника и черной казарки. Образуются большие скопления различных уток. Расстояние до проектируемого объекта – 260 км.

7.6.5 Функции экосистем

Экосистемные услуги — это товары и услуги, предоставляемые экосистемами, которые имеют большое значение для благосостояния населения. Люди получают из окружающей среды пищу, воду и воздух, необходимые для жизни, а также природные ресурсы и материалы для хозяйственной деятельности и потребления. Менее очевидные услуги включают: очистку воздуха и воды, депонирование и биологическое разрушение отходов. В дополнение к этому окружающая среда создает условия для отдыха, охраны физического и душевного здоровья. Что касается концепции экосистемных услуг, используемой в настоящей работе, то экосистемные услуги рассматриваются как относящиеся к четырем подкатегориям услуг: обеспечивающие; регулирующие; культурные; поддерживающие. Поддерживающие услуги (например, почвообразование, производство первичной продукции и генетический обмен) служат основой для трех других категорий услуг.

Общая цель концепции экосистемных услуг состоит в том, чтобы обеспечить целостный подход к принятию экологических решений с позиций оценки окружающей среды как источника выгод, которые люди получают от экосистем. Это прагматическая концепция практических действий, делающая упор на постановке целей, которые приносят наибольшую пользу окружающей среде при минимальных затратах для общества и природной среды, с целью предупреждения принятия таких решений, которые имеют непредсказуемые вторичные последствия, затратные, увеличивающие риск или причиняющие вред экосистемам и благосостоянию человека. Оценка последствий, как желательных, так и нежелательных, подходов к землепользованию с точки зрения экосистемных услуг позволяет более фундаментально определить истинную стоимость и пользу мероприятий и проводимой политики.

Стандарты деятельности МФК предусматривают деление экосистемных услуг, имеющих первостепенное значение, на два приоритета:

1. Услуги, на которые проект с наибольшей вероятностью окажет воздействие, что неблагоприятным образом отразится на Затронутых сообществах.
2. Услуги, от которых непосредственно зависит реализация проекта (например, водоснабжение).

Кроме того, если существует вероятность воздействия на Затронутые сообщества, необходимо их участие в определении экосистемных услуг, имеющих первостепенное значение, в соответствии с требованиями о взаимодействии с заинтересованными сторонами, как это определено в Стандарте деятельности 1. В Таблице 7.6.19 представлены экосистемные услуги, имеющие отношение к сфере влияния намечаемой деятельности и отнесенные к приоритету 1 или 2.

Таблица 7.6.19: Описание и приоритизация экосистемных услуг в районе реализации Проекта

| Экосистемные услуги | |
|---|--|
| Обеспечивающие | Отношение к сфере намечаемой деятельности |
| Животноводство | Приоритет 1 - Выпас оленя |
| Рыболовство | Приоритет 1 - рыболовство в Обской губе и реках |
| Сбор дикорастущих съедобных растений | Приоритет 1 - грибы и ягоды |
| Охота | Приоритет 1 - охота для употребления в пищу и ради меха |
| Пресная вода | Приоритет 1 - пресная вода для местного населения и северного оленя |
| Генетические ресурсы | Приоритет 1 – использование местных видов растительности в качестве корма для оленей |
| Лекарственные средства природного происхождения | Приоритет 1 – сбор лекарственных растений и растений, используемых для выделки оленьих шкур и пушнины. |
| Регулирующие | |
| Регулирование качества воздуха | Приоритет 1 – чистый воздух |
| Регулирование глобального климата | Приоритет – запасы углерода в многолетнемерзлых породах и почве |
| Регулирование регионального/местного климата | Приоритет 1 – микроклимат |
| Водное регулирование | Приоритет 1 – гидрология и горизонты грунтовых вод. |
| Регулирование эрозионных процессов | Приоритет 1 – растительный покров для борьбы с эрозией, вызванной нарушением почв |
| Очистка и подготовка воды | Приоритет 2 – Утилизация растительных отходов |
| Регулирование заболеваемости | Приоритет 1 – природные экосистемы обладают саморегулирующей функцией в отношении болезней / патогенов |
| Регулирование вредителей | Приоритет 1 – природные экосистемы обладают саморегулирующей функцией в отношении вредителей |
| Опыление | Приоритет 1 – опыление важно для воспроизводства дикорастущих съедобных растений |
| Регулирование стихийных бедствий | Приоритет 1 и 2 – растительный покров, ненарушенные почвы и естественный дренаж важны в качестве противопаводковых условий |
| Культурные | |
| Святыни или памятники духовного наследия | Приоритет 1 – священные места имеются в зоне влияния намечаемой деятельности |
| Места религиозного назначения | Приоритет 1 – места религиозного назначения |
| Эстетическое значение | Приоритет 1 – территория нравится местному населению |

7.6.5.1 Обеспечивающие (продукционные) услуги

Значение экосистемных услуг в социально-экономическом развитии регионов России определяется на современном этапе главным образом биопродукционными качествами ландшафта. Тундра – биом арктического пояса, сложившийся в условиях холодного влажного климата при среднегодовой температуре ниже 0°C. Формирование растительного покрова определяют короткий вегетационный период, низкая теплообеспеченность и дефицит азота, поэтому существуют совершенно определенные связи между характеристиками минерального субстрата, почвы, микроклимата, условий увлажнения и составом, структурой и продуктивностью растительных сообществ.

Кормовые ресурсы

Важное значение на обследованной территории имеют кормовые ресурсы. Сохранение кормовой базы для развития оленеводства является необходимым условием для сохранения традиционного природопользования коренного малочисленного населения. Пастбищные угодья охватывают моховые, мохово-лишайниковые, лишайниковые, кустарничковые, лугово-болотные и другие растительные формации. Кормовое значение так же имеют осоки, пушица влагилищная, мятлики, лисохвост, арктофила, вейник. Листья ерника и ив так же являются хорошим кормом. Мхи (зеленые, сфагновые, печеночные) не являются кормом, но в голодные годы олени едят и их.

В зависимости от сроков использования пастбища делятся на зимние, летние и переходные. Зимними пастбищами являются лишайниковые тундры. Под летние пастбища отводятся формации с преобладанием зеленых кормов (травяно-моховые, ерниково-моховые, ивняково-травяно-моховые, травяно-осоково-злаковые). В кустарничковых тундрах запасы кормов невелики, но маломощный снеговой покров благоприятен для зимнего выпаса: ерники и ивняки хорошо поедаются оленями

практически круглый год. Их можно заготавливать как веточный корм. Плоскобугристые болота служат осенними пастбищами. Растительность низинных болот и луговин используется в качестве летних и зимних пастбищ. Зимняя оленеемкость пастбищ составляет от 3 до 20 о-д/га, летняя от 2 до 6 о-д/га.

Пригодность зимних и летних пастбищ в районе реализации Проекта показана на Рисунке 7.6.60.

Животноводство

Оленеводство является важной традиционной отраслью экономики в ЯНАО. Согласно данным Росстата общее поголовье северного оленя составляет 257 246 голов на 2016 год. Поголовье скота постоянно увеличивается: с 197 334 голов в 2012 году до 257 246 голов в 2016 году. В настоящее время оленеводство представлено тремя основными формами хозяйствования:

- Муниципальные предприятия;
- Общинные хозяйства и
- Частные/семейные хозяйства.

Описание данных форм оленеводческих хозяйств представлено в Главе 8. Нужно отметить, что большинство оленьих стад на территории лицензионного участка являются одомашненными, хотя и могут встречаться дикие олени, принадлежащие к популяциям, обладающим природоохранным статусом согласно МСОП и Красной Книге ЯНАО. Территория, входящая в зону влияния намечаемой деятельности, в основном, используется для сезонных миграций оленьих стад. Большинство оленеводов живет в тундре и ведет кочевой образ жизни, т.е. кочует вместе со стадом от одного сезонного пастбища к другому в зависимости от времени года, не имея постоянного места проживания.

ООО «Гыданское сельскохозяйственное предприятие «Гыдаагро» занимается рыболовством и оленеводством. 98 % работников объединения – коренные жители. Поголовье оленьего стада в хозяйстве превышает 2000. Совхоз «Антипаютинский» является лидером по заготовке оленины в Тазовском районе. Предприятие имеет цеха по переработке оленьего сырья, пошивочные меховые мастерские. Олени стада насчитывают около 9000 голов. СПК «Тазовский» работает в одном из самых труднодоступных районов ЯНАО с тридцатых годов прошлого века. В течение последних лет удалось нарастить поголовье оленей до 6,5 тысяч голов.

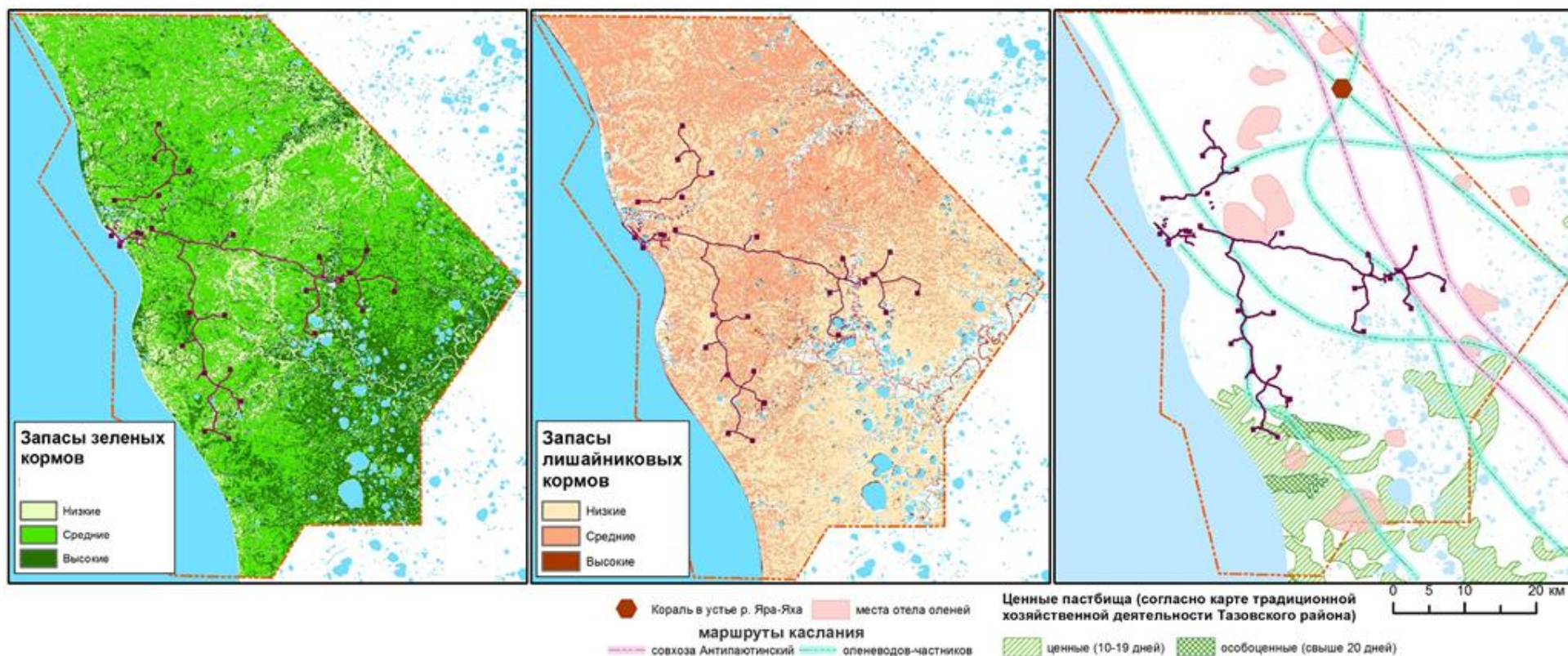


Рисунок 7.6.60: Запасы кормов и расположение ценных пастбищ в районе Салмановского (Утреннего) ЛУ

Подготовлено Консультантом

Рыболовство

Промысел рыбы занимает видное место в местной экономике. Рыбные хозяйства включают как муниципальные и государственные предприятия, так и партнерства частных лиц. Работниками в рыбном хозяйстве в основном являются местные жители. В настоящее время рыбный промысел основан на традиционных способах с использованием сетей, при этом работники рыбных хозяйств нередко кочуют от одного места промысла к другому вместе с семьей. Официально рыбохозяйственные водные объекты передаются в аренду рыбноводным хозяйствам; представители коренных и малочисленных народов осуществляют рыбную ловлю без специального разрешения и без оформления в аренду мест для рыбной ловли.

Водные объекты рассматриваемого района облавливаются в основном местным населением и предприятиями. Основными объектами рыбного промысла традиционно являются сиговые (муксун, пелядь, чир, нельма, сиг-пыжьян, ряпушка, омуль), также налим и азиатская корюшка. В 2014 году в отношении муксуна были введены ограничения и запреты на его вылов в связи с истощением его популяций. В период с 1951 по 1980 гг. средний вылов рыб в Обской губе составлял около 7500 т, в последние годы он значительно снизился и составляет около 1600 т. Запрещается добыча (вылов) всех видов водных биоресурсов в течение всего года – в Обской губе по восточному берегу севернее мыса Сандиба и по западному берегу севернее мыса Ям-Сале, за исключением добычи (вылова):

- с 1 ноября по 1 апреля ряпушки на участке протяженностью 90 км на север и 60 км на юг от административных границ поселка Яптик-Сале;
- с 1 апреля по 20 июня сиговых и частичковых видов рыб рюжами и ставными неводами на участке протяженностью от мыса Паюта и до 20 км севернее административной границы поселка Новый Порт.

Основным предприятием, осуществляющим промысел в Обской губе, является Новопортовский рыбозавод, кроме него лов ведет несколько малых предприятий и общин. Рыболовством для личного потребления занимаются представители коренных малочисленных народов.

Новопортовский завод основные уловы берет в апреле–июне (47,2 %) в южной части Обской губы в районе Нового Порта. Здесь промысел основан на предзаморных скоплениях сиговых, корюшки, налима и ерша. Лов осуществляют ставными неводами и рюжами. Второй равный по значимости промысел бывает в ноябре–марте (46,8 %) в средней части Обской губы в районе пос. Яптик-Сале. В это время ведется сетной промысел ряпушки.

Наибольшую ценность представляют сиговые рыбы. Основную часть улова в Обской губе составляют ценная сиговая рыба – ряпушка, на долю которой приходится более половины от общего вылова. Также выделяется корюшка и налим – более 20 %. Промысловое значение частичковых рыб в Обской губе небольшое. Среди них выделяется ерш – более 10 % общего улова.

Следует учитывать, что ограниченное промышленное рыболовство в Обской губе существует только в южной и средней ее части. В северном районе Обской губы промышленное рыболовство отсутствует. Севернее линии пос. Се-Яха – м. Хасре лишь немногочисленные оленеводы в июле–ноябре ведут лов омуля в прибрежной зоне и устьях рек для личного потребления.

Промысел осетра в Обь-Иртышском бассейне повсеместно запрещен, как вида, внесенного в Красную книгу Российской Федерации. При этом он продолжает оставаться объектом постоянного объекта браконьерского промысла. Это ценный охраняемый вид, численность которого сильно подорвана и продолжает сокращаться. Эта рыба может встречаться в прибрежных водах Обской губы вблизи строящихся гидротехнических сооружений Проекта. Наиболее протяженные миграции данного вида отмечены в Оби и Иртыше.

Основные участки, используемые местным населением для рыболовства, показаны на Рисунке 7.6.61.

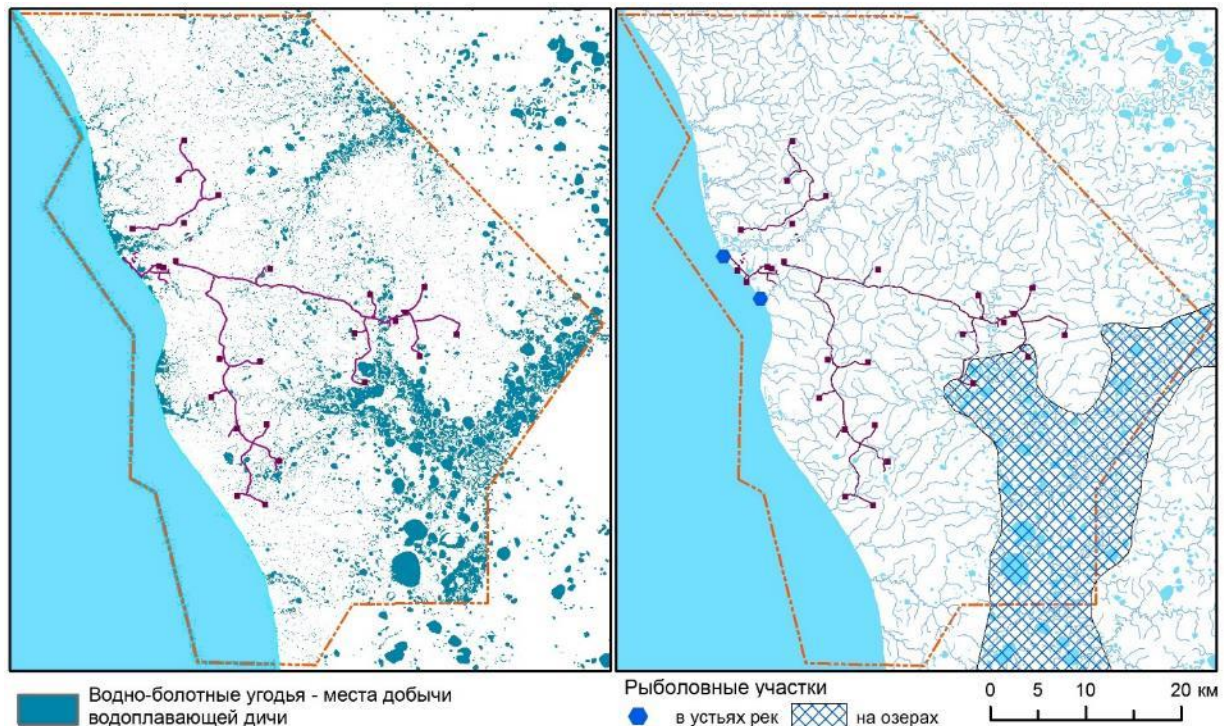


Рисунок 7.6.61: Участки сезонной охоты местного населения (добыча водоплавающей дичи)

водно-болотные угодья (слева) и участки традиционного рыболовства (справа) в районе Салмановского (Утреннего) ЛУ. Подготовлено Консультантом

Съедобные растения

Постоянно увеличивающийся уровень антропогенного влияния на популяции ресурсных видов растений приводит к необходимости рационального неистощительного использования ресурсов дикорастущих лекарственных растений, ягод и грибов, основой которого являются материалы об их урожайности, закономерностях территориального и временного распределения и запасах. Биоресурсный потенциал, рассматриваемой территории включает в себя: дикорастущие ягоды, грибы, лекарственные растения.

Основной съедобной ягодой района ЛУ является морошка. Участки, пригодные для ее заготовки, имеют крайне ограниченное распространение (Рисунок 7.6.62) и занимают около 3,4% площади ЛУ.

В урожайные годы грибы встречаются на 30-50 % площади наземных экосистем лицензионного участка. За короткий вегетационный период урожай грибов в ерниковых тундрах в среднем не превышает 8,5 кг/га. В ЯНАО урожайность грибов может достигать 60 и более кг/га.

Охота

Основными охотничьими ресурсами на территории автономного округа являются такие виды как: заяц, горностай, песец, россомаха, водно-болотная (кулики) и водоплавающая (утки, гуси) дичь. К местам концентрации животных (особенно во время весенних и осенних пролетов птиц) следует отнести озера озерно-болотного комплекса и пойменного типа, в меньшей степени – русла крупных и средних рек в среднем течении (Рисунок 7.6.61).

Промысел пушных видов в настоящее время в упадке из-за отсутствия спроса. Потребительская охота в порядке традиционного жизнеобеспечения (в основном ради получения мясной пищи) всегда сохранялась и продолжает бытовать среди жителей Гыданского полуострова. Местные жители занимаются охотой, в основном, в качестве времяпрепровождения.

Пресная вода

Запасы пресной воды используются местным населением для собственных нужд и для нужд оленеводства.

Генетические ресурсы

Многие виды растений, произрастающие на территории лицензионного участка, относятся к кормовым. Лишайники, главным образом относящиеся к родам *Cladonia*, *Cladina* и *Cetraria*, являются важной частью корма одомашненных оленей.

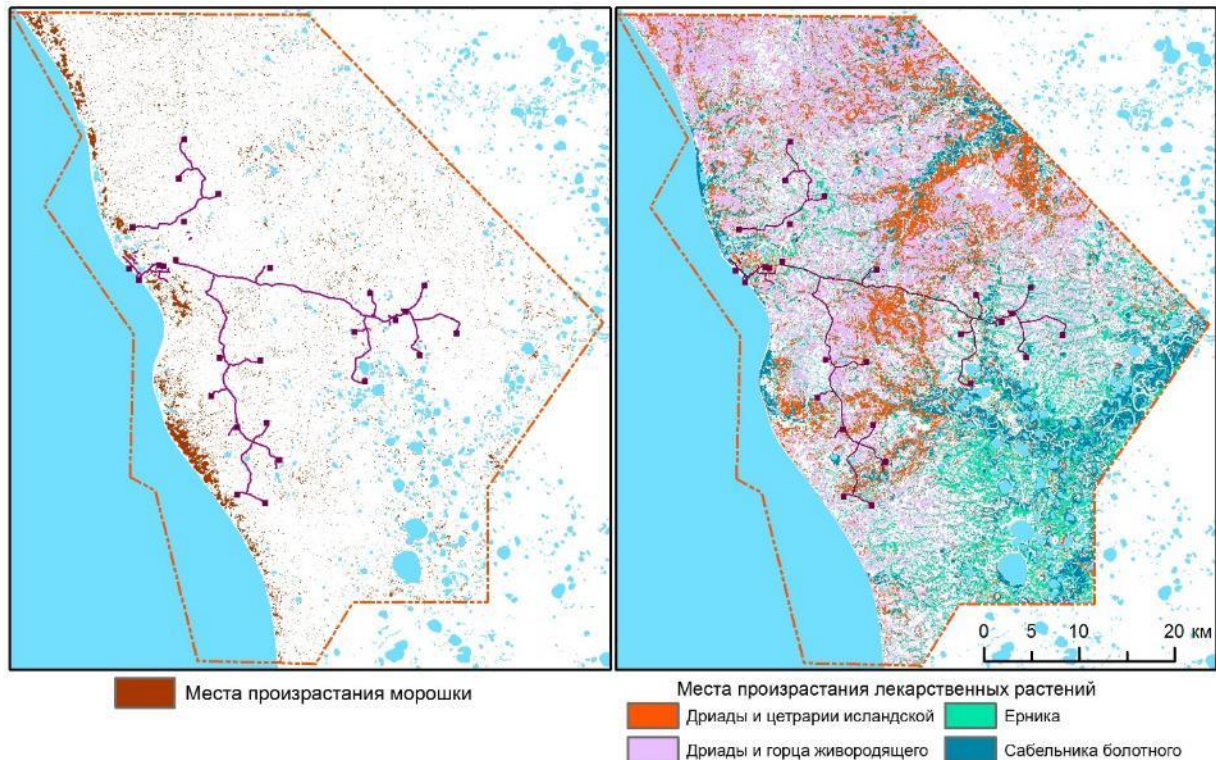


Рисунок 7.6.62: Места произрастания морошки

сфагновые торфяные болота преимущественно на 1-й морской террасе и в долинах рек (слева); места произрастания лекарственных растений (справа). Подготовлено Консультантом

Лекарственные средства природного происхождения

На территории района расположения проектируемых объектов произрастает более 10 видов лекарственных видов растений. Пригодны для заготовки: цетрария исландская (*Cetraria islandica*), сабельник болотный (*Comarum palustre*), дриада точечная (*Dryas punctata*), горец живородящий (*Bistorta vivipara*), ерник (*Betula nana*).

7.6.5.2 Регулирующие услуги

Регулирование качества воздуха

Экосистемы участвуют в регулировании газового состава атмосферы путем поддержания баланса углекислого газа и кислорода, озона, для защиты от опасного ультрафиолетового излучения. Качество воздуха определяется показателями поступления и содержания химических веществ в атмосфере (в том числе, от источников выбросов), а также их поглощения. Деградация растительных сообществ, нарушение существующего растительного покрова и его состава может сказываться на их регулирующей функции.

Регулирование климата

Проблема поступления парниковых газов или аэрозолей в атмосферу и их влияния на местный и глобальный климат широко известна. Морские и наземные экосистемы играют важную регулирующую роль в их поглощении из атмосферы. В частности, это касается соединений, содержащих углерод. Короткий период вегетации и холодный климат ограничивают способность полярных растительных сообществ поглощать углерод, но в условиях холодного климата также замедляется процесс разложения. В многолетнемёрзлых породах содержится большое количество метана, и ускоренное таяние мерзлых пород может привести к выбросу его в атмосферу.

Особое значение тундры представляют собой в качестве углеродоемких экосистем, обладающих высокими способностями к аккумуляции и долготемному удержанию углерода. При площади тундр около 280 млн га (16 % от территории страны) их суммарный запас оценивается в 28,6 Гт С. Заметный сток углерода характерен для болот, где при скорости депонирования углерода в 1,5 т С/га в год в целом торфяные болота депонируют 210 Мт С в год.

Регулирование и охрана вод

Экосистемы зоны влияния Проекта участвуют в обеспечении объема и регуляции стока воды, снижении интенсивности и ущерба от наводнений. Естественные экосистемы влияют на качество воды, являясь «биогеохимическим барьером» на пути водной миграции загрязняющих веществ, способствуя очищению воды в природных водоемах (в том числе, путем самоочищения и разбавления воды).

Регулирование эрозионных процессов

Целостность экосистем и, в частности, растительного покрова, способна влиять на процессы почвенной эрозии, обеспечивая лучшую защищенность грунтов и осадочных пород. Арктические системы подвержены особым эрозионным процессам, связанным с криогенными явлениями.

Опыление

Многие виды насекомых, птиц и млекопитающих участвуют в опылении цветковых растений, а также являются разносчиками спор и семян, что имеет важное значение для размножения диких растений. Ввиду отсутствия земледелия в регионе роль данной услуги для населения не столь значительна, как в южных районах. Вместе с тем, снижение уровня опыления может негативно сказаться на использовании дикорастущих съедобных и лекарственных растений, а также на запасах некоторых видов растений, являющихся кормом для северного оленя.

Предотвращение и смягчение последствий стихийных процессов

Целостность экосистем играет большую роль в снижении интенсивности и последствий катастрофических явлений, таких как паводки, разрушительные штормы и оползни.

7.6.5.3 Культурные услуги

Святыни и памятники духовного наследия

В результате проведения археологических исследований на территории Салмановского (Утреннего) месторождения у мыса Халцунейсаля восточного побережья Обской губы выявлено два объекта культурного наследия – средневековые стоянки «Халцунейсаля-1» и «Халцунейсаля-2». Для первой из них, расположенной в контуре проектирования береговых сооружений Завода, были организованы спасательные археологические исследования, по результатам которых принято решение об исключении данного объекта из соответствующего реестра. Для стоянки «Халцунейсаля-2», которая не затрагивается Проектом непосредственно, определены и поставлены на кадастровый учет границы зоны с особыми условиями использования территории.

На остальной обследованной территории Салмановского (Утреннего) месторождения объекты культурного наследия не обнаружено. Также в результате исследований был сделан вывод, что на территории будущего строительства не исключены находки каких-либо исторических артефактов или объектов.

В процессе этнографического исследования, проведенного в 2015 г., были выявлены священные места и места захоронения коренного населения на территории Салмановского (Утреннего) месторождения. Как правило, священные места ненцев располагаются на возвышенностях, где находятся уложенные в кучи олени рога (в центре которых обычно установлен деревянный кол, направленный в сторону солнца), черепа и кости оленей и других животных, а также другие предметы.

Рекреационное значение

Район реализации Проекта не обладает значимым рекреационным потенциалом, и развитие туристической деятельности на данной территории не планируется. Вместе с тем, строительство многочисленных сооружений и сопутствующей инфраструктуры, например, подъездных дорог, причальных сооружений, аэропорта и вертолетных посадочных площадок, способно в дальней

перспективе способствовать росту туристического потенциала затрагиваемой Проектом территории и акватории.

Эстетическое значение

Экосистемы имеют значение для образовательных целей, в качестве источника эстетического наслаждения и художественного вдохновения. Район реализации Проекта не обладает эстетическими преимуществами по сравнению с другими естественными средами обитания Гыданского полуострова. Ожидается увеличение эстетического значения зоны влияния намечаемой деятельности пропорционально увеличению посещения территории персоналом Компании-оператора, подрядных организаций и иных заинтересованных сторон.

7.6.6 Выводы

1. Наземные экосистемы Гыданского полуострова в пределах Салмановского (Утреннего) ЛУ, представляют собой естественную и, локально, преобразованную среду обитания. На территории лицензионного участка широко распространены типичные для подзоны северных гипоарктических тундр Гыданского полуострова разнотравно-кустарничково-моховые, осоковые и пушицевые моховые тундры. Флора территории лицензионного участка - бедная. По видовому составу она сходна с другими флорами подзоны северных гипоарктических тундр Ямало-Гыданской области. Наибольший вклад в структуру флоры (48%) вносят виды арктического и арктоальпийского типа, а в наименьшей степени в ней присутствуют бореальные. Все виды флоры — нативные, факты биологических инвазий до настоящего времени не отмечены.

В пределах лицензионного участка ареалогически ожидаемо произрастание свыше 20 видов растений, включенных на основные страницы Красной книги ЯНАО (2010). На территории ЛУ выявлены четыре вида сосудистых растений, внесенные в Красную книгу ЯНАО³²⁷ со статусом III «редкий вид»: кострец вогульский (*Bromopsis vogulica*), ожика тундровая (*Luzula tundricola*), камнеломка дернистая (*Saxifraga cespitosa*), синюха северная (*Polemonium boreale*). Кроме того, отмечено произрастание четырех видов, внесенных в приложение к Красной книге ЯНАО в статусе «нуждающиеся в особом внимании» (лютик снежный (*Ranunculus nivalis*), мак югорский (*Papaver jugoricum*), паррия гостебельная (*Parrya nudicaulis*), эремогоне полярная (*Eremogone polaris*). Указывается, что на выявленные популяции редких и охраняемых видов не оказывается техногенное влияние со стороны строящихся и эксплуатируемых объектов.

На территории исследований к редким сообществам, ограниченным по площади, приуроченным к специфическим редким экологическим условиям можно отнести кустарничково-моховые тундры на многолетних буграх пучения, а также разреженные разнотравно-злаковые луга на приморских песчаных обрывах. Данные редкие растительные сообщества формируются в узком диапазоне экологических условий, занимают крайне малые площади и содержат редкие и охраняемые виды растений, занесенные в Красную книгу ЯНАО (2010). Эти растительные сообщества формируются в условиях нестабильных местообитаний и должны быть объектом экологического мониторинга.

Фауна наземных позвоночных района реализации Проекта в целом типична для тундровой зоны. На территории Салмановского ЛУ за период исследования встречены представители трех видов наземных позвоночных, включенных в Красные книги Российской Федерации (2000) и Ямало-Ненецкого автономного округа (2010): малый лебедь (*Cygnus bewickii*), сапсан (*Falco peregrinus*), белая сова (*Nyctea scandiaca*). Все эти виды птиц, по-видимому, гнездятся на данной территории.

2. Морские экосистемы Обской губы. Благодаря значительному вкладу стока реки Обь в водный баланс Северного Ледовитого океана и приуроченности к ее низовьям ареалов и путей миграции большого числа редких и угрожаемых видов животных вся Обская губа включена в перечень экологически и биологически значимых морских акваторий (англ. - *Ecologically or Biologically Significant Marine Areas, EBSA*), предусмотренный Конвенцией о биологическом разнообразии (Рио-де-Жанейро, 1992). Она также является одним из важнейших рыбопромысловых районов России с крупнейшей и наиболее продуктивной популяцией сиговых рыб (муксун, чир, омуль и др.), местом обитания «краснокнижного» сибирского осетра.

Для этого обширного водного пространства характерна ярко выраженная неоднородность экологических условий, состава и численности сообществ гидробионтов всех рассмотренных экологических групп. На основе результатов многолетних научных исследований и мониторинга

³²⁷ Красная книга Ямало-Ненецкого автономного округа: животные, растения, грибы / Отв. ред. С.Н. Эктова, Д.О. Замятин. Екатеринбург: Издательство «Баско», 2010. 308 с.

состояния водных биологических ресурсов в пределах данной акватории выделены участки, наиболее значимые для развития и воспроизводства рыбных запасов, включая редкие и охраняемые виды Обского бассейна. Ближайшей из них к району реализации Проекта является перспективная рыбоохранная заповедная зона, расположенная в 150 км выше по течению Оби (т.е. южнее, см. Рисунок 7.6.59).

Инженерные изыскания в акватории Проекта в 2012-2017 гг. выявили присутствие 2-х широко распространенных в Арктике видов морских млекопитающих (оба из семейства настоящих тюленей), и от 3-х до 11-и видов рыб (из 55-и, характерных для Карского моря в целом). Отмечены преимущественно низкая плотность и неравномерное распределение ихтиофауны по акватории с преобладанием в уловах проходного арктического омуля *Coregonus autumnalis*, полупроходных азиатской корюшки *Osmerus mordax dentex* и сибирской ряпушки *Coregonus sardinella*, придонного четырехроглого бычка *Triglopsis quodricornis*. Реже встречались навага северная, минога, сиг-пыжьян, пелядь, чир, горбуша, плотва.

Установлено, что акватория, которая будет задействована при строительстве и эксплуатации объектов Проекта «Арктик СПГ 2», не относится к числу предпочитаемых названными видами биотопов, т.е. мест постоянного обитания, нагула и размножения млекопитающих, нереста или зимовки рыб. Значимость затрагиваемой Проектом акватории Обской губы для фауны морских млекопитающих и рыб Карского моря является низкой, и частичная ее утрата как местообитания в связи со строительством и эксплуатацией гидротехнических сооружений не скажется на состоянии популяций этих гидробионтов.

Ближайшими к границам проектирования зонами сезонно повышенной плотности ихтиофауны и рыбного промысла признаны устья рек Халцуней-Яха и Нядай-Пынче, первое из которых потенциально подвержено наибольшему воздействию, т.к. находится в 110 м к северо-западу от территории Порты в пределах его санитарно-защитной зоны³²⁸, а второе удалено на 1350 м в юго-восточном направлении от Завода СПГ и СГК на ОГТ и в силу этого рассматривается как менее угрожаемое. Река Халцуней-Яха затрагивается в рамках Проекта временными переходами автомобильной дороги, а в р. Нядай-Пынче будет организован сброс очищенных сточных вод. Эти воздействия приведут к локальной трансформации циркуляции вод, литодинамических и других процессов в приустьевых частях рек и смежной с ними акватории Обской губы.

В пределах территорий и акваторий, затрагиваемых Проектом, инженерными изысканиями и экологическим мониторингом 2012-2019 гг. подтверждено отсутствие экосистем, соответствующих критериям критически важной среды обитания.

3. Функции ландшафтов. Экосистемные услуги. В терминологии ГОСТ 17.8.1.02-88 ландшафты суши в контуре лицензионного участка по основным видам социально-экономической функции следует отнести к сельскохозяйственным и, локально, промышленным. Первые в основном соответствуют естественной среде обитания и представлены оленьими пастбищами и сопутствующими угодьями, вторые - землеотводом существующих, строящихся и проектируемых сооружений Обустройства. Следуя этой же классификации, ландшафты рассматриваемой территории необходимо также отнести к умеренно континентальным, нерасчлененным равнинным, тундровым супераквальным, неустойчивым к антропогенным воздействиям, слабоизмененным антропогенной деятельностью. Их внешний облик определяется сезоном: в холодное время года он неконтрастен и в целом малоотличим от расположенных севернее арктических пустынь. После схода снежного покрова и освобождения водных объектов от льда физиономичность местного ландшафта резко меняется: восприятие суши формируется сочетанием рельефа и проективного покрытия его поверхностей мхами, лишайниками, в меньшей степени - высшей травянистой и, участками, кустарниковой растительностью с ярким чередованием фенологических аспектов. Кроме того, береговая локация и высокая обводненность прибрежной зоны Гыданского полуострова обеспечивают рассматриваемому ландшафту высокий уровень аквафизиономичности: береговая линия не отличается изрезанностью, но имеется широкая приливо-отливная зона, переходящая в серию морских террас с озерно-болотными комплексами и речными системами.

Данный тип побережий не является уникальным и широко представлен в Российском секторе Арктики. В частности, в бассейне Карского моря общая протяженность отмелых аккумулятивных лагунно-лайдовых побережий оценивается в 470 км или 4.3 % (Карское море. Экологический атлас. - М.:

³²⁸В долине р. Халцуней-Яха будет также располагаться несколько объектов Обустройства месторождения, включая приуроченные к долинным озерам карьеры грунтовых строительных материалов и водозаборные сооружения³

ООО «Арктический научный центр», 2016). Функции этих ландшафтов в основном ограничиваются средообразующей и ресурсной составляющими, причем в первой основными являются почво- (и мерзлото-) стабилизирующая и водорегулирующая функции, а во второй – сельскохозяйственная и рыбохозяйственная функции. Пейзажно-эстетическая роль данной местности, напротив, выражена слабо в связи с отсутствием постоянного населения и рекреантов на фоне подвижности и низкой плотности кочевого населения.

8. ИСХОДНЫЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

8.1 Введение

В данной главе представлена информация о фоновых социально-экономических характеристиках Тазовского района и зоны социального влияния Проекта. Глава подготовлена на основании различных источников, включающих в себя как вторичные, так и первичные данные. В главе рассмотрены следующие основные социально-экономические аспекты:

- Общая характеристика территории реализации Проекта;
- Описание местных сообществ и Зоны социального влияния Проекта;
- Демографические характеристики;
- Информация об уязвимых группах;
- Основные виды экономической деятельности местных сообществ и Тазовского района;
- Данные о рынке труда и занятости населения;
- Характеристики землепользования;
- Информация о коренном населении и традиционном образе жизни;
- Описание материального и нематериального культурного наследия;
- Информация о социальной инфраструктуре;
- Данные по заболеваемости населения;
- Сведения о транспортной и жилищно-коммунальной инфраструктуре.

Информация о фоновых социально-экономических характеристиках Тазовского района и зоны социального влияния Проекта использовалась при оценке потенциальных социальных воздействий проекта, результаты которой представлены в Главе 10. Информация о взаимодействии с заинтересованными сторонами (проводимых консультациях, раскрытии информации и пр.) по Проекту представлена в Главе 4. Более подробная информация о взаимодействии представлена в отдельном документе под названием «План взаимодействия с заинтересованными сторонами».

8.1.1 Источники информации

При разработке данной главы была использована информация, полученная из ряда источников, включая данные федеральной службы государственной статистики, нормативно-правовые документы, отчёты органов государственной власти и местного самоуправления, научные статьи, средства массовой информации, а также предоставленные Заказчиком документы. Информация об основных источниках информации представлена ниже:

Источники федерального и окружного уровня:

- Статистическая информация, доступная на веб-сайте Федеральной службы государственной статистики (Росстат);
- Проект стратегии социально-экономического развития Ямало-Ненецкого автономного округа до 2030 года;
- Статистическая информация, представленная на веб-сайте Управления Федеральной службы государственной статистики по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу-Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу (Тюменьстат);
- Результаты Всероссийской переписи населения 2010 г.;
- Комплексная региональная программа газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории ЯНАО на период 2017-2021 гг.;
- Доклад Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по ЯНАО (Управление Роспотребнадзора по ЯНАО): Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения Тазовского района по показателям социально-гигиенического мониторинга, 2016 г.;
- Стратегия противодействия распространению заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека в Ямало-Ненецком автономном округе до 2020 года.

Источники районного и местного уровня:

- Схема территориального планирования Тазовского района, 2015 г.;
- Паспорт населённых пунктов муниципального образования Тазовский район за 2016 г.;
- Прогноз социально-экономического развития муниципального образования Тазовский район на 2019-2021 годы;
- Доклад о социально-экономической ситуации в муниципальном образовании Тазовский район за 2019 год;

- Проект Стратегии социально-экономического развития ЯНАО до 2030 г.;
- Инвестиционный паспорт МО Тазовский район, 2019 г.;
- Прогноз социально-экономического развития муниципального образования Тазовский район на 2020-2022 годы;
- Данные мониторинга социально-экономической ситуации в МО Тазовский район за 2016 г.;
- Информация, представленная по запросу администрацией Тазовского района;
- Прогноз социально-экономического развития муниципального образования село Гыда на 2020 год и плановый период 2021 и 2022 годов;
- Доклад Главы Тазовского района о достигнутых значениях для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципального образования Тазовский район за 2019 год и их планируемых значениях на период 2020-2022 годов;
- Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования село Гыда на период до 2023 года;
- Программа комплексного развития социальной инфраструктуры МО с. Гыда на 2016-2020 гг. и на период до 2025 г.;
- Постановление Администрации села Антипаюта №80 от 22 мая 2016 г. «Об актуализации схемы водоснабжения и водоотведения».

Прочие источники:

- Результаты проведенной в 2018 году ОВОСС для Завода (в том числе информация, полученная в ходе консультаций в 2018 г.);
- Отчёт по результатам Этнографического обследования в Тазовском районе Тюменской области на территории Салмановского (Утреннего) месторождения, 2015 г.;
- Результаты проведенных в 2015 г. и 2017 г. археологических исследований;
- Информация, представленная на веб-сайтах официальных органов власти ЯНАО, администраций Тазовского района и сельских населённых пунктов;
- Информация, представленная на веб-сайтах Прокуратуры и Управления Министерства внутренних дел (МВД) ЯНАО;
- Информация, представленная в свободном доступе в сети интернет (статьи в СМИ, научные статьи и пр.) и пр.;
- Электоральные паспорта населенных пунктов п. Тазовский, с. Антипаюта и с. Гыда за 2018 г. (дата создания паспортов – июль 2019 г.)
- Информация о социально-экономической обстановке в Тазовском районе, полученная от администрации Тазовского района в ответ на запрос Ramboll.

Ссылки на указанные выше и другие используемые источники информации приведены в тексте.

Полученные вторичные данные были дополнены и верифицированы в процессе сбора первичных данных при проведении интервью с представителями ключевых заинтересованных сторон. Перечень встреч с заинтересованными сторонами, во время которых была собрана используемая в данном отчёте информация, представлен ниже (Таблица 8.1).

Таблица 8.1: Проведённые встречи с заинтересованными сторонами при сборе первичных данных

| Заинтересованная сторона | Дата | Обсуждаемые вопросы |
|---|----------------|--|
| Администрация Тазовского района | 2 апреля 2018 | Основные социально-экономические показатели Тазовского района, с. Гыда и с. Антипаюта. Основные социально-экономические характеристики кочующего населения. |
| Тазовская Центральная районная больница | 2 апреля 2018 | Состояние медицинской инфраструктуры Тазовского района, с. Гыда и с. Антипаюта. Заболеваемость населения. Особенности оказания медицинской помощи кочующему коренному населению. |
| «Совхоз Антипаютинский» | 12 апреля 2018 | Основные характеристики организации. Информация о занятии оленеводством и рыболовством. |
| Администрация с. Антипаюта | 12 апреля 2018 | Основные социально-экономические характеристики с. Антипаюта. |

| Заинтересованная сторона | Дата | Обсуждаемые вопросы |
|---|----------------|--|
| Участковая больница с. Антипаюта | 12 апреля 2018 | Состояние медицинской инфраструктуры с. Антипаюта. Заболеваемость населения. Особенности оказания медицинской помощи кочующему на территории «Антипаютинской тундры» ³²⁹ коренному населению. |
| Администрация с. Гыда | 17 апреля 2018 | Основные социально-экономические характеристики с. Гыда, д. Юрибей, д. Тадебя-Яха и ф. Мангты-Яха. |
| Гыданская школа-интернат | 17 апреля 2018 | Основные характеристики школьного образования в с. Гыда. Особенности образования коренного населения. |
| «Гыдаагро» / «Гыданское потребительское общество» | 18 апреля 2018 | Основные характеристики организаций. Информация о занятии рыболовством и деятельности потребительского общества. |
| Детский сад с. Гыда | 18 апреля 2018 | Основные характеристики дошкольного образования в с. Гыда и д. Юрибей. Особенности дошкольного образования коренного населения. |
| Участковая больница с. Гыда | 19 апреля 2018 | Состояние медицинской инфраструктуры с. Гыда. Заболеваемость населения. Особенности оказания медицинской помощи кочующему на территории «Гыданской тундры» коренному населению. |

Полный перечень проведенных консультаций в процессе ОВОСС представлен в Плане взаимодействия с заинтересованными сторонами.

Информация о коренном населении, кочующем в границах Салмановского (Утреннего) лицензионного участка, в данной главе представлена на основании данных Этнографического исследования, проведенного в 2015 г. компанией ООО «Пургеоком», а также консультаций с представителями коренного населения, кочующего в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ, и другими заинтересованными сторонами, что позволило подтвердить и актуализировать полученную информацию.

Так, в рамках консультаций по ОВОСС для Завода (2018) в рамках социально-экономических исследований были проведены интервью с пятью представителями общин КМНС, кочующими в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ. Во время одного из интервью также присутствовали представители трёх других семей КМНС, кочующих в границах лицензионного участка; они также помогли верифицировать представленную интервьюируемыми информацию. Собранная информация о кочующем населении в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ была также верифицирована при проведении интервью с представителем Гыданской школы-интерната, которая осуществляет ежегодный сбор детей кочующего населения для обучения в школе. Информация о маршруте калаша оленей «Совхоза Антипаютинский» в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ была собрана непосредственно у представителей совхоза. Интервью с представителями трех семей КМНС, кочующих в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ, были также проведены на этапе 2 консультаций в процессе обсуждения предварительных результатов ОВОСС для Завода.

В рамках ОВОСС для Завода (2018) консультации с представителями коренного населения также проводились во время празднования Дня оленевода³³⁰ в п. Тазовский, с. Антипаюта и с. Гыда в марте-апреле 2018 г. Помимо этого, консультации с представителями КМНС проводились в июле 2018 г. в рамках празднования Дня рыбака³³¹ в д. Юрибей и с. Гыда (более подробно о проведенных консультациях см. Главу 4 или ПВЗС).

В рамках проведения ОВОСС Проекта «Арктик СПГ 2» (2020) информация была также верифицирована через запрос информации у администрации Тазовского района, МУП «Совхоз Антипаютинский», ГСХП «ГыдаАгро» и движения «Ямал – потомкам!».

³²⁹ Официального термина «Антипаютинская тундра» или «Гыданская тундра» на сегодняшний день не существует. Однако под данным термином традиционно понимается значительная по площади территория Тазовского района, прилегающая к с. Антипаюта или с. Гыда соответственно.

³³⁰ Празднование Дня оленевода – основной день, в котором кочующее в тундре население собирается в населенных пунктах. Перечень и время проведенных встреч были определены совместно с Администрацией Тазовского района, Тазовский филиалом ассоциации КМНС «Ямал – потомкам!» и местным благотворительным фондом развития коренных народов Севера.

³³¹ День рыбака – второй после Дня оленевода по значимости праздник коренного населения, на отмечаемое которого собирается значительное количество представителей КМНС.

8.1.2 Ограничения при подготовке отчёта

В ходе подготовки отчета поездка в п. Тазовский для проведения встреч и интервью с представителями администрации Тазовского района, общественных организаций и сельскохозяйственных организаций была невозможна в связи с распространением коронавирусной инфекции SARS-CoV-2. Необходимая информация была запрошена удаленно; по состоянию на начало июня 2020 г. данные по большинству вопросов, указанных в запросе информации, были предоставлены. При получении дополнительной информации от заинтересованных сторон в период раскрытия ОВОСС оценка может быть дополнена.

8.2 Общая характеристика территории реализации Проекта

Тазовский район, на территории которого будет реализован Проект, является одним из семи районов Ямало-Ненецкого автономного округа (ЯНАО). ЯНАО является частью Уральского федерального округа. Территория ЯНАО расположена в арктической зоне и занимает обширную площадь более 750 тысяч кв. км. Более её половины расположено за Полярным кругом. Северная граница округа, омываемая водами Карского моря, является частью государственной границы РФ³³². Всего на территории ЯНАО по состоянию на 2020 г. проживает более полумиллиона жителей (544 тыс. чел.), из которых около 8% составляет коренное население³³³.

Основу экономики ЯНАО составляет топливно-энергетический комплекс. Округ является крупнейшим поставщиком углеводородного сырья как на российский внутренний рынок, так и в страны Восточной и Западной Европы. Ежегодно в ЯНАО добывается более 80% российского газа, или пятая часть его мирового производства. Доля ЯНАО в извлечения нефти и газового конденсата составляет около 8% общероссийской³³⁴. Автономный округ также обладает самым большим стадом северных оленей в России и в мире – его поголовье насчитывает около 790 тыс. голов³³⁵. Оленеводство является основной сферой занятости коренного населения округа. Аналогичное значение имеет в округе и рыболовство.

Всего в состав ЯНАО входит 7 районов и 6 городов окружного значения, включая административный центр автономного округа г. Салехард. Тазовский район расположен в северной части ЯНАО на западном побережье Гыданского полуострова (Рисунок 8.1).

³³² Согласно информации, представленной на официальном сайте органов власти ЯНАО: <http://правительство.янао.рф/region/geography/>.

³³³ От общей численности населения ЯНАО: ненцы – 5,7%, ханты – 1,8%, селькупы – 0,4%. Согласно Стратегии социально-экономического развития ЯНАО до 2020 г.

³³⁴ Согласно Стратегии социально-экономического развития ЯНАО до 2020 г.

³³⁵ Согласно Проекту Стратегии социально-экономического развития ЯНАО до 2030 г.



Рисунок 8.1: Тазовский район в составе ЯНАО

Как было отмечено в Главе 1, в апреле 2020 г. Тазовский район получил официальный статус муниципального округа³³⁶, в состав которого включены: административный центр – поселок Тазовский, 4 села (Газ-Сале, Находка, Антипаюта и Гыда) и 4 деревни (Юрибей, Тадебя-Яха, Матюй-Сале и Тибей-Сале).

Основным видом экономической деятельности Тазовского района является разработка нефтегазовых месторождений. Также район является местом проживания коренных малочисленных народов Севера. Более половины населения района составляют ненцы, которые активно занимаются оленеводством и другими видами традиционной хозяйственной деятельности.

Территория Салмановского (Утреннего) месторождения находится за полярным кругом. Климатические условия являются суровыми для проживания населения: резко континентальный климат с продолжительной зимой и сравнительно коротким прохладным летом. Территория месторождения является неосвоенной тундрой с полого-холмистыми равнинами, небольшими реками и их многочисленными притоками, а также большим количеством озёр.³³⁷

8.3 Местные сообщества и Зона социального влияния Проекта

8.3.1 Местные сообщества

Информация о ближайших к территории Салмановского (Утреннего) лицензионного участка (ЛУ) населённых пунктах, других социальных объектах и административном центре п. Тазовский представлена ниже (Таблица 8.2).

Таблица 8.2: Ближайшие к границам Салмановского (Утреннего) ЛУ населённые пункты, другие социальные объекты и административный центр п. Тазовский

| Населенный пункт / социальный объект | Приблизительное расстояние от завода СПГ и СГК, км | Приблизительное расстояние от границы Салмановского (Утреннего) ЛУ | Численность населения, чел.*) | Приблизительная доля КМНС, % ³³⁸ |
|--------------------------------------|--|--|-------------------------------|---|
| Село Гыда | 170 | 120 | 3747 | 98,5% |
| Село Антипаюта | 240 | 200 | 2768 | 94% |
| Деревня Юрибей | 115 | 65 | 56/165** | 100% |

³³⁶ Закон ЯНАО от 23.04.2020 г. № 39-ЗАО. Полное наименование муниципального образования - муниципальный округ Тазовский район Ямало-Ненецкого автономного округа, сокращенное- муниципальный округ Тазовский район

³³⁷ Обустройство Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Основные технические решения. Часть 1. Общие данные. Ранжирование и выбор вариантов обустройства. Том 1. 77.17.016.1-ОТР1. ООО «Институт Южнигипрогаз», 2018 г.

³³⁸ По данным Паспорта населенных пунктов Тазовского района, 2016 г.

| Населенный пункт / социальный объект | Приблизительное расстояние от завода СПГ и СГК, км | Приблизительное расстояние от границы Салмановского (Утреннего) ЛУ | Численность населения, чел.* | Приблизительная доля КМНС, % ³³⁸ |
|--------------------------------------|--|--|------------------------------|---|
| Деревня Тадебя-Яха | 70 | 40 | 36/57 | 100% |
| Поселок Тазовский | 430 | 390 | 7209 | 35,3% |

* Информация о численности населения и доле КМНС представлена в разделе «Демографические характеристики» ниже

** Для д. Юрибей и д. Тадебя-Яха указано количество как проживающего в деревне, так и кочующего поблизости населения (проживающее/кочующее)

Ближайшими к проектируемому Заводу и Салмановскому (Утреннему) ЛУ относительно крупными населёнными пунктами являются с. Гыда и с. Антипаюта.

По данным администрации Тазовского района, численность населения данных сел по данным на 01.01.2020 г. составляет 3747 чел. и 2768 чел. соответственно, из которых более 90% составляет коренное население, – однако данные цифры включают в себя как население, проживающее непосредственно в сёлах, так и кочующее на обширных территориях «Гыданской» и «Антипаютинской» тундры. Непосредственно в с. Гыда (Рисунок 8.2), по данным, полученным в 2018 г., проживает лишь около 1000 чел. или 25-30% жителей, а в с. Антипаюта (Рисунок 8.3) – около 1500 чел. или почти 60%.



Рисунок 8.2: Общий вид и жилые дома в с. Гыда

В каждом из данных сел функционируют школа и детский сад, амбулатория и небольшая больница, а также клуб и библиотека. В с. Гыда также действует относительно крупное рыболовецкое предприятие «Гыдаагро», а в с. Антипаюта – крупное оленеводческое предприятие «Совхоз Антипаютинский», которое также занимается рыболовством.



Рисунок 8.3: Общий вид и жилые дома в с. Антипаюта

Поблизости от территории месторождения также находятся две деревни – д. Юрибей и д. Тадебя-Яха. Деревня Юрибей расположена на берегу одноименной реки на расстоянии около 115 км от проектируемого Завода и около 65 км от границы Салмановского (Утреннего) ЛУ (Рисунок 8.4). По данным 2020 г., в д. Юрибей проживает 56 чел. постоянного населения, при этом ещё около 165 чел. кочует поблизости. По информации, полученной в ходе интервью с главой с. Гыда в 2018 г. и подтвержденной в 2020 г., все проживающие в деревне или поблизости являются коренными жителями. Население деревни проживает в домах, «балках»³³⁹ и чумах (Рисунок 8.5).

³³⁹ «Балок» - помещение (в виде бочки, вагончика или пр.), оборудованное для временного проживания людей (Рисунок 8.5).

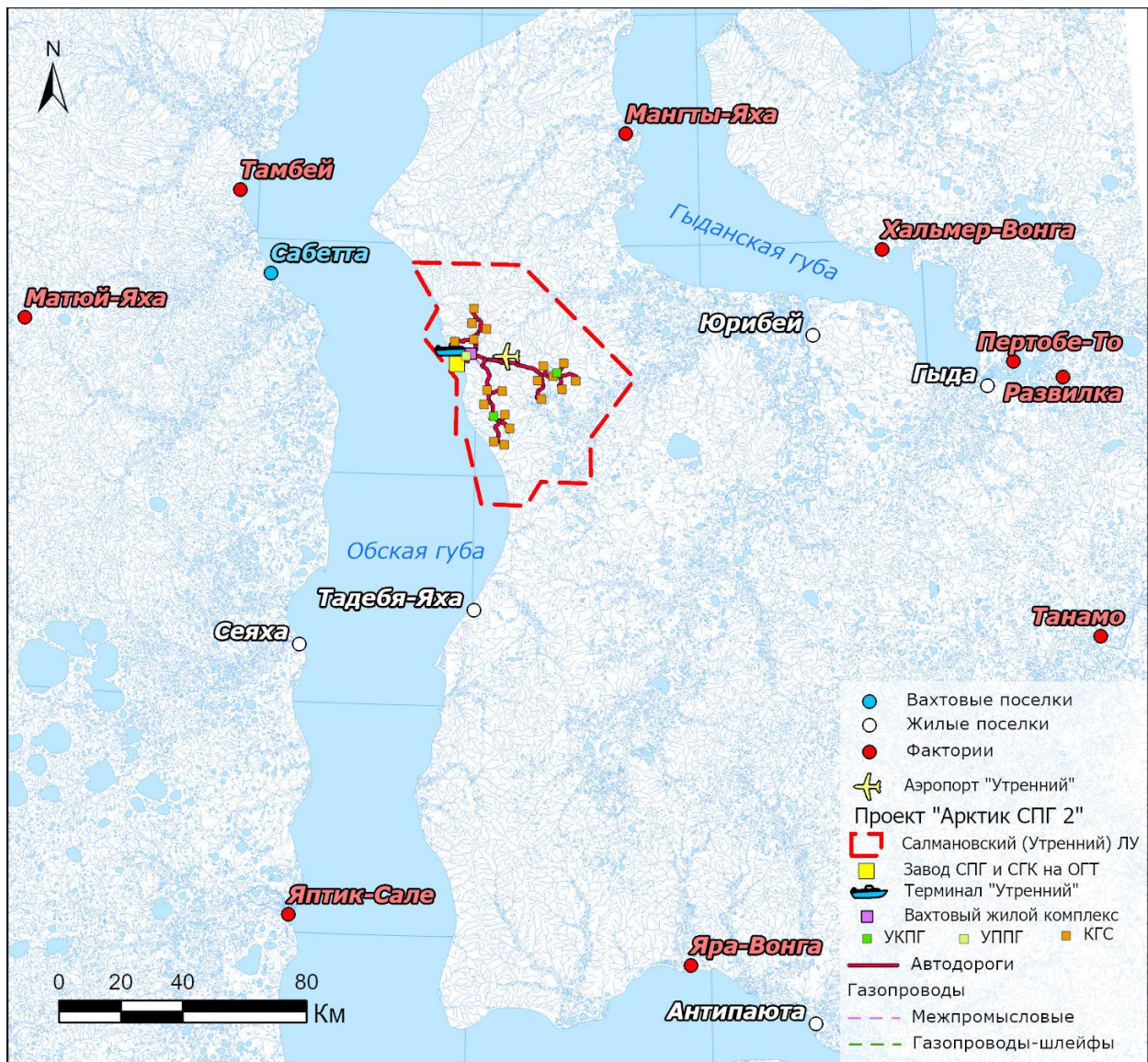


Рисунок 8.4: Ближайшие к Заводу и границам Салмановского (Утреннего) ЛУ населённые пункты и другие социальные объекты

В д. Юрибей также находится рыболовецкая база компании «Гыдаагро», работниками которой являются коренные жители. В деревне функционирует небольшой магазин и помещение, приспособленное под амбулаторию. Также в деревне действует т.н. «кочевая группа» детского сада с. Гыда.



Рисунок 8.5: «Балки» в д. Юрибей

Деревня Тадебя-Яха располагается на берегу Обской губы на расстоянии около 70 км к югу от проектируемого Завода СПГ и СГК на ОГТ и около 40 км от границ Салмановского (Утреннего) ЛУ. В советское время в деревне находилась крупная геологическая база, в которой располагалось до 2000 чел. Более 20 лет назад данная база была закрыта, после чего большинство сооружений было заброшено (Рисунок 8.6). На сегодняшний день в деревне постоянно проживает 36 чел., при этом

около 57 чел. кочует поблизости. Как и в д. Юрибей, это коренные жители. Основным видом деятельности коренного населения д. Тадебя-Яха является рыболовство. Деревня является местом базирования организаций, занятых при проведении изысканий на нефтегазовых месторождениях. В деревне действует филиал авиакомпании «Ямал» (заправочная станция), в котором занято 1-2 человека. Также в деревне имеется небольшой магазин.



Рисунок 8.6: Заброшенные сооружения в д. Тадебя-Яха³⁴⁰

Согласно информации, полученной от администрации с. Гыда и районной администрации в 2018 г., существуют планы по лишению д. Юрибей и д. Тадебя-Яха статуса деревень и присвоению им статуса факторий. По состоянию на 2020 г., деревни не были лишены своего статуса.

Всего на территории Тазовского района на сегодняшний день располагается около 15 факторий. Они представляют собой торговые пункты, в которых жители отдалённых районов тундры могут продать или поменять имеющиеся у них товары, купить необходимые продукты, материалы и пр. Фактории также играют важную роль в отношении взаимодействия коренного населения между собой и связи с внешним миром. Они являются местом встреч коренного населения, местом обмена и распространения информации и т.д. Ближайшими к территории проектируемого Завода и Салмановского (Утреннего) ЛУ являются фактории Мангты-Яха и Яра-Вонга. Первая находится рядом с устьем реки Мангты-Яха на берегу Гыданской губы примерно в 90 км к северу от проектируемого Завода или около 55 км от границы Салмановского (Утреннего) ЛУ. Вторая фактория – Яра-Вонга – располагается в относительной близости от с. Антипаюта примерно в 200 км к югу от проектируемого Завода или около 170 км от границы Салмановского (Утреннего) ЛУ. Согласно информации, полученной от администраций с. Гыда и с. Антипаюта в ходе интервью в 2018 г., обе эти фактории не являются действующими. Кочующее коренное население закупает продукты в с. Гыда и с. Антипаюта, д. Юрибей и д. Тадебя-Яха, а также в фактории Танамо. Данная фактория располагается на значительном удалении от проектируемого Завода и Салмановского (Утреннего) ЛУ (около 225 км и 180 км, соответственно).

Административный центр района – п. Тазовский, в котором по данным Росстата на 2019 г. проживало 7209 чел., – находится на значительном расстоянии (более 400 км) от Проекта.

Территория Салмановского (Утреннего) ЛУ также используется представителями коренного населения. Основными видами традиционной хозяйственной деятельности КМНС являются оленеводство, рыболовство, а также охота и сбор дикоросов. Более подробная информация о КМНС и их деятельности представлена ниже в Разделе 8.9.

8.3.2 Зона социального влияния Проекта

Зона социального влияния включает в себя определённые территории и сообщества, которые могут испытывать положительные и отрицательные воздействия намечаемой деятельности.

В связи со спецификой социальных воздействий, а также с тем, что зона социального влияния может не совпадать географически с зоной влияния на окружающую природную среду, она определяется отдельно. Предварительная зона социального влияния Проекта была определена на этапе определения объема работ ОВОСС (ООР) и была скорректирована в процессе социально-экономических исследований и консультаций с заинтересованными сторонами. В состав зоны

³⁴⁰ Фотография использована из открытых источников: <http://n69p.ru/2012god/otchet-o-1-etape/item/137-полярст-тадебяха-21082012г-обская-губа>.

социального влияния Проекта входят следующие реципиенты, подверженные потенциальным прямым и косвенным воздействиям намечаемой деятельности:

Потенциально подверженные прямым воздействиям

- Коренное население, кочующее и занимающееся традиционными видами деятельности (оленоводство, рыболовство, собирательство, охота и т.д.) в границах строительных площадок объектов Проекта и ассоциированных объектов;
- Предприятие агропромышленного комплекса МУП «Совхоз Антипаютинский», которое может являться реципиентом как положительных, так и отрицательных воздействий Проекта и ассоциированных объектов (см. Главу 10);
- Персонал подрядных организаций, привлекаемых в рамках реализации намечаемой деятельности;

Потенциально подверженные косвенным воздействиям

- с. Гыда (170 км до Завода) и с. Антипаюта (240 км до Завода), которые являются ближайшими относительно крупными населёнными пунктами к территории Проекта, в которых коренное население, кочующее на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ, часто зарегистрировано, а также пользуется предоставляемыми в них медицинскими услугами, посещает магазины и пр.;
- д. Юрибей (115 км до Завода) и д. Тадебя-Яха (70 км до Завода). Данные небольшие деревни также находятся в относительной близости от Проекта. В них также может проживать кочующее в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ коренное население. Помимо этого, кочующее население посещает имеющиеся в этих деревнях магазины и фельдшерско-акушерский пункт в д. Юрибей;
- Коренное население «Гыданской» и «Антипаютинской» тундры в целом, ведущее традиционный образ жизни. В связи с реализацией Проекта и ассоциированных объектов возможно изменение кочевых маршрутов оленеводов, традиционно кочующих в районе Салмановского (Утреннего) ЛУ. В свою очередь, это может отразиться на хозяйственной деятельности остального коренного населения «Гыданской» и в меньшей степени «Антипаютинской» тундр;
- Предприятие агропромышленного комплекса ООО ГСХП «ГыдаАгро». Реализация намечаемой деятельности может повлиять на деятельность ООО ГСХП «ГыдаАгро» в случае, если работники, занятые на Проекте и ассоциированных проектах, будут неофициально покупать продукцию (рыбу) у работников компании ООО ГСХП «ГыдаАгро»;
- Предприятия, занимающиеся рыболовством в акватории Обской губы, на деятельность которых может быть оказано воздействие в связи с реализацией намечаемой деятельности.

В состав зоны социального влияния Проекта не входят:

- Фактории Яра-Вонга и Мангты-Яха. Несмотря на то, что в соответствии со Схемой территориального планирования Тазовского района данные фактории являются ближайшими к территории Салмановского (Утреннего) ЛУ, согласно информации, собранной в процессе ОВОСС, данные фактории не являются действующими;
- Фактория Танамо. Несмотря на то, что она периодически также используется коренным населением, кочующим в границах территории строительства Проекта и ассоциированных объектов (в ф. Танамо находятся жилые дома и «балки», в которых проживает население, а также склад, магазин, пекарня и фельдшерско-акушерский пункт (ФАП)), из-за значительной удалённости фактории от Проекта ф. Танамо исключена из зоны социального влияния; при этом представители КМНС, использующие данную факторию, рассматриваются в составе коренного населения «Гыданской» и «Антипаютинской» тундры в целом (см. выше).

Состав зоны социального влияния может пересматриваться в процессе реализации намечаемой деятельности при необходимости.

8.4 Демографические характеристики

8.4.1 Естественное движение и миграция населения

По данным на 1 января 2020 г., в Тазовском районе проживает 17 549 чел.³⁴¹, из которых более половины составляют представители коренного населения (см. ниже). С 2000-х годов

³⁴¹ По данным Доклада Главы Тазовского района о достигнутых значениях для оценки эффективности деятельности органов местного самоуправления муниципального образования Тазовский район за 2019 год и их планируемых значениях на период 2020-2022 годов

демографическая ситуация в районе является нестабильной, так как за этот период отмечался как рост, так и сокращение численности населения. В первую очередь это обусловлено миграционными процессами, связанными с прибытием на территорию района или, напротив, выбытием приезжих работников. В число этих работников преимущественно входят сотрудники компаний, осваивающие нефтегазовые месторождения³⁴².

Если не брать во внимание миграционные процессы, связанные с прибытием и выбытием временных работников, численность постоянного населения района находится примерно на одном уровне³⁴³. Для района также характерен естественный прирост: число родившихся в нем превышает число умерших³⁴⁴.

Основные демографические характеристики Тазовского района и населённых пунктов в зоне социального влияния Проекта представлены ниже (Таблица 8.3).

Таблица 8.3: Демографические характеристики населённых пунктов в зоне социального влияния Проекта и административного центра п. Тазовский³⁴⁵

| Показатель | Тазовский район | Посёлок Тазовский | Село Гыда | Село Антипаюта | Деревня Юрибей / кочующее рядом население | Деревня Тадебя-Яха / кочующее рядом население |
|--|-----------------|-----------------------|-----------|----------------|---|---|
| Численность населения | 17 405 | 7209 | 3747 | 2768 | 56/165 | 36/57 |
| Рождаемость на тыс. чел. | 19.3‰ | 17.4‰ | 23.8‰ | 22.6‰ | н/д | н/д |
| Смертность на тыс. чел. | 7.4‰ | 5.8‰ | 6.6‰ | 13‰ | н/д | н/д |
| Естественный прирост на тыс. чел. | 11.9‰ | 11.6‰ | 17.2‰ | 9,6‰ | н/д | н/д |
| Прибытие, на тыс. чел. | 44.92‰ | 65.61‰ ³⁴⁶ | 17.6‰ | 12.56‰ | н/д | н/д |
| Выбытие, на тыс. чел. | 46.99‰ | 71.57‰ | 14.6‰ | 19.94‰ | н/д | н/д |
| Миграционный прирост / убыль, на тыс. чел. | -2,07‰ | -5,96‰ | 3‰ | -7.29‰ | н/д | н/д |
| Средний размер частного домохозяйства (чел.) (по данным 2018 г.) | 3.3 | 2.6 | 3 | 3 | 4 | 4 |

В с. Гыда и с. Антипаюта по данным на 2019 г. проживало 3692 чел. и 2707 чел., соответственно³⁴⁷. Как отмечалось выше, при этом непосредственно в с. Гыда постоянно проживает около 1000 чел., или 25-30% населения села – остальные 70-75% кочуют на территории «Гыданской тундры»³⁴⁸. В с. Антипаюта доля постоянно проживающего населения в 2 раза выше и составляет почти 60%, или 1500 чел., в то время как остальное население села кочует на территории «Антипаютинской тундры».³⁴⁹

За период с 2010 по 2019 гг. численность населения данных двух сел увеличилась – в первую очередь, за счёт относительно высоких показателей рождаемости. По данным Росстата, в данных двух сёлах, как и в Тазовском районе, рождаемость выше, чем в ЯНАО³⁵⁰ и России в целом³⁵¹. Миграционные показатели в последние несколько лет были нестабильны для обоих сел: были зафиксированы как миграционный прирост, так и миграционная убыль населения.

Наиболее благоприятная демографическая ситуация характерна для с. Гыда. Начиная с 2010 г., численность населения данного села увеличилась почти на 20%. Предположительно, особенно высокие показатели рождаемости наблюдаются именно среди кочующего коренного населения. В с. Антипаюта за тот же период численность населения также увеличилась, но лишь на 6%. Согласно статистическим данным, для данного села характерны довольно высокие показатели смертности – на

³⁴² Сайт Тазовского района. https://www.tasu.ru/society/943/_aview_b1114. Просмотрено: 10.03.2018

³⁴³ Схема территориального планирования Тазовского района. Том 2. Пояснительная записка. ООО «Архивариус». Магнитогорск, 2015 г.

³⁴⁴ По данным Тюменьстата.

³⁴⁵ Росстат (данные по общей численности населения Тазовского района представлены на конец 2019 года; средний размер частного домохозяйства – все показатели за 2010 г.). По с. Гыда, с. Антипаюта, д. Юрибей и д. Тадебя-Яха данные представлены администрацией Тазовского района в июне 2020 г.

³⁴⁶ Коэффициенты прибытия/выбытия и миграционного прироста рассчитаны Ramboll по имеющимся в открытом доступе данным Росстата за 2018 г.

³⁴⁷ По данным Росстата. Эл. ссылка:

https://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/table.aspx?opt=71923406201720182019 и

https://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/table.aspx?opt=71923403201720182019.

³⁴⁸ Постановление об утверждении Программы комплексного развития социальной инфраструктуры МО с. Гыда на 2016-2020 гг. и на период до 2025 г.

³⁴⁹ Постановление Администрации села Антипаюта №80 от 22 мая 2016 г. Об актуализации схемы водоснабжения и водоотведения.

³⁵⁰ Доклад о ходе реализации и оценке эффективности реализации государственной программы Ямало-Ненецкого автономного округа «Развитие здравоохранения на 2014-2024 годы» за 2019 год.

³⁵¹ Росстат.см. <https://www.gks.ru/folder/12781>.

протяжении последних лет данный показатель держится на уровне выше 10%; однако найти этому объяснение в процессе социально-экономических исследований не удалось. Согласно информации, полученной от представителей администраций и медицинских учреждений, показатели смертности в с. Антипаюта аналогичны показателям с. Гыда и района в целом.

В д. Юрибей по данным на 2018 г. проживает 56 чел. постоянного населения, при этом ещё около 165 чел. кочует поблизости. В д. Тадебя-Яха на сегодняшний день проживает 36 чел., при этом ещё около 40 чел. кочует поблизости. Как в д. Юрибей, так и в д. Тадебя-Яха проживает только коренное население. Более подробная информация о демографических характеристиках данных деревень отсутствует.

8.4.2 Национальный состав населения

По данным Всероссийской переписи населения 2010 г., коренное население в ЯНАО составило 41,2 тыс. чел., или 8% населения. Тазовский район, в особенности села Антипаюта и Гыда, характеризуются высокой концентрацией коренного населения. Ненцы, коренные жители этой местности, являются наиболее многочисленной группой. Информация о численности коренного населения в Тазовском районе и рассматриваемых населённых пунктах представлена ниже (Таблица 8.4).

Таблица 8.4: Численность представителей коренных малочисленных народов Севера по данным на 2016 г.³⁵²

| Показатель | Тазовский район | Посёлок Тазовский | Село Антипаюта | Село Гыда |
|--|-----------------|-------------------|----------------|-----------|
| Численность коренных малочисленных народов Севера (чел.), в том числе: | 10392 | 2546 | 2599 | 3691 |
| Ненцы | 10343 | 2522 | 2589 | 3679 |
| Ханты | 47 | 22 | 10 | 12 |
| Селькупы | 2 | 2 | 0 | 0 |

Таким образом, по состоянию на 2020 г. около 60% жителей Тазовского района составляет коренное население, что значительно выше, чем в ЯНАО в целом. В рассматриваемых сельских населённых пунктах проживает практически исключительно коренное население. Так, доля КМНС в структуре населения с. Гыда составляет 98,5%, а в с. Антипаюта – 94%. В административном центре района п. Тазовский коренное население составляет, по состоянию на 2016 г., 35% населения. Как указывалось выше, в д. Юрибей и д. Тадебя-Яха проживают исключительно КМНС.

Информация об образе жизни коренного населения представлена в Разделе 8.9.

Всего в Тазовском районе проживает более тридцати национальностей. Вторую по численности группу населения в районе составляют русские (около 30%). Также в районе проживают представители других национальностей: украинцы, татары, ногайцы, азербайджанцы, чувашаи и др.

8.5 Уязвимые группы

К категории уязвимых относятся лица, которые могут быть подвержены несоразмерному воздействию деятельности в рамках строительства и эксплуатации Проекта и ассоциированных объектов или в дальнейшем оказаться в более неблагоприятном положении по сравнению с другими группами общества ввиду их уязвимого статуса.

Уязвимый статус может являться следствием: этнической принадлежности, имущественного статуса, уровня доходов, экономического положения, половой идентичности, языковой принадлежности, вероисповедания, социальной принадлежности, имущественного положение, происхождения, возраста, культурной принадлежности, уровня грамотности, физической или ментальной дееспособности, а также зависимости от специфической природной среды и природных ресурсов.

Исходя из определения данной категории заинтересованных сторон, в их перечень входят³⁵³ следующие группы в пределах зоны социального влияния Проекта:

- Представители КМНС и их семьи, ведущие традиционную хозяйственную деятельность на территориях, находящихся в пределах зоны социального влияния Проекта. Уязвимый статус

³⁵² Согласно Паспорту населенных пунктов муниципального образования Тазовский район за 2016 г.

³⁵³ Перечень уязвимых групп может видоизменяться по мере развития Проекта

данных семей определяется зависимостью их благополучия и благосостояния от государственных дотаций и от состояния составных элементов экосистемных услуг;

- Малообеспеченные граждане и их семьи, чье благополучие зависит от социальных выплат со стороны государства;
- Несовершеннолетние и пожилые граждане;
- Люди с ослабленным здоровьем, инвалидностью и/или диагностированными социально значимыми заболеваниями (туберкулез, ВИЧ/СПИД, пр.).

Важно отметить, что Компания прикладывает усилия для учета мнений уязвимых групп посредством проведения опросов жителей тундры, в т.ч. коренных жителей, людей с ослабленным здоровьем, малообеспеченных граждан и пожилых людей. Воздействие на уязвимые группы в пределах зоны социального влияния может иметь и положительный характер (например, вследствие реализации программ Компании в сфере корпоративной социальной ответственности).

Описание каждой из уязвимых групп представлено в разделах ниже.

8.5.1 Представители коренного населения и их семьи

К данной категории уязвимых групп относятся представители коренного населения, ведущие традиционную хозяйственную деятельность, в том числе кочевого характера, в пределах зоны социального влияния Проекта и тем самым являющиеся зависимыми от состояния составных элементов экосистемных услуг и особо чувствительными к потенциальным воздействиям на окружающую среду.

Коренное население может испытывать трудности в части адаптации к изменениям, связанным с реализацией Проекта, а также обладать относительно ограниченными возможностями по защите своих интересов. Представители КМНС зачастую имеют невысокий доход и зависимы от дотационных выплат. Коренное население может иметь определённые сложности в интеграции в социально-экономическую жизнь района в целом, а также испытывать затруднения при участии в обсуждении Проекта и его потенциальных воздействий.

Как указывалось выше, коренное население составляет около 60% Тазовского района, а также подавляющее большинство жителей с. Гыда и с. Антипаюта (95% и более). Непосредственно кочевой образ жизни ведут около 70% жителей с. Гыда и около 40% жителей с. Антипаюта.

В д. Юрибей и д. Тадебя-Яха проживает исключительно коренное население; также, по разным данным, до 60 семей КМНС кочует в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ (см. более подробную информацию в Разделе 8.9).

8.5.2 Малообеспеченные граждане и их семьи в пределах зоны социального влияния Проекта

Благополучие малообеспеченных граждан и их семей может в значительной степени зависеть от состояния социальных выплат со стороны государства. Данная категория граждан может испытывать трудности в части адаптации к изменениям, связанным с реализацией Проекта, а также обладать меньшими ресурсами для защиты своих интересов.

Численность малоимущего населения Тазовского района на 2019 г. составила 6 419 чел., или 36,8% его жителей. На конец 2017 г. в с. Гыда малоимущими считались 2835 чел., или 80% населения; в с. Антипаюта – 1027 чел., или 39% населения. Прожиточный минимум в 2017 г. составлял 16 027 рублей; к первому кварталу 2020 г. данный показатель вырос до 16 318 рублей³⁵⁴. В конце 2018 г. численность получателей различных льгот в Тазовском районе составила 7202 человек.

Принимая во внимание тот факт, что в с. Гыда и с. Антипаюта кочевой образ жизни ведут около 70% и 40% жителей, соответственно (см. выше), можно сделать предположение о корреляции кочевого образа жизни и малоимущего статуса среди коренного населения данных сел.

Однако следует отметить, что коренные жители могут не декларировать доходы от реализации продукции оленеводства и рыболовства. При учёте данных доходов реальное количество малоимущих граждан может быть меньше.

8.5.3 Несовершеннолетние и пожилые граждане в пределах зоны социального влияния

Несовершеннолетние и пожилые граждане могут быть особо чувствительны к различным воздействиям проектов, в частности, к тем из них, которые могут сказаться на их здоровье. В 2019 г. численность группы населения Тазовского района моложе трудоспособного возраста составила 5875

³⁵⁴ По данным, предоставленным администрацией Тазовского района в июне 2020 г. в ответ на запрос информации Ramboll

человек; старше трудоспособного возраста – 1936 человек. Важно отметить, что 68,13% населения старше трудоспособного возраста – женщины. Средний размер месячной пенсии в 2018 г. составил 16 483 рубля.

Данная категория людей также может иметь ограниченный доступ к информации в силу недостаточного владения русским языком или современными средствами коммуникации, а также испытывать сложности, связанные с прибытием к месту проведения консультаций.

8.5.4 Люди с ослабленным здоровьем, инвалидностью и/или диагностированными социально значимыми заболеваниями в пределах зоны социального влияния Проекта

Люди с ослабленным здоровьем, инвалидностью и/или диагностированными социально значимыми заболеваниями также составляют отдельную уязвимую группу. К социально значимым заболеваниям могут относиться туберкулёз, ВИЧ/СПИД и др. В Тазовском районе проживает 703 человека с инвалидностью.

Всего в с. Антипаюта и с. Гыда по данным на 2016 г. было 83 и 98 инвалидов соответственно, в т.ч. 12 и 16 детей. Также в каждом из сел присутствует определённое количество лиц с диагностированными социально значимыми заболеваниями, которые включают в себя как коренных жителей, так и приезжих работников.

8.6 Экономическая ситуация

Объём валового регионального продукта (ВРП) Ямало-Ненецкого автономного округа по данным на 2018 г. составил 2 трлн рублей. Округ занимает лидирующие позиции в России по объёму ВРП в расчёте на душу населения и является одним из немногих регионов с высокой бюджетной обеспеченностью, регионом-донором.³⁵⁵ Как указывалось выше, основу экономики ЯНАО составляет топливно-энергетический комплекс: доля округа в общемировых доказанных запасах газа составляет 18%, а в общероссийских – 65%. Всего в округе открыто 236 месторождений углеводородного сырья, из которых 89 находятся в промышленной разработке; на 147 месторождениях ведутся разведочные работы. Развитие нефтегазового сектора ЯНАО обладает большим потенциалом: за все время разработки месторождений на территории округа степень освоения начальных запасов углеводородов составляет: по газу 12%, по нефти – 5%, по конденсату – 2%. Основными нефтедобывающими предприятиями в округе остаются дочерние предприятия ПАО «Газпром нефть» и ПАО «НК «Роснефть»³⁵⁶.

Автономный округ также обладает самым большим стадом северных домашних оленей в России и в мире – его поголовье насчитывает около 790 тыс. голов. Оленеводство является основной сферой занятости коренного населения округа. Аналогичное значение имеет в округе и рыболовство.

8.6.1 Тазовский район

Основой экономики Тазовского района является промышленное производство (более 551 млрд руб.³⁵⁷ в 2019 г.), в первую очередь добыча полезных ископаемых (86% от указанной суммы)³⁵⁸. Добывающая отрасль и сопутствующая ей производственная инфраструктура преимущественно развивается в южной части района. Доля объёма товаров, отгруженных в Тазовском районе в 2019 г., составляет 16,2% от аналогичного показателя ЯНАО.

За 2019 г. общий годовой объём добычи газа на территории района составил 127,713 млрд м³ природного газа, что на 0,7% выше аналогичного показателя 2018 года.³⁵⁹ Основными крупными недропользователями в районе являются дочерние предприятия ПАО «Газпром», АО «Лукойл» и ПАО «НОВАТЭК»³⁶⁰. Всего в настоящее время на территории района разведано 35 месторождений углеводородного сырья, в том числе 8 месторождений на шельфе³⁶¹.

Несмотря на то, что доля сельского хозяйства в экономике Тазовского района невелика (на 2020 г. планировалось значение 0,75 млрд руб.)³⁶², на земли сельскохозяйственного назначения приходится 80% территории района³⁶³. Всего на территории Тазовского района функционируют 5 предприятий

³⁵⁵ Согласно Проекту стратегии социально-экономического развития ЯНАО до 2030 г.

³⁵⁶ Там же.

³⁵⁷ Отгружено товаров, выполнено работ и услуг на указанную сумму.

³⁵⁸ Доклад о социально-экономической ситуации в муниципальном образовании Тазовский район за 2019 год

³⁵⁹ Там же

³⁶⁰ Схема территориального планирования Тазовского района. Том 2. Пояснительная записка. ООО «Архивариус». Магнитогорск, 2015 г. Эл. ссылка: www.alt.tasu.ru/3828/3829/3838/3844/.

³⁶¹ Инвестиционный паспорт МО Тазовский район, 2019 г.

³⁶² Прогноз социально-экономического развития муниципального образования Тазовский район на 2020-2022 годы.

³⁶³ Инвестиционный паспорт МО Тазовский район, 2019 г.

агропромышленного комплекса, включая «Гыдаагро» в с. Гыда и «Совхоз Антипаютинский» в с. Антипаюта. Сельское хозяйство также является основной сферой занятости коренного населения района. Основным видом традиционной деятельности КМНС является оленеводство, однако также распространено занятие рыболовством, охотой и сбором дикоросов (подробнее см. Раздел 8.9).

По состоянию на 2018 г., перечень рыбопромысловых участков МО Тазовский район³⁶⁴ насчитывает 149 участков. Рыбопромысловые участки находятся в руслах, устьях и протоках рек, в озёрах района, а также на Гыданской и Тазовской губах. Те из участков, месторасположение которых удалось определить (133 из 149), находятся на расстоянии от границ Салмановского (Утреннего) ЛУ. Другой документ – Реестр договоров о предоставлении рыбопромысловых участков для осуществления промышленного и прибрежного рыболовства на территории МО Тазовский район³⁶⁵ – содержит информацию о 118 рыбопромысловых участках. Месторасположение 106 из них удалось определить: все они находятся на значительном расстоянии от границ ЛУ.

³⁶⁴ Перечень рыбопромысловых участков для осуществления промышленного и прибрежного рыболовства на территории Тазовского района. Предоставлен администрацией Тазовского района по запросу в апреле 2018 г.

³⁶⁵ Предоставлен администрацией Тазовского района по запросу в апреле 2018 г.

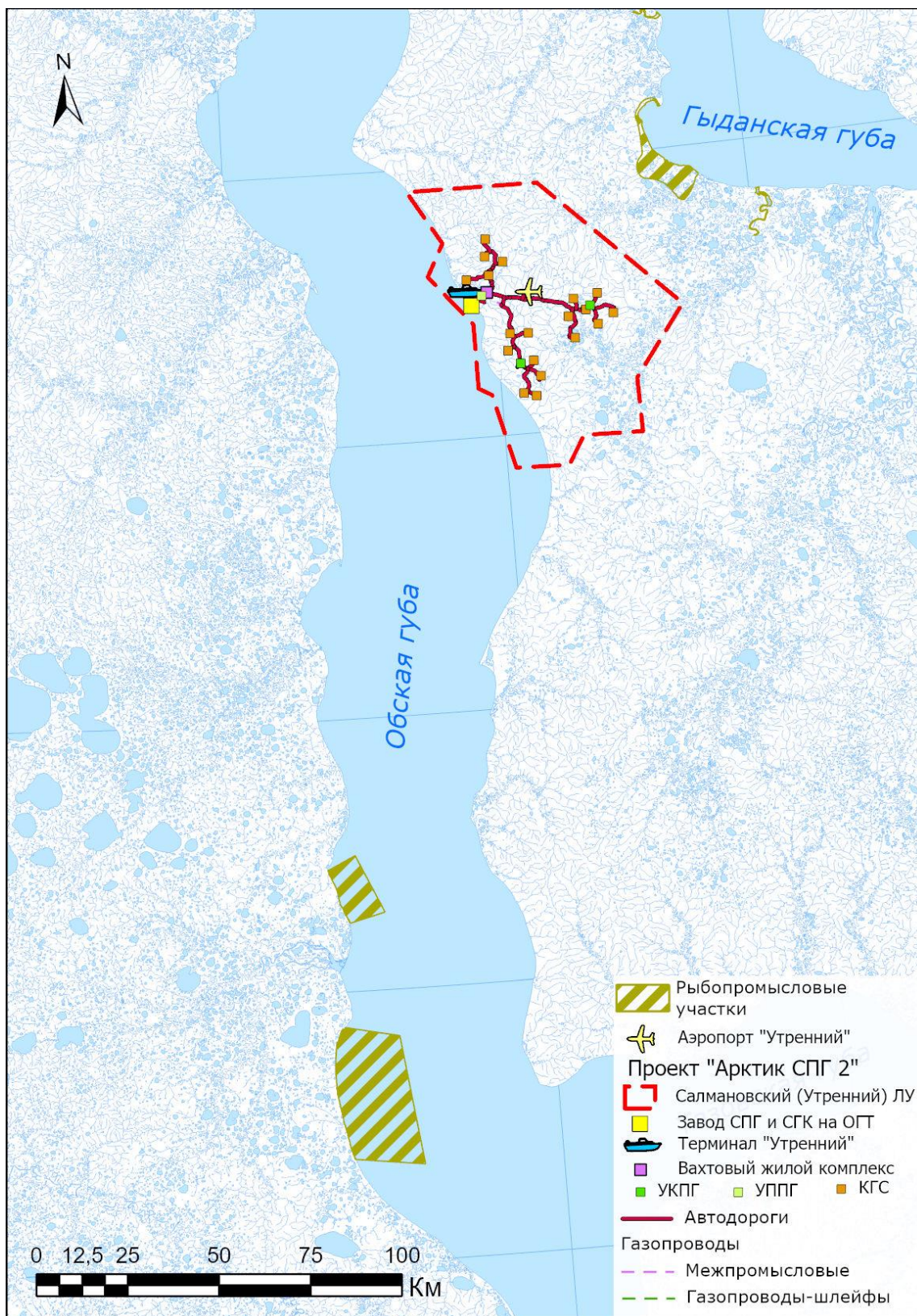


Рисунок 8.7: Границы акваторий рыбопромысловых участков в Обской губе

Кроме того, в соответствии с информацией, представленной Росрыболовством³⁶⁶, заключено 7 договоров на предоставление рыбопромысловых участков в акватории Обской губы. Все они находятся на значительном удалении к югу от объектов Проекта (см. Рисунок 8.7). Расстояние от ближайшего участка до границ Салмановского (Утреннего) ЛУ составляет около 130 км.

³⁶⁶ В соответствии с письмом Росрыболовства У05-1611 от 27.09.2017 О предоставлении информации из государственного рыбохозяйственного реестра.

8.6.2 Село Гыда

Основными компаниями с. Гыда являются рыболовецкое предприятие ООО «Гыдаагро», а также «Гыданское потребительское общество». Кроме того, за счет средств ООО «Арктик СПГ 2» в селе также построена и введена первая линия современного убойно-холодильного комплекса с мощностью 200 голов в смену. Кроме того, на территории села действует несколько небольших магазинов.

8.6.2.1 «Гыдаагро»

Несмотря на то, что «Гыдаагро» имеет организационно-правовую форму (ОПФ) коммерческой организации, она является предприятием социальной направленности (поскольку предоставляет рабочие места коренному населению) и получает субсидии со стороны государства. Организация существует с 1930-х годов. На протяжении своего существования она несколько раз меняла свою ОПФ, в конце концов остановившись на форме общества с ограниченной ответственностью как наиболее приемлемой.

Несколько лет назад компания «Гыдаагро» также занималась оленеводством, однако в 2016 г. передала все поголовье оленей, а также занятых оленеводством работников в «Совхоз Антипаютинский» (см. ниже). На сегодняшний день «Гыдаагро» занимается исключительно рыболовством.

Согласно информации, полученной от руководства «Гыдаагро» и администрации Газовского района, всего в компании в июне 2020 г. было занято 123 чел., из которых большинство (82 чел.) занимаются непосредственно рыболовством (остальные – административный персонал и пр.). Также во время «путины»³⁶⁷ (конец июля – начало октября и конец октября – конец декабря) компания привлекает дополнительно 35-50 рыбаков. Таким образом, среднегодовая численность работников составляет около 160-185 чел. В целом, компания занимается ловом рыбы с марта по декабрь. Подавляющее большинство занятых в «Гыдаагро» (97%) – это коренное население. Компания обеспечивает рыбаков топливом, спецодеждой и орудиями рыбной ловли (сетями).

В 2020 г. «Гыдаагро» получила квоту на вылов примерно 721 тонн рыбы в год, при этом реальный объем вылова, как правило, составляет 340-360 тонн в год. Основным видом добываемой рыбы является ряпушка, однако также компания ловит такие виды как налим, пыжьян (сибирский сиг), омуль, щука, сырок (пелядь), щокур (чир) и др. Компания имеет разрешения на вылов рыбы на 15 рыбопромысловых участках, расположенных как в акватории Гыданской губы, так и в реках и озёрах Гыданского полуострова. «Гыдаагро» не осуществляет деятельности в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ, однако на одном из своих рыбопромысловых участков осуществляет вылов рыбы в р. Яраяха, притоки которой находятся в границах ЛУ (Рисунок 8.8). Добываемые компанией в р. Яраяха виды рыб – омуль, щокур и ряпушка.

³⁶⁷ Путина – период активного лова рыбы.

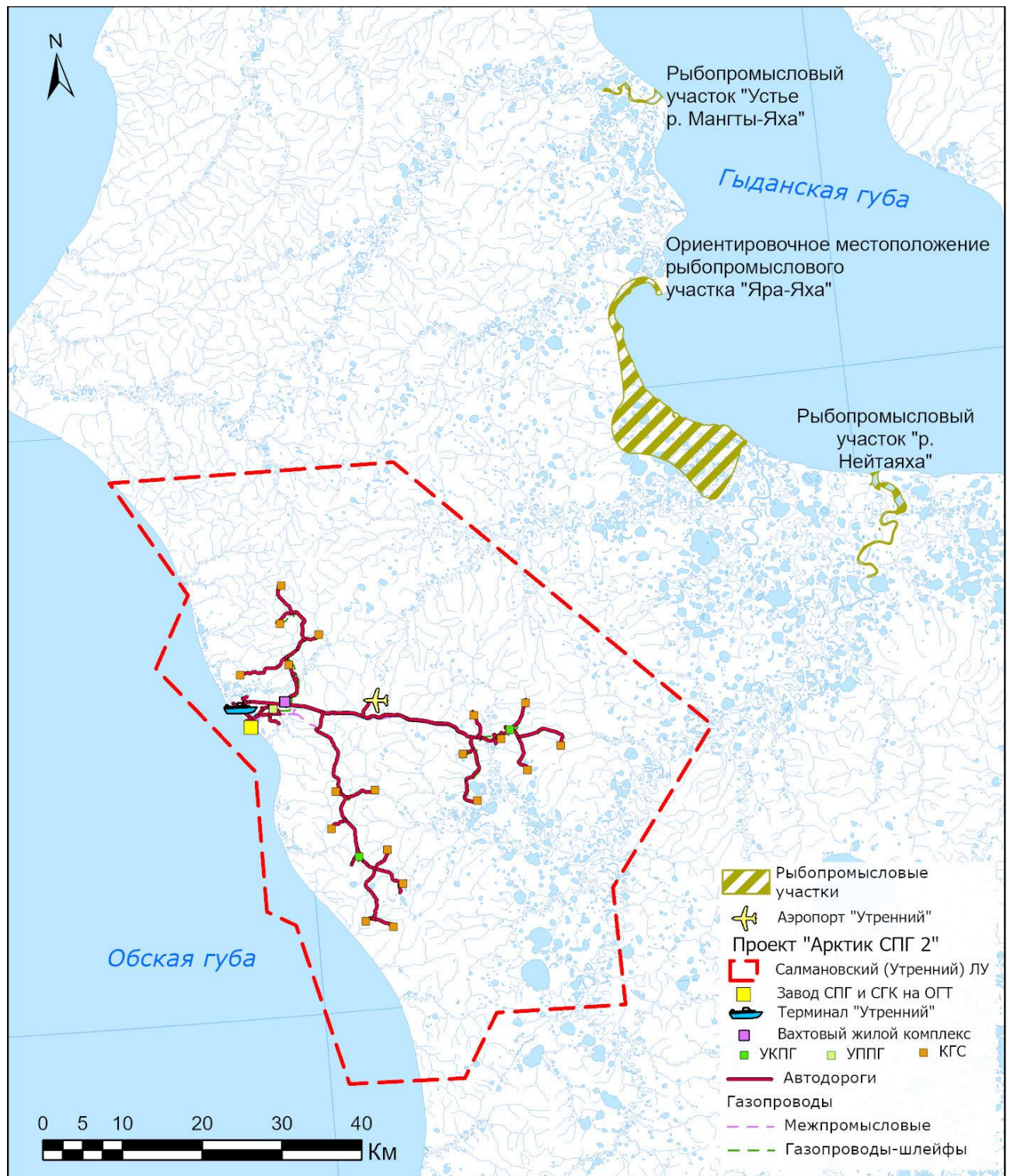


Рисунок 8.8: Расположение ближайших к Салмановскому (Утреннему) ЛУ рыбопромысловых участков компании «Гыдаагро»

Переработкой рыбы компания «Гыдаагро» не занимается. Выловленная рыба замораживается и продаётся другим организациям.

8.6.2.2 «Гыданское потребительское общество»

«Гыданское потребительское общество» осуществляет круглогодичную поставку продуктов питания и первой необходимости (в т.ч. бытовую химию, одежду) в с. Гыда и 3 фактории (деревни) – д. Юрибей, д. Тадебя-Яха и ф. Танамо, в каждой из которых действуют стационарные магазины. В перспективе потребительское общество также охватит фактории Мангты-Яха и Халмер-Вонга (ф. Халмер-Вонга находится на расстоянии около 100 км от границ Салмановского (Утреннего) ЛУ на другой стороне Гыданской губы). Потребительское общество получает заявки на поставку продуктов

от управляющего соответствующего магазина, и несколько раз в год доставляет данные продукты воздушным, морским или др. видами транспорта.

Содержание факторий является дотационным и финансируется из районного или окружного бюджета. Всего в «Гыданском потребительском обществе» в июне 2020 г. было занято около 43 человек (включая работников в факториях), из которых около половины составляли КМНС.³⁶⁸

Планы по развитию социальной и инженерной инфраструктуры с. Гыда включают в себя строительство водозабора с водоочистными сооружениями, спортивного зала, склада горюче-смазочных материалов, детского сада и новой школы.

8.6.3 Село Антипаюта

Основными компаниями с. Антипаюта является МУП «Совхоз Антипаютинский», убойный комплекс ООО «Агрокомплекс Тазовский», а также «Антипаютинское потребительское общество». Также в селе работает несколько небольших магазинов.

8.6.3.1 «Совхоз Антипаютинский»

МУП «Совхоз Антипаютинский» является государственным предприятием, на котором по данным на июнь 2020 г. работало 130 чел., из которых 92% составляет коренное население. Видами деятельности совхоза являются оленеводство (занято 63 оленевода) и рыболовство (занят 31 рыбак; дополнительно по срочному договору в 2019-2020 гг. привлекалось 4 рыбака).

Поголовье оленей совхоза по данным на июнь 2020 г. составило 6 508 голов (в 2018 г. – 8828 голов). В июне с учётом приплода поголовье оленей увеличивается примерно на 25%. Ежегодно около 20-30% поголовья оленей забивается. По информации совхоза, к 2020 г. численность северных оленей сократилась по ряду причин: изменение климатических условий, нехватка зимних пастбищ, увеличение популяции хищников (особенно белого песца), использование зимних пастбищ в летний период и во время лета гнуса в весенний период, бескормица во время обледенения верхнего слоя снежного покрова при оттепелях. В предшествующие годы численность поголовья оленей совхоза росла, за исключением 2017 г., в который произошёл падеж, в результате которого погибло более 4 тыс. оленей. По словам директора совхоза, вероятной причиной падежа является оводная инвазия.

Всего оленеводством заняты 63 работников совхоза, объединённых в 7 бригад; в одной оленеводческой бригаде работает от восьми до двенадцати человек. Следует отметить, что помимо совхозного поголовья, оленеводы также имеют свои собственные стада. По состоянию на 2018 г. всего на территории «Антипаютинской тундры» насчитывалось около 48 тыс. оленей; поголовье оленей совхоза на тот момент составляло примерно лишь пятую часть общего числа оленей Антипаютинской тундры. Один из маршрутов калаша поголовья «Совхоза Антипаютинский» проходит через территорию Салмановского (Утреннего) ЛУ. По данному маршруту работники совхоза вместе с совхозным поголовьем также выпасают собственные стада оленей – таким образом, общее количество оленей, выпасаемых по данному маршруту, составляет 1314 голов, включая более 886 совхозных. Более подробная информация представлена ниже в Разделах 8.8 и 8.9.

Реализация продукции оленеводства осуществляется только через убойный комплекс ООО «Агрокомплекс Тазовский» в с. Антипаюта, которому совхоз передаёт поголовье оленей.

«Совхоз Антипаютинский» также занимается рыболовством. Всего рыболовством занят 31 рыбак, а также привлекается 4 временных сотрудников (работники привлекаются на основании договоров гражданско-правового характера на период подледного лова с ноября по апрель). Совхоз ежегодно получает квоты на вылов около 200 тонн рыбы в год. Реальный объем вылова совхоза в 2017-2019 гг. составил:

- 2017 год – 163,017 т,
- 2018 год – 150,422 т,
- 2019 год – 62,23 т.

Основные добываемые виды – сырок, пыжьян и цокур. Лов осуществляется только в зимнее время на единственном рыбопромысловом участке компании, который расположен в акватории Тазовской губы. На тундровых реках и озерах в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ или на реках, протекающих в его границах, промысловые участки совхоза отсутствуют. Продукция рыболовства совхоза «Антипаютинский» реализуется в торговых сетях Тазовского района и ЯНАО.

³⁶⁸ Согласно информации, представленной и.о. директора «Гыданского потребительского общества».

8.6.3.2 Убойный комплекс «Агрокомплекса Тазовский» и «Антипаютинское потребительское общество»

Убойный комплекс «Агрокомплекса Тазовский» в с. Антипаюта является основным местом забоя оленей «Антипаютинской тундры» и обслуживает как «Совхоз Антипаютинский», так и оленеводов-частников. На данном комплексе занято около 30 чел.³⁶⁹ и осуществляется обработка до 200 голов оленей в день³⁷⁰. «Антипаютинское потребительское общество» функционирует аналогично организации в с. Гыда, описанной выше.

По состоянию на 2018 г., планы по развитию инфраструктуры с. Антипаюта включают в себя строительство спального комплекса школы-интерната на 260 мест, водозабора с водоочистными сооружениями, склада горюче-смазочных материалов и бани³⁷¹.

8.6.4 Деревня Юрибей

Как говорилось выше, в д. Юрибей проживает коренное население. В деревне находится рыболовецкая база компании «Гыдаагро», которая включает в себя холодильную установку объёмом 150 тонн, т.н. «вечномерзлотник» (организованное в земле сооружение для заморозки и хранения рыбы), 8 «балков» и 2 дома для рыбаков, а также дом мастера рыболовецкого участка. Точное количество рыбаков, занятых на данном рыбопромысловом участке, указать сложно в связи с тем, что компания «Гыдаагро» может передислоцировать своих работников на разные участки в зависимости от времени года и наличия рыбных ресурсов.

В д. Юрибей также функционирует магазин «Гыданского потребительского общества» и пекарня, на которых занято 2-4 чел.

8.6.5 Деревня Тадебя-Яха

В д. Тадебя-Яха проживает исключительно коренное население, основным видом хозяйственной деятельности которого является рыболовство. Также деревня является местом базирования организаций, занятых при проведении изысканий на нефтегазовых месторождениях. Численность работников данных организаций может составлять от 2 до 30 чел. (в летнее время)³⁷². В деревне действует филиал авиакомпании Ямал (заправочная станция), в котором занято 1-2 человека. Также в деревне действует магазин «Гыданского потребительского общества», в котором работает 1 чел.

8.7 Рынок труда

Среднесписочная численность работников Тазовского района в 2019 г. составила³⁷³ 25 444 чел. (в 2018 г. – 24 972 чел.; в 2016 г. – 22 тыс. чел.³⁷⁴). Поскольку эта цифра примерно в 2 раза превышает общую численность трудоспособного населения района, можно сделать вывод о значительном количестве работников, работающих вахтовым методом.

Большинство работающего населения района занято в сфере строительства (22,4%), добычи полезных ископаемых (25,5%), а также транспорта и связи (8%). Ещё 13% жителей района занято в бюджетных сферах государственного управления, образования, здравоохранения, культуры, спорта и досуга³⁷⁵.

В сфере сельского хозяйства, лесного хозяйства, рыболовства и охоты официально занято лишь 2,6% работающего населения. Поскольку оленеводство и рыболовство являются основными сферами занятости коренного населения, можно сделать вывод о том, что большинство коренных жителей занимается данными видами деятельности неофициально.

Уровень безработицы в ЯНАО один из самых низких по России. По данным службы занятости ЯНАО в 2019 г. она составила 1,9%, что ниже показателя по России (4,8%). В Тазовском районе официально зарегистрированных безработных за 2019 г. числилось 40 чел. (0,16%)³⁷⁶. Согласно данным службы занятости населения по состоянию на 2018 г. в Тазовском районе количество доступных вакансий в разы превышает число ищущих работу. Тем не менее, стоит отметить возможное несоответствие местных навыков требованиям работодателей. Служба занятости также осуществляет курсы

³⁶⁹ Согласно информации, полученной из свободных источников: <https://www.youtube.com/watch?v=utPPvpeclqU>.

³⁷⁰ Согласно информации, полученной от Директора «Совхоза Антипаютинский».

³⁷¹ Согласно Инвестиционному паспорту Тазовского района.

³⁷² Согласно информации, полученной от работника авиакомпании Ямал, работающем в д. Тадебя-Яха.

³⁷³ Доклад о социально-экономической ситуации в муниципальном образовании Тазовский район за 2019 год

³⁷⁴ Согласно Паспорту населенных пунктов муниципального образования Тазовский район за 2016 г.

³⁷⁵ По данным Росстата, 2020: https://www.gks.ru/scripts/db_inet2/passport/table.aspx?opt=719230002017201820192020

³⁷⁶ Инвестиционный паспорт МО Тазовский район, 2019 г. и информация, представленная администрацией Тазовского района в ответ на запрос Ramboll (2020)

профессиональной подготовки в соответствии с наиболее востребованными профессиями. В 2020 г. службой занятости было трудоустроено 480 человек из 850 обратившихся граждан.

Средняя месячная заработная плата по району по данным 2019 г. составляет 98,8 тыс. руб. Однако в отраслях наблюдаются значительные отличия. Так, на предприятиях в сфере добычи полезных ископаемых она составляет более 130 тыс. руб., в то время как в сфере сельского хозяйства и рыболовства – около 35 тыс. руб. Именно в этих сферах преимущественно занято коренное население (в том числе неформально). Однако, как отмечалось выше, коренное население также может иметь и неофициальные источники дохода.

По состоянию на июль 2019 г. средний размер назначенных пенсий в Тазовском районе составил чуть более 17 тыс. руб.

По состоянию на 2018 г. в с. Гыда большинство работающего населения занято рыболовством в компании «Гыдаагро» (около 113 чел.), в «Гыданском потребительском обществе» (около 43 чел.), а также в школе (194,6 ставок) и детском саду (около 24 ставок), больнице (около 18 чел.) и администрации (около 20 чел.). Помимо этого, по состоянию на 2018 г. значительное количество приезжих работников (около 500 чел.) в селе были заняты в строительной отрасли.

По состоянию на 1 января 2017 г. в с. Гыда официально зарегистрированные безработные отсутствовали. Количество обратившихся человек в 2016 г., ищущих работу, составило 62 чел. Из них 49 чел. было трудоустроено, причём все – на временные работы³⁷⁷.

Жители с. Антипаюта заняты в «Совхозе Антипаютинский» (около 130 чел.), на убойном комплексе (около 30 чел.), школе (159,5 ставок) и детском саду (36,3 ставок), больнице (17 чел.), а также в «Антипаютинском потребительском обществе» (48 чел.) и администрации (23 чел.).

В с. Антипаюта по данным на 1 января 2017 г. было 9 официально зарегистрированных безработных. Количество обратившихся человек в 2016 г., ищущих работу, составило 100 чел. Из них было трудоустроено 62 чел., в т.ч. 56 чел. – на временные работы³⁷⁸.

8.8 Землепользование

Территория Салмановского (Утреннего) ЛУ находится на межселенной территории Тазовского района. Как говорилось выше, территория ЛУ является неосвоенной тундрой с небольшими реками и их притоками, а также большим количеством озёр.

Согласно информации, предоставленной ООО «Арктик СПГ 2», лицензия на пользование недрами на Салмановском (Утреннем) ЛУ была выдана ООО «Арктик СПГ 2» на срок до 2120 г. Участок размещения береговых сооружений Завода СПГ и SGK на ОГТ занимает площадь 57,31 га, в т.ч. площадка временных объектов строительства – 21,91 га. Площадь участка размещения объектов Порта составляет 162,21 га, включая площадь эксплуатируемых причальных сооружений – 33,96 га, участок расширения Порта – 85,06 га, площадку временных объектов строительства – 43,19 га. Расположение данных объектов представлено на рисунке 8.9. Объекты Обустройства месторождения рассредоточены по территории размером 43х53 км. Общая площадь участка, отведенного для размещения аэропорта, составляет 118,75 га, в т.ч. временный землеотвод – 15,04 га.

Согласно информации, представленной на публичной кадастровой карте Росреестра, территория реализации Проекта «Арктик СПГ 2» была расположена на землях сельскохозяйственного назначения Тазовского района³⁷⁹. Однако Компания переводила земельные участки в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ в категорию земель промышленности³⁸⁰ с целью дальнейшей реализации Проекта «Арктик СПГ 2». На момент разработки материалов ОВОСС Компания заключила договоры аренды на 472 земельных участка (площадью от менее 1 га до 2047,79 га) общей площадью 8320,87 га. Часть данных участков арендована на срок до 2021-2031 гг.; остальная часть – до 2065-2068 гг. Все вышеуказанные участки имеют категорию земель промышленности. Владельцами данных участков являются Муниципальное образование Тазовский район или Ямало-Ненецкий автономный округ.

Территория Салмановского (Утреннего) ЛУ расположена на территориях т.н. «Гыданской тундры» (основная часть участка) и «Антипаютинской тундры» (южная часть участка) – Рисунок 8.9:

³⁷⁷ Согласно информации, представленной администрацией Тазовского района.

³⁷⁸ Согласно информации, представленной администрацией Тазовского района.

³⁷⁹ Согласно информации, представленной на Публичной кадастровой карте ЯНАО в 2018 г.: <http://roscadastr.com/map/yamalo-nenetskiy-avtonomnyj-okrug>.

³⁸⁰ Полное наименование – земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности, земли обороны, безопасности и земли иного специального назначения.

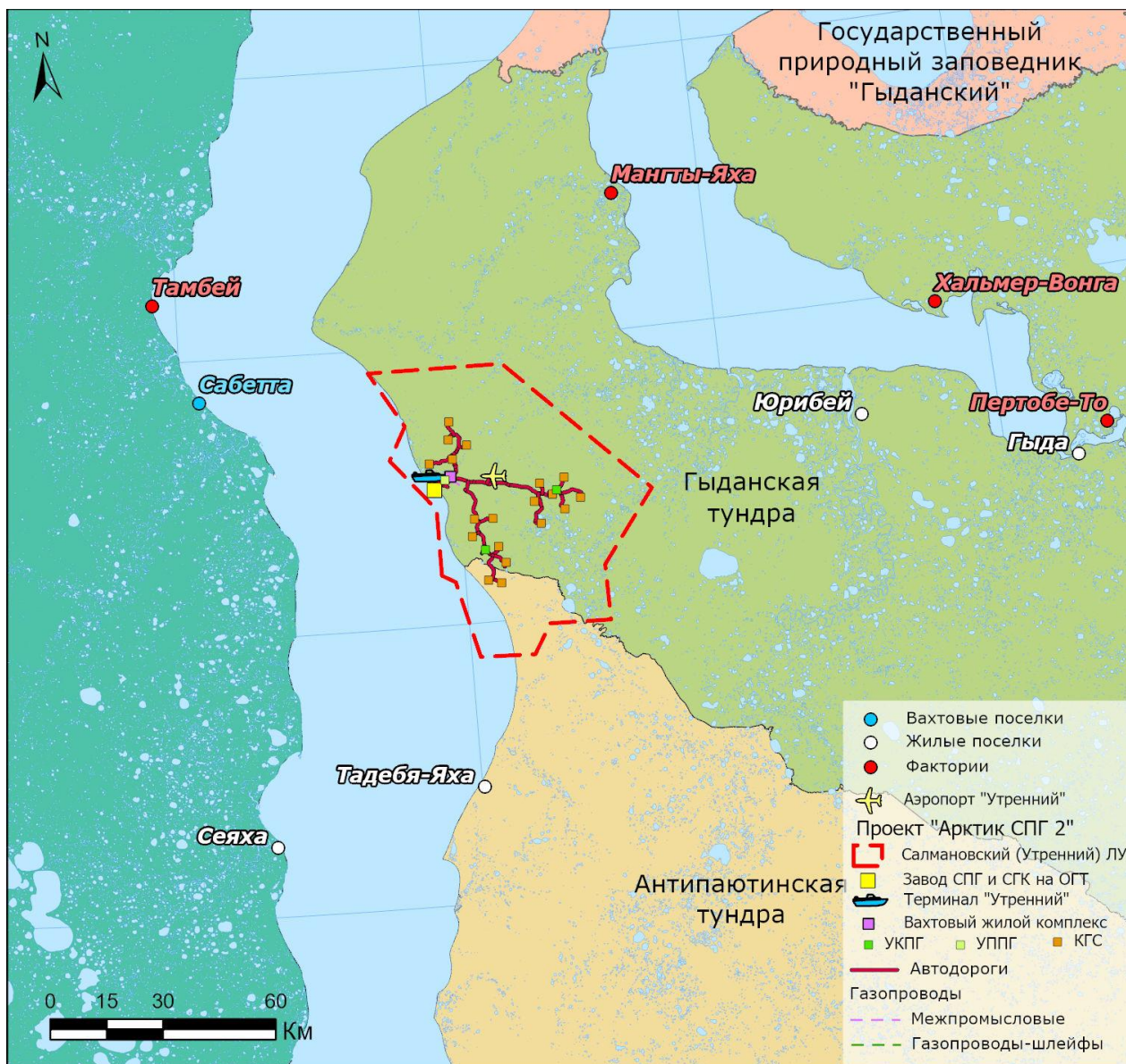


Рисунок 8.9: Территория «Гыданской тундры», «Антипаютинской тундры» и границы Салмановского (Утреннего) ЛУ

Территория «Гыданской тундры» относится к муниципальным землям, которые находятся в пользовании «Совхоза Антипаютинский» на правах бессрочной аренды. Территория «Антипаютинской тундры» относится к окружным землям, которые также арендует «Совхоз Антипаютинский» (договор аренды был заключен до 2019 г.; в марте 2020 г. совхоз инициировал пролонгацию договора аренды с целью дальнейшего использования территории)³⁸¹.

Как говорилось выше, основным видом хозяйственной деятельности совхоза является оленеводство. По словам директора совхоза маршруты миграции оленеводов совхоза как с совхозным стадом, так и с частными стадами преимущественно пролегают в границах «Антипаютинской тундры». Однако после того как в 2016 г. в ведение совхоза было передано поголовье оленей компании «Гыдаагро», один из используемых маршрутов миграции проходит через территорию Салмановского (Утреннего) ЛУ. Данный маршрут отмечен на Рисунке 8.13 и используется для каления как совхозного, так и собственного поголовья оленей работников совхоза.

Таблица 8.5: Информация о перечне оленеводов (работников Совхоза Антипаютинский, кочующих с поголовьем совхоза и собственным поголовьем оленей) в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ³⁸²

| ФИО | Состав семьи (чел.) | Количество оленей | Статус поголовья |
|-------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| «Совхоз Антипаютинский» | - | 886 | Совхозное поголовье |

³⁸¹ Согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 10.06.2020 по запросу.

³⁸² Согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 10.06.2020 по запросу.

| ФИО | Состав семьи (чел.) | Количество оленей | Статус поголовья |
|----------------------------------|---------------------|-------------------|--|
| Семья работника 1 ³⁸³ | 10 | 251 | Собственное поголовье работников совхоза |
| Семья работника 2 | 4 | 177 | Собственное поголовье работников совхоза |

В границах Салмановского (Утреннего) ЛУ отсутствуют населённые пункты, в которых проживает постоянное население. Ближайшим населённым пунктом является небольшая д. Тадебя-Яха, которая расположена на расстоянии 40 км от границ ЛУ и 70 км от проектируемого завода. Более крупный населённый пункт с. Гыда расположен примерно в 120 км от границ ЛУ.

Однако на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ активно ведут традиционную хозяйственную деятельность представители коренного населения. В границах ЛУ отсутствуют участки, официально закреплённые за отдельными представителями, общинами или организациями КМНС (условным исключением является лишь названный выше «Совхоз Антипаютинский»: несмотря на то, что подавляющее большинство работников совхоза составляет коренное население, данное предприятие является муниципальным и находится в собственности МО Тазовский район). Коренное население осуществляет свою деятельность на основании традиционного права как в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ, так и в пределах всего Тазовского района, который официально отнесён к территориям традиционного проживания и традиционной хозяйственной деятельности коренных народов России³⁸⁴.

Информация об образе жизни коренного населения и традиционных видах деятельности – в т.ч. в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ – представлена в Разделе 8.9 ниже.

8.9 Коренное население

В данном разделе преимущественно представлены данные Этнографического исследования, проведённого в 2015 г. компанией ООО «Пургеоком» в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ. В рамках ОВОСС Завода в 2018 г. данная информация была подтверждена и актуализирована в процессе консультаций с представителями коренного населения, кочующего в границах ЛУ. Так, в рамках проведения социально-экономических исследований в 2018 г. были проведены интервью с пятью представителями КМНС, кочующими в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ. Во время одного из интервью присутствовали представители трёх других семей КМНС, также кочующих в границах лицензионного участка, которые подтвердили представленную интервьюируемыми информацию. Собранная информация о кочующем населении в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ была также верифицирована при опросе представителя Гыданской школы-интерната в 2018 г., которая осуществляет ежегодный сбор детей кочующего населения для обучения в школе. Информация о маршруте калаша оленей МУП «Совхоз Антипаютинский» в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ была получена непосредственно от представителей совхоза в 2018 г., а также уточнена администрацией Тазовского района в 2020 г. Интервью с представителями трёх семей КМНС, кочующих в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ, были также проведены в процессе обсуждения предварительных результатов ОВОСС Завода 2018 г. Информация о КМНС, кочующих в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ, была также актуализирована в процессе ОВОСС Проекта «Арктик СПГ 2» в 2020 г. в ходе взаимодействия с администрацией Тазовского района.

8.9.1 Общая информация

Тазовский район ЯНАО является территорией традиционного проживания и деятельности коренных малочисленных народов РФ³⁸⁵. До 1970-х годов коренное население, прежде всего ненцы, составляли более половины населения района. После начала интенсивного освоения нефтегазовых месторождений Тазовского района в советское время и притока приезжих доля коренных жителей структуре населения района снизилась. Однако за последние десятилетия численность ненцев стала восстанавливаться. На сегодняшний день ненцы, являясь титульным народом ЯНАО, также составляют более половины жителей Тазовского района³⁸⁶. Таким образом, на территории района проживает около 20% от общего числа представителей данного коренного народа³⁸⁷. В с. Гыда и с. Антипаюта,

³⁸³ Фамилии работников не указываются из соображений конфиденциальности.

³⁸⁴ Перечень мест традиционного проживания и ведения хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ, утвержденный Распоряжением Правительства РФ от 8.05.2009 №631-р.

³⁸⁵ Согласно Перечню мест традиционного проживания и ведения хозяйственной деятельности коренных малочисленных народов РФ, утвержденному Распоряжением Правительства РФ от 8.05.2009 №631-р.

³⁸⁶ По данным Всероссийской переписи населения в 2010 г.

³⁸⁷ Там же.

находящихся в зоне социального влияния Проекта, ненцы составляют подавляющее большинство (94% и более) населения. В административном центре п. Тазовском КМНС составляют около трети жителей. Как в д. Юрибей, так и в д. Тадебя-Яха, проживает только коренное население. Помимо ненцев, в Тазовском районе также проживает 47 хантов и 2 селькупа.

Представители коренного населения занимаются традиционной хозяйственной деятельностью в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ. На момент разработки материалов ОВОСС в границах ЛУ занимались традиционной хозяйственной деятельностью оленеводы-частники, а также «Совхоз Антипаютинский». Количество кочующих семей насчитывает около 65, что в общей сумме составляет более 300 чел. (число местных кочующих семей может год от года незначительно различаться). Выпасаемые личные стада оленей составляют от 60 до 1800 голов на стадо. Суммарное поголовье оленей составляет более 23 тыс. голов. Согласно информации, предоставленной администрацией района в июне 2020 г., из указанных 65 семей 33 семьи кочуют в летнее время на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ постоянно, а 32 семьи – временно. Почти все семьи, которые кочуют временно в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ в летнее время, в зимнее время не заходят на территорию данного ЛУ и кочуют в районе Танамо, Юрибея и пр.³⁸⁸ Согласно имеющейся на момент разработки данного отчета информации, в зимнее время в границах ЛУ кочует около 16-ти семей³⁸⁹. При этом 4-6 семей может кочевать в границах ЛУ в зимнее время постоянно³⁹⁰ (см. ниже).

Традиционные виды хозяйственной деятельности тундровых ненцев включают оленеводство, рыболовство, охоту и собирательство. Исторически у ненцев развились две хозяйственных модели: первая – с опорой на крупностадное оленеводство, вторая – на рыболовный промысел. При этом рыболовами обычно становились обедневшие оленеводы и, соответственно, занятие рыболовным промыслом в ненецкой традиции рассматривалось как менее «престижное». Довольно часто оно расценивалось лишь как вынужденная временная форма деятельности – многие ненцы стремились, накопив необходимые средства, вновь заняться более престижным оленеводством. Именно в оленьем поголовье, согласно ненецким представлениям, выражается уровень благосостояния человека и его процветание.

Территория Салмановского (Утреннего) ЛУ находится в пределах т.н. Явайсалинской тундры³⁹¹. Ниже будет представлена информация об основных направлениях традиционной хозяйственной деятельности проживающих на данной территории ненцев.

8.9.2 Оленеводство

Основными чертами тундрового ненецкого оленеводства в целом являются крупностадность, высокий уровень специализации хозяйства, транспортное (нартенное) использование оленей, применение пастушеских оленегонных собак, сложившаяся система сезонных перекочёвок вслед за оленями и проживание в переносных жилищах – чумах (Рисунок 8.10).



Рисунок 8.10: Ненецкий чум (слева) и традиционная оленья упряжка (справа)

В настоящий момент в пределах территории Салмановского (Утреннего) ЛУ осуществляется преимущественно частный выпас оленей. Исключение составляет лишь «Совхоз Антипаютинский»,

³⁸⁸ Согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 04.06.2020 по запросу.

³⁸⁹ По данным Этнографического исследования, проведённого в 2015 г. компанией ООО «Пургеоком» в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ, уточненным компанией Ramboll CIS в 2018 г. в процессе социально-экономических исследований при проведении интервью с представителями семей, кочующих в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ.

³⁹⁰ Согласно информации, полученной компанией Ramboll CIS в 2018 г. в процессе социально-экономических исследований при проведении интервью с представителями семей, кочующих в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ, а также согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 04.06.2020 г. по запросу.

³⁹¹ Явайсалинская тундра берет свое название от полуострова Явай. Территория тундры находится в северо-западной части более крупного Гыданского полуострова. Границы Явайсалинской тундры условны.

один из маршрутов калания оленей которого проходит через Салмановский (Утренний) ЛУ (Рисунок 8.12 ниже). Численность совхозных оленей, выпасаемых по данному маршруту, по данным на 2020 г., составляет 886 голов³⁹². Кроме того, работники совхоза выпасают по данному маршруту более 400 собственных оленей. В целом поголовье домашних оленей у ненцев Явайсалинской тундры варьируется в пределах примерно от 50 до 1800 голов в одном хозяйстве. Минимальный размер стада, при котором местная ненецкая семья может сконцентрироваться на оленеводческой деятельности – 300-400 голов. Данный показатель считается оптимальным, так как обеспечивает возможность без сокращения имеющегося поголовья удовлетворять свои потребности в оленьих шкурах (одежда, покрывки на чум, постели), мясе и иметь необходимое число ездовых оленей для транспортировки 10-20 нарт. Соответственно, небогатые оленеводы обычно старались всеми средствами сократить количество забиваемых оленей, обеспечивая себя и своих пастушьих собак пищей за счёт других источников: прежде всего, это рыболовство и во вторую очередь – охота.



Рисунок 8.11: Стадо оленей в 300 голов

Оленеводческое хозяйство коренного населения во все времена базировалось на содержании животных в условиях, максимально приближенным к естественным. Маршруты оленеводов отличаются известным постоянством, при этом всегда существовало несколько вариантов их прохождения для того, чтобы использованные в одном из сезонов пастбища получали определенный временной промежуток для восстановления. Соответственно, у оленеводов имеются устоявшиеся определённые места переходов через реки, пастбищные угодья, отдельные места, площадки для стоянок и размещения хозяйственного инвентаря, урочища, где они занимаются рыболовством и охотой. Границы между пастбищными угодьями оленеводов контролируются нормами традиционного права. Учитывая множество факторов, влияющих на режим выпаса и темп передвижения кочевых хозяйств, они могут ежегодно приобретать разный порядок размещения на местности и несколько варьировать маршруты. Во избежание случайного смешивания стад (последующее разделение оленей чревато несколькими днями тяжёлой работы) оленеводы стараются производить выпас на дистанции не менее 5 км от соседей. Информация о маршрутах миграции оленеводов в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ представлена на Рисунке 8.12 ниже.

³⁹² Согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 10.06.2020 по запросу.

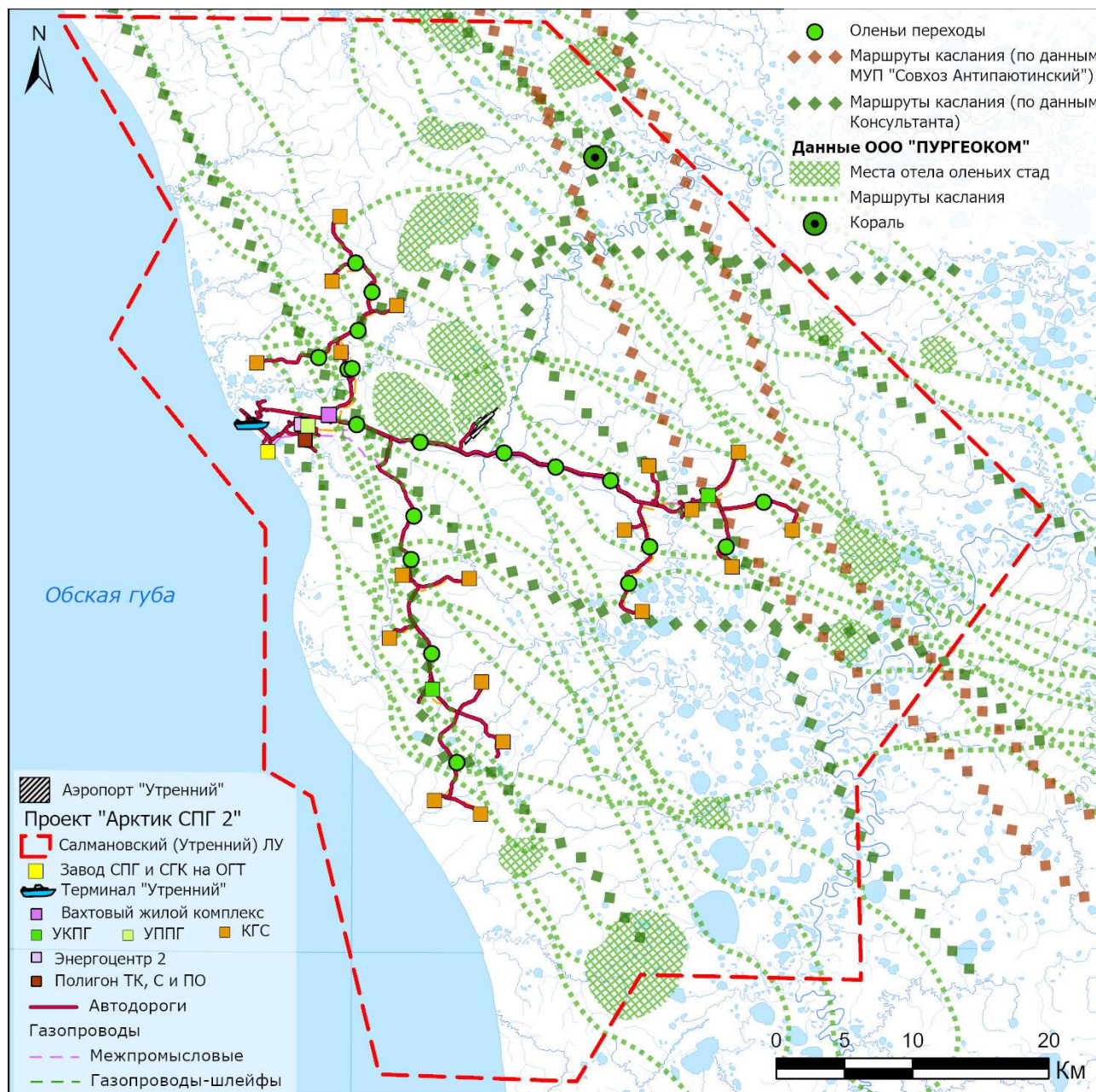


Рисунок 8.12: Маршруты каласания в границах Салмановского ЛУ

Обычное направление миграций оленеводов в течение года меридиональное – с юга на север (или с юго-востока на северо-запад) и обратно. Темпы передвижения во многом зависят от поголовья стада – чем больше стадо, тем быстрее оно вынуждено перемещаться в связи с истощением кормовой базы. Протяжённость ежегодного маршрута крупных оленеводческих хозяйств в прошлом могла достигать 1000 км, число стоянок – 40-60; современные показатели для населения исследуемой территории в среднем в 1,5-2 раза ниже.

В процессе социально-экономических исследований в 2018 г. один из представителей коренного населения, кочующего в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ, сообщил, что на территории ЛУ постоянно кочует в «зимнее время» (примерно с конца сентября по конец июня) 4 семьи оленеводов. Все остальные семьи лишь проходят территорию ЛУ, следуя по своему пути миграции, тем самым останавливаясь в границах ЛУ только на короткое время. Одна из этих семей также регулярно кочует на указанной территории в «летнее время» (примерно с конца июня по конец сентября). Данная информация была подтверждена представителями ещё трёх семей КМНС, кочующих в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ и присутствовавших при проводимом интервью. Информация о территориях миграции данных 4 семей представлена на Рисунке 8.13 ниже. Данная информация является дополнением к информации о маршрутах миграции КМНС, представленной на предыдущем рисунке, и может быть использована при выявлении семей КМНС, хозяйственная деятельность которых в наибольшей степени сосредоточена в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ.

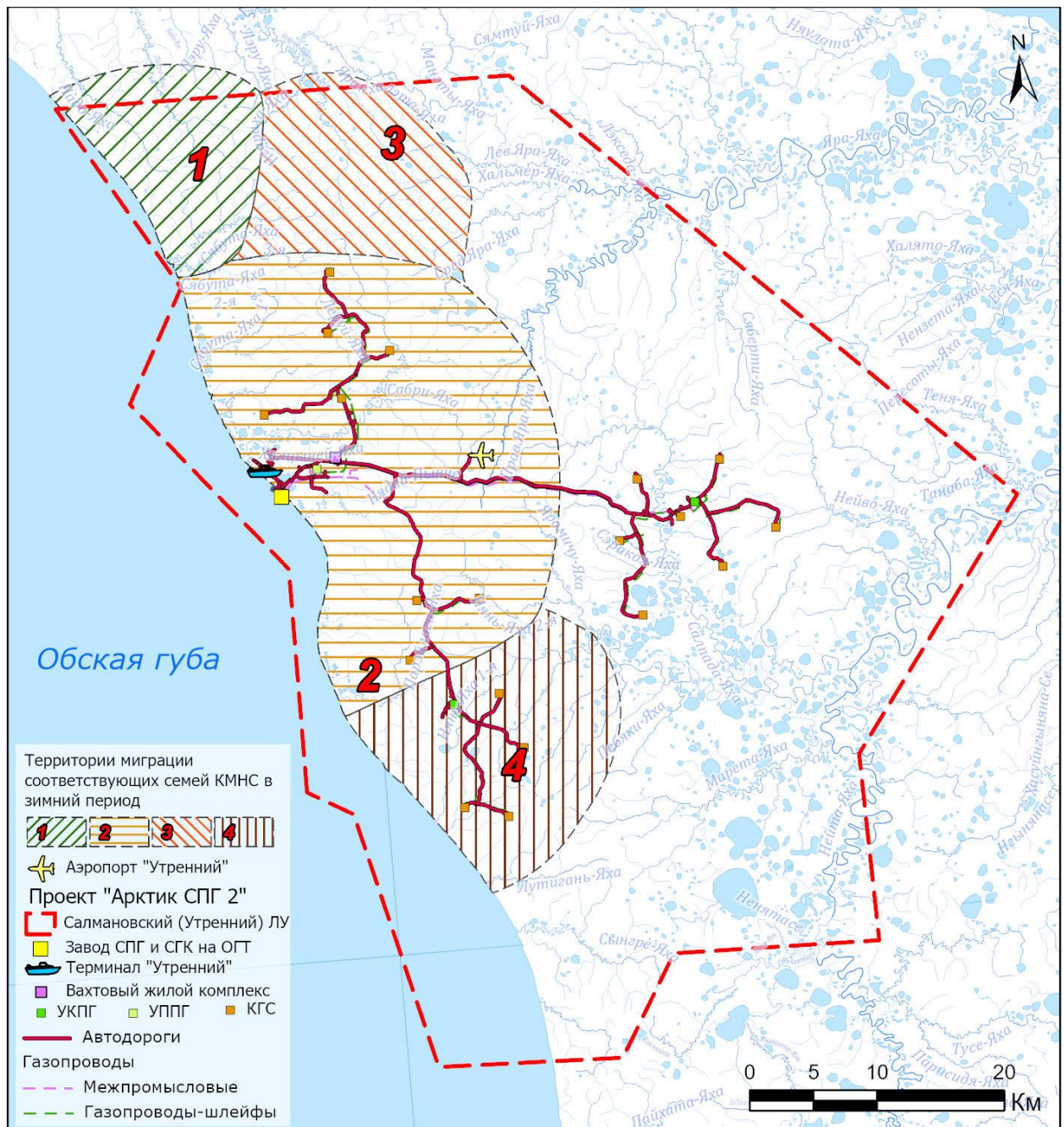


Рисунок 8.13: Информация о семьях КМНС, хозяйственная деятельность которых в зимнее время сосредоточена в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ

Следует отметить, что одна из указанных семей является расширенной и состоит из двух нуклеарных родственными семей, кочующих совместно³⁹³.

Кроме того, согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района в июне 2020 г., еще одна семья КМНС, которая кочует в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ постоянно в летнее время, в зимнее время кочует в районе р. Нейта-Яха и, таким образом, может также кочевать в границах ЛУ.

На территории Салмановского (Утреннего) ЛУ, в районе верховья р. Яряяха, также расположен кораль (загон) – место учёта оленей, вакцинации, а также выдачи после соответствующей проверки документов, подтверждающих соответствие оленьего мяса санитарным и эпидемиологическим нормам, что позволяет впоследствии официально реализовывать оленину. Кочующее население посещает кораль в сентябре. Данный кораль является наиболее часто посещаемым оленеводами,

³⁹³ Расширенная семья – семейная структура, включающая, помимо нуклеарной семьи (супруги и дети), других родственников, например, их родителей, сестер и братьев, внуков, двоюродных родственников.

кочующими в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ. Однако часть оленеводов проходит данные процедуры в других местах – в районе с. Антипаюта, на р. Юрибей и пр.

Реализация продукции оленеводства (мяса, рогов, пантов) является основным источником дохода кочующего населения. Оленеводы забивают на продажу оленей на убойном комплексе в с. Антипаюта (см. выше в Разделе 8.6), а также на убойном комплексе в с. Гыда, который был введен в эксплуатацию в 2019 г.³⁹⁴. Забой оленей также осуществляется в районе ф. Танамо. Основная сдача животных на мясо осуществляется в ноябре-декабре. В зависимости от имеющегося поголовья оленей и потребности в наличных средствах, ненцы сдают от 4-5 до нескольких десятков оленей. Стоимость реализации одной туши оленя (без рогов) составляет более 7 тыс. руб. Соответственно, денежный доход от реализации оленьего мяса обычно находится в пределах 100-200 тыс. руб. – это основная сумма наличных, получаемая за год, и используется она в основном для массового приобретения продуктов, топлива, запчастей и предметов первой необходимости. Продукты и предметы первой необходимости ненцы, кочующие в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ, покупают в с. Гыда и с. Антипаюта, в д. Юрибей и д. Тадебя-Яха, ф. Танамо, а также во время развозной торговли с вертолёт, которую организует «Гыданское потребительское общество». Для покупки дорогостоящей техники (главным образом, снегоходов) оленеводы могут «копить» оленей для забоя в течение нескольких лет, либо кооперироваться с родственниками. В таких случаях количество забиваемых оленей может достигать сотни и более голов. Скупкой пантов и рогов у оленеводов занимаются частные лица и компании, приезжающие на наземном и воздушном транспорте. Для собственного потребления оленеводы забивают оленей самостоятельно. В целом в ходе консультаций, проведенных в 2018 г., представители кочующего населения и администрации района отметили, что торговля с сотрудниками организаций энергетического комплекса представляется важным подспорьем для реализации продукции оленеводства, а также может оказывать некоторое влияние на изменение путей калаша. Так, при реализации крупных инвестиционных проектов к югу от п. Тазовского отмечалось, что оленеводы сместили свои маршруты, подстроив их под расположение объектов ТЭК для организации торговой деятельности.

8.9.3 Рыболовство

Традиционным для ненецкого населения тундры является лов рыбы сетями в тундровых реках и озёрах, а также в акватории Обской губы. Главными объектами местного промысла являлись: щокур (чир), хариус, омуль и сырок. Наибольшее разнообразие рыбы представлено в самой крупной ближайшей реке, расположенной к востоку от Салмановского (Утреннего) НГКМ, Юрибей – на ней местным населением ведётся промысел щокура, пыжьяна, ряпушки, сырка, омуля, муксуна, нельмы, щуки и налима. Занятие рыболовством для кочевого населения, наряду с оленеводством, является ключевым видом хозяйственной деятельности.

Ненецкое рыболовство с давних времён развивалось в неразрывной связи с оленеводством. Обедневшие пастухи обычно становились рыбаками. Чтобы накопить средства для восстановления стада, они передавали своих малочисленных оленей на выпас родственникам или знакомым, а сами обычно вели промысел в бассейне р. Юрибей и в Гыданской губе. Кочующие оленеводы, особенно владельцы средних и небольших стад, всегда активно занимались рыболовным промыслом, стараясь в максимальной степени заменить в своём рационе оленьё мясо пойманной рыбой. Кроме того, у ненцев существовал веками налаженный обмен продукцией между рыбаками и оленеводами.

Добытая летом рыба консервировалась с помощью сушки и копчения; осенью чаще применялась засолка. Наибольшие заготовки рыбы производились зимой, когда улов просто замораживался. Существенная часть пойманной рыбы употреблялась ненецкими рыбаками для собственного потребления и на корм ездовым собакам. Те рыбаки, кто отдавал своих немногочисленных оленей на выпас оленеводам, расплачивались с последними своим уловом. Остальная рыба шла на обмен или продажу.

В настоящее время оленеводы в течение лета осуществляют сетевой лов в основном в устье рек, впадающих в Обскую губу, а также на некоторых глубинно-тундровых озёрах и реках. При этом ими обычно используются небольшие сети длиной 10-20 метров, перевозимые на нартах и снегоходах. Чем меньше поголовье оленей у пастуха, тем больше времени он посвящает рыбной ловле и тем более тяготеет в своих кочевьях к богатым рыбой озёрам и рекам. От успешности лова напрямую зависит количество забиваемых в пищу оленей. Рыба служит также чрезвычайно важным источником белковой пищи для пастушеских собак.

³⁹⁴ Согласно Инвестиционному паспорту Тазовского района ЯНАО за 2019 г. Убойный комплекс был построен при поддержке Компании.

В пределах Салмановского (Утреннего) ЛУ отмечается существенный недостаток рыболовных водоёмов. По этой причине возможности летнего промысла рыбы имеются у ограниченного числа оленеводов и лишь в течение короткого срока нахождения близ подобного водоёма. Объёмы добычи не являются существенными (в основном это рыба ценных пород – щокур, омуль и хариус), и их хватает лишь для текущего потребления, без возможности заготовки каких-либо существенных запасов на будущее. Малый улов обусловлен и тем, что рыбные водоёмы ежегодно и многократно облавливаются, в то время как на более обеспеченных рыбой территориях ненцы периодически оставляют рыболовные водоёмы «на отдых» для восстановления рыбных запасов. Наиболее масштабный промысел ненцами производится в середине осени на р. Нейтаяха, по её притокам и пойменным озёрам, а также на р. Юрибей и других водоёмах к востоку от территории ЛУ. Схема расположения участков рыболовства представлена ниже (Рисунок 8.14).

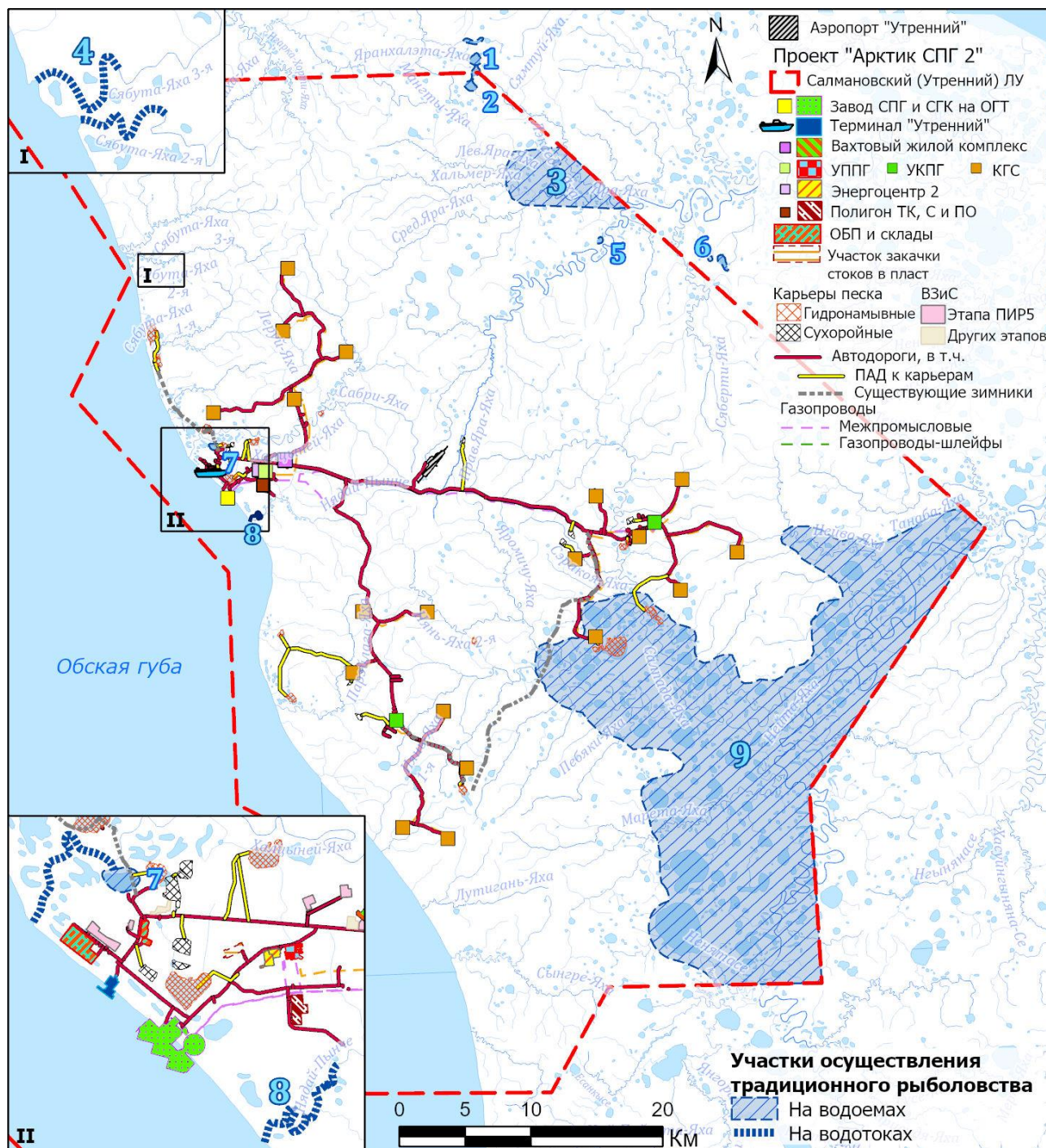


Рисунок 8.14: Информация об участках традиционного рыболовства в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ

Участками осуществления рыболовства коренным населением в границах ЛУ и поблизости являются:

- Приустьевой участок р. Халцэней-Яха и пойменное озеро Халцэяха-хасре (№7 на Рисунке 8.14) – расположены поблизости от проектируемого Завода СПГ и SGK на ОГТ;
- Приустьевой участок р. Нядай-Пынчэ (№8) – расположен поблизости от проектируемого Завода СПГ и SGK на ОГТ;
- Приустьевые участки рек Сябута-Яха 2-я и 3-я (№4);
- Три озера Лек-лемпто в верховьях р. Мангты-Яха (№2);
- Р. Яра-Яха и озеро по правому берегу р. Лэкседа-Яха (№3);
- Озеро Халя-то, к северу от р. Пр. Яра-Яха (№5);
- Р. Нейта_Яха, её притоки и пойменные озера (№9);
- Озеро Лэкъямбто (Ямбале), расположенное севернее границы ЛУ (№1);
- Два озера по правому берегу р. Сябире-Яха, расположенные восточнее границы ЛУ (№6).

Информация об участках представлена на основании данных Этнографического исследования, проведённого в 2015 г. компанией ООО «Пургеоком», которые были частично подтверждены в рамках ОВОСС Завода в 2018 г. в процессе консультаций с представителями коренного населения, кочующего в границах ЛУ. Кроме того, в процессе данных консультаций был выявлен еще один участок (№8), который использует как минимум одна семья КМНС.

Лов осуществляется сетями. Продукция рыболовства служит в основном для собственного потребления.

8.9.4 Охота

Охота также является важным видом традиционной хозяйственной деятельности ненцев, хотя имеет и не столь же важное значение, как оленеводство и рыболовство. Специально отведенные участки для занятия охотой в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ не выявлены – коренное население занимается охотой по ходу калаша оленьих стад. В настоящее время охота ведётся преимущественно на песца и птицу. Песец добывается преимущественно посредством капканов или в процессе случайного отстрела. Объёмы добычи незначительны и находятся в пределах 3-10 туш на одного промысловика в год. Современная стоимость песцовой шкурки составляет около 1000 рублей. При возможности ненцы стараются реализовать добытую пушнину, однако основная часть шкурок употребляется для пошива собственной национальной одежды (шапки, воротники и пр.).

Добыча водоплавающей птицы (гусь, утка) традиционно осуществляется ненцами в весеннее время на перелёте. Результативность промысла всегда была значительно обусловлена случаем. В настоящее время обычной является добыча за весенний сезон 5-20 крупных птиц и нескольких десятков уток. В настоящее время дичь в основном используют для текущего потребления. Ограниченное распространение на территории Явайсалинской тундры всегда имел сбор птичьих яиц из-за отсутствия большого количества гнездовий.

Промысел куропаток и зайцев чаще всего практикуется в феврале-апреле. Для добычи используются в основном капканы и петли, производится также отстрел из ружья. Охотой на морского зверя и белого медведя ненцы Явайсалинской тундры практически не занимаются.

Продукция охотничьего промысла коренного населения, кочующего в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ, преимущественно идёт на собственное потребление домохозяйства.

8.9.5 Сбирательство

В жизнеобеспечении тундровых ненцев сбирательство всегда имело сугубо вспомогательное значение. Использование съедобных растений сводилось к сезонному потреблению ряда растений в пищу или в качестве заварочных средств. Сбором дикоросов у ненцев в основном занимаются дети и женщины.

Непосредственно в пределах Салмановского (Утреннего) ЛУ наиболее распространённой ягодой является морошка; в некоторых местах северо-западной части Гыданского полуострова встречается также в небольшом количестве голубика и брусника (другие виды съедобных ягод в столь северных широтах практически не произрастают). Товарного значения для тундровых ненцев сбирательство никогда не имело. В урожайные годы они собирают в небольшом количестве только морошку (июль-август), но далеко не все семьи. Тем не менее, дикоросы являются важным дополнительным источником витаминов и минеральных веществ в питании северных народов, обладающим лечебными и профилактическими свойствами.

8.9.6 Прочее

Как говорилось выше, основным источником дохода кочующего коренного населения является реализация продукции оленеводства. Помимо этого, ненцы также получают денежные социальные выплаты от органов власти. Ведущим кочевой образ жизни ежемесячно выплачивают т.н. «кочевые», которые составляют около 5 тыс. руб. на человека старше 14 лет³⁹⁵. Также ненцы получают небольшие дотации на приобретение топлива. Малообеспеченные и многодетные семьи получают дополнительные выплаты. Семьям, в которых дети не ходят в детский сад, также выплачиваются небольшие компенсации. В целом получаемые денежные средства незначительны, но обеспечивают важное «подспорье» для семейного бюджета коренного населения. Помимо денег жители тундры получают портативные электрогенераторы, брезент для покрытия чумов, сукно для пошива одежды, печки, юфть для изготовления упряжи; их обеспечивают медицинскими аптечками, для пенсионеров выделяются снегоходы, рыболовные сети.

8.10 Культурное наследие

В данном разделе представлена информация об объектах материального культурного наследия, а также нематериальном культурном наследии³⁹⁶. Информация представлена на основе данных проведённых в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ археологических / историко-культурных исследований, информации о проведенных спасательных археологических исследованиях, данных администрации Тазовского района и Департамента информационных технологий и связи ЯНАО, а также результатов проведённого в 2015 г. этнографического исследования, результаты которого были подтверждены в процессе социально-экономических исследований в рамках ОВОСС.

8.10.1 Материальное культурное наследие

8.10.1.1 Археологические объекты

В 2015 г. и 2017 г. был проведён ряд археологических / историко-культурных исследований на территории Салмановского (Утреннего) месторождения и в прибрежной акватории. Результаты проведённых исследований представлены в Таблице 8.6.

Таблица 8.6: Проведённые археологические / историко-культурные исследования

| Объект | Морской / сухопутный участок исследований | Результаты исследований | Год проведения |
|--|---|--|----------------|
| Завод | Морской | Объектов культурного наследия (ОКН) не обнаружено ³⁹⁷ | 2017 |
| Завод | Сухопутный | Обнаружен 1 ОКН (стоянка Халцунейсаля-1) ³⁹⁸ | 2017 |
| Терминал «Утренний» | Морской | ОКН не обнаружено ³⁹⁹ | 2015 |
| Причальные сооружения | Морской | ОКН не обнаружено ⁴⁰⁰ | 2017 |
| Территория Салмановского (Утреннего) месторождения | Сухопутный | Обнаружено 2 ОКН (стоянки Халцунейсаля-1,2) ⁴⁰¹ | 2015 |

В результате проведения археологических исследований на территории Салмановского (Утреннего) месторождения у мыса Халцунейсаля, восточного побережья Обской губы выявлено два объекта культурного наследия – средневековые стоянки Халцунейсаля-1 и Халцунейсаля-2 (Рисунок 8.15). Халцунейсаля-1 представляет собой 5-угольный земельный участок площадью 1450 кв. м.,

³⁹⁵ Согласно информации, представленной на официальном сайте Департамента по делам КМНС ЯНАО: <https://dkmns.yanao.ru/presscenter/news/18402/>.

³⁹⁶ В соответствии с СД 8 МФК термин "культурное наследие" относится к i) материальным формам культурного наследия, таким как движимые и недвижимые материальные объекты, владения, места, постройки и группы построек, имеющие археологическую (доисторическую), палеонтологическую, историческую, культурную, художественную и религиозную ценность; ii) уникальным природным элементам или материальным объектам, воплощающим культурные ценности, таким как священные рощи, камни, скалы, озера, водопады; iii) а также, в некоторых случаях, к нематериальным формам культуры, которые предполагается использовать в коммерческих целях, таким как знания, инновации и опыт сообществ, жизненный уклад которых основан на традициях. В соответствии с СД 8 МФК к культурному наследию относятся не только официально зарегистрированные объекты.

³⁹⁷ Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа. Историко-культурные исследования. Итоговый технический отчет по результатам историко-культурных исследований. Морской участок. ООО «ИНЖГЕО», 2017 г.

³⁹⁸ Технический отчет об историко-культурных исследованиях по объекту: «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа». ООО «ЦГЭИ». Санкт-Петербург, 2017.

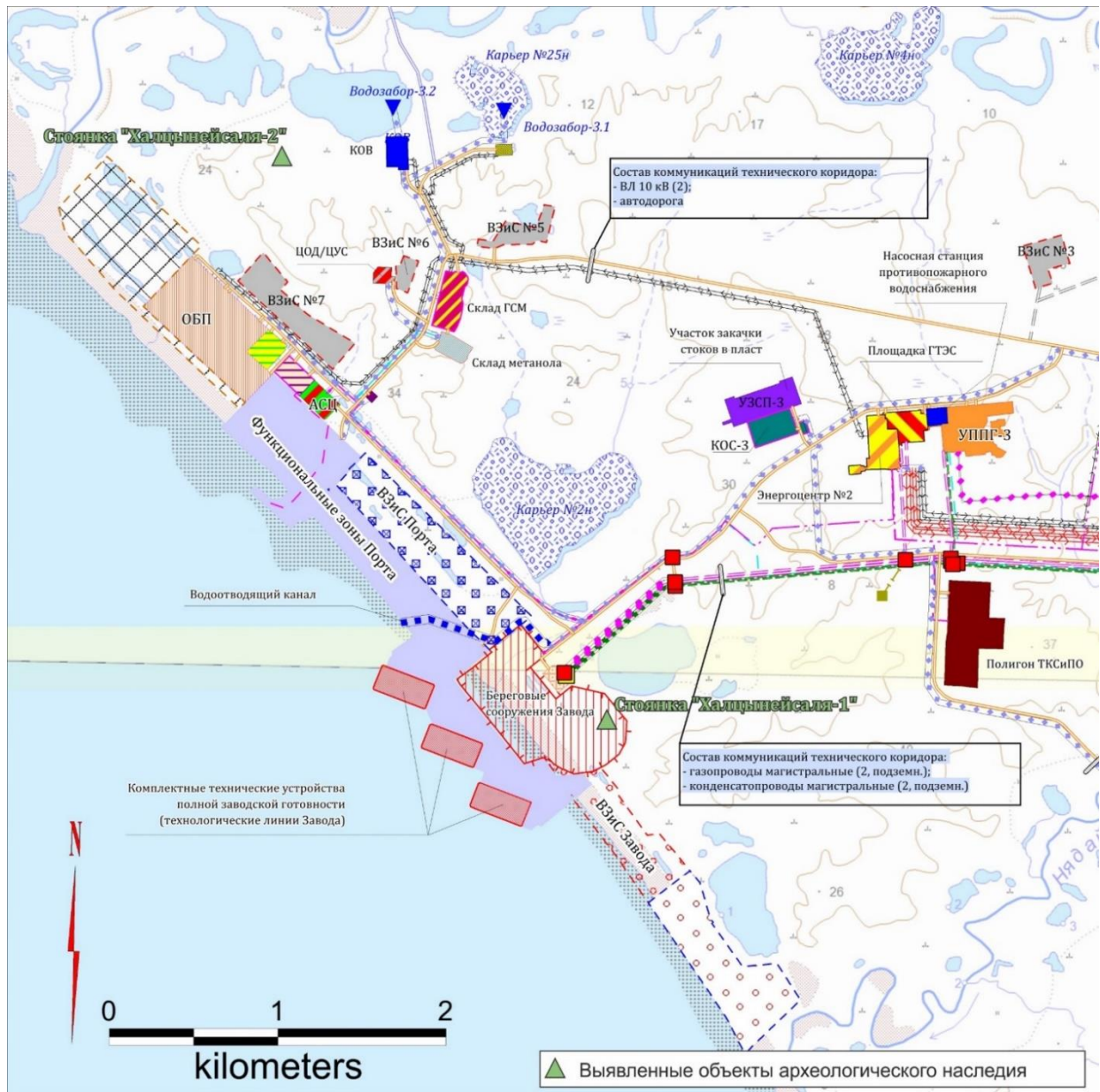
³⁹⁹ Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Полевой отчет по результатам археологических исследований. ОТД.301.17.ПО4-0008-К031-17. ООО «ФЕРТОИНГ». 2017 г.

⁴⁰⁰ Обустройство причальных сооружений Салмановского (Утреннего) НГКМ. Полевой отчет по результатам археологических исследований. ОТД.319.17.ПО4-0008-К031-17. ООО «ФЕРТОИНГ». 2017 г.

⁴⁰¹ «Археологические исследования в Тазовском районе Тюменской области в 2015 г. (Договор «Археологическое исследование территории Утреннего месторождения». Том 1. ООО «Пургеоком», НП «Центр этноэкологических и технологических исследований Сибири». Тюмень, 2015 г.

Халцунейсаля-2 – 4-угольный участок площадью 630 кв. м. Организацией, проводившей исследования, была сделана рекомендация при проведении каких-либо строительных, проектных и др. работ учитывать место расположения выявленных ОКН и не проводить хозяйственную и иную деятельность в зоне их границ.

Был разработан проект мероприятий по организации спасательных археологических исследований в виде раскопок стоянки Халцунейсаля-1 с целью сохранения информации о нем, с последующим исключением данного ОКН из реестра выявленных ОКН. Данные работы были проведены в 2018 г.⁴⁰² В 2019 г. сведения о границе территории ОКН Халцунейсаля-1 были исключены из Единого государственного реестра недвижимости⁴⁰³.



Условные обозначения объектов обустройства представлены на рис. 5.5b

Рисунок 8.15: Месторасположение выявленных археологических объектов

На остальной обследованной территории Салмановского (Утреннего) месторождения ОКН не обнаружено. Также в результате исследований был сделан вывод, что на территории будущего строительства в пределах месторождения не исключены находки каких-либо исторических артефактов или объектов.

⁴⁰² Завод по производству, хранению, отгрузке СПГ и СГК на ОГТ. Проектная документация. Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Книга 1. Оценка воздействия на окружающую среду. 2017-423-М-02-ООС1. «Новаяинжиниринг». Москва, 2019.

⁴⁰³ В соответствии с письмом №01-08-03/1848 от 27.05.2019 Филиала ФГБУ «Федеральной кадастровой палаты Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии» по ЯНАО.

8.10.1.2 Священные места коренного населения

Священные места (*хэбидя-я*) тундровых ненцев довольно различны. Так, имеются святилища семейных, родовых и территориальных духов-покровителей – на них обычно находятся культовые изображения. Также существуют священные места духов-хозяев мест – обычно это какие-то природные объекты (озеро, мыс, бугор и т.д.). Существует категория священных мест, посещение которых запрещено женщинам. В отдельную группу можно выделить жертвенные места, посвященные духам-хозяевам обширных угодий, которые находятся обычно по пути промысловых и оленеводческих маршрутов. Важная особенность: для ненецких религиозных верований характерно, что наиболее почитаемые святилища оказываются одновременно наименее посещаемыми, так как они доступны только «посвященным». По этой причине отсутствие видимых следов посещений священного места осуществления культовой практики могут создавать обманчивое впечатление о его «заброшенности» или малозначительном статусе.



Рисунок 8.16: Священное место (слева) и захоронение (справа)

Священные места коренного населения довольно легко узнаваемы и имеют следующие внешние признаки. Как правило, священные места ненцев располагаются на возвышенностях, где находятся уложенные в кучи олени рога (в центре которых обычно установлен деревянный кол, направленный в сторону солнца), черепа и кости оленей и других животных, подвешены подношения в виде металлических цепочек, шкур животных, лежат монеты, бутылки из-под спиртного. Здесь же часто находятся старые священные нарты с культовыми предметами, символические мини-конструкции каркасов чума, сложенные из металлических прутьев (Рисунок 8.16). На священных местах могут также стоять культовые изображения – обычно в виде деревянных антропоморфных скульптур. Маркером священного места иногда служат и крупные камни.

В ходе этнографического исследования была выявлена информация о священных местах, известных местным ненцам. Наличие некоторых идентифицированных в ходе исследования священных мест также удалось подтвердить в процессе проведения интервью с представителями КМНС в апреле 2018 г. Информация о священных местах Тазовского района также была представлена администрацией Тазовского района при проведении социально-экономических исследований в рамках ОВОСС Завода в 2018 г., а также в рамках ОВОСС Проекта в 2020 г. Таким образом, была собрана информация о наличии 38 священных мест на территории Салмановского (Утреннего) ЛУ и прилегающих территориях. Сводная информация о выявленных священных местах представлена в Приложении 3. Месторасположение данных священных мест представлено на Рисунке 8.17.

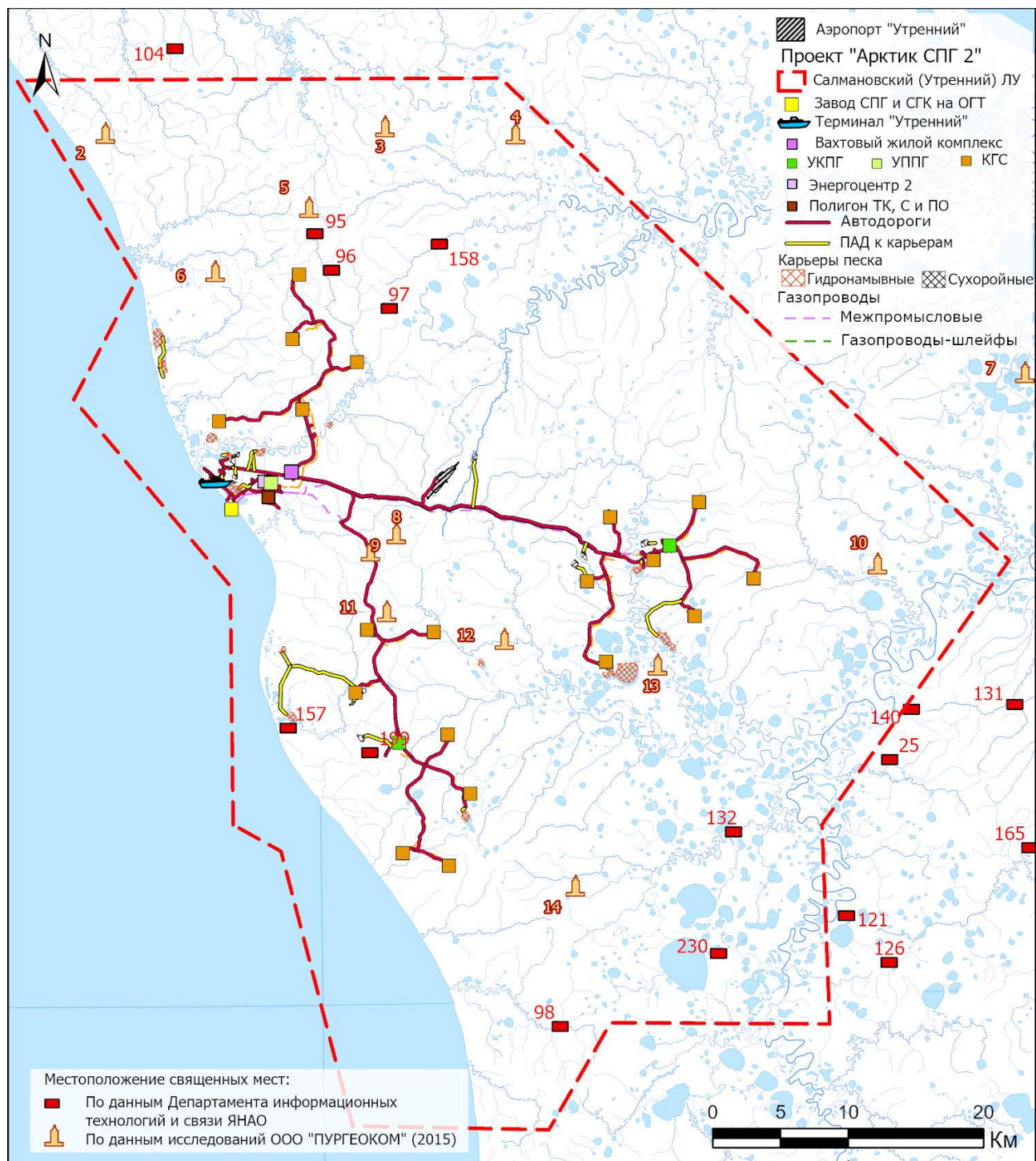


Рисунок 8.17: Месторасположение священных мест в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ и на прилегающей территории

(общий перечень и наименования священных мест указаны в Приложении 3)

Как показано на рисунке, в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ находится около 20 известных священных мест. Наиболее близко расположенными к объектам обустройства НГКМ и прочим объектам (в т.ч. автодорогам) являются:

- Варку' нгэва хэбидя-я ('бурого медведя головы священное место'), №8 на схеме – расположено в верховьях р. Нянь-яхи 2-й, около небольшой речки, называемой ненцами Варкунгэваяха. На данном месте совершаются жертвоприношения представителями нескольких родов, в т.ч. Вануйто и Ядне. На месте лежат 3-4 черепа бурых медведей, деревянные антропоморфные изображения, а также сложены в кучу рога жертвенных оленей. Находится на расстоянии 1100 м от линейных объектов обустройства НГКМ;
- Татнгамла ('успокоившийся' или 'остановка'), №9 – находится на небольшой возвышенности в верховьях р. Парэйлакь-яха, окружённой обрывами. Со священным местом связана легенда,

согласно которой в старые времена группа ненцев-богатырей останавливалась здесь на отдых после победы над манту (энцами). На месте находятся сложенные в кучу рога жертвенных оленей, старые шаманские атрибуты. Родовая принадлежность неизвестна, жертвоприношения в последний раз проводились давно. Находится на расстоянии 900 м от линейных объектов обустройства НГКМ;

- Олег хэбидя-я ('Олега священное место'), №11 – небольшая сопка в верховьях р. Парэйлакяха, недалеко от одного из её левых притоков. Рядом находятся небольшое озеро и старая скважина. Данное индивидуально почитаемое священное место было обозначено около 20 лет назад местным оленеводом из рода Салиндер, который увидел там «что-то странное». На месте находятся небольшой каркас чума, сложенный из металлических прутьев, и несколько оленьих рогов. Находится на расстоянии 100 м от линейных объектов обустройства НГКМ;
- Хурёхо' седа, №157 (описательные характеристики отсутствуют);
- Ид' Ерв' хэхэ' я, №199 (описательные характеристики отсутствуют).

Следует отметить, что представленная информация о священных местах в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ не носит окончательного характера. Как показали результаты этнографического исследования, в пределах ЛУ и на прилегающих территориях наблюдается весьма высокая концентрация священных мест, многие из которых имеют статус семейных объектов почитания. По этой причине вполне вероятно наличие здесь ещё некоторых святилищ, сведениями о которых располагают лишь отдельные семьи, в т.ч. проживающие за пределами данной территории. Сложность выявления священных мест обусловлена характерной позицией ненцев о необходимости сокрытия информации о святилищах от посторонних. Конфиденциальность и табуированность являются основными принципами поведения, связанного со священными местами у коренных жителей. Эти принципы нередко соблюдаются даже перед лицом реальной угрозы сохранности священного места.

Объектами материальной культуры ненцев, которые непосредственно связаны с нематериальным культурным наследием, рассмотренным ниже, также являются элементы традиционной одежды ненцев (малицы, пояса, меховая обувь и пр.). В зимнее время элементы традиционной одежды остаются незаменимыми для кочевого населения. В летний сезон ненцы наряду с традиционной одеждой используют и обычную, приобретённую в магазинах (противоэнцефалитные костюмы, куртки и штаны из прорезиненной ткани, головные уборы с противомоскитными сетками и пр.). Также элементом культуры ненцев является традиционное жилище – чум (Рисунок 8.10).

Кладбища тундровых ненцев (*хальмер*) обычно располагаются на высоких местах; они могут включать от 1-3 до нескольких десятков захоронений. Захоронения являются наземными и осуществляются в четырёхугольных деревянных ящиках, собранных из досок без использования гвоздей (Рисунок 8.16). Над могилой на специальной планке обычно подвешивается колокольчик, рядом могут находиться перевёрнутые нарты, упряжь, лодки, посуда, столы, олени рога, кости и другие предметы. На территории Салмановского (Утреннего) месторождения такие захоронения встречаются почти повсеместно. Это обусловлено тем, что захоронения у ненцев совершаются нередко в непосредственной близости от места гибели человека.

Для представителей коренных народов Севера наличие священных мест и захоронений является показателем принадлежности земли и основанием неразрывной взаимосвязи коллектива с территорией проживания.

8.10.2 Нематериальное культурное наследие

В соответствии с требованиями Международной финансовой корпорации, к нематериальному культурному наследию относятся знания, инновации и опыт сообществ, жизненный уклад которых основан на традициях.

Родной язык ненцев – ненецкий, но в большинстве своём ненцы одинаково свободно говорят на русском языке, за исключением лишь наиболее пожилых жителей тундры. Дети-школьники в быту нередко разговаривают между собой по-русски.

Среди традиционных представлений и обрядов ненцев в наибольшей степени сохранились те, которые связаны с родильным и погребальным обрядами. Тундровые оленеводы, которые являются основными хранителями религиозных традиций, продолжают выполнять основные обряды и жертвоприношения, связанные с сезонным хозяйственным циклом. Большинство местных ненцев возят с собой священные нарты с культовыми предметами и хранят в чуме почитаемые изображения предков (*нгытарма*) и хозяек чума (*мяд пухуця*).

В религиозных представлениях ненцев одной из наиболее важных фигур является дух неба Нум, которому приносят в жертву белого оленя весной и осенью. Кроме того, в каждом стаде есть священный олень, которого нельзя трогать. Ненцы почитают различных духов земли, воды, реки, озера и леса, которые способствуют удачи в традиционной хозяйственной деятельности. Коренное население также почитает духов гор (так, иногда валуны могут считаться обликом духов). Злых духов (болезней и смерти) отпугивают металлическим звоном, например, колокольчиками и подвесками на одежде.

Главным праздником ненцев тундры является ежегодно отмечаемый весной День оленевода. Он отмечается в нескольких населённых пунктах Тазовского района. Во время этого праздника оленеводы приезжают из разных поселений для общения, участия в празднике и соревнованиях (а также получения медицинских, государственных и муниципальных услуг). Данные соревнования представляют собой гонки на оленьих упряжках, прыжки через нарты и другие традиционные северные состязания. Второй по значимости праздник – это День рыбака, который отмечается летом.

8.11 Социальная инфраструктура

8.11.1 Образование

Образовательные учреждения в рассматриваемых населённых пунктах представлены дошкольными и средними учебными заведениями. В целом в ЯНАО в связи с наличием значительного количества кочующего населения распространена практика работы школ-интернатов. В округе насчитывается более 20 школ-интернатов, в которых обучаются примерно 9 тысяч детей из кочевых семей⁴⁰⁴. В большинстве своём дети из таких семей обучаются в школах-интернатах с отрывом от семьи на девять и более месяцев. Обучение происходит при полном государственном обеспечении (транспортировка из тундры при помощи вертолёт, проживание и питание). Обучение детей в школах-интернатах с отрывом от традиционной среды обитания и своих семей может приводить к тому, что они не получают традиционных знаний и навыков, а также зачастую не хотят возвращаться к традиционному образу жизни после окончания школы. Для сохранения самобытности культур коренных народов Севера одним из приоритетных направлений в системе образования в данный момент является открытие «кочевых школ» в местах пребывания кочевого населения. Данная модель может лучше удовлетворять потребности коренного населения, поскольку она позволяет детям проходить обучение в традиционной среде обитания без отрыва от своих семей. Кочевые школы создаются на базе поселения оленеводов, охотников и рыболовов – или они непосредственно передвигаются с кочующим стадом⁴⁰⁵. В рамках проекта «Кочевая школа», которому уже около десяти лет, в ЯНАО по состоянию на 2017 г. действовали 17 детских садов и 5 школ, в которых обучалось свыше 200 человек⁴⁰⁶. В кочевых школах происходило обучение детей на дошкольном и начальном уровне.

Согласно Докладу Главы Тазовского района за 2016 г., в районе действует 10 детских садов. В районе также работают пять общеобразовательных учреждений полного среднего образования и одно учреждение начального образования⁴⁰⁷. В настоящий момент в районе существует очередь на устройство детей в детские сады, которая на 1 января 2017 г. составила 633 ребёнка. Самая высокая очередь остаётся в административном центре п. Тазовский – 418 человек⁴⁰⁸. По информации, полученной в ходе консультаций с представителями районной администрации, кочевые школы в Тазовском районе отсутствуют. Однако дошкольные кочевые группы кратковременного пребывания в районе функционируют при детских садах с. Гыда, с. Антипаюта и с. Находка⁴⁰⁹.

В с. Гыда имеются детский сад «Северяночка» и школа-интернат. По состоянию на 2018 г. детский сад села был «перегружен»: количество детей превышало плановое количество мест. В 2015-2016 гг. на базе детского сада была открыта кочевая группа кратковременного пребывания в д. Юрибей, функционирующая в летний период. В данной кочевой группе по данным на 2018 г. работало два педагога и обучалось 19 детей в возрасте от 2 до 7 лет. Примерно половина обучающихся – это дети жителей д. Юрибей (в т.ч. работников рыболовецкой компании «Гыдаагро»), в то время как другая

⁴⁰⁴ По состоянию на 2018 г. Согласно данным, представленным на официальном сайте органов власти ЯНАО: <https://www.yanao.ru/>.

⁴⁰⁵ Кочевая школа: инновационные проекты. Часть 1 / Сост. Вануйто Г. И., Няруй В. Н., Лымар Г. В. – Салехард: ГАОУ ДПО ЯНАО «РИРО», 2014.

⁴⁰⁶ Кочевое образование: дети арктических регионов России смогут учиться в чумах, ТАСС, 6.04.2017. Эл. ссылка: <http://tass.ru/arktika-segodnya/4160534>.

⁴⁰⁷ Сайт Департамента молодежной политики и туризма ЯНАО: <http://yamolod.ru/mou/tazov/>.

⁴⁰⁸ Доклад Главы Тазовского района за 2016 г.

⁴⁰⁹ Атлас кочевого образования ЯНАО. <http://www.dkmns.ru/usr/kultura-inauka/%D0%90%D1%82%D0%BB%D0%B0%D1%81%20%D0%BA%D0%BE%D1%87%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8B.pdf>.

половина – дети кочующего мимо д. Юрибей коренного населения, которые отдают своих детей в детский сад на короткий период во время остановки на пути миграции⁴¹⁰.

В связи с тем, что школа-интернат в с. Гыда также была «перегружена», в селе была построена школа-интернат, строительство которой было полностью профинансировано Компанией. В 2018 г. Школа-интернат была введена в эксплуатацию⁴¹¹. Плановое количество мест в школе составляет 800 чел., при этом по состоянию на 2018 г. в ней обучалось 631 чел.⁴¹²



Рисунок 8.18: Один из корпусов детского сада в с. Гыда (слева) и корпус кочевой группы в д. Юрибей (справа)

В с. Антипаюта работают детский сад «Звёздочка» и школа-интернат. Детский сад по состоянию на 2018 г. был «перегружен». В летний период 2015–2016 гг. при детском саде функционировало две дошкольные кочевые группы. В них работало два педагога и обучалось 8 детей дошкольного возраста. Одна из групп функционировала на расстоянии около 1,5 км от с. Антипаюта, а другая – в ф. Хальмер-Яха в 35 км к юго-западу от села. Плановое количество мест в школе составляет 530 чел., при этом по состоянию на 2018 г. в ней проходило обучение 316 детей⁴¹³.

Шесть дошкольных кочевых групп также функционировало в летний период при детском саде «Снежинка» в с. Находка. Они располагались на близлежащей к с. Находка территории (преимущественно в факториях)⁴¹⁴.

Согласно информации, представленной на сайте районной администрации, в п. Тазовском действует пять детских садов и две школы, в т.ч. одна школа-интернат⁴¹⁵.

8.11.2 Здравоохранение

Низкая плотность населения и значительная территория Тазовского района являются особенностями, осложняющими оказание медицинской помощи местному населению. В связи с тем, что существенная часть коренного населения ведёт кочевой образ жизни, медицинское обслуживание кочующего населения осуществляется врачами и фельдшерами областного передвижного медицинского отряда. Базами для выезда передвижного отряда в районе являются участковые больницы и пять фельдшерских пунктов в факториях. Для оказания скорой медицинской помощи кочующему населению осуществляются вылеты санитарной авиации, состоящей из пяти отрядов, базирующихся в г. Салехарде, г. Надыме, г. Тарко-Сале, п. Тазовском и с. Сеяха.

Информация о медицинских учреждениях в населённых пунктах в зоне социального влияния Проекта и п. Тазовском представлена в Таблице 8.7.

⁴¹⁰ Согласно информации, полученной в ходе интервью с Директором детского сада с. Гыда, филиалом которого является кочевая группа в д. Юрибей.

⁴¹¹ Согласно информации, представленной на официальном сайте школы. <http://mkoungshi.ru>.

⁴¹² Электоральный паспорт с. Гыда, июль 2019 г.

⁴¹³ Электоральный паспорт с. Антипаюта, июль 2019 г.

⁴¹⁴ Атлас кочевого образования ЯНАО. <http://www.dkmns.ru/usr/kultura-i-nauka/%D0%90%D1%82%D0%BB%D0%B0%D1%81%20%D0%BA%D0%BE%D1%87%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8B.pdf>. Атлас кочевого образования ЯНАО (презентационное издание). http://doyamal.com.ru/images/111/atlas_kochevogo_obrazovaniya.pdf.

⁴¹⁵ Электоральный паспорт п. Тазовский, июль 2019 г.

Таблица 8.7: Медицинские учреждения в зоне социального влияния намечаемой деятельности и административном центре п. Тазовский⁴¹⁶

| Населенный пункт | Вид учреждения | Количество мед. персонала | Количество коек |
|------------------|---|--|-----------------|
| С. Гыда | Участковая больница | 4 врача (в т.ч. педиатр и терапевт, хирург) | 9 |
| | Амбулатория | 14 чел. среднего мед. персонала | |
| С. Антипаюта | Участковая больница | 3 врача (два педиатра и терапевт) | 9 |
| | Амбулатория | 14 чел. среднего мед. персонала | |
| Д. Юрибей | Фельдшерско-акушерский пункт (ФАП) | 1 чел. среднего мед. персонала (фельдшер мобильной мед. бригады) | - |
| П. Тазовский | Центральная районная многопрофильная больница | 46 врачей | 121 |
| | Амбулатория | 157 чел. среднего мед. персонала | |

Межселенное население также обслуживается мобильными бригадами, приписанными к обозначенным выше учреждениям. Мобильными бригадами используются переносные флюорографические аппараты. На ФАП имеются аппараты для физиотерапии, электрокардиограф, ингаляторы.

Больницы с. Гыда и с. Антипаюта примерно 2 раза в год посещают врачи необходимых специализаций из п. Тазовский (стоматолог, ЛОР и др.). Данные посещения врачей осуществляются весной и осенью. Один из приездов стараются приурочить к празднованию Дня оленевода, когда в сёла съезжается большое количество кочующего коренного населения. Во время празднования Дня рыбака (середина лета) также производятся профилактические мероприятия. Помимо этого, в больницах осуществляется профилактическая вакцинация населения в соответствии с календарём прививок. Вакцинация осуществляется как в самом селе, так и на межселенной территории.

**Рисунок 8.19: Здание больниц в с. Антипаюта (слева) и с. Гыда (справа)**

По оценке заведующего больницы с. Гыда, здание больницы по состоянию на 2018 г. находилось в аварийном состоянии. Заведующий отметил недостаточность медицинского персонала в больнице, что в особенности связано с тем, что за медицинской помощью также обращаются временные строительные рабочие, проживающие в с. Гыда. Однако, по мнению заведующего, имеющегося в распоряжении больницы оборудования достаточно для оказания медицинской помощи населению.

Состояние больницы в с. Антипаюта (Рисунок 8.19) по оценке и.о. заведующего больницы также не является оптимальным. Однако и.о. заведующего больницы отметила достаточность укомплектованности больницы кадрами и медицинским оборудованием⁴¹⁷.

Кочующему в границах Салмановского (Утреннего) ЛУ коренному населению медицинская помощь оказывается в больницах, расположенных в сёлах, в ФАПах д. Юрибей и ф. Танамо, а также выездными рейсами санавиации из п. Тазовский. Поскольку не все представители коренного населения имеют спутниковые мобильные телефоны, для вызова санавиации им часто приходится

⁴¹⁶ Данные по п. Тазовский согласно Паспорту населенных пунктов муниципального образования Тазовский район за 2016 г.; по с. Гыда и с. Антипаюта – в соответствии с информацией, полученной в процессе интервью с заведующими местных мед. учреждений.

⁴¹⁷ Интервью было проведено в процессе ОВОСС Завода в 2018 г.

обращаться к другим представителям КМНС, которые кочуют неподалёку и которые обладают необходимыми средствами связи, или же обращаться за средствами связи к вахтовикам. Представители коренного населения не обращаются за медицинской помощью на регулярной основе ввиду ее труднодоступности и вызывают рейс санавиации лишь в исключительных случаях.

Коренное население, включая кочующих оленеводов, также обеспечивается бесплатными медикаментами. Предоставление медикаментов осуществляется в соответствии с региональными стандартами минимальной материальной обеспеченности коренных и малочисленных народов севера, которая включает, помимо прочего, медицинские аптечки и средства спутниковой связи с комплектами услуг к ним.

8.12 Заболеваемость населения

8.12.1 Общие показатели заболеваемости

По информации, предоставленной администрацией Тазовского района, в 2017 г. показатели общей заболеваемости населения Тазовского района всех возрастных групп были выше средних окружных показателей заболеваемости. Более подробная информация об общей заболеваемости населения Тазовского района в 2015-2019 гг. представлена в Таблице 8.8.

Таблица 8.8 Общая заболеваемость населения (на 1000 соответствующего населения)

| Группа населения | 2015 | | 2016 | | 2017 | | 2018 | | 2019 | |
|------------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| | Общ. забол-ть | в т.ч. КМНС | Общ. забол-ть | в т.ч. КМНС | Общ. забол-ть | в т.ч. КМНС | Общ. забол-ть | в т.ч. КМНС | Общ. забол-ть | в т.ч. КМНС |
| Взрослые | 1827,4 | 1570 | 2179 | 1894 | 1927,4 | 1090,9 | 1987,4 | 1745,9 | 2178,8 | 1890,6 |
| Подростки | 3639 | 2689 | 3917 | 3094 | 3183,6 | 2703,7 | 3134,2 | 2790,2 | 3232,1 | 2797,7 |
| Дети | 3372 | 2844 | 3623 | 3086 | 3151,9 | 2847,4 | 3642,2 | 2082,4 | 4075,4 | 2881,2 |

Структура общей заболеваемости детского населения в 2017 г. продемонстрировала преобладание болезней органов дыхания, болезней органов пищеварения (за счет кариеса), и болезней глаза и придаточного аппарата. В возрастной группе подростков в структуре заболеваемости также преобладали болезни органов дыхания и болезни глаза и придаточного аппарата, а также психические расстройства. В структуре заболеваемости взрослого населения помимо болезней органов дыхания отмечаются болезни органов кровообращения и болезни мочеполовой системы.

По данным Роспотребнадзора (2020⁴¹⁸), уровень заболеваемости ОРВИ по ЯНАО (41 250,1 чел. на 100 тыс. населения) превышает аналогичный показатель по РФ более чем в 2 раза. Тазовский район является одним из лидеров ЯНАО по этому показателю (55 525,4 чел. на 100 тыс. населения).

В Прогнозе социально-экономического развития муниципального образования село Гыда на 2020 год и плановый период 2021 и 2022 годов отдельно отмечается, что преобладающими для местного населения являются заболевания, вызванные «переохлаждениями, ультрафиолетовой недостаточностью, воздействием низких температур, резкими колебаниями атмосферного давления, низким содержанием кислорода в воздухе».

8.12.2 Рассмотрение специфических показателей состояния здоровья населения Тазовского района

В Тазовском районе рост заболеваемости в период 2015-2017 гг. был зафиксирован по острым кишечным инфекциям, острым и хроническим вирусным гепатитам, туберкулёзу, гриппу, внебольничным пневмониям, внутрибольничным и внутриутробным инфекциям, гонококковой инфекции и болезням органов пищеварения, вызванных паразитами.

Одной из причин повышения заболеваемости паразитическими болезнями, согласно данным Роспотребнадзора, является нарушения правил убоя скота и несвоевременное проведение дегельминтизации⁴¹⁹ собак. По данным социально-гигиенического мониторинга Роспотребнадзора, проведённого в 2016 г., среди источников загрязнения также отмечаются нормативное

⁴¹⁸ Роспотребнадзор (2020) Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ямало-Ненецком автономном округе в 2019 году»

⁴¹⁹ Дегельминтизация — комплекс лечебно-профилактических мероприятий, направленных на оздоровление окружающей среды от инвазионного материала (яиц, личинок) и оздоровление животных и населения от гельминтов.

несоответствие водопроводной воды и воды в водоёмах по санитарно-химическим и микробиологическим показателям, что оказывает влияние на состояние здоровья населения⁴²⁰.

Повышенные показатели заболеваемости мочеполовой системы, отмеченные в предыдущем разделе, могут быть вызваны неудовлетворительным уровнем качества питьевой воды в Тазовском районе. В частности, как указывают исследователи качества системы питьевого водоснабжения в с. Антипаюта⁴²¹, повышенное содержание железа в составе питьевой воды, характерное для отдельных населенных пунктов Тазовского района, может привести к увеличенному риску ряда заболеваний, включая заболевания печени и крови, аллергические реакции, инфаркты, нарушения репродуктивной функции. Высокий уровень железа может также увеличить риск атопического дерматита и вызвать дефицит цинка в организме.

Согласно данным Тазовской районной больницы, подавляющее большинство случаев заболевания туберкулёзом (до 85%) пришлось на представителей коренных народов. Несмотря на снижение показателя заболеваемости туберкулёзом в 2017 г., в районе он по-прежнему превышает средние показатели по ЯНАО на 57%⁴²². Заболеваемость туберкулёзом среди детей Тазовского района в 4,5 раза выше среднего показателя по ЯНАО. Существует острая необходимость в обследовании детей на компьютерном томографе, который имеется только в Салехардской окружной больнице. Основным методом выявления туберкулёза у детей и взрослых является флюорографический аппарат.

По данным Роспотребнадзора, Тазовский район занимает одну из лидирующих позиций в ЯНАО по заболеваемости туберкулезом.⁴²³ По данным Доклада о социально-экономической ситуации в Тазовском районе за 2019 г., показатель превышает уровень среднеокружных показателей в 2 раза. При этом в докладе Роспотребнадзора отмечается, что охват флюорографическим осмотром в Тазовском районе (75,6%) является самым низким в ЯНАО (93,6%), что может объясняться удаленностью проживания коренного населения. Охват флюорографическим осмотром коренного населения в Тазовском районе в 2019 г. составил 68,8% (всего по округу – 81,6%).

Таблица 8.9: Показатели заболеваемости на 100 тыс. населения в ЯНАО и Тазовском районе⁴²⁴

| Название | ЯНАО | | | | | Тазовский район | | | | |
|------------|-------|-------|-------|------|------|-----------------|-------|-------|------|------|
| | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
| Туберкулёз | 48,1 | 45,9 | 46,26 | н/д | н/д | н/д | 88,5 | 72,4 | н/д | 70,9 |
| ВИЧ | 38,15 | 50,01 | 52,6 | 42,7 | 36,4 | 61,2 | 144,8 | 108,7 | 94,2 | 98,2 |

Заболеваемость по ВИЧ-инфекции в Тазовском районе остается на высоком уровне. В 2019 г. районный показатель заболеваемости ВИЧ превысил показатели по ЯНАО на 87%. По информации, представленной в 2018 г., 80% инфекции было выявлялись у представителей коренных малочисленных народов⁴²⁵. В 2018 г. из 110 жителей Тазовского района, живущих с ВИЧ, 78 являются представителями КМНС.⁴²⁶

Ключевые группы по уязвимости ВИЧ – это представители коренных малочисленных народов и работающие вахтово-экспедиционным методом⁴²⁷. Преимущественный способ передачи в Тазовском районе – половой. Миграция из других регионов России и стран СНГ привела к проникновению инфекции среди населения коренных народов⁴²⁸. Важно отметить, что выявленные случаи наблюдались у оседлого населения, что говорит о необходимости проведения профилактических мер в превентивных целях среди жителей тундры⁴²⁹.

Представители медицинских учреждений в с. Гыда и с. Антипаюта в ходе консультаций в 2018 г. отметили, что показатели заболеваемости проживающего в сёлах и кочующего коренного населения

⁴²⁰ Управление Роспотребнадзора по ЯНАО (2016) Оценка влияния факторов среды обитания на здоровье населения Тазовского района по показателям социально-гигиенического мониторинга. (<https://tasu.ru/info/3734/>) Просмотрено: 27.02.2018.

⁴²¹ Агбалян Е.В. и др., Характеристика химических показателей качества воды в Тазовском районе Ямало-Ненецкого автономного округа, Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа, Выпуск №2 (91), Салехард, 2016

⁴²² Социально-значимые заболевания// Тазовская районная больница: http://www.tazmed.ru/ob_org/info1/social_no-znachimye_zabolevaniya/

⁴²³ Роспотребнадзор (2020) Доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Ямало-Ненецком автономном округе в 2019 году»

⁴²⁴ Источники данных: 1. Эпидситуации по ВИЧ-инфекции в Тазовском районе// Тазовская районная больница: <http://tazmed.ru/novosti/stopspid/>.

⁴²⁵ Мониторинг социально-экономической ситуации в МО Тазовский район за 2016 г.// Сайт органов местного самоуправления Тазовского района (<https://tasu.ru/evolution/3133/3295/>)

⁴²⁶ Эпидемиологическая ситуация по ВИЧ-инфекции в Ямало-Ненецком автономном округе за 2018 год// Сайт Ямальского СПИД-Центра (http://aids.yamalzdrazv.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=336&Itemid=139)

⁴²⁷ Постановление губернатора ЯНАО 2016 г. "Об утверждении Стратегии противодействия распространению заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита". Указ. Соч.

⁴²⁸ Там же.

⁴²⁹ Там же.

примерно одинаковы. В сёлах отмечается высокая степень алкоголизации населения. Повышенная болезненность алкоголизмом (1581,5 на 100 тыс. чел.) характерна и для района в целом: данный показатель превышает окружной уровень на 34,7%. По данным 2018 г. актуальной для Гыды и Антипаюты является проблема с заболеваемостью туберкулёзом. В частности, случаи заболевания туберкулёзом отмечаются у детского населения из семей, ведущих кочевой образ жизни. В сёлах наблюдаются единичные случаи заболеваемости ВИЧ-инфекцией; данные случаи связаны с прибытием на территорию сел внешнего населения. Наркологические заболевания в данных сёлах также наблюдаются лишь единичные случаи. Несмотря на это, согласно результатам опроса 2017 г., предоставленным администрацией Тазовского района, распространение наркомании и алкоголизма в качестве основной проблемы назвали 29% жителей с. Гыда и 25% жителей с. Антипаюта.

Показатели младенческой смертности по ЯНАО снизились с 10,7 в 2011 г. до 4,7 в 2019 г. Ведущей причиной младенческой смертности по округу являются состояния, возникающие в перинатальном периоде.⁴³⁰ В Тазовском районе в 2019 г. умерло 4 младенца (все – из числа КМНС) в возрасте до 1 года по причине заболеваний органов дыхания и несчастных случаев. Показатель младенческой смертности составил 12,1 случаев на 1000 родившихся живыми. Согласно данным Тазовской центральной районной больницы, полученным в ходе консультаций в 2018 г., суровые условия тундры, в которых находятся кочующие семьи, и низкий уровень вакцинации создают постоянную угрозу младенческой смертности.⁴³¹ Представители медицинских учреждений с. Гыда и с. Антипаюта отмечают высокий уровень младенческой смертности в сёлах. Для предотвращения младенческой смертности сельский медицинский персонал старается не допускать, чтобы роды происходили на межселенной территории (в чумах) – такая ситуация считается чрезвычайной – но происходили в больнице п. Тазовский или в крайнем случае в больницах с. Антипаюта и с. Гыда. Так, в 2016 г. в с. Антипаюта случаев младенческой смертности не было зафиксировано.

Среди главных причин смертности трудоспособного населения в Тазовском районе отмечаются смертность от сердечно-сосудистых заболеваний, затем следуют несчастные случаи и травмы. Так, в 2017 г., в районе было зафиксировано два летальных случая при дорожно-транспортном происшествии на зимниках⁴³².

В 2016 г. была проведена большая профилактическая работа против сибирской язвы при подозрении на возникновение данного заболевания на территории Тазовского района, в районе Пякяхинского месторождения. В связи с этим была проведена вакцинация коренного населения и сотрудников топливно-энергетического комплекса⁴³³. В целом, в 2016 г. было зафиксировано значительное снижение показателя числа посещения медицинских учреждений в связи с заболеванием и увеличение данного показателя в целях профилактики⁴³⁴. Как отмечалось выше, профилактическая вакцинация местного населения ведётся как в сёлах, так и на межселенной территории в соответствии с утверждённым календарным планом.

Усиление профилактической работы против сибирской язвы обоснована вспышкой данного заболевания в Ямальском районе. В 2016 г. в данном районе результате разнообразных контактов с павшими/больными животными было зафиксировано 36 случаев заболевания людей сибирской язвой, что существенно превосходит ранее фиксированные вспышки заболеваемости. Так, в России в 2008 и в 2010 гг. были зафиксировано 24 и 22 случая соответственно. Всего на территории Российской Федерации в период с 2006 г. по 2015 г. было зарегистрировано 84 случая сибирской язвы. Оперативные противозидемиологические меры, предпринятые соответствующими органами и учреждениями в Ямальском районе в 2016 г., позволили в короткие сроки локализовать очаг заболевания и избежать его дальнейшего распространения⁴³⁵. Случаи заболеваемости регистрировались, как правило, среди сельских жителей, а основными путями передачи инфекции служил контакт животными при вынужденном убою животных и разделке туш инфицированных животных⁴³⁶, а также употребление крови, мяса и мясопродуктов.

⁴³⁰ Период, начинающийся с 22 недель и до 7 полных суток после рождения ребенка

⁴³¹ Медицинское обслуживание коренного населения // Сайт Тазовской центральной районной больницы: http://www.tazmed.ru/ob_org/info1/medicinskoie_obslyuzhivanie_korennoego_naseleniya/. Просмотрено: 12.03.2018

⁴³² Социально-значимые заболевания // ГБУЗ ЯНАО Тазовская Центральная районная больница (http://www.tazmed.ru/ob_org/info1/social_no-znachimye_zabolevaniya/) Просмотрено: 11.03.2018

⁴³³ Медицинское обслуживание коренного населения, указ. соч.

⁴³⁴ Статистические данные Департамента здравоохранения Ямало-Ненецкого автономного округа 2016 г. В Тазовском районе было зафиксировано отклонение числа посещений на 1000 населения (-30,2) и увеличение показателя по посещениям в профилактических целях (14,1).

⁴³⁵ Рязанова А.Г. и др., Оценка эпидемиологической и эпизоотологической обстановки по сибирской язве в 2016 г., прогноз на 2017 г., ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт», Ставрополь, Российская Федерация, 2017

⁴³⁶ Дугаржапова З.Ф. и др., Сибирская язва: эпизоотолого-эпидемиологическая ситуация в мире, странах постсоветского пространства Российской Федерации в 2011–2016 годы, ФКУЗ «Иркутский научно-исследовательский противочумный институт Сибири и Дальнего Востока», г. Иркутск, 2017

Обозначенная выше ситуация с заболеваемостью людей была спровоцирована крупнейшей эпизоотией сибирской язвы среди северных оленей на территории ЯНАО. В июле-августе 2016 г. на территории автономного округа пало 2650 оленей, из которых 2649 случаев пришелся на Ямальский район и 1 случай – на Тазовский район. При этом в том же году в Тазовском районе был зафиксирован падеж 600 оленей, которым был поставлен диагноз «пастереллез», а не «антракс»⁴³⁷. Все туши были утилизированы сжиганием, а также была проведена вакцинация более 450000 голов оленей. При этом ряд авторов отмечают, что при отсутствии действенных профилактических мер, а также вследствие иных факторов (например, изменения климатических условий) ситуация с сибирской язвой может оставаться нестабильной и могут возникать благоприятные условия для развития эпизоотий даже на исторически неблагополучных по сибирской язве северных территориях⁴³⁸. Именно чрезвычайная ситуация, сложившаяся на территории ЯНАО в 2016 г., по мнению ученых, свидетельствует об отсутствии тенденции к стабилизации.

Возможные аномальные климатические условия, проявившиеся в июле 2016 г., могут привести к активизации почвенных очагов сибирской язвы, известных с конца XIX – начала XX вв. (в пределах Салмановского (Утреннего) ЛУ известных очагов нет). Потенциал распространения спор сибирской язвы может быть увеличен за счет свободного выпаса оленей на неблагополучных по сибирской язве территориях. Важно отметить, что одна из последних эпизоотий, возникшая в 1941 г. и описанная в публикациях прошлых лет, приурочена к побережью Тазовской губы⁴³⁹. Дополнительным фактором, спровоцировавшим вспышку заболеваемости сибирской язвы в ЯНАО, ученые называют прекращение в 2007 г. на территории округа массовой вакцинации оленей (восстановлена после зафиксированной вспышки) при неуклонном росте их поголовья, возрастающем дефиците пастбищ и лимитированном контроле за маршрутами летних кочевий стад.

По данным Роспотребнадзора, в 2019 г. новых случаев сибирской язвы не выявлялось. Проводятся регулярные превентивные мероприятия по противодействию сибирской язве (вакцинация оленей и населения). Вакцинация, в первую очередь, проводится в Тазовском и Ямальском районах, которые признаны неблагополучными по сибирской язве. Составлен перечень девяти сибиреязвенных захоронений, образовавшихся в результате захоронения трупов животных в ходе эпизоотии сибирской язвы в 2016 г. на территории Ямальского района. Захоронения контролируются должным образом Департаментом имущественных отношений ЯНАО. Среди оленеводов и вахтовых сотрудников ЯНАО (в т.ч. Тазовского района) распространяется ознакомительная информация о сибирской язве.

8.12.3 Ситуация с распространением SARS-CoV-2

Согласно официальным данным, представленным оперативным штабом по борьбе с коронавирусной инфекцией, к 19 мая 2020 года в ЯНАО было выявлено 1806 случаев заболевания COVID-19, из них 3 человека умерло, 251 человек выздоровел. Информация о ежедневном выявлении заболевших представлена на Рисунке 8.21.



Рисунок 8.20: Количество выявленных случаев заболевания COVID-19 в ЯНАО за сутки (21.04-19.05.2020)

⁴³⁷ А.В. Головнев, Риски и маневры кочевников Ямала, Сибирские исторические исследования, №4, 2016

⁴³⁸ Рязанова А.Г. и др., Оценка эпидемиологической и эпизоотологической обстановки по сибирской язве в 2016 г., прогноз на 2017 г., ФКУЗ «Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт», Ставрополь, Российская Федерация, 2017

⁴³⁹ Симонова Е.Г. и др., Сибирская язва на Ямале: оценка эпизоотологических и эпидемиологических рисков, Москва, 2017

Заболееваемость⁴⁴⁰ COVID-19 в марте-мае 2020 г. по Тазовскому району составила:

- численность заболевших: 14 чел.;
- численность выздоровевших: 2 чел.;
- умерших от COVID-19 нет;
- среди тундрового населения заболевших нет.

8.13 Транспорт и связь

На территории Тазовского района функционирует автомобильный, воздушный и водный транспорт. Сухопутная транспортная инфраструктура в Тазовском районе не развита. Единственной транспортной артерией, которая связывает по суше Тазовский район с «большой землёй», является автомобильная дорога г. Новый Уренгой – п. Тазовский. Она также проходит через ст. Коротчаево (микрорайон г. Новый Уренгой), п. Уренгой и вахтовый посёлок Новозаполярный. Дорога имеет асфальтобетонное покрытие⁴⁴¹. От данной дороги есть ответвление на с. Газ-Сале Тазовского района.

Автомобильные дороги до с. Находка, с. Гыда и с. Антипаюта отсутствуют, и их строительство не планируется⁴⁴². Сухопутное сообщение с данными населёнными пунктами осуществляется по зимникам (сезонным дорогам). Особенностью района является большая протяжённость зимних автодорог, а иногда их полное отсутствие. В снабжении факторий и населённых пунктов задействованы гусеничная техника, санно-тракторные поезда, а также воздушный транспорт. Общественный автобусный транспорт доступен только в п. Тазовский и с. Газ-Сале.

Железнодорожное сообщение в районе отсутствует. Ближайшая ж/д станция Коротчаево находится в 170 км от п. Тазовский. Таким образом, около 50% жителей района проживают в населённых пунктах, которые не имеют регулярного автобусного или железнодорожного сообщения. Согласно Схеме территориального планирования района в будущем планируется строительство железнодорожной линии Коротчаево - север Гыданского полуострова через вахтовый посёлок Новозаполярный⁴⁴³, однако согласно информации, полученной в ходе интервью с представителями районной администрации в апреле 2018 г., в среднесрочной перспективе реализация данного плана маловероятна. В ходе взаимодействия с администрацией района в мае-июне 2020 г. также не было получено информации, подтверждающей реализацию уже запланированных или новых проектов по развитию транспортной инфраструктуры Тазовского района.

Неразвитость сухопутного сообщения обуславливает необходимость использования воздушного транспорта. Воздушные перевозки в Тазовском районе осуществляются через аэропорт в г. Новый Уренгой. Аэродром ранее располагался в п. Тазовский, но с 2012 года имеет лишь статус посадочной площадки. В настоящее время самолётное сообщение отсутствует. На территории района находятся вертолётные площадки в п. Тазовский, с. Находка, с. Гыда, с. Газ-Сале и с. Антипаюта, а также в д. Тадебя-Яха. Вертолётное сообщение особенно активно используется для перевозок во время межсезонья и отсутствия сухопутного сообщения между п. Тазовский и другими населёнными пунктами. В районе осуществляются регулярные авиарейсы по маршрутам: «п. Тазовский — с. Находка — с. Антипаюта — с. Гыда». Регулярные рейсы из п. Тазовский в более северные населённые пункты (с. Находка, с. Антипаюта и с. Гыда) осуществляются 2 раза в неделю (иногда возможна организация дополнительных рейсов)⁴⁴⁴. Основные недостатки вертолётного обслуживания – удалённость от жилых территорий и сложность доступа, сезонность, а также дороговизна перелётов⁴⁴⁵.

Посредством водного транспорта осуществляются преимущественно грузовые перевозки. Причальные сооружения имеются в п. Тазовский, с. Газ-Сале, с. Находка и с. Гыда. Причальные сооружения также выполняют функцию пунктов приёма промысловых судов. В летний период осуществляется перевозка жителей района водным транспортом в с. Антипаюта из г. Салехард⁴⁴⁶.

В Тазовском районе используются следующие операторы сотовой связи: «Мегафон», «Tele 2», «Т2 Мобайл», «Екатеринбург 2000» и «Мотив». Согласно информации, представленной администрацией района, эти операторы также действуют в с. Антипаюта и с. Гыда⁴⁴⁷. Услуги

⁴⁴⁰ Согласно данным, предоставленным администрацией Тазовского района в июне 2020 г. в ответ на запрос Ramboll

⁴⁴¹ Схема территориального планирования Тазовского района. Том 2. Пояснительная записка. ООО «Архивариус». Магнитогорск, 2015 г.

⁴⁴² Доклад Главы Тазовского района за 2016 г.

⁴⁴³ Схема территориального планирования Тазовского района. Том 2. Пояснительная записка. ООО «Архивариус». Магнитогорск, 2015 г.

⁴⁴⁴ Согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 04.06.2020 по запросу.

⁴⁴⁵ Схема территориального планирования Тазовского района. Том 2. Пояснительная записка. ООО «Архивариус». Магнитогорск, 2015 г. См: www.alt.tasuu.ru/3828/3829/3838/3844/.

⁴⁴⁶ Там же.

⁴⁴⁷ Согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 04.06.2020 по запросу.

стационарной городской и интернет связи в данных сёлах предоставляет АО «Ямалтелеком». На межселенной территории мобильная связь отсутствует. На факториях Юрибей, Танамо, Тибей-Сале и Мессо имеются таксофоны с бесплатным доступом к службам экстренной помощи и картами для звонков по междугородной и международной связи. Однако отмечались жалобы местных жителей, что таксофоны не всегда работают⁴⁴⁸. Администрацией района ведётся работа по обеспечению кочующих семей спутниковым телефоном для лучшей связи в тундре во время чрезвычайных ситуаций.

8.14 Жилищный фонд и коммунальные услуги

Жилищный фонд Тазовского района представлен многоквартирными и индивидуальными жилыми домами, а также традиционным жильём (чумами) и временным жильём (вагончиками и балками). В населённых пунктах подавляющее большинство населения проживает в многоквартирных домах (96% по данным на 2019 г.), в то время как в индивидуальных домах – лишь 4%⁴⁴⁹.

Средний уровень благоустройства жилищного фонда района по обеспеченности электроэнергией в 2019 г. составил 100%, водопроводом – 92%, сетевым газоснабжением – 72%⁴⁵⁰.

Для района характерна довольно высокая доля аварийного и ветхого жилья, которая по разным данным составляет от 25%⁴⁵¹ до 60%⁴⁵² (по данным администрации района на 2019 г. – 38%). Таким образом, от четверти до более чем половины жилой площади района находится в ветхом или аварийном состоянии. Для решения данной проблемы администрация предпринимает шаги для увеличения жилищного фонда посредством строительства малоэтажных многоквартирных и частных домов.

Прежде чем анализировать жилищный фонд с. Антипаюта и с. Гыда (Рисунки 8.20 и 8.21), необходимо отметить, что в данных сёлах проживает лишь 60% и 30% их населения соответственно, в то время как остальные живут на межселенной территории. Информация, представленная в таблице ниже, таким образом, касается лишь тех жителей, которые живут непосредственно в сёлах.

Таблица 8.10: Характеристики жилого фонда с. Антипаюта и с. Гыда⁴⁵³

| Населённый пункт | Жилой фонд | Кол-во домов | Доля жил. фонда | Кол-во жителей | Доля ветхого и аварийного жилья |
|------------------|-----------------|--------------|-----------------|----------------|---------------------------------|
| С. Антипаюта | Многokвартирный | 57 | 94% | 1425 | 56% |
| | Индивидуальный | 31 | 6% | 225 | 55% |
| С. Гыда | Многokвартирный | 31 | 99,6% | 1206 | 15% |
| | Индивидуальный | 3 | 0,4% | 10 | 0% |

Как показано в таблице, подавляющее большинство жителей сел Антипаюта и Гыда живут в многоквартирных домах. При этом более половины всего жилья в с. Антипаюте находилось в ветхом или аварийном состоянии; в с. Гыде к ветхому и аварийному жилью относятся лишь 15% многоквартирных домов.

По данным на апрель 2020 г., в с. Антипаюте 1127 чел. стояло в очереди на улучшение жилищных условий, в то время как в с. Гыде – 2812 чел., что составляет 41% и 75% населения сел соответственно⁴⁵⁴. Согласно информации, предоставленной главой с. Гыда в 2018 г., данные цифры включают в себя как уже проживающих в селе граждан, нуждающихся в улучшении жилищных условий, так и кочующих, нуждающихся в получении жилья.

⁴⁴⁸ Тазовские фактории: вчера, сегодня, завтра (2016) // Советское заполярье. <http://sov-zap.ru/?module=articles&action=view&id=7117>. Просмотрено: 13.03.2018.

⁴⁴⁹ Согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 04.06.2020 по запросу.

⁴⁵⁰ Там же.

⁴⁵¹ Согласно Паспорту населенных пунктов муниципального образования Тазовский район за 2016 г.

⁴⁵² Согласно программе «Устойчивое развитие сельских поселений муниципального образования Тазовский район на 2014-2017 годы и на перспективу до 2020 года»: https://tasu.ru/government/921/960/_p118_aview_b3746.

⁴⁵³ По состоянию на 31.12.2019. Согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 04.06.2020 по запросу.

⁴⁵⁴ Согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 04.06.2020 по запросу..



Рисунок 8.21: Жилые дома в с. Антипаюта

Согласно муниципальной программе устойчивого развития района на 2014-2020 гг., планируется подключение с. Антипаюта и с. Гыда к сетевому газоснабжению. Прокладка газопровода до с. Антипаюта планируется от Тото-Яхинского месторождения, до с. Гыда – от Ладертойского⁴⁵⁵. По состоянию на июнь 2020 г. оба села не были газифицированы⁴⁵⁶.

С. Антипаюта обеспечено централизованной системой холодного водоснабжения из рек Антипаета-Яха и Паета-Яха, в то время как централизованная система горячего водоснабжения отсутствует⁴⁵⁷. Проведенные исследования продемонстрировали высокий уровень содержания железа и марганца в питьевой воде села, что может выступать фактором риска повышения заболеваемости населения (см. Раздел 8.12). В частности, повышенное содержание железа может увеличить риск заболеваний печени и крови, аллергических реакций и инфарктов. С. Гыда также обеспечено только централизованной системой холодного водоснабжения из поверхностных источников р. Юнтосе и р. Гыда. Ранее водозаборы в обоих сёлах не имели водоочистных и подготовительных сооружений. В связи с этим вода поступала напрямую потребителям и не отвечала санитарным требованиям⁴⁵⁸. Однако для обеспечения жителей сел Антипаюта и Гыда питьевой водой в период с 2018 по 2020 гг. в селах были установлены водоочистные сооружения⁴⁵⁹. Централизованная система водоотведения хозяйственно-бытовых и сточных вод в селах отсутствует; вместо этого используются септики⁴⁶⁰.



Рисунок 8.22: Жилые дома в с. Гыда

Обеспеченность централизованным отоплением составляет 100% общей площади жилого фонда с. Антипаюта и осуществляется Тазовским филиалом АО «Ямалкоммунэнерго», в распоряжении которого имеются две котельные. Котельные используют дизельное топливо. С. Гыда обеспечено теплоснабжением на 100%, которое также осуществляется двумя котельными.

В восточной части с. Антипаюта планируется строительство новой электростанции мощностью 3,2 МВт. В настоящий момент передача энергии осуществляется по единственной линии электропередач от электростанции, находящейся в 19 км от села. Оборудование является морально и физически устаревшим. Согласно плану развития Тазовского района, предлагается также построить электростанции когенерационного типа в с. Гыда и с. Антипаюта, а также на всех факториях⁴⁶¹.

⁴⁵⁵ Постановление Губернатора ЯНАО от 06 марта 2017 года "Комплексная региональная программа газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций на территории ЯНАО на период 2017-2021 гг."

⁴⁵⁶ Согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 04.06.2020 по запросу.

⁴⁵⁷ ООО "ЛЕКС-Консалтинг" (2016) Программный документ: Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования с. Антипаюта на 2017-2025гг. Информация была также подтверждена администрацией района в июне 2020 г.

⁴⁵⁸ Решение Тазовского районного суда ЯНАО от 20 июля 2016 г. (<http://zpp.rospotrebнадзор.ru/Show/File/24906/решение%20по%20делу%20№%202-07-2016.pdf>).

⁴⁵⁹ Согласно информации, предоставленной администрацией Тазовского района 04.06.2020 по запросу.

⁴⁶⁰ Там же.

⁴⁶¹ ООО "Архивариус". Указ.соч. С.23

По состоянию на июнь 2020 г. строительство данных электростанций не было осуществлено. Согласно информации, предоставленной администрацией района, в с. Антипаюта планируется строительство электростанции не когенерационного типа мощностью 4 МВт.

Жители д. Тадебя-Яха проживают в балках и чумах. Население д. Юрибей живёт в нескольких домах, а также балках и чумах (Рисунок 8.5).

Кочующие ненцы живут в чуме – традиционном передвижном жилище, которое состоит из длинных жердей, устанавливаемых в виде конуса (Рисунок 8.10). В зимнее время используются традиционные меховые покрытия, под названием «нюки», а летом чум покрывают брезентом и прочими влаго- и ветроустойчивыми материалами. В центре чума стоит печь или очаг из камней. Некоторые семьи также живут в приспособленных под жильё вагонах-домиках. Острую потребность в жилье испытывают пенсионеры из числа лиц, которые до выхода на пенсию вели традиционный образ жизни и теперь вынуждены переходить на оседлый образ жизни, а также инвалиды из числа коренных малочисленных народов. Для электроснабжения могут использоваться автономные генераторы.

8.15 Охрана общественного правопорядка

Согласно данным Отделения МВД России по Тазовскому району за 2019 г.⁴⁶² большую часть зарегистрированных в районе преступлений (331) составляют преступления небольшой тяжести – 139 случаев (60,7%). В 2019 г. было совершено 54 тяжких преступления, что в 2,5 раза превышает аналогичный показатель 2018 г. В 2019 г. зафиксировано 887 правонарушений, из которых более 50% составляют ст. 20.21 КоАП (Появление в общественных местах в состоянии опьянения) и ст. 20.1 КоАП (Мелкое хулиганство).

Согласно информации Административного участка 10 Управления МВД по Тазовскому району за 2018 г.⁴⁶³, который обслуживает с. Гыда и Гыданскую тундру, на данной территории в 2018 г. было совершено 14 преступлений, из которых было раскрыто 12. Помимо этого, было зарегистрировано 29 правонарушений, из которых не было выявлено связанных с употреблением наркотических и психотропных веществ; при этом 10 правонарушений были связаны с употреблением алкоголя.

По информации Административного участка 11⁴⁶⁴, который обслуживает с. Антипаюта и Антипаютинскую тундру, в 2018 г. было выявлено 13 преступлений; все преступления были раскрыты.

Всего в отделении МВД по Тазовскому району занято 14 сотрудников полиции.

В охране правопорядка принимают также участие народные дружины согласно Федеральному закону от 2 апреля 2014 г. N 44-ФЗ «Об участии граждан в охране общественного порядка». В районном центре п. Тазовский работает казачья дружина, которая патрулирует улицы посёлка. В с. Антипаюта помощь в обеспечении общественного порядка в вечернее время оказывает совет общественности⁴⁶⁵. В с. Гыда также действует совет общественности, при участии которого рассматриваются вопросы проведения массовых мероприятий, меры пожарной безопасности и меры, касающиеся паводкового периода⁴⁶⁶.

Согласно информации в открытом доступе⁴⁶⁷, в 2019 году в Тазовском районе зарегистрировано 143 дорожно-транспортных происшествия (ДТП), в которых пострадали 22 человека. На зимниках с участием представителей КМНС в 2018 г. было зарегистрировано 11 случаев, в 2019 г. – 1 случай⁴⁶⁸. В районе зарегистрировано более пяти тысяч автомобилей.

⁴⁶² Информационно-аналитическая справка по результатам работы отделения УУП и ПДН ОМВД России по Тазовскому району за 12 месяцев 2019 года: <https://89.xn--b1aew.xn--p1ai/document/19384515>

⁴⁶³ Информационно-аналитическая записка о работе участковых уполномоченных полиции ОУУП и ПДН ОМВД России по Тазовскому району за 2018 год (административный участок № 10): <https://89.xn--b1aew.xn--p1ai/document/15978784>

⁴⁶⁴ Информационно-аналитическая записка о работе участковых уполномоченных полиции ОУУП и ПДН ОМВД России по Тазовскому району за 2018 год (административный участок № 11): <https://89.xn--b1aew.xn--p1ai/document/15978852>

⁴⁶⁵ Информационно-аналитическая записка ОУУП и ПДН ОМВД по Тазовскому району по итогам 2017 года (административный участок № 11)// Сайт УМВД ЯНАО (<https://89.мвд.рф/document/12042603>)

⁴⁶⁶ Информационно-аналитическая записка ОУУП и ПДН ОМВД по Тазовскому району по итогам 2017 года (административный участок № 10)// Сайт УМВД ЯНАО (<https://89.мвд.рф/document/12042496>) .

⁴⁶⁷ Красный Север «В Тазовском районе выяснили, кто из водителей чаще попадает в аварии»// Сайт <https://ks-yanao.ru/proisshestiya-v-tazovskom-rayone-vyasnili-kto-iz-voditeley-chashche-popadaet-v-avarii.html>

⁴⁶⁸ По информации, предоставленной администрацией тазовского района в ответ на запрос Ramboll