



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ
В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

П Р И К А З

12.11.2019

г. МОСКВА

719

№

**Об утверждении заключения экспертной комиссии
государственной экологической экспертизы
проектной документации
«Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного
природного газа и стабильного газового конденсата на
основаниях гравитационного типа»**

В соответствии с Федеральным законом от 23.11.1995 № 174-ФЗ
«Об экологической экспертизе» п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить прилагаемое заключение экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», заявитель — ООО «Арктик СПГ 2» (ИНН 8904075357), образованной приказом Росприроднадзора от 07.10.2019 № 613.

2. Установить срок действия заключения, указанного в п.1 настоящего приказа, семь лет.

Руководитель



С.Г. Радионова

**МИНИСТЕРСТВО
ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**
ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федеральной службы по
надзору в сфере природопользования
11.2019 №

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проектной документации «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа»

г. Москва

8 ноября 2019 г.

Экспертная комиссия государственной экологической экспертизы, действующая в соответствии с приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 07.10.2019 № 613 «Об организации и проведении государственной экологической экспертизы проектной документации «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа» в составе: руководитель экспертной комиссии – Зрянин А.А., председатель Совета экспертов при Ассоциации рециклинга отходов; ответственный секретарь экспертной комиссии – Ткачёв Р.С., заместитель начальника отдела государственной экологической экспертизы Организационно-аналитического управления Росприроднадзора; эксперты – Батолина Т.М., начальник бюро Промышленной экологии ЗАО «НПФ «ДИЭМ»; Козача В.М., старший научный сотрудник ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций»; Купалов-Ярополк К.О., кандидат геолого-минералогических наук, заместитель начальника отдела ФБУ «Государственная комиссия по запасам полезных ископаемых»; Мирошкина Л.А., кандидат технических наук, доцент, НИТУ «МИСиС»;

Назырова Р.И., кандидат географических наук, заместитель руководителя НМЦ «Заповедное дело» ФГБУ «ВНИИ Экология» Минприроды России; Парамонов С.Г., кандидат географических наук, исполняющий обязанности главного научного сотрудника ФГБУ «Институт глобального климата и экологии Росгидромета и РАН»; Перминов Д.С., начальник отдела природоохранного проектирования ООО «ИнжТехПром»; рассмотрела представленную на государственную экологическую экспертизу проектную документацию «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа» (далее – проектная документация).

Заказчик государственной экологической экспертизы – ООО «Арктик СПГ 2», юридический адрес: 629305, Ямало-Ненецкий АО, г. Новый Уренгой, ул. Юбилейная, д. 5.

Генеральный проектировщик: ООО «СПГ НОВАИНЖИНИРИНГ», юридический адрес: 117393, г. Москва, ул. Академика Пилюгина, д. 22.

Проектировщик ПМООС: – АО «НИПИГАЗ», юридический адрес: 625048, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 14.

Год разработки проектной документации – 2019.

На государственную экологическую экспертизу представлены следующие материалы:

1. Проектная документация «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа» в объеме, определенном Положением о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87, и содержащем материалы оценки воздействия на окружающую среду.

2. Материалы общественных слушаний по проектной документации: копии публикаций в газете «Российская газета» от 17.05.2019 № 105 (7863); газете «Советское Заполярье» от 18.05.2019 № 39 (8935); газете «Красный Север» от 18.05.2019 № 38 (16382);

копия протокола общественных слушаний в п. Тазовский Тазовского района, Ямало-Ненецкого АО от 18.06.2019.

3. Материалы инженерных изысканий: Технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий; Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий; Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий; Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий.

4. В ходе работы экспертной комиссии государственной экологической экспертизы ООО «Арктик СПГ 2» письмами от 25.10.2019 № 1607-01, от 08.11.2019 № 1673-01 были представлены дополнения и пояснения к проектной документации, которые рассматривались экспертной комиссией, как неотъемлемая часть основной документации.

Общие сведения об объекте экспертизы

Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа (далее по тексту – Завод) представляет собой интегрированный комплекс по получению сжиженного природного газа (далее по тексту – СПГ) и стабилизированного газового конденсата (далее по тексту – SGK), работающий на ресурсной базе Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения (далее по тексту – НГКМ). Место размещения объекта: Ямало-Ненецкий автономный округ, Тазовский район, береговая часть полуострова Гыданский и частично акватория Обской губы Карского моря в границах лицензионного участка недр, включающего Салмановское (Утреннее) НГКМ.

Технологический процесс связан с производством, хранением, отгрузкой СПГ и SGK. Расчетный срок службы трубопроводов и оборудования Завода составляет 25 лет. Срок службы зданий и сооружений в составе объекта, резервуаров СПГ и SGK, конструкций оснований гравитационного типа (далее по тексту – ОГТ), несущих конструкций модулей в составе технических устройств полной заводской готовности (далее по тексту – Технологические линии №№ 1, 2, 3) составляет 40 лет.

Целевой годовой объем производства и отгрузки товарного СПГ составляет 6,6 млн. тонн для одной Технологической линии и 19,8 млн. тонн для трёх Технологических линий, при годовом фонде рабочего времени для одной Технологической линии 330 дней. Целевой годовой объем производства и отгрузки товарного СПГ определен для среднего состава сырьевого газа и нестабильного конденсата при средней температуре окружающей среды 0°C. Максимальная производительность одной Технологической линии по товарному SGK может составлять 98,6 тонн в час для насыщенного состава сырьевого газа и нестабильного конденсата при низкой температуре окружающей среды – менее минус 4°C.

Общий календарный срок строительства проектируемого объекта установлен Заказчиком директивно: начало – 1 квартал 2020 года, окончание – 3 квартал 2026 года.

Основные технические и технологические решения

В состав Завода входят:

Технические устройства полной заводской готовности: Технологические линии № 1 и № 2 в составе верхнего строения (далее по тексту – ВС) и ОГТ с системами отгрузки СПГ и SGK и резервуарами хранения технологических жидкостей, СПГ и SGK, размещённых в корпусе ОГТ; Технологическая линия № 3 в составе ВС и ОГТ с резервуарами хранения технологических жидкостей и СПГ, размещённых в корпусе ОГТ;

основания в акватории Обской губы Карского моря для установки Технологических линий №№ 1, 2, 3;

основные объекты, размещаемые на береговой части;

вспомогательные объекты, размещаемые на береговой части.

Основные объекты, размещаемые на береговой части: общая факельная система; комплекс оперативного управления; трубопроводные эстакады.

Вспомогательные объекты, размещаемые на береговой части: водоотводящий канал для инженерной защиты территории от внешних водных объектов; сооружения инженерно-технического назначения: мачта антенн связи № 1, котельная для собственных нужд, КНС производственно-дождевых стоков № 1, № 2, № 3, резервуары противопожарного запаса воды, насосная противопожарного водоснабжения, комплекс предварительной водоподготовки технического водоснабжения, площадка сбора и дренирования водного раствора гликоля; система контроля ледообразования (далее по тексту – СКЛ) №1: котельная СКЛ № 1, воздушная компрессорная СКЛ № 1, эстакада СКЛ № 1; подстанция ESS-001; внутривозрастные проезды, вертикальная планировка, благоустройство и ограждение территории.

На границу Завода от объекта «Обустройство Салмановского (Утреннего) НГКМ» (далее по тексту – Обустройство) по двум газопроводам поступает сырьевой природный газ, по двум конденсатопроводам – нестабильный газовый конденсат. Завод проектируется для работы с тремя составами сырьевого природного газа и нестабильного газового конденсата: AGAA, RGCA, LGHA.

В качестве готовой продукции на Заводе вырабатывается: СПГ по ТУ, приведённым в проектной документации; СГК по ТУ, приведённым в ГОСТ Р 54389-2011. Технология сжижения (разработанная компанией LINDE MFC®) предусматривает применение трех типов смешанных хладагентов, представляющих собой смеси азота, метана, этана, пропана и бутана. Технология сжижения входит в состав Технологических линий № 1, № 2, № 3».

Источником основной системы электроснабжения объектов береговой части являются Технологические линии № 1, № 2, № 3. В качестве топлива для аварийной генерации электроэнергии на последних используется дизельное топливо (далее по тексту – ДТ), которое подается с береговой зоны (с Обустройства) и хранится на них в отдельных резервуарах.

Для безопасного сбора и утилизации углеводородных газов и паров, сбрасываемых во время пуска, останова, нештатных и аварийных ситуаций, в составе Завода предусмотрена факельная система высокого давления. Принятые в проекте принципы сброса и продувки основаны на принципе отсутствия аварийных непрерывных сбросов в процессе производства. Кратковременные сбросы на факел будут осуществляться только в ряде пусковых сценариев, при подготовке к техническому обслуживанию, нарушениях технологического режима, аварийных ситуациях и останове.

Для обеспечения подачи теплоносителя по замкнутой сети в системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха Технологических линий № 1, № 2, № 3, подачи теплоносителя на береговую зону к котельной СКЛ № 1 для теплоснабжения системы контроля ледообразования предусмотрена система горячего раствора гликоля (система 047), расположенная в береговой зоне и состоящая из: котельной СКЛ № 1 с котлом нагрева раствора гликоля и теплообменниками нагрева морской воды; установки приготовления, сбора и дренирования водного раствора гликоля. Основным сырьем для работы котла

нагрева раствора гликоля с целью производства тепловой энергии является топливный газ. Основные сооружения СКЛ № 1: система подогрева морской воды; система барботирования воздуха, способствующая циркуляции подогретой воды и таянию льда на большой площади.

Управление объектами основного и вспомогательного производственного назначения предусмотрено из здания центральной операторной, в котором предусмотрены рабочие места операторов.

Технологическую связь между тремя Технологическими линиями осуществляют трубопроводы, проложенные по эстакаде, расположенной на искусственном земельном участке (далее по тексту – ИЗУ). Коллекторы отгрузки продукции технологических линий соединяются между собой. Таким образом, обеспечивается возможность транспортировки СПГ и СГК с одной технологической линии на другие, оснащенные средствами отгрузки. Коллекторы топливного газа технологических линий также соединяются между собой через соединительный коллектор. Таким образом, топливный газ распределяется между технологическими линиями. Также между Технологическими линиями по межцеховым эстакадам проложены трубопроводы компонентов хладагентов, которые соединяют между собой все 3 технологические линии. На технологических трубопроводах, перемещающих взрывопожароопасные среды, на входе/выходе каждой технологической линии предусмотрены дистанционно управляемые отключающие устройства. Расположение данных устройств предусмотрено на площадке отсечных клапанов, установленной на ИЗУ.

Технологические линии изготавливаются на удаленной верфи и доставляются на площадку строительства в полной заводской готовности для последующей интеграции с береговой инфраструктурой Завода. Для размещения технологических линий проектной документацией предусматриваются работы по устройству оснований в прибрежной части акватории Обской губы.

Строительство Завода планируется осуществить в пять этапов:

Этап подготовительных работ – водоотводящий канал для инженерной защиты территории от внешних водных объектов;

Этап 1 – объекты береговой инфраструктуры и основание для установки Технологической линии № 1;

Этап 1.1 – эстакада № 1 на ИЗУ;

Этап 2 – эстакада № 2 на ИЗУ и основание для установки Технологической линии № 2;

Этап 3 – эстакада № 3 на ИЗУ и основание для установки Технологической линии № 3.

Строительство и ввод в эксплуатацию этапов 1 и 1.1 осуществляются одновременно.

Для случаев, когда невозможно обеспечить выполнение требований действующих российских норм и стандартов, разработано обоснование безопасности опасного производственного объекта «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа» ООО «Арктик СПГ-2» (ОБ

ОПО) (3000-P-NE-000-GN-STD-5001-00); специальные технические условия на проектирование и строительство объекта «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа» (СТУ) (3000-P-NE-000-GN-STD-5002-00); специальные технические условия на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности объекта «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа» (СТУ) (3000-P-NE-000-GN-STD-5003-00).

Краткая характеристика природных условий Современное состояние компонентов окружающей среды

Климатическая характеристика

Для климата данной территории характерны суровая зима с длительным залеганием снежного покрова, короткие переходные сезоны – весна и осень, короткое холодное лето. Продолжительность холодного периода – 250 дней. Продолжительность теплого периода – 115 дней.

Средняя годовая температура воздуха составляет минус 10,1°C. Абсолютный минимум температуры воздуха составляет минус 52°C. Самым холодным месяцем года является февраль, средняя месячная температура которого составляет минус 26,9°C. Самый теплый месяц года – август, его средняя месячная температура составляет 7,6°C. Абсолютный максимум температуры воздуха – 30,1°C наблюдается в июле.

Годовая сумма осадков – 328 мм. Наибольшее месячное количество осадков приходится на сентябрь – 43 мм, наименьшее количество – на март – 17 мм. Количество осадков за теплый период года составляет 152 мм (46%). В году преобладают твердые осадки – 49%. Средняя продолжительность периода со снежным покровом составляет 232 дня.

Средняя годовая скорость ветра составляет 5,7 м/сек. Наибольшие скорости ветра свойственны холодному периоду. В зимнее время преобладают южные и юго-восточные ветры. Средние скорости зимой достигают от 5,6 до 6,3 м/сек. Летом преобладают северные ветры, со скоростями от 4,4 до 5,3 м/сек. Преобладающее направление сильных ветров – западное. В районе строительства ясно выражены муссонообразные ветры: зимой с охлажденного материка на океан; летом – с океана на сушу. Наиболее сильные ветры отмечаются с октября по декабрь, средняя скорость наиболее ветреного периода составляет 6,2 м/сек.

Согласно данным Ямало-Ненецкого ЦГМС – филиала ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» воздушный бассейн территории Салмановского (Утреннего) НКМ в наибольшей степени загрязнен сероводородом и оксидом углерода, концентрации которых составляют 0,5 и 0,48 долей ПДК населенных мест соответственно.

Геоморфологические, геологические и гидрогеологические условия

В соответствии с материалами инженерно-геологических изысканий, участок работ расположен в береговой зоне полуострова Гыдан и, частично, на акватории Обской губы. На суше в геологическом строении площадки изысканий принимают участие современные аллювиально-морские и биогенные отложения, верхнечетвертичные аллювиально-морские и лагунно-морские отложения, средне-четвертичные морские отложения.

В основании разреза до изученной глубины 45,9 м залегают средне-четвертичные морские отложения, представленные суглинками средне- и сильносолёнными, вскрываемыми на глубинах 7,5-25,0 м, с прослоями супеси. Грунты слабодистые с редкими прослоями нелдистых, однородные. Подошва отложений не вскрыта, максимальная вскрытая мощность – 17,6 м. Перекрываются верхнечетвертичными отложениями, представленными песками, супесями и суглинками аллювиально-морского генезиса. Верхняя часть горизонта – пески средней крупности и мелкие, нижняя – супеси и суглинки. Отложения, как правило, слабозасоленные, слабодистые. Мощность отложений – 15-20 м. Отложения выходят на дневную поверхность, частично перекрываются современными аллювиально-морскими и биогенными отложениями. Современные аллювиально-морские отложения на суше слагают верхнюю часть разреза в пределах приливно-отливной зоны.

В пределах акватории в геологическом строении участка изысканий до глубины порядка 100 м принимают участие современные аллювиально-морские отложения и подстилающие их нижне-среднечетвертичные отложения марресальского горизонта. В ходе бурения инженерно-геологических скважин были вскрыты четвертичные грунты верхнеплейстоцен-голоценового и нижне-среднеплейстоценного возраста. Голоценовые отложения развиты в пределах Обской губы повсеместно, мощностью от 0,2 м до 20,0 м и более. Морские отложения марресальской свиты представлены в основном суглинками тугопластичной и твердой консистенции с песчано-пылевыми прослоями, мощностью 100,0 м и более.

Донные отложения в пределах исследованного участка представлены преимущественно мелкими и пылевыми песками (на глубинах до 8-9 м) и илами терригенного состава со значительной примесью органического вещества (на глубинах более 9 м).

Геологический разрез непосредственно в месте размещения Технологических линий состоит из двух слоистых толщ. Первая толща представлена слоистыми осадками и имеет русловые врезы в породах палеогенового возраста, заполненные аллювиально-морскими отложениями. Вторая, слагающая верхнюю часть разреза и имеющая переменную мощность от первых метров до 20 м, сложена тонкозернистыми покровными, современными (голоценовыми) осадками.

По геокриологическим условиям участок работ на суше и в пределах приливно-отливной зоны моря относится к району сплошного распространения многолетнемерзлых пород (далее по тексту – ММП). Непосредственно площадка сухопутного участка расположена в районе сплошного развития ММП. Мерзлота

сливающегося типа, за исключением отдельных участков в приливно-отливной зоне. В русле ручья № 2 в двух скважинах вскрыт несквозной талик.

На акватории по линии максимального отлива (до глубин моря в пределах 0,5-0,7 м) проходит граница ММП и талых грунтов. В переходной зоне в ряде скважин встречены охлажденные средне- и сильнозасоленные суглинки, залегающие в нижней части разреза на глубинах преимущественно ниже 17-20 м. Нижняя граница многолетнемерзлых грунтов не вскрыта. По данным съемки и бурения глубина сезонной протайки грунтов составляет 1,0-1,2 м, местами уменьшаясь до 0,7 м. Максимальная наблюденная глубина сезонной протайки составила 1,4 м.

На основании анализа результатов выполненных инженерно-геологических изысканий площадь расположения Технологических линий №№ 1, 2 и 3 была выбрана вне пределов залегания слабых, сильносжимаемых илистых грунтов значительной мощности, а также распространения полосы вечномерзлых грунтов. Таким образом, площадка находится вне зоны распространения криолитозоны сложного строения, и ее инженерно-геологическое строение не содержит сезонно-мерзлых, многолетнемерзлых и охлажденных ниже 0°C пород (без ледяных включений).

Гидрогеологические условия участка работ охарактеризованы значительным количеством точек исследований. Всего на участке изысканий пробурено 327 скважин, в 182 скважинах встречена вода, из них 47 скважин – в пределах акватории.

В соответствии с полученными данными в изученном разрезе встречено четыре типа подземных вод: надмерзлотные и внутримерзлотные воды на территории суши; воды в охлажденных грунтах – в скважинах вдоль береговой линии, и воды в скважинах на акватории. Надмерзлотные воды встречены в 73-х скважинах, из них в 72-х появившимся уровень воды отмечен до глубины 2,7 м, а в 61-й скважине – до глубины 1 м, включительно.

Мощность водонасыщенного слоя составляет от 0,1 м и до 3,1 м, средняя мощность – 0,5 м. Водовмещающими грунтами служат пески мелкие. Воды пресные и солоноватые с минерализацией от 0,04 г/дм³ до 6,02 г/дм³, хлоридно-натриевые, нейтральные.

При прохождении инженерно-геологических выработок под водоотводящий канал, под руслом ручья № 2 скважинами были вскрыты надмерзлотные воды несквозного талика.

Внутримерзлотные воды (криопэги) встречены в 59 скважинах. Представлены в виде линз в мерзлых грунтах. Их появление наблюдается на глубине от 2,3 м и до 32,8 м. Водовмещающими грунтами служат пески мелкие, а также их гнезда и прослойки в глинистых пластичномерзлых грунтах. Мощность водонасыщенного слоя составляет от 0,1 м до 3,0 м. Воды напорные. Минерализация варьирует от 26,66 г/дм³ до 75,99 г/дм³, воды относятся к соленым водам и рассолам; хлоридный класс натриевая группа; нейтральные с рН от 6,49 до 7,78; по общей жесткости – очень жесткие.

Подземные воды в охлажденных грунтах встречены в 12-ти скважинах. Воды напорные. В соответствии с минерализацией от 31,26 г/дм³ до 50,72 г/дм³,

воды относятся к соленым водам и рассолам; хлоридный класс – натриевая группа; нейтральные – с рН от 7,24 до 7,46; по общей жесткости – очень жесткие.

На акватории вода встречена во всех скважинах. Воды обладают минерализацией от 9,62 г/дм³ до 21,97 г/дм³, т.е. – солоноватые, хлоридного класса натриевой группы; нейтральные – с рН от 6,77 до 7,88; по общей жесткости – очень жесткие.

В пределах сухопутного участка наблюдается широкий спектр опасных геологических процессов, связанных в первую очередь с повсеместным распространением многолетнемерзлых пород: термоэрозия, образование бугров пучения, морозобойное растрескивание. В деятельном слое сезонного протаивания в естественных грунтах развита сезонная пучинистость грунтов, подтопление, обводнение и заболачивание слабодренированных плоских поверхностей. На участках залегания грунтовых вод на глубине ниже 0,5 м развита поверхностная эрозия и перевевание песков. Имеют место эрозионные процессы по уступу и бровке 1-ой морской террасы.

В пределах акватории геологические процессы представлены эрозией морского дна, морской аккумуляцией и экзарацией дна морскими льдами или торосистыми образованиями (ледовое выпаживание). Опасные геологические процессы отсутствуют.

В соответствии с картой общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСР-2015 (А, В, С) и по СП 14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах» сейсмичность территории составляет 5 баллов.

По данным Департамента имущественных и земельных отношений Администрации Тазовского района (письмо от 02.04.2018 №1395) на исследуемой территории источники водопользования населения и зоны их санитарной охраны отсутствуют.

В соответствии с Заключением Департамента по недропользованию по Уральскому федеральному округу (Уралнедра) от 05.07.2019 №01-06/2857, в недрах под участком работ расположено Салмановское (Утреннее) месторождение углеводородного сырья (лицензия СЛХ 15745 НЭ), недропользователь – ООО «Арктик СПГ 2». Месторождения твердых полезных ископаемых и пресных подземных вод в границах участка работ не числятся.

В соответствии с Заключением Севзапнедра от 05.02.2019 № 142 рассматриваемый участок попадает в границы лицензионного участка Салмановского (Утреннего) НКМ по лицензии СЛХ 15745 НЭ, выданной ООО «Арктик СПГ 2».

Гидрологическая характеристика

Территория района расположения Завода характеризуется довольно высокой заболоченностью и сезонной обводненностью. Формирование сезонного обводнения территории, обусловлено процессами разгрузки надмерзлотных вод в заболоченные межваловые понижения и ложбины, выпадения атмосферных осадков, таяния снежного покрова и переноса влаги из Обской губы, при значительной ветровой нагрузке.

Характер речных долин на водосборной площади территории Утреннего месторождения, их уклоны, извилистость определяются большой расчлененностью рельефа. Гыданский полуостров дренируется относительно короткими реками с выраженными долинами и повышенными скоростями течения. Питание рек осуществляется талыми водами сезонных снегов, жидкими осадками и, в небольшой степени, грунтовыми водами. Основным источником питания являются зимние осадки, которые формируют в среднем до 78% годового стока.

Территорию Завода в северной части пересекают два водных объекта – ручьи без названия (ручей №1, ручей №2), берущих свое начало из озер, расположенных на расстоянии от 150 до 200 м от площадки Завода. Зоной разгрузки для данных ручьев служит акватория Обской губы. Средняя глубина каждого ручья составляет около 0,5 м. Долины ручьев не явно выражены, расположены в плоской низменной равнине лагунно-морской террасы Обской губы Карского моря, склоны покрыты низкорослой тундровой растительностью, частично заболочены. В 1000 метровой зоне вокруг Завода (зоне влияния) также расположены четыре озера без названия (озеро №3, озеро №4, озеро №5, озеро №6).

Ручей №1 берет начало из озера № 3, впадает в Обскую губу. 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 к основному руслу. Водосбор симметричной формы, вытянут с запада на восток. Наибольшая ширина водосбора составляет около 1,6 км. 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. Ручей №2 берет начало из озера № 6, впадает в Обскую губу. 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. 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. Максимальные расходы воды весеннего половодья в ручьях 1% обеспеченности составляют: Ручья №1 – 10,14 м³/с, Ручья №2 – 11,52 м³/с.

Обская губа является самым крупным заливом Карского моря, вытянутым с юга на север на 750 км, шириной от 30 до 75 км. Южная часть залива, представляет собой эстуарий р. Обь. Воды Обской губы относятся к группе нейтральных (6,5...7,5 ед. рН) и слабощелочных (7,5...8,5 ед. рН). Диапазон варьирования водородного показателя в исследованных пробах довольно узок и составляет от 6,98 до 7,61 единиц, в среднем – 7,48 единиц рН. Цветность

природных вод обусловлена преимущественно присутствием гуминовых кислот и соединений трехвалентного железа. Заболоченность водосборных территорий, преобладание поверхностного питания водотоков приводит к накоплению вышеперечисленных компонентов и значительному окрашиванию вод, что является характерным явлением для Западной Сибири. Величина цветности природных вод Обской губы достигает сверхнормативных значений и составляет от 1,01 до 1,23 ПДК. В поверхностных водах Обской губы содержание взвешенных веществ в период изысканий изменялось в относительно небольшом диапазоне от менее 0,5 до 970 мг/дм³, при среднем значении 311,9 мг/дм³ в пробах, отобранных с приповерхностного горизонта и 92,3 мг/дм³ в пробах, отобранных с глубины. Показатель прозрачности вод Обской губы превышает 21 см (минимальное значение), что соответствует нормативному значению – не менее 10 см – повсеместно в водах территории исследований. В водах Обской губы интенсивность запаха отсутствует (0 баллов). Полученные результаты соответствуют установленному нормативу – 2 балла.

Содержание растворенного кислорода в водных объектах соответствует нормативным значениям – 8,2...8,8 мгО₂/дм³. Окисляемость (химическое и биохимическое потребление кислорода), характеризующая общее содержание в водах химических веществ, преимущественно органических, в водах обследованных объектов отмечена на низком уровне. При этом ХПК в пробах со станций отбора в ряде случаев превышают ПДК и в поверхностном горизонте, и в придонном горизонте. Превышения варьируют от 1,03 до 5,3 ПДК. В ряде проб значения ниже ПДК, либо ниже чувствительности методики выполнения измерений – менее 10 мгО₂/дм³. Величина биохимического потребления кислорода варьирует в диапазоне от 3,5 до 5,4 мгО₂/дм³, в среднем составляет 3,7 мгО₂/дм³, что превышает установленный рыбохозяйственный норматив – 2,1 мгО₂/дм³. Соленость вод составляет от значений менее 1,0 до 8,01 ‰, при этом среднее значение составляет 2,3 ‰.

По результатам проведенных исследований установлено, что концентрация ионов аммония варьирует в диапазоне от менее 0,1 до 0,9 мг/дм³ и превышает норматив (0,5 мг/дм³) в пробах с одной станции. Наряду с этим, содержание нитрит-ионов в одной обследованной пробе превышает нормативное значение в 1,1 раз, среднее значение в исследованных пробах находится в пределах нормы, причем в некоторых пробах ниже диапазона чувствительности методики выполнения измерений – менее 0,003 мг/дм³. Нитрат-ионы также отмечаются на низком уровне – от 0,7 до 4,5 мг/дм³ при среднем значении 1,6 мг/дм³, что значительно меньше установленного норматива – 40,0 мг/дм³. Концентрации фенолов в обследованных водах превышают предельно-допустимое значение (0,001 мг/дм³), в среднем составляют 1,3 ПДК, достигая максимума в 2,4 ПДК. Также в некоторых пробах отмечается превышение содержания натрия и магния, причем средняя концентрация по натрию не превышает нормативных значений, а превышение магния составляет 1,07 ПДК. Концентрация нефтепродуктов в воде большинства проб ниже предельно-допустимой, кроме ряда проб, в которых превышения ПДК варьируют от 1,1 до 1,62 раз. Содержание бенз(а)пирена в поверхностных водах

территории изысканий ниже диапазона чувствительности методики выполнения измерений (менее $0,5 \text{ нг/дм}^3$). Концентрации поверхностно-активных веществ в природных водах не превышают допустимого значения, максимальный показатель составляет $0,076$ ПДК. Концентрации сероводорода и пестицидов не превышают пределов обнаружения, полихлорбифенилов не обнаружено.

Содержание тяжелых металлов в водах Обской губы и рек береговой части типично для тундровой зоны и характеризуется повышенными относительно нормативных значений концентрациями железа, меди и цинка. По данным лабораторных исследований выявлено превышение содержания железа во всех пробах от $6,6$ до 42 раз. Содержания ртути, меди, свинца и кадмия в поверхностных водах ниже диапазонов чувствительности методик выполнения измерений. Содержание цинка также в большинстве случаев ниже предела обнаружения ($0,001 \text{ мг/дм}^3$), и только в одной пробе концентрация составила $0,34$ ПДК.

По результатам интегральной оценки установлено, что воды Обской губы в приповерхностном горизонте в пределах исследуемой территории относятся преимущественно к классу «умеренно-загрязненных», а в придонном преимущественно к классу «чистых». Качество вод определяется, прежде всего, их природными особенностями – сверхнормативными концентрациями железа – типоморфного элемента природных вод тундровой зоны. В целом поверхностные морские воды характеризуются повышенными концентрациями фенолов и аммонийного азота, что особенно характерно для вод Обской губы.

На территории проектируемой береговой площадки Завода СПГ и СГК на ОГТ и в зоне ее влияния были опробованы шесть водных объектов: два ручья без названия (ручей №1, ручей №2), пересекающих площадку строительства береговых объектов Завода, и четыре озера без названия в зоне влияния (озеро 3, озеро 4, озеро 5, озеро 6). Все водные объекты опробовались в одном створе. Воды обследованных ручьев и озер являются ультрапресными (величина сухого остатка менее $0,1 \text{ г/л}$). По содержанию основных анионов и катионов поверхностные воды обследованных водных объектов относятся к хлоридно-гидрокарбонатному типу, группе натрия, магния и кальция. Воды обследованных водных объектов по величине водородного показателя являются нейтральными или слабокислыми ($\text{pH}=5,3-6,9$). Содержание взвешенных веществ в водах исследованных водных объектов было не очень значительным и изменялось в пределах $3,8-10,6 \text{ мг/л}$. По величине общей жесткости воды всех обследованных водных объектов являются мягкими. Содержание нитритного, нитратного и аммонийного азота в водах обследованных водных объектов не превышают установленных нормативов.

Содержание растворенного кислорода, определяемое непосредственно при отборе проб, в водах исследованных водных объектов изменялось от $5,6$ до $8,8 \text{ мг/л}$, что характеризует исследуемые поверхностные воды, как загрязненные и умеренно загрязненные по содержанию кислорода. Цветность вод исследованных водных объектов является достаточно низкой и изменяется от 11 до 26 градусов цветности. В водах обследованных водных объектов величина БПК₅ изменялась от значений менее 2 до $5 \text{ мгO}_2/\text{л}$, превышая установленный

норматив в большинстве обследованных водных объектах. Измеренные величины БПК₅ характеризуют обследованные поверхностные воды озер 3 и 4 – как чистые; воды ручья 1, озера 5 – как загрязненные; воды ручья 2 и озера 6 – как грязные. Общее содержание растворенных органических веществ, оцениваемое по ХПК, изменялось в поверхностных водах исследованных водотоков от 5 до 19 мг/л, не значительно превышая установленный норматив практически трех водных объектах. Содержание нефтяных углеводородов в поверхностных водах обследованных водных объектов изменялось от значений ниже порога обнаружения до 0,42 мг/л. В пробах из ручьев и озера 4 концентрация нефтяных углеводородов превышала рыбохозяйственный норматив, в пробе из озера 6 – рыбохозяйственный и гигиенический норматив. Содержание фенолов в поверхностных водах большинства обследованных водных объектов было ниже порога обнаружения. В пробах из озер 5 и 6 концентрация фенолов превышала установленные нормативы.

Содержание железа в водах обследованных водных объектов изменялось от 0,12 до 0,78 мг/л. Превышение установленного рыбохозяйственного норматива отмечается во всех обследованных водных объектах. Гигиенический норматив был превышен в пробах из ручьев 1, 2 и озера 6. Содержание меди и марганца в водах обследованных водных объектов превышало рыбохозяйственный норматив, не превышая гигиенический норматив. Концентрация свинца превышала рыбохозяйственный норматив в пробах из ручья 1, гигиенический норматив превышен не был. Концентрация цинка превышала рыбохозяйственный норматив в пробе из ручья 1, не превышая гигиенический норматив. Содержание ртути в большинстве обследованных водных объектов превышало рыбохозяйственный норматив; гигиенический норматив превышен не был. Содержание никеля, кадмия, мышьяка в исследованных пробах не превышали установленных нормативов. Содержание ПАВ в водах обследованных водных объектов изменялось в пределах от значений ниже порога обнаружения до 0,012 мг/л и не превышало установленных нормативов. Концентрации бенз/а/пирена в водах всех исследованных водных объектов были ниже порога обнаружения.

Состояние земельных ресурсов и почвенного покрова

Береговые сооружения Завода планируется разместить в береговой зоне полуострова Явай и, частично, на акватории Обской губы. Берег имеет явно выраженный аккумулятивный рельеф с формированием нескольких береговых валов. Основная часть площадки расположена в зоне древнего и современного пляжа (представляющего поверхность современной террасы) на абс. отметках от 0 до плюс 3,5... 4,0 м, древние береговые валы имеют возвышение до 0,5... 0,8 м. Пространство между валами местами затоплено мелкими озерцами глубиной до 1 м вытянутыми параллельно берегу. С внутренней стороны валов местами встречены погребенные льды, перекрытые с поверхности маломощным почвенным покровом. От обычных в данных местах ландшафта территории площадки отличает полное отсутствие современных глинистых (илистых) грунтов.

Поверхность террасы полностью сложена песками чаще мелкими, реже пылеватыми, имеющими аллювиально-морской генезис.

Современное состояние растительности и животного мира

Растительность. Территория размещения Завода по геоботаническому районированию относится к тундровой геоботанической зоне, Гыданской геоботанической провинции, подзоне субарктических тундр, арктической фратрии формаций, арктической западносибирской формации, лишайниково-моховых, травяно-моховых и кустарничково-моховых тундр. Типичные зональные сообщества на территории Завода – осоково-моховые и кустарничково-лишайниково-моховые кочковатые или бугорковатые тундры, занимающие вершины и склоны водоразделов. В районе расположения Завода и в непосредственной близости от него (1000-метровой зоне) преобладают осоково-мохово-лишайниковые тундры с кустарничками с пятнами обнаженного грунта, пятнами разнотравно-злаковых луговин, а также ивнячковые и травяно-моховые сообщества в верхних частях склонов ложбин в сочетании с осоково-сфагново-гипновыми и хвощово-гипновыми на дне ложбин. Наибольшие территории занимают ивнячковые разнотравно-мохово-лишайниковые несомкнутые сообщества, местами с пятнами обнаженных песков, и мелкокочковатые пушицево-осоково-моховые сообщества с ивкой монетовидной в сочетании с касиопеево-осоково-лишайниково-моховыми сообществами. Обилие растительного покрова представлено на рассматриваемой территории тундровыми приморскими сообществами, сообществами долин ручьев и приморских стоковых канав, болотными сообществами, сообществами озерных понижений и тундровыми сообществами водоразделов, склонов и ложбин стока.

В зоне воздействия Завода наибольшие территории занимают ивнячковые разнотравно-мохово-лишайниковые несомкнутые сообщества, местами с пятнами обнаженных песков с площадью 16,5 га, что составляет 25,3% от площади участка строительства, и мелкокочковатые пушицево-осоково-моховые сообщества с ивкой монетовидной в сочетании с касиопеево-осоково-лишайниково-моховыми с площадью 15,9 га (24,4%). В зоне влияния преобладают осоково-мохово-лишайниковые тундры с кустарничками с пятнами обнаженного грунта, пятнами разнотравно-злаковых луговин с площадью 81 га, что составляет 20,2% от площади зоны влияния, а также ивнячковые и травяно-моховые сообщества в верхних частях склонов ложбин в сочетании с осоково-сфагново-гипновыми и хвощово-гипновыми на дне ложбин с площадью 61,5 га, 15,3%.

В районе расположения Завода и в непосредственной близости от него (1000 м) могут встречаться занесенные в Красную книгу ЯНАО виды растений: костреп вогульский, ожика тундровая, ива буреющая, лотик шпицбергенский, камнелок дернистая, синюха северная, кастиллея арктическая. В ходе натурных исследований на участке проектирования произрастание редких видов растений, занесенных в Красные книги России и ЯНАО, не зафиксировано.

Животный мир. В соответствии со схемой зоогеографического районирования суши район проектирования располагается в пределах Голарктической области, Арктической подобласти, Гыданско-Тазовской провинции. В орнитологическом отношении территория относится к Гыданско-Тазовскому орнитогеографическому участку Западно-Сибирской равнины.

В составе фаунистического комплекса млекопитающих отчетливо преобладают аборигенные северные виды: песец, сибирский и копытный лемминги, полевка Миддендорфа. В фауне птиц по богатству видов и численности наиболее представлены ржанкообразные, водоплавающие и воробьиные. Кроме них встречаются представители еще четырех отрядов: гагарообразных, курообразных, дневных хищных птиц и совообразных. В пределах территории Завода представлены следующие биотопы: тундры, болота, и прибрежные станции (тампы). Преобладающим типом являются тундровые приморские сообщества.

Прибрежные биотопы, в первую очередь, тампы (лайды, занятые травами), характеризуются орнитонаселением. Здесь могут быть встречены два вида гусей, черная казарка, гаги. Обычными и даже многочисленными видами здесь являются представители чайковых птиц: северная серебристая чайка, бургомистр, полярная крачка, средний поморник. Из куликов – зук-галстучник, белохвостый песочник. Из воробьиных в данном биотопе могут встречаться пуночка, белая трясогузка. Среди млекопитающих возможно обнаружение узкочерепной полевки.

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, подорожник, белохвостый песочник и кулик-воробей. Здесь же обитают средний поморник, полярная сова, песец, два вида леммингов, узкочерепная полевка, полевка Миддендорфа и тундряная бурозубка. К разряду редко встречаемых видов на данной местности можно отнести рогатого жаворонка, желтоголовую трясогузку, зимняка, короткохвостого и длиннохвостого поморников. Такие виды как средний поморник, мохноногий канюк, песец, сибирский лемминг и домашняя форма северного оленя могут быть встречены практически во всех биотопах в районе размещения Завода, за исключением болотных территорий 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 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 шлавунчик, турухтан, лапландский подорожник, краснозобый конек, средний поморник.

Болотные сообщества представлены на территории Завода в меньшей степени. Для этих сообществ обычны такие виды птиц, как круглоносый шлавунчик, кулик-воробей, турухтан, чернозобик, также могут встречаться подорожник, краснозобый конек. На мочажинах располагаются постоянные присады поморников. Из млекопитающих могут быть встречены только два вида — сибирский лемминг, поверхностные ходы которого могут быть заполнены водой, и песец.

Территорию проведения работ можно охарактеризовать как не нарушенное местообитание с преобладанием болотных сообществ. В летний период на акватории Обской губы в основном обитают гагары, утки и гуси, гнездящиеся в прилегающих тундрах или линяющие в прибрежье. 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. Берега Обской губы в районе работ непригодны для образования крупных птичьих колоний, поэтому морские колониальные птицы (чайки, глупыши, олуши и пр.) появляются здесь преимущественно в период откочетов, в августе-октябре, из мест размножения — колоний, расположенных у восточных границ Карского моря. Размеры этих колоний относительно малы, поэтому плотность распределения птиц-мигрантов невысока.

Большинство видов водоплавающих птиц, гнездящихся на Ямале, могут образовывать на акватории губы миграционные скопления. 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. Для Обской губы характерно высокое разнообразие куликов — 37 видов. В ходе полевых работ регулярно встречался кулик-воробей, реже краснозобик и чернозобик. Участки размещения Завода, лежат на пути миграций птиц из районов гнездования на Гыдане и Таймыре к местам европейских и западно-азиатских зимовок. Наиболее вероятно присутствие в рассматриваемом районе в период миграций представителей таких групп птиц

как гуси и казарки, утки и кулики. Осенью, в период миграций, состав орнитофауны на акватории Обской губы наиболее разнообразен. При отсутствии льда сюда проникают морские колониальные птицы.

Из морских млекопитающих на акватории в районе работ регулярно отмечаются кольчатая нерпа и морской заяц. Залежки ластоногих млекопитающих в зоне прямого и косвенного воздействия объекта в процессе натуральных наблюдений не выявлены.

Из охраняемых видов млекопитающих на территории проведения работ возможно появление белого медведя, который включен в Красный список Международного союза охраны природы, Красные книги Российской Федерации и ЯНАО. На рассматриваемой территории ареалогически возможно появление 10 видов птиц, занесённых в Красные книги Российской Федерации и ЯНАО: белоклювая гагара, малый лебедь, краснозобая казарка, турпан, морянка, сибирская гага, орлан-белохвост, кречет, сапсан и белая сова. Большинство из них являются залетными. Также возможна встреча во время миграций. В рассматриваемом районе возможно гнездование белой совы.

Результаты проведённых полевых фаунистических исследований подтверждают отсутствие непосредственно в пределах участка проектируемого строительства редких и охраняемых видов животных.

Состояние водных биологических ресурсов

Рыбохозяйственная характеристика Обской губы выдана Нижнеобским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству (письмо от 15.11.2017 №05-07/10459). По результатам исследований воды Обской губы предварительно оцениваются как мезотрофные, а состояние их бактериопланктона – как характерное для зон с незначительным антропогенным воздействием. Качество воды по микробиологическим показателям оценивается III классом «Слабо загрязненные». Величина бактериальной массы в значительной мере определялась доминированием в сообществе клеток минимальных размеров, чей вклад в общий показатель составил около 65%. Значительная доля (около 25%) в общей биомассе принадлежала агрегированным на детрите клеткам. Процент биомассы крупных и нитевидных клеток был низким – около 5%.

В Обской губе в границах Салмановского (Утреннего) лицензионного участка в августе 2017 г. на 12 станциях было отобрано 24 пробы фитопланктона с поверхностного и придонного горизонтов. В пробах обнаружено 113 видов микроводорослей, принадлежащих к 7 систематическим группам: перидинеевые – 2 вида; диатомовые – 78 видов; зеленые – 19 видов; эвгленовые – 1 вид; золотистые – 2 вида; синезелёные – 11 видов. В полученном материале по числу видов и разновидностей наиболее полно представлены диатомовые водоросли, доля которых в общем списке составляет 69,03%. Второе место по количеству таксонов занимают зелёные водоросли – 16,81% и третье место – синезелёные (9,73%). Наиболее разнообразными в таксономическом отношении среди диатомовых видов родов – *Nitzschia* и *Navicula*. Фитобентос на рассматриваемом участке Обской губы представлен только микроводорослями. Мягкие грунты не

являются подходящим субстратом для крупных водорослей, поэтому макрофитобентос на этом участке отсутствует. На участке Обской губы в границах Салмановского (Утреннего) месторождения в августе 2017 г. было отобрано 12 интегральных проб микрофитобентоса и обнаружено 79 видов микроводорослей, принадлежащих к 4 систематическим группам: диатомовые – 75 видов; зелёные – 2 вида; синезелёные – 1 вид; эвгленовые – 1 вид. Значения видового разнообразия, численности и биомассы Обской губы фитобентоса Салмановского (Утреннего) месторождения в августе 2017 г. распределялись неравномерно. Однако по мере отдаления станций от берега наблюдается тенденция к увеличению количественных характеристик микрофитобентоса.

Формирование нижнеобского зоопланктона происходит как за счёт биопродукционных процессов в самой магистрали реки, так и за счёт выноса организмов из притоков и озёрных систем. Видовой состав зоопланктона Обской губы постепенно изменяется с продвижением с юга на север под влиянием физико-химических условий среды. В средней части губы, благодаря наличию встречных течений, наблюдается существенное качественное различие планктонных зооценозов, развивающихся у восточного и западного берегов Обской губы. Зоопланктон на рассматриваемом участке расположения Завода имел относительно равномерное пространственное распределение как качественно, так и количественно, с заметным увеличением его биомассы в юго-восточной части (за счёт больших количеств крупной копеподы *Limnocalanus macrurus*).

Промысловых видов бентоса и видов, перспективных для культивирования, на рассматриваемом участке расположения Завода выявлено не было. В целом, район отличается бедностью видового состава, низкими величинами плотности поселения и биомассы донных беспозвоночных. Максимальное значение биомассы было зафиксировано на станции 12 и составило 7,9 г/м². Пространственное распределение животных было неравномерное и носило мозаичный характер. Средние значения биомассы и плотности поселения составляли соответственно 2,395 г/м² и 187 экз./м².

В уловах было обнаружено 10 видов рыб, относящихся к бореально-арктическому и арктическому фаунистическим комплексам ихтиофауны. Доминирующим видом рыб являлась ряпушка, доля которой составила около 70% от суммарного улова. В сетных уловах было отмечено семь видов: омуль арктический, сиг обыкновенный, ряпушка сибирская, горбуша, корюшка азиатская, навага и бычок четырехрогий (рогатка). В неводных уловах отмечено 8 видов: омуль арктический, сиг обыкновенный, ряпушка сибирская, чир, пелядь, корюшка азиатская, навага и плотва.

Водные биоресурсы небольших озер территории 1000-метровой зоны влияния объекта (№№ 3, 5) 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 №№ 4 и 6, расположенных в 1000-метровой зоне влияния объекта (минимальные расстояния от границ территории расположения Завода 20 и 130 м

соответственно), ихтиофауна представлена ряпушкой, чиром, пелядью (заходит на нагул), девятиглай колпошкой, ершом, гольяном. Средняя биомасса зоопланктона составляет $95,1 \text{ мг/м}^3$, биомасса зообентоса – $5,25 \text{ г/м}^2$.

Безымянные ручьи №№ 1 и 2, протекающие непосредственно в границах площадки строительства, 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 $0,05875 \text{ г/м}^3$, биомасса зообентоса – $3,84 \text{ г/м}^2$.

Период размножения, включающий нерест, развитие икры и личинок частичковых видов рыб (гольян, ерш), в среднем составляет 1 месяц. В водных объектах территории района в зависимости от температуры воды нерест может начинаться в конце мая, обычно в июне. Колпоска нерестится в июне-июле, после вскрытия водоемов.

Нижнеобским территориальным управлением Федерального агентства по рыболовству безымянные озера №№ 3, 5 (расположены в зоне влияния объекта) отнесены к водным объектам второй категории рыбохозяйственного значения, безымянные озера №№ 4 и 6 (расположены в зоне влияния объекта, в непосредственной близости (20 и 130 м) от границ территории размещения Завода), а также ручьи б/н №№ 1 и 2 (протекают непосредственно в границах проектирования) отнесены к водным объектам высшей категории рыбохозяйственного значения.

Оценка воздействия на окружающую среду

Оценка воздействия на атмосферный воздух

Фоновые концентрации загрязняющих веществ (далее по тексту – ЗВ) в атмосферном воздухе в районе проектирования приняты по данным писем ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС» (№53-14-26/557 от 18.08.2017 г. и №53-14-26/770 от 12.12.2017 г.) и составляют (мг/м^3): диоксид азота – 0,054; диоксид серы – 0,013; оксид азота – 0,024; (пыль) взвешенные вещества – 0,195; оксид углерода – 2,4; сероводород – 0,004; бенз(а)пирен – $1,5 \text{ нг/м}^3$.

Количественные и качественные характеристики выбросов вредных веществ определены расчетным методом в соответствии с действующими методическими документами с использованием расчетных программ, согласованных и утвержденных ОАО «НИИ Атмосфера».

При проведении строительных работ выбросы ЗВ в атмосферу образуются при работе двигателей строительной техники, автотранспорта, технических средств флота, дизельных электростанций (далее по тексту – ДЭС), при проведении выемочно-перегрузочных работ и пересыпки пылящих материалов, а также при проведении сварочных, лакокрасочных и прочих видов строительно-монтажных работ (далее по тексту – СМР). Процесс строительства стилизован в виде площадного источника – строительной площадки.

Всего в процессе строительства в атмосферу выделяется 22 ЗВ (из них 8 – твердых, 14 – жидких/газообразных). В процессе строительства в воздушный

бассейн будет поступать: в 2020 году – 17 ЗВ общей массой 144,9050 т; в 2021 году – 22 ЗВ общей массой 427,1318 т; в 2022 году – 21 ЗВ общей массой 1102,57 т; в 2023 году – 21 ЗВ общей массой 1010,1675 т; в 2024 году – 10 ЗВ общей массой 6,7176 т; в 2025 году – 21 ЗВ общей массой 955,3840 т; в 2026 году – 10 ЗВ общей массой 4,4768 т. Выбросы по отдельным ЗВ на год с наибольшими выбросами (2022 г.) составят (т/год): диЖелезо триоксид (Железа оксид) – 0,9922; Марганец и его соединения – 0,0854; Азота диоксид (Азот (IV) оксид) – 338,6431; Азот (II) оксид (Азота оксид) – 54,9729; Углерод (Сажа) – 27,9149; Сера диоксид (Ангидрид сернистый) – 110,2633; Дигидросульфид (Сероводород) – 0,0012; Углерод оксид – 423,9498; Фториды газообразные – 0,1740; Фториды плохо растворимые – 0,3063; Диметилбензол (Ксилол) (смесь изомеров о-, м-, п-) – 3,5356; Метилбензол (Толуол) – 0,1690; Бенз/а/пирен – 0,0004; Бутилацетат – 2,8048; Формальдегид – 4,3049; Пропан-2-он (Ацетон) – 2,9823; Бензин (нефтяной, малосернистый) – 0,0913; Керосин – 127,2261; Углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ – 0,4109; Взвешенные вещества – 0,6885; Пыль неорганическая 70-20% SiO₂ – 3,0522.

На этапе эксплуатации проектируемого Завода общее количество источников выбросов ЗВ в атмосферный воздух составит 160, в том числе 94 – организованных и 66 – неорганизованных.

На стадии эксплуатации в воздушный бассейн будет выбрасываться 28 ЗВ 1-4 класса опасности в объеме: для 1 и 1.1 этапов – 3938,8904 т/год; для 2 этапа – 7856,0289 т/год; для 3 этапа – 11719,0448 т/год. Выбросы ЗВ для 3 этапа с учетом 1, 1.1 и 2 этапов составят (т/год): Азота диоксид (Азот (IV) оксид) – 2599,9264; Аммиак – 0,00000001; Азот (II) оксид (Азота оксид) – 334,6944; Углерод (Сажа) – 191,1175; Сера диоксид (Ангидрид сернистый) – 10,2388; Дигидросульфид (Сероводород) – 49,4076; Углерод оксид – 2187,4968; Углерод оксид сульфид (Углерода сероокись) – 0,0030; Бутан – 13,4019; Пентан – 3,4423; Метан – 1108,0943; Изобутан – 21,0505; Смесь предельных углеводородов C₆H₁₄-C₁₀H₂₂ – 3714,5444; Этан – 91,7903; Пропан – 48,3994; Бензол – 11,2745; Диметилбензол (Ксилол) – 1,7617; Метилбензол (Толуол) – 13,3477; Этилбензол – 1,4167; Алкилдифенилы – 0,1125; Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) – 0,00006; Метанол (Метиловый спирт) – 1233,5734; Этан-1,2-диол (Этиленгликоль, Этандиол) – 0,0315; Формальдегид – 0,2978; Метантиол (Метилмеркаптан) – 73,2425; Керосин – 7,4301; Углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ – 0,1440; Ди(2-гидроксиэтил)метиламин (Метилдиэтанолламин) – 2,8049.

Расчет рассеивания выполнен с помощью программы расчета концентраций в атмосферном воздухе загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах предприятий, УПРЗА «Эколог» (версия 4.6). Расчет выполнен в соответствии с «Методами расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе» (приказ Минприроды России от 06.06.2017 №273). Как показал расчет рассеивания для этапа строительства, зоны воздействия (1ПДК) большинства ЗВ в период строительства отсутствуют, исключение составляют выбросы пыли неорганической (и группы суммации) и диоксида азота, зоны воздействия для которых составят 242 метра и 2,6 км соответственно. Приземные концентрации всех ЗВ в расчетных точках на

границе вахтового жилого комплекса (далее по тексту – ВЖК) и жилой зоны в период проведения строительных работ будут удовлетворять требованиям гигиенических нормативов к воздуху населенных мест. Так максимальное воздействие в период строительства будет оказано выбросами диоксида азота – 0,41 ПДК на границе ВЖК. Наибольшая зона влияния в период строительства будет у диоксида азота – 28,4 км от границы стройплощадки.

Результаты проведенных расчетов рассеивания в период эксплуатации проектируемого Завода показали, что концентрации всех ЗВ, выделяющихся в воздушный бассейн, не достигнут своего предельно допустимого для населенных мест уровня. В результате проведенного расчета рассеивания зоны воздействия (территории, на которой максимальное загрязнение приземного слоя атмосферного воздуха выбросами вредных веществ от предприятия составляет более 1 ПДК) отсутствуют. Так, по диоксиду азота максимальная приземная концентрация составляет 0,57 ПДК, в расчетной точке на границе ВЖК – 0,26 ПДК, жилой зоны – 0,01 ПДК. Наибольшая зона влияния (территории, на которой максимальное загрязнение приземного слоя атмосферного воздуха выбросами вредных веществ от предприятия составляет более 0,05 ПДК) по результатам расчета установлена для диоксида азота на расстоянии 21,0 км от границы промплощадки Завода.

В качестве нормативов ПДВ предлагается принять значения выбросов ЗВ, полученные нормативно-расчетным методом.

В целях уменьшения загрязнения воздушного бассейна вредными веществами в период строительства проектной документацией предусматриваются следующие мероприятия: контроль за своевременным обслуживанием техники подрядной организацией и заправкой техники сертифицированным топливом; обслуживание, заправка и ремонт техники на специализированных площадках подрядчика; применение строительной и транспортной техники с ДВС, отвечающими требованиям технических условий завода-изготовителя; для соблюдения значений выбросов ЗВ от автотранспорта в расчетных пределах предусмотрено обеспечение контроля топливной системы механизмов, а также регулировка подачи топлива, обеспечивающих полное его сгорание; допуск к эксплуатации машин и механизмов в исправном состоянии; периодический контроль содержания ЗВ в выхлопных газах строительной и иной техники; проведение СМР с учетом соблюдения графика одновременности работы строительной техники; применение тентов для укрывания при перевозке сыпучих материалов с целью снижения пылеобразования; организация строительных работ в пределах отведенных участков с сохранением сложившейся техно-природной системы.

При эксплуатации объектов проектной документацией предусматриваются следующие мероприятия: организация технологического процесса, исключая возможность разгерметизации оборудования и трубопроводов при регламентированных значениях параметров; деление сооружений Завода на зоны пожара (блоки) аварийными отсечными клапанами (ESV) для быстрой локализации аварии и уменьшения сброса при разгрузке; использование автоматической системы управления технологическим

процессом, максимально снижающей возможность ошибочных действий производственного персонала при ведении процесса, пуске и остановке; организация автоматизированного режима эксплуатации компрессорных агрегатов без постоянного присутствия персонала в компрессорном зале; установка предохранительных клапанов на оборудовании для защиты от разгерметизации при возможном повышении давления сверх расчетного; установка система пожарной сигнализации для обнаружения возгорания на ранних стадиях; наличие систем связи и оповещения, соответствующие требованиям для взрывоопасных объектов; применение в компрессорах сухих уплотнений, препятствующих утечке газа из внутренней полости корпуса в атмосферу укрытия компрессора; использование технологического оборудования и технических средств, отвечающих установленным законодательством требованиям охраны атмосферного воздуха; сбор и дальнейшее использование отпарного газа, образующегося в резервуарах хранения СПГ и отгрузочных трубопроводов (после компримирования) в качестве топливного газа на Заводе; наличие экологической сертификации применяемых технических средств.

Ориентировочный размер платы за негативное воздействие на атмосферный воздух в период строительства составит в ценах 2019 г. (руб.): в 2020 году – ██████████; в 2021 году – ██████████; в 2022 году – ██████████; в 2023 году – ██████████; в 2024 году – ██████████; в 2025 году – ██████████; в 2026 году – ██████████ рублей. Ориентировочный размер платы за загрязнение воздушного бассейна при эксплуатации объекта на полное развитие (после ввода в эксплуатацию всех трех Технологических линий) составит ██████████ рублей.

Оценка воздействия физических факторов

Оценка акустического воздействия выполнена для этапов строительства и эксплуатации в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» и СанПиН 2.1.2.1002-00 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям». Акустические расчеты выполнены согласно СП 51.13330.2011 «Защита от шума Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003», ГОСТ 31295.2-2005 «Шум. Затухание звука при распространении на местности. Часть 2. Общий метод расчёта», с использованием программы "ИНТЕГРАЛ" Эколог-Шум, версия 2.4.

С целью определения степени акустического воздействия проектируемого объекта на окружающую среду в период строительства, выполнен расчет распространения шума и построены изолинии уровней звука, по которым определены расстояния от границы строительной площадки, на которых будут достигаться нормативные уровни звука. Основными источниками шума при строительстве проектируемых объектов являются: двигатели строительной техники и автотранспорта; источники обеспечения электрической энергией; суда, работающие на акватории. В качестве исходных данных использованы данные натурных замеров уровней шума для аналогичного оборудования на

строительных площадках других объектов, выполненные аккредитованными лабораториями.

В результате расчетов установлено, что на период строительства максимальный радиус зоны шумового дискомфорта составит 3423 м. Ближайшим населенным пунктом к территории проектирования является вахтовый посёлок Сабетта, расположенный на расстоянии более 50 км к северо-западу от участка проведения работ, в связи с чем расчетные точки на границе жилой зоны не принимались.

В период эксплуатации проектируемого Завода основная шумовая нагрузка приходится на технологическое оборудование. К основным источникам интенсивного шума относятся: насосное оборудование, компрессоры, турбины, аппараты воздушного охлаждения, факельная установка. Всего в акустический расчет принято 820 источников шума. Акустические характеристики техники и оборудования приняты по протоколам натурных измерений, паспортам заводов-изготовителей и справочным материалам.

Результаты проведенных расчетов свидетельствуют, о том, что с учетом ввода в эксплуатацию проектируемого объекта: на границе ВЖК эквивалентный уровень звукового давления от источников шума составит 29,3 дБА, максимальный уровень звукового давления соответственно – 30,5 дБА; на границе ближайшей жилой застройки эквивалентный уровень звукового давления от источников шума составит 0,0 дБА, максимальный уровень звукового давления соответственно – 29,0 дБА.

По результатам проведенного акустического расчета определена граница нормативной изолинии уровня звука, равная 45 дБА (1 ПДУ). Граница изолинии 45 дБА проходит на расстоянии от 770 м в восточном направлении до 1435 м в северо-западном направлении от границы площадки Завода.

На период строительства минимизация акустического воздействия обеспечивается за счет реализации следующих мероприятий: использования сертифицированного оборудования, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибрации; установки шумящего оборудования на шумо-, вибро- поглощающих основаниях, в изолированных помещениях; использования оборудования с низким уровнем шума в шумозащищенных кожухах; использования прогрессивного технологического оборудования; увеличения расстояния между рабочей зоной и источником шума; регулярного мониторинга уровней шума на производственных площадках, где эксплуатируются технологические установки; реализации программы по профилактическому осмотру и ремонту оборудования (с учетом требований производителей данного оборудования, российских нормативов и передового промышленного опыта).

На период эксплуатации минимизация акустического воздействия обеспечивается за счет реализации следующих мероприятий: использования сертифицированного оборудования, технические характеристики которого обеспечивают соблюдение нормируемых уровней звукового давления и вибрации; оснащения всех агрегатов необходимыми средствами автоматизи дистанционного управления, не требующими постоянного обслуживания;

установки шумящего оборудования на шумо-, вибро- поглощающих основаниях, в изолированных помещениях; использования строительных материалов с повышенными звукоизоляционными свойствами; использования оборудования с низким уровнем шума в шумозащищенных кожухах; присоединения воздухопроводов к оборудованию с устройством гибких вставок; использования прогрессивного технологического оборудования; использования медленно-скоростного вентиляционного оборудования; увеличения расстояния между рабочей зоной и источником шума; регулярного мониторинга уровней шума на производственных площадках, где эксплуатируются технологические установки; реализации программы по профилактическому осмотру и ремонту оборудования (с учетом требований производителей данного оборудования, российских нормативов и передового промышленного опыта).

Для защиты от теплового излучения планируется устройство теплоизоляционных покрытий, герметизация или экранирование нагретых рабочих поверхностей, в частности для предотвращения воздействия теплового излучения от факельной установки на вечную мерзлоту предусматривается защитное покрытие.

Для защиты от электромагнитного излучения используется сертифицированное оборудование, средства связи имеют свидетельства о регистрации радиоэлектронных средств и разрешения на использование радиочастот или радиочастотных каналов.

Для защиты от светового излучения предусмотрен выбор (где необходимо) светильников с отражателями или рассеивателями, соблюдение требуемых уровней освещенности, ограничение площади освещаемых или светящихся поверхностей. Для ограничения пульсации в помещениях предусмотрено включение в сеть люминесцентных светильников с электронным пускорегулирующим аппаратом.

Согласно п. 7.1.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» производства по переработке природного газа относится к I классу с санитарно-защитной зоной (далее по тексту – СЗЗ) размером 1000 м. Таким образом, для проектируемого Завода рекомендована 1000-метровая СЗЗ. На основании результатов проведенных расчетов на период эксплуатации проектируемого объекта рекомендуется установить границы СЗЗ по фактору шумового воздействия по изолинии 45 дБА. Граница изолинии 45 дБА имеет следующие расстояния от границы промышленной зоны: в северном направлении – 880 м; в северо-восточном направлении – 840 м; в восточном направлении – 690 м; в юго-восточном направлении – 1900 м. Границы СЗЗ обоснованы в «Проекте санитарно-защитной зоны завода по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа», разработанном ООО «КСЭП «Геоэкология Консалтинг» и получившем экспертное заключение ФБУЗ ЯНАО №01-116-Т от 25.10.2019 г. о соответствии государственным санитарно-эпидемиологическим правилам, находящемся в настоящее время на согласовании в Роспотребнадзоре.

Оценка воздействия на поверхностные водные ресурсы.

Водопотребление и водоотведение

Уровень воздействия проектируемого объекта на поверхностные воды определяется следующими факторами: режимом водопотребления и водоотведения в период строительства и эксплуатации; отчуждением части акватории Обской губы для размещения проектируемых объектов; проведением работ в акватории Обской губы; изменением гидрологического режима береговой территории в результате инженерной подготовки, в том числе переносом русел ручьев №1 и №2.

Проектируемый объект расположен в морской акватории Обской губы, а также в водоохранной зоне (далее по тексту – ВОЗ) Обской губы, ширина которой составляет 500 м, в связи с чем в проекте применен принцип «нулевого сброса», предусмотрен сбор и направление всех сточных вод (далее по тексту – СВ) на очистные сооружения (далее по тексту – ОС), расположенные на Обустройстве.

В период строительства водоснабжение предусматривается на хозяйственно-бытовые и производственные нужды. Потребность в воде на хозяйственно-питьевые нужды составляет 24 731,1 м³/период; на бытовые нужды (прием душа) – 39546,8 м³/период; на производственные нужды – до 462,9 м³/сут.

На начальном этапе строительства временных зданий и сооружений (далее по тексту – ВЗиС) отпуск технической воды, будет организован от водозабора, запроектированного в рамках проекта Обустройства из водного источника – озера без названия в районе реки Халцыней-Яха. В дальнейшем, подготовленная вода будет отпущаться от водоочистных сооружений городка строителей береговых сооружений. Доставка воды будет осуществляться автомобильным транспортом (автоцистернами). Для питьевых нужд проектом предусматривается использование бутилированной воды. После ввода в эксплуатацию ВЗиС Завода и пуска системы хозяйственно-питьевого водоснабжения будет предусмотрена установка систем типа «Пурифаер» для доочистки воды до питьевых норм.

В период строительства будут образовываться производственные (от гидроиспытаний) и хозяйственно-бытовые стоки. За весь период строительства объем образующихся стоков составит: стоки от гидроиспытаний – 1388,6 м³; хозяйственно-бытовые СВ – 64 274 м³. Качественный состав хозяйственно-бытовых стоков принят: БПК – 150-350 мг/л; взвешенные вещества – 300 мг/л; азот аммонийный – 8-35,0 мг/л; фосфаты – 13,5 мг/л. После гидроиспытаний вода не содержит в себе вредных или токсичных веществ. Вывоз СВ осуществляется вакуумными автомобилями на ОС городка строителей береговых сооружений.

В основной период строительства сбор поверхностного стока планируется осуществлять по проектируемым водосборным лоткам с накоплением его в трех проектируемых установленных емкостях КНС (без подключения КНС к сети напорной канализации). Забор и вывоз стока будет осуществляться посредством автоцистерн с насосами. Объем поверхностного стока в соответствии с расчетами в период строительства составит до 3 857,56 м³/сут, 28 680,1 м³/год.

Качественный состав поверхностных СВ принят как для предприятий 1 группы на основании таблицы 3 «Рекомендаций по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты», разработанных ФГУП «НИИ ВОДГЕО»: нефтепродукты – до 30 мг/л, взвешенные вещества – до 2000 мг/л.

В рамках инженерной защиты территории проектом предусмотрен сбор-перехват поверхностного стока ручьев №1 и №2 и беспрепятственный транзит этого стока в Обскую губу с минимальным изменением естественных условий для отвода этого стока посредством устройства открытого канала. Трасса канала подобрана исходя из нескольких условий: перехват каналом поверхностного стока до пересечения ручьями границы площадки Завода и транзит его в Обскую губу, исключая негативное влияние потока на конструкции крепления откоса насыпи территории завода; кратчайшее расстояние от начала до выхода в море (ограничивающий фактор - уклон); минимальное отклонение бровки канала от естественных отметок земли на границах долины ручьев с учетом его конструкции и уклона; минимальный перепад русла ручьев и русла канала в местах примыкания для упрощения их сопряжения. По длине канала устраиваются примыкания существующих ручьев для сопряжения бьефов.

Строительство Завода в акватории и ВОЗ Обской губы, а также в руслах и пойменных участках ручьев будет выражаться в следующем воздействии: изъятие акватории Обской губы на участках установки Технологических линий и обратной засыпки грунта площадью 208 108 м²; образование шлейфа взвеси при производстве работ в Обской губе; отложение на дно Обской губы взмученных донных осадков; изъятие пойменных участков площадью 8,5615 га под площадку завода; изъятие русловых участков ручьев площадью 1,1834 га на отсыпаемую под Завод площадку; изъятие русловых участков ручьев площадью 1840,07 м² под русло водоотводящего канала (новое русло ручьев); повреждение русловых участков ручьев площадью 115,43 м² проведением работ по устройству канала; изъятие акватории Обской губы площадью 1228,8 м², занимаемой бетонными матами канала ручья; повреждение пойменных участков площадью 298,54 м² при строительстве канала; изъятие пойменных участков площадью 12981,09 м² под русло нового водоотводящего канала.

Моделирование распространения взвешенных веществ в морской среде при засыпке котлована под установку Технологических линий № 1, № 2, № 3 и при засыпке пространства между Технологическими линиями и ИЗУ осуществлено по сертифицированной математической модели «АКС-ЭКО Шельф», разработанной ВЦ РАН им. А.А. Дородницына. Моделирование гидротехнических работ выполнено по трехмерной термогидродинамической модели. По результатам моделирования для каждого вида работ, проводимых на акватории, определены поля максимальных концентраций в акватории, толщина отложившихся осадков, объемы и время существования шлейфов мутности.

Негативное воздействие на водные ресурсы района в период эксплуатации Завода может проявляться как в истощении источников водозабора, так и в загрязнении водных объектов неочищенными или недостаточно очищенными

СВ, образующимися в процессе функционирования объекта, а также за счет загрязнения водосборных площадей нефтепродуктами, горюче-смазочными материалами (далее по тексту – ГСМ), отходами производства.

Источником водоснабжения Завода будет являться комплекс водоподготовки, входящий в состав объектов Обустройства (разрабатывается в отдельном проекте). Вода, добываемая из озера без названия в пойме Халщыней-Яха, проходит всю необходимую водоподготовку и подается по эстакадам на Технологические линии и объекты береговой части Завода.

Основные и вспомогательные объекты береговой части и каждую Технологическую линию связывают две системы водоснабжения: питьевая и система технического водоснабжения обессоленной водой. Системы деаэрированного водоснабжения и противопожарного водоснабжения, расположены внутри Технологических линий № 1, № 2, № 3. Источником водоснабжения системы обессоленного водоснабжения является Комплекс предварительной водоподготовки, расположенный на береговой части. Расход технической обессоленной воды на технологические нужды для каждой Технологической линии может достигать 1,48 м³/ч (до 14,42 м³/сут; до 2031,61 м³/год).

Потребителем технической обессоленной воды на каждой Технологической линии является Комплектная установка подготовки деаэрированной воды, в которой производится доведение технической обессоленной воды до требуемых параметров. Вода, прошедшая Комплектную установку подготовки деаэрированной воды, подается в напорном режиме к следующим потребителям технологической линии: к резервуару хранения раствора гликоля; к резервуару хранения растворителя; к газовой турбине электростанции; к регенератору абсорбента; к газовой турбине компрессора. Расход деаэрированной воды на технологические нужды для каждой Технологической линии может достигать 1,48 м³/ч (до 14,42 м³/сут; до 2031,61 м³/год).

Система питьевого водоснабжения получает воду из трубопровода питьевой воды согласно Технических Условий №009 от 14.05.2019г. Качество соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения». Средний расход воды на питьевые нужды составляет 1,041 м³/ч для каждой Технологической линии (1,28 м³/сутки, 5,5 м³/год). Максимальный расход может достигать 15,0 м³/ч - для пополнения резервуара запаса питьевого водоснабжения, расположенного внутри Технологических линий № 1, № 2, № 3. Основными потребителями являются аварийные фонтанчики, аварийные души и санузлы для временно присутствующего персонала. Горячая вода приготавливается в аварийных фонтанчиках за счет встроенных накопительных электрических водонагревателей.

Система противопожарного водоснабжения использует забортную морскую воду из Обской губы, хранящуюся в балластном отсеке каждой Технологической линии. Водозаборы оборудованы рыбозащитными

устройствами. Общий объем воды, забираемый из Обской губы, составит 1 645 284 м³. Этот объем состоит из объема воды для заполнения балластных отсеков и для установки каждой Технологической линии - 543 000 м³ (1 629 000 м³ для трех Технологических линий) и объема воды для тестирования оборудования пожаротушения каждой Технологической линии (раз в пять лет) – 678,5 м³ (16 284 м³ за 40 лет эксплуатации по трем Технологическим линиям). Каждая Технологическая линия имеет отдельную сеть пожарного водопровода, подведенную к собственным насосным станциям. На Технологических линиях не предусматриваются системы оборотного водоснабжения.

Для береговой части Завода предусматриваются следующие системы водоснабжения: питьевого; технического обессоленной водой; противопожарного; технического; СКЛ.

Система питьевого водоснабжения получает воду из трубопровода питьевой воды согласно Технических Условий №009 от 14.05.2019 г. Основными потребителями питьевой воды является персонал, пребывающий в зданиях (котельная собственных нужд, здание центральной операторной, котельная СКЛ №1, насосная противопожарного водоснабжения, комплекс предварительной водоподготовки технического водоснабжения) временно и постоянно, аварийные фонтанчики, мытье полов, аварийная подпитка систем теплоснабжения. Расход воды на питьевые нужды составляет 40,737 м³/ч, 674,216 м³/сут или 16452,68 м³/год для всех объектов береговой части, включая технологические линии.

Система технического водоснабжения получает воду из трубопровода технической воды согласно Технических Условий №010 от 14.05.2019 г. Система технического водоснабжения обессоленной водой на объекте представлена комплексом предварительной водоподготовки технического водоснабжения и трубопроводами, доставляющими воду потребителям. Комплекс служит для первого этапа подготовки обессоленной воды из питьевого водопровода. Проходя необходимую очистку и подготовку, вода подается в напорном режиме на Технологические линии и береговым потребителям.

Обессоленной технической водой снабжаются следующие береговые здания: котельная СКЛ №1 – потребление обессоленной воды на увлажнение воздуха в количестве 0,007 м³/ч (0,168 м³/сут, 61,32 м³/год); котельная собственных нужд – потребление обессоленной воды в количестве 6,358 м³/ч (81,37 м³/сут, 894,28 м³/год), а также на первичное заполнение котлов – 79,0 м³; площадка сбора и дренирования водного раствора гликоля – потребление обессоленной воды в количестве 12,0 м³/ч (63,0 м³/сут, 880,0 м³/год).

Источником водоснабжения для системы пожаротушения, размещаемой на берегу, является вода из резервуаров противопожарного запаса воды. Расход воды в системе составляет 1080,0 м³/сут, 1080,0 м³/год.

Источником водоснабжения для СКЛ является водозабор на Обской губе. Документация по водозабору разрабатывается в рамках отдельного проекта «Терминал сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата «Утренний». Вода попадает в котельную СКЛ, где нагревается и дальше по эстакадам транспортируется и передается для подачи воды в акваторию.

Для обеспечения сбора и отведения СВ (ливневых, вод от пожаротушения, от смыва возможных проливов, производственных системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (далее по тексту – ОВКВ), от санитарно-технических приборов) на Технологических линиях предусматриваются следующие канализационные системы: хозяйственно-бытовой канализации, производственно-дождевой канализации; нефтезагрязненной канализации. Все стоки, образующиеся на Технологических линиях, передаются на очистку и утилизацию на ОС Обустройства. Прием стоков с танкеров на Заводе не предусмотрен.

Бытовые стоки из зданий/модулей самотеком поступают в цилиндрические стальные резервуары номинальным объемом 105 м³, расположенные внутри каждой Технологической линии, которые при необходимости периодически опорожняются автоцистерной и передаются на ОС Обустройства. Периодичность опорожнения резервуара-накопителя прогнозируется не реже одного раза в 7 дней. Концентрации ЗВ в хозяйственно-бытовых стоках приняты: общая минерализация – от 500 до 1000 мг/л; общее содержание взвешенных веществ – 400 мг/л; БПК₅ – 400 мг/л; ХПК – 650 мг/л; азот аммонийный (по N) – 25 мг/л; фосфаты (по P) – 10 мг/л.

Производственно-дождевая канализация предназначена для сбора и отведения следующих СВ: дождевые стоки и талая вода; стоки от систем ОВКВ; аварийные проливы; стоки после пожаротушения. СВ собираются в резервуар-накопитель объемом 18 000 м³, и далее транспортируются по общему коллектору трубной эстакады (от Технологической линий № 1, № 2, № 3) по территории береговой части (транзитом без подключений) до ОС, расположенных на Обустройстве.

В проектной документации приняты следующие расходные показатели СВ, поступающих в систему производственно-дождевой канализации от Технологических линий (на одну линию): при нормальном режиме работы – до 111 м³/ч, 1555 м³/сут, 20 000 м³/год; при максимальном режиме работы до – 4000 м³/ч. Содержание ЗВ в производственно-дождевых сточных водах принято (мг/л):

при нормальном режиме работы: взвешенные вещества - 200; солесодержание - до 3000; нефтепродукты - 500; ХПК - 5,45; БПК₂₀ - 0,25; аминметилдемитиламин - до 5000; Метанол - до 5000; Горячее масло (Dowtherm Q (алкилдифенилы)) из системы теплоносителя - до 5000; водный раствор этиленгликоля, 60%, из системы высокотемпературного теплоносителя (НТФ) гликоля/воды - до 5000; общее содержание растворенных веществ - до 7000;

при максимальном режиме работы: взвешенные вещества - 200-1000; солесодержание - до 3000; нефтепродукты - 5000; ХПК - 1400; БПК₂₀ - 400; аминметилдемитиламин - до 5000; Метанол - до 5000; Горячее масло (Dowtherm Q (алкилдифенилы)) из системы теплоносителя - до 5000; водный раствор этиленгликоля, 60%, из системы высокотемпературного теплоносителя (НТФ) гликоля/воды - до 5000; общее содержание растворенных веществ - до 7000.

Общее количество загрязнений в производственно-дождевых СВ не должно превышать 0,05% (масс.). В случае превышения этого уровня

загрязнений, стоки направляются в закрытую дренажную систему или утилизируются при помощи автоцистерны с вакуумным насосом на ОС Обустройства.

Для сбора небольших разливов или протечек под оборудованием/трубопроводами с большим количеством фланцевых соединений, под оборудованием, содержащим большой объем жидкости, а также под горизонтальными насосными агрегатами, которые могут содержать потенциальные ЗВ, предусмотрены поддоны или отбортованные площадки, стоки из которых собираются в системе нефтезагрязненной канализации. На выпусках с отбортованных площадок на дренажной линии, соединенной с открытой системой водоотведения, установлен нормально закрытый клапан. В систему нефтезагрязненной канализации поступает вода, загрязненная незначительными проливами, образовавшимися в результате техобслуживания в опасных и неопасных зонах, содержащая: смазочные масла; тяжелые углеводороды (жидкие при нормальной температуре и давлении окружающего воздуха); ДТ; химические реагенты, опасные для человека или окружающей среды: амин, метанол, горячее масло из систем теплоносителя и вода, содержащая гликоль, из системы горячей воды; моющие средства. Качество стоков, собираемых после дождя, будет проверяться. В случае небольшой протечки и незначительного загрязнения собранная дождевая вода направляется в систему нефтезагрязненных стоков. В случае значительного количества ЗВ, превышающих максимально допустимую концентрацию, предусматривается сброс вручную с использованием передвижных средств с последующей транспортировкой до ОС Обустройства. Расходные показатели СВ, поступающих в систему нефтезагрязненных стоков, составляют: при нормальном режиме работы – 2,68 м³/ч, 16,65 м³/сут, 2636,0 м³/год; при максимальном режиме работы – 21,5 м³/ч, 516 м³/сут, 2636,0 м³/год.

Содержание ЗВ в СВ нефтезагрязненной системы канализации принято (мг/л):

при нормальном режиме работы: взвешенные вещества – до 500; солесодержание - до 500; нефтепродукты - 500; аминметилдемитиламин - до 30000; Метанол - до 30000; Горячее масло (Dowtherm Q (алкилдифенилы)) из системы теплоносителя - до 30000; водный раствор этиленгликоля, 60%, из системы высокотемпературного теплоносителя (НТФ) гликоля/воды - до 30000;

при максимальном режиме работы: взвешенные вещества – 1000; солесодержание - до 1000; нефтепродукты – 50 000; аминметилдемитиламин - до 50 000; Метанол - до 50 000; Горячее масло (Dowtherm Q (алкилдифенилы)) из системы теплоносителя - до 50000; водный раствор этиленгликоля, 60%, из системы высокотемпературного теплоносителя (НТФ) гликоля/воды - до 50 000.

Общее количество загрязнений не должно превышать 5% (масс.), определяемых путем отбора проб. В случае превышения этого уровня загрязнений стоки направляются в закрытую дренажную систему или утилизируются при помощи автоцистерны с вакуумным насосом на ОС Обустройства. Резервуар для сбора нефтезагрязнённых стоков объёмом 1960 м³ оборудован насосами, перекачивающими собранные стоки по общему

коллектору трубной эстакады (от Технологических линий № 1, № 2, № 3) через территорию береговой части до ОС Обустройства.

С целью предотвращения перелива в море загрязненных дождевых СВ или использованной воды для пожаротушения предусмотрены водоотводные лотки высотой на 150 мм выше отметки основания Технологической линии. Для обеспечения сбора и отведения поверхностных стоков, стоков от пожаротушения, стоков от смыва возможных проливов, производственных стоков от систем ОВКВ, периодические стоки после химической мойки/промывки оборудования, а также хозяйственно-бытовых стоков от санитарно-технических приборов на территории береговой части Завода предусматриваются следующие канализационные системы: система хозяйственно-бытовой канализации; система производственно-дождевой канализации; система нефтезагрязненной канализации.

Сбор поверхностных, производственных и бытовых СВ с территории береговой части Завода осуществляется посредством вертикальной планировки в специально предусмотренные дождевые лотки. Стоки дренажных систем направляются в дренажные ёмкости самотеком, а затем в напорном режиме по основному коллектору, предусмотренному от резервуара-накопителя всех Технологических линий, транспортируются на ОС СВ Обустройства.

Основным источником хозяйственно-бытовых стоков Завода является здание с постоянным пребыванием персонала - здание центральной операторной. Общее количество хозяйственно-бытовых стоков с территории береговой части составляет 5,643 м³/ч, 9,91 м³/сут, 3143,24 м³/год. Качество хозяйственно-бытовых стоков от береговых объектов принято аналогично стоку с технологических линий.

Система производственно-дождевой канализации береговой части Завода предназначена для сбора условно чистых стоков дождевых и талых вод, а также стоков после пожара. Сбор производственно-дождевых, поверхностных СВ осуществляется в период дождей и снеготаяния со всей территории береговой части Завода самотёком, при помощи уклона вертикальной планировки и дождевых лотков, предназначенных для транспортировки поверхностных стоков в КНС производственно-дождевой канализации (3 шт.). Далее СВ направляются в напорный коллектор производственно-дождевой канализации и под требуемым давлением передаются на ОС Обустройства. Производственно-дождевая канализация также включает в себя условно чистые дренажные стоки от систем ОВКВ зданий основных и вспомогательных объектов береговой части Завода. Расчетные расходные показатели производственно-дождевых стоков приняты: 446,38 м³/час; 4017,5 м³/сут; 68650,69 м³/год. Состав и концентрация загрязнений производственно-дождевых стоков принят:

при нормальном режиме работы: взвешенные вещества - до 200; солесодержание - до 500; нефтепродукты - 5000; аминметилдемитиламин - до 5000; Метанол - до 5000; Горячее масло (Dowtherm Q (алкилдифенилы)) из системы теплоносителя - до 5000; водный раствор этиленгликоля, 60%, из системы высокотемпературного теплоносителя (НТФ) гликоля/воды - до 5000;

при максимальном режиме работы: взвешенные вещества – не более 200; солесодержание – не более 1000; нефтепродукты – 5 000; аминметилдемитиламин - до 5 000; Метанол - до 5 000; Горячее масло (Dowtherm Q (алкилдифенилы)) из системы теплоносителя - до 5 000; водный раствор этиленгликоля, 60%, из системы высокотемпературного теплоносителя (НТГ) гликоля/воды - до 5 000.

Общее количество загрязнений не должно превышать 0,5 % (масс.), определяемых путем отбора проб оператором. В случае превышения содержания ЗВ, стоки должны быть направлены в закрытую дренажную систему или утилизируются при помощи автоцистерны с вакуумным насосом на ОС Обустройства. Подключение Завода к сетям канализации предусмотрено в соответствии с техническими условиями, копии которых представлены в проектной документации.

Мероприятия по рациональному использованию и охране поверхностных вод

Для проектируемого Завода принята концепция «нулевого» сброса в Обскую губу как на этапе строительства, так и на этапе эксплуатации Завода.

Для уменьшения воздействия на поверхностные воды в период строительства проектной документацией предусмотрены следующие мероприятия: площадки расположения временных зданий и сооружений, в том числе производственного назначения, имеют твердое покрытие с уклоном и системой сбора поверхностных вод; стоянка машин, строительной техники и механизмов, заправка и обслуживание машин и строительной техники производится на специально выделенных оборудованных площадках с применением автозаправщиков, инвентарных поддонов и других устройств; при выезде с площадки строительства будут организованы пункты обдувки колес автотранспорта и автоколёсных механизмов; обеспечена система водоотвода, предусматривающая сбор дождевых и талых вод.

В период строительства на территории предусмотрены площадки для сбора твердых коммунальных отходов в герметичные контейнеры с поддоном, которые устанавливаются на площадках с твердым покрытием.

Для уменьшения воздействия на поверхностные воды в период эксплуатации проектом предусмотрены отдельные системы хозяйственно-бытовой; производственно-дождевой и нефтезагрязненной канализации, отводящие СВ в соответствии с техническими условиями на ОС Обустройства. В рамках проекта сброс СВ в водные объекты отсутствует. Для сбора возможных проливов ЗВ Технологические линии оборудованы дренажными системами, исключающими попадание ЗВ в акваторию Обской губы.

Вывоз снега на период строительства и эксплуатации осуществляется при помощи самосвалов на площадку для накопления снега в районе УПП-3 Обустройства.

Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды

В период проведения строительных работ основными факторами, негативно влияющими на состояние недр, являются техногенные изменения природных условий на поверхности, которые возникают в результате: проведения работ по планировке местности; отсыпки площадок; возведения насыпей; проезда транспорта и строительной техники вне автодорог.

Характер изменения природных условий заключается, главным образом, в изменении условий тепловлагообмена системы грунт-атмосфера на поверхности.

Проведение строительных работ может привести: к изменению рельефа при выполнении строительных и планировочных работ, увеличению нагрузки на грунты; к инфильтрации загрязнителей с поверхности земли; к нарушению условий поверхностного стока, возможной интенсификации опасных геологических процессов и т.п.; к изменению условий дренируемости территории; к изменению термовлажностного режима грунтов сезонно-талого и сезонно-мерзлого слоев, а также температурного режима грунтов.

Указанные воздействия могут привести к изменению мощности сезонно-талого слоя, среднегодовой температуры грунтов, возникновению или развитию негативных физико-геологических процессов и явлений (таких как сезонное и многолетнее морозное пучение грунтов, процессы термокарста, эрозионные процессы, обводнение и заболачивание территории).

В период эксплуатации основное негативное воздействие на геологическую среду возможно в результате изменения температуры грунтов и загрязнения с поверхности.

С целью предотвращения или минимизации негативного воздействия на недра в периоды строительства и эксплуатации предусмотрены следующие мероприятия: отсыпка земляного полотна площадок из подготовленного песчаного карьерного грунта, использование грунтов основания с сохранением в мерзлом состоянии и применением свайных фундаментов; проведение работ в границах территории, отведенной под строительство; обращение с ГСМ в специально отведенных и оборудованных для этих целей местах; использование технологического транспорта с малым удельным весом на единицу площади; установка специальных контейнеров для сбора отходов, а также их своевременный вывоз; укладка теплозащитного экрана; установка отключающей арматуры с высоким уровнем автоматизации производственного процесса, на случай аварийной разгерметизации трубопроводов.

Воздействие на донные отложения в периоды строительства и эксплуатации возможно, в основном, в результате их взмучивания и, соответственно, изменения состава, а также в результате загрязнения при аварийных ситуациях.

С целью предотвращения негативного воздействия на донные отложения предусмотрено: исключить загрязнение ледового покрова при расчистке льда от снега; использовать технику и оборудование, находящиеся в штатном техническом состоянии; проводить экологический мониторинг состояния Обской губы.

Оценка воздействия на почвенный покров и земельные ресурсы

Проектируемый объект располагается на площадке в границах ранее отведенного земельного участка. Площадка строительства расположена на землях промышленности и иного специального назначения на следующих земельных участках: кадастровый номер 89:06:050303:456; кадастровый номер 86:06:050303:378; кадастровый номер 86:06:050301:201; кадастровый номер 86:06:050303:342; кадастровый номер 86:06:000000:1853; кадастровый номер 86:06:050303:471; кадастровый номер 86:06:050303:191; кадастровый номер 86:06:050303:470; кадастровый номер 86:06:050303:188.

Граница промплощадки Завода определена общей границей двух сопредельных земельных участков общей площадью 45,2856 га: кадастровый номер 86:06:050301:201, кадастровый номер 86:06:050303:378. Земельные участки 89:06:000000:1853, 89:06:050303:191, 89:06:050303:456, 89:06:050303:188, 89:06:050303:342, 89:06:050303:471, 89:06:050303:470 будут частично задействованы в ходе строительства Завода.

Реализация намечаемой деятельности может привести к следующим видам воздействия на земельные ресурсы: изъятие земель; нарушение земель, выделяемых под проектируемый объект (растепление грунтов, инициация эрозионных процессов); загрязнение земель, примыкающих к проектируемому объекту.

Земельные ресурсы будут подвергаться прямому и опосредованному (косвенному) воздействию на стадии проведения строительных работ и косвенному воздействию на стадии эксплуатации проектируемого объекта.

Изъятие земель. Потребность земель под строительство проектируемого объекта составляет 41,93 га под объекты Завода и 5,65 га под водоотводящий канал, проектируемый для инженерной защиты территории от поверхностных водных объектов.

Нарушение земель, отводимых под строительство проектируемого объекта, будет происходить главным образом в период строительства в зоне воздействия проектируемого объекта и выражаться в нарушении (изменении) рельефа. Источниками воздействия на почвенный покров будут являться строительная техника, механизмы и автотранспорт. В соответствии с требованиями раздела 10 «Экологические требования к производству земляных работ» СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты» (утв. приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2011 № 635/2) допускается не снимать плодородный слой при следующих условиях: при толщине плодородного слоя менее 10 см; на болотах, заболоченных и обводненных участках; на почвах с низким плодородием в соответствии с ГОСТ 17.5.3.05, ГОСТ 17.4.3.02, ГОСТ 17.5.3.06. Агрохимическим анализом, проведенным в рамках инженерных изысканий, определено, что почвы на данной площади непригодны для снятия плодородного слоя. Снятие плодородного слоя также не рекомендуется исходя из природно-климатических условий района работ. В соответствии с СП 25.13330.2012 «СНиП 2.02.04-88. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах» в проекте многолетнемерзлые грунты в качестве основания сооружений будут

использоваться по I принципу – многолетнемерзлые грунты основания используются в мерзлом состоянии, сохраняемом в процессе строительства и в течение всего периода эксплуатации сооружения. Согласно п. 14.3.1 СП 116.13330.2012 «СНиП 22-02-2003. Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения» при проектировании инженерной защиты от термокарста следует применять способы и мероприятия, не допускающие или частично допускающие протаивания верхних, как правило, наиболее льдистых горизонтов грунтовой толщи, для чего необходимо сохранить напочвенный растительный покров. В соответствии с п.12.11 СП 34.133330.2012 «СНиП 2.05.02-85*. Автомобильные дороги» не следует снимать плодородный слой почвы с вечномерзлых грунтов и в иных местах, где его снятие может привести к нарушению устойчивости. Следовательно, снятие растительного покрова и верхнего слоя почвы является недопустимым, поскольку приведет к резкой интенсификации неблагоприятных процессов (термокарст, термоэрозия, солифлюкция, криогенное пучение). Сохранение напочвенного растительного покрова с дальнейшей отсыпкой песчаным грунтом оснований для сооружений и объектов является основным способом инженерной защиты территории от криогенных процессов. В связи с вышесказанным в рамках данного проекта снятие поверхностного слоя почвы не предусматривается. Поскольку проектом предусматриваются мероприятия по инженерной защите и образованию территории, площадь земель, нарушенных в результате строительства, будет соответствовать площади отводимого/отсыпанного на этапе инженерной подготовки участка (41,93 га).

С целью уменьшения негативного воздействия на почвенный покров и исключения его нарушения за пределами выделяемого под строительство участка все СМР будут выполняться строго в пределах выделенных под строительство земель. Таким образом, воздействие на почвенный покров в период строительства, заключающееся в нарушении почвенного покрова, будет носить локальный характер, который определяется границами территории, выделяемой под строительство. Оказываемое на стадии строительства негативное воздействие на почвенный покров будет минимизировано путем проведения организационно-технических мероприятий, в том числе рекультивации земель

Оценка воздействия на растительность и животный мир

На этапе строительства проектируемого объекта факторами негативного воздействия на *растительный покров* могут являться: непосредственное уничтожение растительного покрова в пределах земельного отвода; механические повреждения растительного покрова на территории, сопредельной с землеотводом; изменение в пределах экосистем, прилегающих к территории размещения проектируемого объекта, структуры фитоценозов, снижение видового разнообразия; частичное уничтожение растительных группировок в результате выпашивания, неорганизованных проездов автотранспорта; нарушение гидрологического режима территории строительства и, как следствие этого, изменение структуры фитоценозов; химическое воздействие на

растительность района размещения Завода ЗВ, содержащимися в выбросах от строительной техники и автотранспорта; уничтожение и нарушение растительности в результате пожаров в случае возникновения аварийной ситуации.

Воздействие в период строительства будет носить преимущественно механический характер и выражаться в уничтожении растительных сообществ на территории участка проведения СМР (зона воздействия). На самом начальном этапе строительства проектируемого объекта в процессе подготовительных работ, включающих расчистку площадки и ее планировку, практически полностью разрушится растительный покров. В данном случае растительность зоны воздействия будет подвергаться разрушению в различной степени: полному – зоны этого разрушения будут ограничиваться пределами площадок строительства и частичному – обустраиваемая, прилегающая к площадке строительства территория.

К основному виду негативного воздействия следует отнести полное уничтожение растительного покрова обустраиваемых участков при сплошной вертикальной планировке территории, а также на участках строительства водоотводного канала. При соблюдении мероприятий по охране объектов растительного мира уничтожение растительного покрова в зоне воздействия будет ограничено территорией проведения строительных работ – 41,93 га.

Кроме того, нарушение растительного слоя возможно при движении строительной техники и транспортных средств за пределами отведенной территории, что кроме повреждения растительного покрова, как правило, приводит к нарушению теплофизических свойств грунтов и развитию криогенных процессов и эрозии.

Воздействие на растительный покров в зоне влияния объекта проектирования может быть также обусловлено химическим загрязнением, как воздушным (выбросы газообразных ЗВ), так и наземным (разливы нефтепродуктов, других токсических веществ). Полученные величины приземных концентраций ЗВ на этапах строительства позволяют оценить уровень загрязнения атмосферы за пределами площадки строительства Завода как незначительный. Масштаб такого воздействия следует охарактеризовать как локальный, а степень воздействия как слабую, не приводящую к необратимым изменениям или существенному ухудшению состояния растительного покрова, тогда как прямое воздействие на растительный покров, связанное с его уничтожением на участках сплошной вертикальной планировки, следует рассматривать как значительное.

Воздействие на растительный покров на этапе эксплуатации проектируемого объекта может быть обусловлено только химическим воздействием, оказываемым на эти сообщества выбросами ЗВ или несанкционированными разливами нефтепродуктов и других ЗВ. В результате реализации намечаемой деятельности произойдет увеличение общей антропогенной нагрузки на воздушный бассейн рассматриваемого района. Проведенные расчеты рассеивания ЗВ в атмосферном воздухе показали, что уровень загрязнения атмосферы будет незначительным (за пределами площадки

Завода не будет превышать ПДК), поэтому масштаб химического воздействия на растительность при эксплуатации Завода может быть определен как локальный, а степень воздействия как слабая.

Мероприятия по охране растительности

На этапе строительства предусмотрено: проведение строительных работ строго в границах отведенного земельного участка; установка штрафных санкций на передвижение техники вне организованных дорог и проездов; исключение проливов и утечек, сброса СВ на растительный покров; установка штрафных санкций на размещение отходов вне специально отведенных мест; установка штрафных санкций на слив ГСМ и химикатов; максимальное снижение объемов и интенсивности выбросов и сбросов ЗВ; реализация необходимых мер пожарной безопасности; своевременная уборка строительного мусора; соблюдение правил пожарной безопасности при производстве СМР.

На этапе эксплуатации предусмотрено: установка штрафных санкций на размещение отходов вне специально отведенных мест; максимальное снижение размеров и интенсивности выбросов и сбросов ЗВ; реализация необходимых мер пожарной безопасности; своевременная уборка производственно-бытового мусора.

Животный мир

Для участка проектирования не характерны массовые сезонные скопления птиц, в т.ч. охраняемых, а также места залежек ластоногих. Присутствие китообразных носит единичный случайный характер, акватория работ не является местом их нагула.

Основное воздействие на животный мир связано с проведением строительных работ в акватории Обской губы и обусловлено следующим: изъятием части дна акватории Обской губы под установку Технологических линий Завода; увеличением мутности в результате устройства щебеночной постели, установки Технологических линий и обратной засыпки в акватории Обской губы с последующим осаждением взвесей и увеличением темпов аккумуляции донных отложений на соответствующем участке акватории; существованием вероятности вторичного загрязнения воды при миграции ЗВ из донного грунта в воду; увеличением воздействия фактора беспокойства, вызванного физическим присутствием рабочей силы проекта и технических плавсредств при проведении гидротехнических работ и строительстве объектов инфраструктуры, риском отравления ЗВ, которые могут поступать в результате утечек с береговых объектов и судов, в том числе через кормовые объекты с учетом накопления ЗВ по трофической цепи; риском гибели морских млекопитающих в результате столкновения с судами, подвозящими грузы.

Негативное воздействие на орнитофауну в период строительства Завода ограничено сроками миграций птиц и связано с изменением условий среды обитания и, в частности, следующими факторами: беспокойство, вызванное повышенным уровнем шума при проведении гидротехнических работ и работе судовых агрегатов; беспокойство в связи с присутствием людей и технических

средств в непосредственной близости от мест скоплений птиц; беспокойство для скоплений мигрирующих видов птиц при осуществлении судоходства; дезориентация мигрирующих видов птиц фоном береговых огней и освещением объектов инфраструктуры; косвенное воздействие намечаемой деятельности, выражающееся в увеличении доступности местообитаний птиц для охотников и браконьеров в связи со строительством проектируемых объектов.

При строительстве и эксплуатации объекта акустическое воздействие является достаточно значимым. Воздействие техногенных шумов искажает поведение птиц, в частности, нарушает их коммуникативные акустические сигналы. Восприимчивость околводных и водоплавающих птиц к воздействию шума отличается в зависимости от вида, а также зависит от численности скоплений птиц. При этом отмечаются следующие типы реакций: от испуга или тревоги при небольших передвижениях судов до покидания района воздействия.

Учитывая краткосрочный период времени, в течение которого мигрирующие виды птиц будут подвергаться воздействию со стороны строительства Завода, а также природу этого воздействия, его величину можно оценить как малую. Значимость воздействия оценивается, как низкая. В то же время, принимая во внимание географический охват миграционных путей ряда видов, значимость воздействия может восприниматься как умеренная.

Над территорией строительства наблюдается очень низкий показатель пролета птиц - единичный. Увеличение высоты факела происходит периодически, при аварийном сбросе газа, поэтому негативное влияние от факела на численность перелетных птиц маловероятно. Источниками воздействия на животный мир суши следует считать весь комплекс сооружений объекта строительства Завода. Негативное воздействие на животных будет проявляться в изменении условий их обитания, в первую очередь за счет утраты местообитаний и увеличения фактора беспокойства в связи с реализацией намечаемой деятельности. Для всех околводных животных следует ожидать снижение численности (за счет гибели или миграции в смежные места обитания). Исключения составляют виды-синантропы - пуночка и узкочерепная полевка, для которых можно предположить увеличение численности по завершении строительства. Также стоит ожидать увеличение встреч песка, так как этот вид проявляет признаки синантропизации.

В результате реализации намечаемой деятельности, воздействие на морских млекопитающих (фауна позвоночных Обской губы) будет заключаться в сокращении частоты заходов данных животных на территорию проектируемых морских сооружений. При этом наибольшее воздействие на морских млекопитающих будет оказано в период строительства проектируемого Завода. Это воздействие будет связано с антропогенными шумами. Шум может оказывать потенциальное воздействие на морскую фауну, включая ластоногих и рыб. Основными источниками шумового воздействия на морских млекопитающих на этапе строительства являются сваебойные работы на морской территории терминала и причальных сооружений. Предполагается также повышение мутности на территории, приуроченной к участку проведения строительных работ, которое в связи с его ожидаемой краткосрочностью носит

характер умеренного. Данные виды воздействия на морских млекопитающих являются временными, и будут исключены после окончания строительных работ. В целом используемые под строительство территории отличаются невысокой численностью наземных млекопитающих. Кроме того, фауна мышевидных грызунов испытывает естественные (природные) колебания численности, которые могут быть значительнее колебаний численности вследствие техногенного воздействия.

В период строительства, при отсыпке площадки будут вытеснены обитающие в полосе отвода мелкие млекопитающие. При этом популяции оседлых видов мелких грызунов будут уничтожены полностью, а плотность других животных в значительной мере снизится под действием фактора беспокойства. На техногенных ландшафтах отмечается резкое сокращение численности и биомассы беспозвоночных. Прямое непосредственное воздействие строительных работ на состояние животного мира рассматриваемого района не выходит за пределы отведенной стройплощадки.

На этапе эксплуатации Завод будет являться источником шума и других факторов беспокойства. Воздействие шума и вибрации работающих механизмов, особенно в гнездовой период, может привести к прекращению кладки яиц и покиданию гнезд птицами, особенно чувствительными к фактору беспокойства (гуси, некоторые утки, крупные виды куликов, хищные птицы). Также ожидается беспокойство и возможная дезориентация мигрирующих видов птиц в связи с работой Завода (электромагнитное излучение, шум, освещение, работа факела и прочие факторы).

В материалах также представлена оценка воздействия на различные экологические группы животного мира при авариях.

Мероприятия по охране животного мира

На этапе строительства предусмотрено: сплошное ограждение территории размещения Завода для предотвращения попадания на территорию производственного объекта животных; запрет персоналу, работающему на объектах, на охоту и рыбалку, хранение и использование огнестрельного оружия; соблюдение санитарных норм и правил, предписывающих накопление и своевременную утилизацию отходов; соблюдение пожарной безопасности в процессе строительных работ; ограничение выезда автотранспорта и присутствия персонала на лайде Обской губы для снижения фактора беспокойства для околотовных птиц; ограничение доступа техники и персонала в места массовых скоплений птиц в период миграций; разъяснительная работа среди персонала; инструктаж об ответственности за неправомерное добывание, сбор животных и растений, занесенных в Красные книги различных рангов; организация зон покоя в местах гнездования (в случае их обнаружения); установление штрафных санкций за уничтожение животных и разорение гнезд; усиление просветительской и природоохранной деятельности для предотвращения отстрела птиц и разорения гнезд; своевременное информирование специально уполномоченных государственных органов по охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и

среды их обитания о случаях гибели животных при осуществлении производственных процессов.

На этапе эксплуатации предусмотрено: запрет персоналу, работающему на объектах, на охоту и рыбалку, хранение и использование огнестрельного оружия; соблюдение санитарных норм и правил, предписывающих накопление и своевременную утилизацию отходов; размещение площадок складирования пищевых отходов в местах, недоступных для птиц и млекопитающих; разъяснительная работа среди работающих; инструктаж об ответственности за неправомерное добывание, сбор животных и растений, занесенных в Красные книги различных рангов; установление штрафных санкций за уничтожение животных и разорение гнезд; усиление просветительской и природоохранной деятельности для предотвращения отстрела птиц и разорения гнезд.

В части охраны морских млекопитающих на этапах строительства и эксплуатации предусмотрено: проведение тренинга по предотвращению столкновений и снижению фактора беспокойства морских млекопитающих, включая экипажи танкеров-газовозов; контроль маршрута и ограничения скорости передвижения судов; использование «мягкого старта» при реализации шумных работ; мониторинг уровня шума в реальном времени; проведение наблюдений за морскими млекопитающими, находящимися в непосредственной близости от участка работ, прекращение их в случае приближения на потенциально опасное расстояние.

Для аварий, сопровождающихся разливом нефтепродуктов, предусмотрены отлов и очистка пострадавших животных, с последующей передержкой в период реабилитации.

Оценка воздействия на особо охраняемые природные территории

Объект проектирования размещается за пределами особо охраняемых природных территорий (далее по тексту – ООПТ) федерального, регионального и местного значения, что подтверждено письмами Минприроды России от 22.11.2017 № 12-47/31680, Департамента природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса ЯНАО от 07.06.2019 № 2701-17/14011 и Администрации Тазовского района от 20.11.2017 № 5837.

Ближайшими к участку проектирования действующими и перспективными ООПТ являются: федерального значения – государственный природный заповедник «Гыданский» (около 113 км); регионального значения – государственный природный заказник «Ямальский» (около 140 км). ООПТ местного значения в ЯНАО в настоящее время отсутствуют. На расстоянии не менее 50 км от участка проектирования находится проектируемая ООПТ – особо охраняемый природный ландшафт «Юрибейский».

Отсутствие на участке и в радиусе 1000 м от него ключевых орнитологических территорий (КОТр) подтверждено письмом ООО «Союз охраны птиц России» от 15.07.2018 № VZ 2018-25. Ближайшая КОТр расположена в долине р. Юрибей, на расстоянии около 160 км. Отсутствие на участке водно-болотных угодий (далее по тексту – ВБУ) международного значения подтверждено письмом Минприроды от 04.04.2018 № 12-47/9122.

Ближайшие ВБУ находятся на островах в составе государственного природного заповедника «Гыданский» (более 100 км).

С учетом расстояния до ООПТ всех трех уровней, ВБУ и КОТР негативное воздействие на особо охраняемые и ценные природные комплексы и объекты как при штатном, так и при аварийном режимах строительства и эксплуатации Завода не прогнозируется. Минимизации воздействия будут служить предусмотренные проектной документацией мероприятия в части охраны атмосферного воздуха, водных и биологических ресурсов и мероприятия при обращении с отходами.

Оценка воздействия на водные биологические ресурсы

Размер возможного вреда, наносимого рыбным ресурсам, определен Тюменским филиалом ФГБУ «ВНИРО» в соответствии с требованиями «Методики исчисления размера вреда, причиненного водным биологическим ресурсам», утвержденной приказом Росрыболовства от 25.11.2011 № 1166. Согласно данным расчетам, намечаемая деятельность повлечет за собой потери водных биоресурсов в размере 164653,06 кг, в т.ч. временные потери на период строительства – 80814,1 кг и постоянные потери на период эксплуатации проектируемого объекта – 83838,96 кг.

К основным факторам воздействия на гидробионтов, которые учитываются при расчете ущерба рыбным запасам, относятся:

забор воды: объем воды, забираемый из Обской губы – 1645284 м³, который состоит из объема воды для заполнения балластных отсеков и установки каждой Технологической линии – 543000 м³ (1629000 м³ для трех Технологических линий) и объема воды для тестирования оборудования пожаротушения каждой технологической линии (раз в пять лет) – 678,5 м³ (16284 м³ за 40 лет эксплуатации по трем Технологическим линиям). В объемах потребляемых морских вод полностью уничтожается планктон, фитопланктон, а также молодь рыб;

изъятие акватории Обской губы на участках установки Технологических линий и обратной засыпки грунта, площадью 208108 м² на которых будет наблюдаться 100% гибель бентоса;

образование шлейфа взвеси: в шлейфе взвеси с концентрацией от 50 до 100 мг/л будет гибнуть 50% планктонных организмов, в объеме с концентрацией свыше 100 мг/л – 100% гибель;

на площади распространения шлейфа взвеси с концентрацией более 100 мг/л будет гибнуть 100% бентоса, от 50 до 100 мг/л – 50%;

отложение на дно взмученных донных осадков. На площади (толщина осевшего слоя взвеси более 5 см) погибает весь бентос, на участках заиления с толщиной осадка от 1 до 5 см – 50%;

изъятие пойменных участков ручья №1 и ручья №2, площадью 8,5615 га, на которых будут нарушены условия нагула и нереста рыб;

изъятие русловых участков ручьев ручья №1 и ручья №2, площадью 1,1834 га, на которых будет наблюдаться 100% гибель бентоса;

изъятие русловых участков ручьев, площадью 1840,07 м² под русло канала, на которых будет наблюдаться 100% гибель бентоса;

повреждение русловых участков ручьев площадью 115,43 м² проведением работ по устройству канала, на которых будет наблюдаться 100% гибель бентоса;

изъятие акватории Обской губы площадью 1228,8 м², занимаемой бетонными матами канала ручья, на которых будет наблюдаться 100% гибель бентоса;

повреждение пойменных участков, площадью 298,54 м² при строительстве канала, на которых будут нарушены условия нагула и нереста рыб;

изъятие пойменных участков площадью 12981,09 м² под русло канала, на которых будут нарушены условия нагула и нереста рыб.

Моделирование распространения взвешенных веществ в морской среде при засыпке котлована под установку Технологических линий №№ 1-3 и при засыпке пространства между Технологическими линиями и ИЗУ осуществлено по сертифицированной математической модели «АКС-ЭКО Шельф», разработанной ВЦ РАН им. А.А. Дородницына. Моделирование гидротехнических работ выполнено по трехмерной термогидродинамической модели.

При реализации проекта ущерб рыбному хозяйству будет обусловлен:

в акватории Обской губы:

гибелью зообентоса (100%) на участках дна, занимаемых Технологическими линиями и обратной засыпкой, площадью 208108 м²;

гибелью зообентоса (100%) на площади воздействия шлейфа взвеси (концентрация свыше 100 мг/л), площадью 36 м²;

гибелью зообентоса (50%) на площади воздействия шлейфа взвеси (концентрация от 50 до 100 мг/л), площадью 96 м²;

гибели 100% зоопланктона в объеме забираемой воды (1645284 м³);

гибели 100% фитопланктона в объеме забираемой воды (1645284 м³);

гибели 100% молоди рыб в объеме забираемой воды (1645284 м³);

гибели 100% зоопланктона в объеме «испорченной воды» – объеме воды, задерживаемом либо выталкиваемом частицами грунта при отсыпке (3500480 м³);

гибели 100% фитопланктона в объеме «испорченной воды» (3500480 м³);

гибели 100% молоди рыб в объеме «испорченной воды» (3500480 м³);

гибели 50% зоопланктона в объеме взмученной воды (с концентрацией взвеси от 50 до 100 мг/л) – 3033737 м³;

гибели 100% зоопланктона в объеме взмученной воды (с концентрацией взвеси более 100 мг/л) – 313558 м³;

гибели 100% фитопланктона в объеме взмученной воды (с концентрацией взвеси более 100 мг/л) – 81 м³;

гибели 50% фитопланктона в объеме взмученной воды (с концентрацией взвеси от 50 до 100 мг/л) – 249 м³;

гибели 50% молоди рыб в объеме взмученной воды с концентрацией взвеси от 100 до 500 мг/л (313558 м³);

на сухопутных участках (ручей №1, ручей №2):

гибелью зообентоса (100%) на изымаемых участках дна водотоков площадью 13674,07 м², вследствие отсыпки площадки (11834 м²) и устройством канала (1840,07 м²);

гибелью зообентоса (100%) на повреждаемых участках дна водотоков площадью 115,43 м², вследствие работ по устройству канала;

изъятием нерестовых угодий на пойменных участках водотоков площадью 98596,09 м², занимаемых площадкой завода (85615 м²) и каналом (12981,09 м²);

повреждением нерестовых угодий на пойменных участках водотоков площадью 298,54 м² при выполнении работ по строительству канала.

Учитывая, что Обская губа имеет особое рыбохозяйственное значение, предусмотрен ряд *мероприятий, минимизирующих отрицательное воздействие на водную экосистему, основными из которых являются*: проведение работ в прибрежной полосе Обской губы шириной 500 м во вненерестовый период; выравнивание дна под подготовку оснований для Технологических линий в июле-сентябре; работы, связанные со взмучиванием воды в подледный период не проводятся; запрет отсыпки котлованов в июне; исключение загрязнения ледового покрова при расчистке льда от снега; использование оборудования, находящегося в штатном техническом состоянии; выполнение отсыпки площадки в зимний период; осуществление забора воды с применением стационарного рыбозащитного устройства (далее по тексту – РЗУ) на оголовке водозаборного устройства, исключаяющего влияние на молодь рыб, согласно СНиП 2.06.07-87; исключение фильтрации воды через оголовки выше 0,1 м/сек; складирование веществ, наносящих вред водным ресурсам, таким образом, чтобы они не смогли попасть в грунтовые и поверхностные воды; заправка всей техники на специально-оборудованных площадках; ежегодное осуществление экологического мониторинга за состоянием Обской губы; запрет на проведение работ, связанных с воздействием на водоемы, во время нереста, вылупления и ската личинок рыб (май-июнь, октябрь-ноябрь); запрет на проведение работ в подледный период в незаморной зоне Обской губы; запрет на забор воды без применения РЗУ.

При соблюдении указанных требований воздействие на ихтиофауну от проведения работ по строительству завода будет значительно снижено.

Намечаемая деятельность согласована Росрыболовством (письмо от 15.08.2019 №7433-МИ/УО2) при условии проведения ежегодных компенсационных мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на водные биоресурсы.

Проектной документацией предусмотрена реализация требований Росрыболовства, изложенных в письме от 15.08.2019 №7433-МИ/УО2, в отношении искусственного воспроизводства водных биоресурсов с выпуском в водные объекты рыбохозяйственного значения.

Обращение с отходами производства и потребления

В период строительства отходы будут образовываться на строительномонтажных участках, при эксплуатации строительной техники, жизнедеятельности строительного персонала. В то же время следует отметить, что вследствие условий строительства на крайнем севере приняты меры по сокращению строительных операций за счет использования блочно-модульных готовых систем, изготовления технологических линий на специализированных удаленных вервах, максимальное использование предварительных конструкций. Практически исключены отходы от предварительного этапа строительства ввиду отсутствия древесной растительности при расчистке земельных участков.

Наименования и коды отходов в материалах идентифицированы согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО), принятому приказом Росприроднадзора от 22.05.17. № 242, объемы образования отходов определены в соответствии с действующими нормативными документами, документацией на технологические процессы и оборудование, документацией и практикой работы предприятий – аналогов, представлены характеристики отходов по составу.

Всего за период проведения строительных работ с учетом подготовительного периода от объектов Береговых сооружений и Технологических линий ожидается образование 24 наименований отходов массой 8597,34 т, в том числе:

III класса опасности 1 наименование отходов массой 0,0581 т: лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства (код ФККО 4 82 411 21 52 3);

IV класса опасности 9 наименований отходов общей массой 5430,358 т: шлак сварочный (9 19 100 02 20 4), отходы битума нефтяного (3 08 241 01 21 4), отходы затвердевшего строительного раствора в кусковой форме (8 22 401 01 21 4), обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) (9 19 204 02 60 4), отходы шлаковаты незагрязненные (4 57 111 01 20 4), тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами (содержание менее 5%) (4 68 112 02 51 4), отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин (7 32 221 01 30 4), мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (7 33 100 01 72 4), отходы (остатки) песчано-гравийной смеси при строительных, ремонтных работах (8 90 000 02 49 4);

V класса опасности 14 наименований отходов общей массой 3166, 924 т: лом и отходы стальные в кусковой форме незагрязненные (4 61 200 02 21 5), лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков несортированные (4 61 010 01 21 5), лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме (8 22 201 01 21 5), отходы изолированных проводов и кабелей (4 82 302 01 52 5), лом и отходы их полипропилена незагрязненные (кроме тары) (4 34 120 03 51 5), лом и отходы их полистирола незагрязненные (4 34 141 03 51 5), отходы полиуретановой пленки незагрязненные (4 34 250 02 29 5), отходы песка незагрязненные (8 19 100 01 49 5), лом железобетонных изделий, отходы

железобетона в кусковой форме (8 22 301 01 21 5), отходы строительного щебня незагрязненные (8 19 100 03 21 5), обрезь натуральной чистой древесины (3 05 220 04 21 5), отходы стекловолокна (3 41 400 01 20 5), остатки и огарки стальных сварочных электродов (9 19 100 01 20 5), отходы цемента в кусковой форме (8 22 101 01 21 5).

Наибольшее количество образующихся отходов составляют отходы IV класса опасности для ОС, из них: Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) и Отходы (остатки) песчано-гравийной смеси при строительных, ремонтных работах, которые составляют по массе 2711,851 т или 49,94% от общей массы образующихся отходов на территории предприятия от строительной деятельности в период 2020 – 2026 гг.

В период эксплуатации образуются отходы от технологических процессов, эксплуатации оборудования, уборки территории и помещений и жизнедеятельности персонала. Технологические линии запускаются в строй не одновременно, в проектной документации предоставлены данные об образовании отходов согласно запуску линий и ожидаемые данные при работе объекта проектирования при полном технологическом цикле.

Всего за год работы завода при полном технологическом цикле в период эксплуатации от объектов Береговых сооружений и Технологических линий ожидается образование 53 наименований отходов массой 16803,22 т, в том числе:

I класса опасности 1 наименование отходов массой 0,3711 т: лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства (4 71 101 01 52 1);

II класса опасности 1 наименование отходов массой 0,1764 т: аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные с электролитом (9 20 110 01 53 2);

III класса опасности 19 наименований отходов общей массой 15739,81 т: отходы высокотемпературных органических теплоносителей на основе нефтепродуктов (4 19 912 11 31 3), фильтры очистки масла электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более) (9 18 612 01 52 3), фильтры очистки топлива электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов 15% и более) (9 18 613 01 52 3), фильтры бумажные отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более) (4 43 114 11 60 3), сорбент на основе жидких углеводородов, метанола, формальдегида и третичных аминов, отработанный при очистке природного газа и газового конденсата от сераорганических соединений (сорбент на основе метилдиэтанолamina отработанный) (2 12 211 11 3 13), адсорбент на основе оксида алюминия отработанный при осушке газа (4 42 511 31 20 3), фильтрующая загрузка на основе природного алюмосиликата, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов 15% и более) (4 43 703 16 49 3), отходы прочих синтетических масел (4 13 500 01 31 3), отходы синтетических гидравлических жидкостей (4 13 600 01 31 3), отходы минеральных масел трансформаторных, не содержащих галогены (4 06 140 01 31 3), шлам очистки емкостей и трубопроводов от нефти и нефтепродуктов (9 11 200

02 39 3), отходы антифризов на основе этиленгликоля (9 21 210 01 31 3), отходы минеральных масел компрессорных (4 06 166 01 31 3), фильтры очистки масла перекачиваемого насосным оборудованием (9 18 303 41 52 3), отходы теплоносителей и хладоносителей на основе пропиленгликоля (4 19 925 11 10 3), обтирочный материал обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более) (9 19 204 01 60 3), лампы натриевые высокого давления, утратившие потребительские свойства (4 82 411 21 52 3), фильтры очистки охлаждающих жидкостей на основе этиленгликоля отработанные, умеренно опасные (9 18 395 11 52 3), всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений (4 06 350 01 31 3);

IV класса опасности 22 наименования отходов общей массой 957,458 т: отходы очистки природного газа от механических примесей (2 12 203 11 39 4), фильтры воздушные электрогенераторных установок отработанные (содержание нефтепродуктов менее 15%) (9 18 611 02 52 4), светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства (4 82 427 11 52 4), фильтры волокнистые на основе полипропиленовых волокон, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) (4 43 511 02 61 4), уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) (4 42 504 02 20 4), цеолит отработанный при осушке газов, в том числе углеводородных (4 42 101 21 49 4), ткань фильтровальная из полимерных волокон при очистке воздуха отработанная (4 43 221 01 62 4), ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%) (4 43 222 3162 4), ткань фильтровальная из полимерных волокон, загрязненная оксидами кремния и железа (4 43 502 01 62 4), фильтры воздушные компрессорных установок в полимерном корпусе (9 18 302 66 52 4), фильтрующие элементы из полипропилена отработанные при водоподготовке (7 10 213 21 51 4), тара из черных металлов, загрязненная галогенсодержащими аминами (4 68 117 11 51 4), тара из разнородных полимерных материалов, загрязненных дезинфицирующими средствами (4 38 191 11 52 4), упаковка из разнородных полимерных материалов, загрязненных антифризами (4 38 191 07 50 4), мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) (7 33 100 01 72 4), смет с территории предприятия малоопасный (7 33 390 01 71 4), обувь кожаная, утратившая потребительские свойства (4 03 101 00 52 4), спецодежда из хлопчатобумажного и смешанных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная (4 02 110 01 62 4), отходы прочих теплоизоляционных материалов на основе минерального волокна незагрязненная (4 57 119 01 20 4), шлак сварочный (9 19 100 02 20 4), отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ (8 90 000 01 72 4), мусор с защитных решеток дождевой (ливневой) канализации (7 21 000 01 71 4);

V класса опасности 10 наименований отходов общей массой 105,409 т: бой стекла (3 41 901 01 20 5), прочая продукция из натуральной древесины, утратившей потребительские свойства (4 04 190 00 51 5), отходы бумаги и картона от канцелярской деятельности и делопроизводства (4 05 122 02 60 5), отходы полиэтиленовой тары, незагрязненной (4 34 110 04 51 5), лом и отходы

изделий из полипропилена, незагрязненный (кроме тары) (4 34 120 03 51 5), цеолит отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами (4 42 101 01 49 5), лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков несортированные (4 61 010 01 20 5), лом и отходы алюминия несортированные (4 62 200 06 20 5), пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные (7 36 100 01 30 5), остатки и огарки стальных сварочных электродов (9 19 100 01 20 5).

Наибольшее количество образующихся отходов составляют отходы III класса опасности для ОС, из них: Отходы теплоносителей и хладоносителей на основе пропиленгликоля», который составляет по массе 4957,5 т или 31,5% от общей массы образующихся отходов на территории предприятия в период эксплуатации.

В проектной документации в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления», ППБ 01-03 и ГОСТ 12.1.004-91.2 «Пожарная безопасность. Общие требования», предусмотрено отдельное складирование отходов и освещены вопросы оборудованности площадок складирования (накопления) отходов. Складирование отходов в целях их дальнейшего транспортирования, обработки, утилизации, обезвреживания, размещения, намечено осуществлять с обеспечением требований ГОСТ 12.1.005-88, а именно: все отходы складироваться в пределах организованных площадок, оборудованных твердым покрытием и установкой стандартных контейнеров для накопления (временного складирования отходов). Планируется заключение договоров на транспортирование, передачу отходов сторонним организациям для обезвреживания, утилизации, размещения со специализированными предприятиями, имеющими необходимые документы для возможного приема отходов.

В проектной документации представлены лицензии на деятельность организаций по сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I-IV классов опасности для ОС, готовых принять отходы предполагаемые к образованию на предприятии: лицензия № (89)-2833-СТОУБ от 30.01.2017 ООО «СоюзГазТехнология» (ООО НПП «СГТ»); лицензия № 29 -00069 от 03.02.2016 ПКФ «ТЭЧ –Сервис»; лицензия № (72) – 4724 – СТОБ/П от 07.06.2019 ООО «Тюмень Втор Сырье»; лицензия 29 МЕ 003155 от 05.03.2015 г. ООО «КТА.ЛЕС»; лицензия № (72) – 4143 – СТОБ от 08.08.2017 ООО «НОВ Экология»; лицензия № (76) – 861 – СТБ/П от 07.06.2019 ООО «НЭК».

После завершения строительства полигона ТК, С и ПО Обустройства планируется его использование для размещения образующихся отходов.

Отходы, относящиеся к твердым коммунальным, предполагается складировать отдельно от остальных отходов и передавать региональному оператору, работающему по месту расположения завода.

Оценка достаточности предусмотренных мероприятий по минимизации риска возникновения возможных аварийных ситуаций и последствий их воздействия на окружающую среду

В период строительства основными возможными аварийными ситуациями при проведении работ могут быть: происшествия с погрузо-разгрузочными работами; дорожно-транспортные происшествия; происшествия при транспортировке грузов; разлив топлива при хранении и заправке автотранспорта и спецтехники; пожар.

Наиболее вероятной аварией является пролив ДТ при заправке техники. Наиболее опасной аварией является разгерметизация цистерны топливозаправщика с растеканием топлива на площадке и возможным возгоранием. Вероятность риска аварий составляет: пролив нефтепродукта при опрокидывании топливозаправщика без возгорания – $5,0 \times 10^{-5}$, с возгоранием – $5,0 \times 10^{-6}$. На стадии строительства рассмотрены два сценария: пролив ДТ без возгорания и пролив ДТ с возгоранием при аварии топливозаправщика.

При разливах ДТ без возгорания происходит испарение в окружающий воздух предельных углеводородов $C_{12}-C_{19}$ и сероводорода (H_2S). Для заправки техники в полосе строительства используется топливозаправщик с объемом цистерны 10 м^3 . Площадь аварийного разлива ДТ составит $46,3 \text{ м}^2$. Масса выбросов может составить $0,04727 \text{ т}$. В атмосферу может поступить от $4,2 \text{ кг}$ до $47,14 \text{ кг}$ ЗВ. При испарении разлива топлива зона воздействия ЗВ находится в границах стройплощадки, максимальная зона влияния ($0,05 \text{ ПДКм.р.}$) будет для предельных углеводородов $C_{12}-C_{19}$ – 1312 м . Воздействие прогнозируется локальное (с учетом расчетного объема и площади загрязнения), и не превысит времени ликвидации.

При горении ДТ в атмосферу поступают: диоксид азота, оксид азота, синильная кислота, сажа, диоксид серы, сероводород, оксид углерода, формальдегид и уксусная кислота. Максимальный радиус достижения $1,0 \text{ ПДКм.р.}$ при горении разлива топлива создается по диоксиду азота, саже, сероводороду и составляет $48-63 \text{ км}$ от границы стройплощадки. В случае возникновения аварийных ситуаций прогнозируется непродолжительное негативное воздействие на атмосферный воздух.

В целом возможная аварийная ситуация носит локальный и кратковременный характер, в связи с чем воздействие на атмосферный воздух можно оценить, как незначительное.

При эксплуатации аварии на газоперерабатывающих предприятиях и производствах связаны с разгерметизацией оборудования, трубопроводов и емкостей хранения, поступлением углеводородов в окружающую среду и дальнейшим развитием разливов, пожаров и взрывов. Наиболее опасными сценариями развития аварий являются: утечки и струйные горения углеводородных газов; взрывы паровоздушных смесей; разливы и пожары разлития. Описание «наиболее вероятных» и «наиболее опасных» (по последствиям) сценариев аварий принято по Декларации промышленной безопасности.

Наиболее значимая по воздействию на окружающую среду на период эксплуатации является авария с разливом конденсата. При разгерметизации резервуара с СГК масса разлива нефтепродуктов в море может достичь максимального значения – 1230 т при полном разрушении трубопровода подачи СГК (длина 593 м) на отгрузку в танкеры (время аварийного выброса из трубопровода 980 с); от 6026 т до 7342 т при частичном разрушении резервуара СГК при времени обнаружения утечки от 20 до 120 мин., соответственно.

В проекте рассмотрен один из наихудших вариантов – аварийный сброс газа на холодный факел проектируемого Завода при отказе регулирующего клапана холодильника переохладителя MR3. Количество сбрасываемого газа составляет 1 953 000 кг/ч (азота диоксид, азота оксид, углерод оксид, метан). Проведенные расчеты рассеивания показали, что приземные концентрации всех ЗВ в результате аварийного выброса не превысят значения предельных допустимых концентраций для населенных мест и будут удовлетворять требованиям гигиенических нормативов во всех расчетных точках. Выбросы всех ЗВ во время аварийной ситуации не создают зону воздействия (1 ПДК), но по диоксиду азота установлена зона влияния на расстоянии 22,3 км от границы промплощадки Завода. Воздействие будет носить кратковременный характер.

Оценка воздействия на окружающую среду от разливов нефтепродуктов

Сценарии возможных технических аварий и связанных с ними объемов разливов СГК приняты по Декларации промышленной безопасности.

Максимальный расчетный разлив: сквозное нарушение герметичности стенки резервуара СГК – 7342 т, продолжительность воздействия 81 ч. Вероятный разлив: трещина на боковой поверхности стенки резервуара СГК – 6026 т, продолжительность воздействия 56 ч. Кроме того, в Декларации промышленной безопасности определены как возможные разливы углеводородов в объемах менее максимального расчетного объема: при аварии на трубопроводе при подаче СГК на отгрузку в танкеры ДТ в количестве 1230 т; при аварии на хранилище ДТ в количестве 1,34 т; при аварии на хранилище масла, используемого в технологическом процессе как теплоноситель в количестве 1,68 т.

При общем объеме разлива 7342 т максимально возможное загрязнение водной поверхности через 24 часа составляет 289,5 т (среднее 258,0 т), через 2 суток – 352,4 (среднее 308,9 т), непосредственно после окончания поступления конденсата из источника – 423,7 т (среднее 367,5 т). Через 5 суток на поверхности моря может оставаться от 41,2 т до 172,5 т (среднее 96,0 т) и через 10 суток остаток на поверхности не превышает 128,2 т (среднее 10,5 т). После окончания выброса (81 час) максимальное количество составляет 423,7 т (среднее 367,5 т).

Возможные воздействия на воды Обской губы характеризуются следующими расчетными уровнями загрязнений: на уровне 0,05 мг/л (ПДК для рыбохозяйственных водоемов по содержанию углеводородов) и выше – около 5,0 км³; 0,1 мг/л (2 ПДК) и выше – 2,72 км³; 0,5 мг/л (5 ПДК) и выше – 0,54 км³; 5,0 мг/л (10 ПДК) и выше – 0,05 км³; 10,4 мг/л (максимум) – 0,026 км³.

В результате разливов конденсата максимальное испарение в атмосферный воздух за 1 сутки составляет 2014,8 т (среднее – 1961,1 т или 88,3 % от объема утечки за это время), за 2 суток - 4177,7 т (среднее 4 115,4 т или 92,6 %). За весь расчетный период испарение составляет от 95,6 % до 98,1 % от общего объема разлива. Максимальный радиус достижения 1,0 ПДКм.р. при испарении разлива СГК составляет 12,3 км от края пятна, зона влияния (0,05 д. ПДКм.р.) – 46,5 км. Воздействие прогнозируется локальное и не превысит времени ликвидации.

При оценке воздействия на атмосферный воздух учитывалось загрязнение атмосферы непосредственно в случае пожара пролива СГК в поступлении продуктов горения в атмосферный воздух. Максимальный радиус достижения 1,0 ПДКм.р. при горении разлива топлива создается по диоксиду азота, саже, сероводороду и составляет 7,0-12,5 км от границы загрязнения. В случае возникновения аварийных ситуаций прогнозируется непродолжительное негативное воздействие на атмосферный воздух.

В целом возможная аварийная ситуация носят локальный и кратковременный характер, в связи с чем воздействие на атмосферный воздух можно оценить, как незначительное.

Воздействия разливов на береговую часть

Массы выбросов на берег в среднем составляют примерно 1440 т, а максимальный объем может достигать 2 407,4 т.

При определенных гидрометеорологических условиях разливы конденсата с интенсивностью загрязнения более 10 мкм могут достигать западного берега Обской губы примерно через 3 суток после начала разлива. При заданных уклонах берегов приводить к затоплению и осушке береговой полосы от 10 до 20 м, протяженность загрязняемой береговой линии может составлять до 50 км (около 35 км на север и 15 км к югу от места размещения объекта).

Мероприятия по минимизации риска возникновения аварийных ситуаций

С целью снижения опасности объекта, предотвращения аварийных ситуаций и обеспечения взрывопожаробезопасности объекта предусматриваются следующие мероприятия и технические решения: производственный процесс осуществляется по непрерывной схеме; принято герметичное оборудование, исключаяющее контакт обслуживающего персонала с рабочей средой; объекты разделены на технологические секторы (зоны пожара) и секции (зоны аварийного сброса давления), обеспечивающие минимальный уровень взрывопожароопасности; оборудование, арматура, трубопроводы выбраны на давление не ниже давления питающего источника, в необходимых случаях предусмотрены предохранительные клапаны, сброс с которых направлен в факельную систему или, в допустимых случаях, в атмосферу; предусмотрена закрытая система дренажа жидких продуктов для освобождения оборудования перед ремонтом с последующим возвратом продукта в систему; предусмотрена факельная система для сжигания газа при освобождении оборудования перед ремонтом, аварийных выбросов; контроль и управление технологическими объектами осуществляется из единого Комплекса

оперативного управления (КОУ); предусмотрен высокий уровень автоматизации процесса; запрещается эксплуатация аппаратов, емкостей, колонного, сепарационного, насосного оборудования при неисправных предохранительных клапанах, отключающих и регулирующих устройствах, при отсутствии и неисправности КИП и А; все оборудование, в том числе элементы трубопроводов, выполнено из материалов, рассчитанных на рабочие температуры и температуры окружающей среды (до минус 52⁰С); для оборудования и трубопроводов, в которых возможно застывание или замерзание продукта, а также там, где необходимо сохранение температуры транспортируемой среды, предусмотрены обогрев и теплоизоляция; в случае утечки взрывоопасных веществ и загазованности рабочей зоны предусмотрено аварийное освобождение оборудования технологических блоков; в качестве резервных аварийных источников электроснабжения для электроприемников I категории надежности системы противопожарной защиты используются дизель-генераторы, а для электроприемников особой группы I категории – источники бесперебойного питания, включающие аккумуляторные батареи (со 100% резервированием).

С целью своевременного обнаружения предаварийных ситуаций, связанных с наличием неорганизованных утечек технологических сред из оборудования и возможностью возникновения опасной загазованности на наружных площадках и в помещениях, предусмотрена установка датчиков взрывоопасных концентраций горючих газов и паров (ДВК).

Мероприятия по предупреждению и ликвидации разливов конденсата

Общими требованиями для начала ликвидации частей разлива являются проведение контроля пожароопасности на месте проведения ликвидации и ее стабилизации на безопасном уровне, который может быть принят не выше 60% от нижнего концентрационного предела взрываемости паров углеводородов в воздухе на уровне палуб судов. В тех случаях, когда работы по ликвидации разливов не могут быть начаты немедленно после локализации до достижения безопасных концентраций, следует ограничиться мониторингом состояния локализованной части разлива и обстановки у границ локализации с учетом угроз, которые могут создаваться частями разлива, не охваченными локализацией. В необходимых случаях для обеспечения пожаровзрывобезопасности могут применяться средства пенного пожаротушения, обеспечивающие покрытие участков разливов слоем устойчивой пены.

Реализация стратегии и тактики ликвидации разливов, определение необходимого состава и дислокации сил и средств, порядка их действия и наращивания предусматриваются Планом предупреждения и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов, разрабатываемым в установленном порядке.

Для предупреждения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на Заводе, а также решения задач в области защиты персонала и имущества проектируемого объекта от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусматривается аварийно-спасательный центр (далее по тексту –

АСЦ), проектируемый в проекте Обустройство, который включает в себя пожарное депо и газоспасательную станцию. АСЦ предполагается оснастить следующей спецтехникой и оборудованием: автоцистерны пожарные; автомобиль пенного пожаротушения; автомобиль связи и освещения; оборудование и материалы для ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов. Для обеспечения противопожарной защиты Завода, а также вахтового жилого комплекса, административной зоны, опорной базы промысла в составе объектов АСЦ предусматривается пожарное депо III типа на 6 автомобилей. Для выполнения работ по локализации и ликвидации последствий аварии, в том числе работ по дегазации заражённых помещений и (или) территорий, работ по контролю состава атмосферы, концентрации вредных веществ в воздухе во время проведения газоспасательных работ и после локализации аварийной ситуации в здании газоспасательной станции предусматривается создание подразделения газоспасательной службы, аттестованного в установленном порядке и оснащённого специальной техникой, оборудованием, снаряжением, инструментами. Для обучения пожарных и спасателей газоспасательной службы в составе пожарного депо предусматривается учебно-тренировочный комплекс.

Программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения компонентов экосистемы, в том числе при авариях

Химико-аналитические исследования компонентов различных природных сред будут осуществлять аккредитованные аналитические лаборатории по методикам, внесенным в Государственный реестр методик. Карты-схемы с нанесенными на них точками контроля приведены в материалах проекта.

Производственный экологический контроль и экологический мониторинг (далее по тексту ПЭК и ЭМ) на период строительства может осуществлять застройщик, подрядчик или привлеченные на договорных условиях специализированные организации.

Контроль в области охраны атмосферного воздуха. Контроль шума осуществляется на границе ВЖК с периодичностью 1 раз в квартал. Контроль в части атмосферного воздуха осуществляется в объеме техосмотра и техобслуживания. Техосмотр строительной и иной применяемой техники осуществляется не реже 1 раза в год.

Контроль в области охраны и использования водных объектов включает наблюдения: морской воды на участках строительных работ; возможное локальное загрязнение ВОЗ (визуальный контроль), водной среды отходами производства и потребления.

Контроль водопотребления и водоотведения производится в рамках контроля водопотребления/водоотведения Обустройства, поэтому в рамках проекта Завода этот контроль не предусмотрен.

Контроль почво-грунтов – 1 раз в год в летний период. Отбор проб на санитарное состояние почв осуществляется на территории ВЖК в рамках объектов Обустройства.

Контроль растительного мира осуществляется 1 раз в год в период строительства.

Контроль в области обращения с отходами производства и потребления. Регулярному инспекционному контролю подлежит процесс обращения с отходами, образующимися на строительной площадке, а также места накопления отходов. Контролируют: наличие разработанной и согласованной документации в области обращения с отходами; наличие профессиональной подготовки лиц, допущенных к обращению с отходами I-IV класса опасности; наличие подтверждения отнесения отходов I-IV классов опасности к конкретному классу опасности; наличие паспортов отходов I-IV классов опасности; наличие проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение; наличие установленных лимитов на размещение отходов; наличие журнала ведения учета отходов; наличие у организации, принимающей для размещения опасные отходы лицензии; наличие у организации, принимающей для утилизации и (или) обезвреживания отходы, соответствующих технологических регламентов; соблюдение условий транспортирования опасных отходов; выполнение контроля условий сбора и накопления опасных отходов; выполнение контроля периодичности вывоза опасных отходов; наличие оборудованных мест накопления отходов противопожарным инвентарем; наличие отдельного накопления отходов в соответствии с классами опасности и мерами безопасности при обращении с отходами; отсутствие захламления, загрязнения, засорения земельных участков, отведенных под размещение объекта и близлежащих территорий опасными отходами; не допущение образования опасных отходов, не предусмотренных проектной документацией. Наблюдения планируется проводить в течение всего периода строительства по мере образования и накопления отходов, один раз в три месяца.

Контроль соблюдения общих требований природоохранного законодательства Российской Федерации включает инспекционные проверки в период строительных работ на Заводе: посещение территории строительства, мест накопления отходов, организованной стоянки транспортных средств и др.; контроль производственной документации; контроль соблюдения технологии производства работ проектным решениям; проверка своевременности внесения платы за негативное воздействие на окружающую среду; проверка состояния площадок накопления отходов; контроль выполнения мероприятий по уменьшению выбросов ЗВ в атмосферу, по уменьшению загрязнения почвенного покрова, по охране поверхностных вод; контроль за обращением с отходами на строительной площадке, включая проверку паспортов отходов.

Выявленные нарушения и несоответствия отражаются в Актах проверки по ПЭК строительства, реконструкции капитального ремонта. Акты являются неотъемлемой частью отчета по результатам ПЭК. Каждая инспекционная проверка сопровождается фотосъемкой.

Контроль на судах: контроль выполнения требований российского и международного законодательства, включая МАРПОЛ 73/78; проверка судов, задействованных при проведении работ, на предмет оборудования устройствами сбора СВ и отходов, наличия свидетельства о предотвращении загрязнения

морской среды международного образца; контроль организации выбросов на судах; контроль принимаемого топлива и исправности двигателей и других источников выбросов; контроль работы водооборотных систем и отсутствия несанкционированного сброса СВ с судов в морскую среду; контроль систем обращения с отходами различных классов опасности; селективный сбор отходов на судах; контроль ведения журналов, предусмотренных российскими и международными нормативными документами.

Производственный экологический мониторинг в период строительства

Мониторинг загрязнения атмосферного воздуха идентичен ПЭК в области охраны атмосферного воздуха. Мониторинг шума осуществляется на границе вахтового поселка с периодичностью 1 раз в квартал. Мониторинг атмосферного воздуха осуществляется в объеме инструментального контроля ЗВ от выбросов строительной техники и автотранспорта 1 раз в квартал на границе ВЖК. Наблюдению подлежат метеопараметры: направления и скорость ветра, температура воздуха, а также ЗВ: азота диоксид, азота оксид, серы диоксид, углерода оксид.

Мониторинг почво-грунтов территории строительства Завода будет проводиться на 4 станциях контроля – ТК №№ 8-11. В отобранных пробах почво-грунтов будут определяться следующие показатели: обобщенные показатели: водородный показатель рН водной вытяжки; водородный показатель рН солевой вытяжки; гранулометрический состав; содержание органического вещества; общее содержание азота; концентрации загрязняющих веществ: нефтепродукты; фенолы; хлорид-ион; нитрат-ион; фосфат-ион; сульфат-ион; железо общее; марганец; свинец; цинк; медь; никель.

Оценка качества почво-грунта территории строительства Завода будет проводиться 1 раз в год в период строительства.

Мониторинг растительного мира. Наблюдаемыми параметрами являются: общее состояние растительности; видовое разнообразие фитоценоза; пространственная структура фитоценоза; встречаемость и обилие редких и охраняемых видов; возрастной спектр ценопопуляций редких и охраняемых видов; изменение ареалов редких и охраняемых видов; возрастной спектр ценопопуляций доминантных видов; общая характеристика (плотность, численность, ареал и др.) видов – индикаторов состояния растительности чувствительных и устойчивых к техногенным нагрузкам.

Мониторинговые исследования осуществляются один раз после окончания строительных работ в следующий вегетативный период. Необходимость проведения дальнейших исследований определяется по результатам проведенных наблюдений.

Параллельно с фитомониторингом в период строительства проводится химический анализ растительности на содержание тяжелых металлов: мышьяк, ртуть, алюминий, свинец, медь, кадмий, хром, никель, цинк, барий. Мониторинг проводится в ходе наземных маршрутов и в 4 контрольных пунктах – ТК №№ 8-11. В процессе маршрутных наблюдений наряду с выявлением участков

нарушений растительности контролируется произрастание инвазивных и синантропных видов.

Мониторинг состояния морской среды (Обская губа Карского моря) включает наблюдения за качеством природных (морских) вод на участке акватории, отведенной под строительство. Пробы природных морских вод отбираются 2 раза в год в период строительства. В ходе каждой съёмки мониторинг водных биологических ресурсов осуществляется на 4 станциях контроля – ТК №№ 12-15.

Гидрохимические съёмки сопровождаются метеорологическими наблюдениями: скорость и направление ветра; температура и относительная влажность воздуха; атмосферное давление; атмосферные явления.

В отобранных на станциях контроля пробах будут определяться следующие показатели: рН; растворенный в воде кислород; БПК₅, ХПК; нефтепродукты; нитрит-ионы, нитрат-ионы, аммоний-ион, общий фосфор, общий азот; железо общее; тяжелые металлы: медь (Cu), цинк (Zn), никель (Ni), марганец (Mn), свинец (Pb), кадмий (Cd), ртуть (Hg); мышьяк (As); хлориды, сульфаты; взвешенные вещества; бенз(а)пирен; фенолы.

Мониторинг донных отложений. Пробы донных отложений отбираются 1 раз в год в период строительства. Пункты контроля качества донных отложений совпадают с пунктами контроля качества природных (морских) вод.

В отобранных пробах донных отложений будут исследоваться следующие физико-механические, химико-аналитические и радиологические показатели: гранулометрический состав, потери при прокаливании, плотность скелета грунта; тяжелые металлы: медь, цинк, никель, марганец, свинец, кадмий, ртуть; мышьяк; содержание нефти и нефтепродуктов; бенз(а)пирен; оловоорганические соединения; галогенорганические, в т.ч. хлорорганические, включая полихлорированные бифенилы, полихлорированные терфенилы, дихлордифенил-трихлорэтан и его производные дихлордифенил-этилен и дихлордифенил-дихлорэтан; природные радионуклиды – (²²⁶Ra, ²³²Th, ⁴⁰K); техногенные радионуклиды – (⁹⁰Sr, ¹³⁷Cs).

Мониторинг водных биологических ресурсов. В период строительства объекта контроль водных биологических ресурсов осуществляется для оценки влияния строительных работ на состояние кормовой базы рыб. В состав работ входят: сбор и первичная обработка материалов в полевых экспедициях, выполняемых по сети станций контроля в зоне проведения работ и районах возможного воздействия на биологические сообщества; камеральная обработка материалов полевых наблюдений, статистическая обработка полученных данных, подготовка отчета.

В ходе каждой съёмки мониторинг водных биологических ресурсов осуществляется на 4 станциях контроля – ТК №№ 12-15 посредством проведения двух натурных съёмок в год (весенне-летний и летне-осенний периоды). При выполнении гидробиологических исследований определяются следующие характеристики и показатели:

фитопланктона: видовой состав; общая численность и биомасса; численность и биомасса основных систематических групп и видов.

зоопланктона и зообентоса: видовой состав; общая численность и биомасса; численность и биомасса основных систематических групп и видов; индикаторные виды.

Мониторинг опасных геологических процессов (далее по тексту – ОГП). В пределах участка мониторинга выполняются работы: описание рельефа земной поверхности, грунтов, залегающих с поверхности и затронутых экзогенными геологическими процессами и гидрологическими явлениями и описание их проявлений. В пунктах наблюдений выполняются: привязка пункта наблюдения с помощью GPS-приемника; фотографирование проявлений ОГП; описание рельефа земной поверхности; фиксирование морфографических и морфометрических характеристик участков развития ОГП; видимая мощность по разрезу; видимые границы распространения в плане; характер проявлений ОГП; подземные и поверхностные воды, техногенные объекты, динамику природно-территориальных комплексов; условия проявления и протекания ОГП.

Мониторинг механических нарушений природных комплексов (ландшафтов) и мониторинг состояния и развития экзогенных процессов осуществляется не реже 1 раза в 3 года и по окончании основных этапов строительства.

Производственный экологический контроль в период эксплуатации

Инспекционной и производственный эколого-аналитический контроль выполняется ежемесячно в период эксплуатации Завода и включает в себя: посещение территории Завода и мест накопления отходов; проверку соблюдения технологии производства работ: выполнение экологических требований, содержащихся в проектных материалах и разрешительной документации; своевременность ведения документации в области охраны окружающей среды.

Контроль источников выбросов ЗВ в атмосферный воздух. Ближайшая жилая застройка – поселок Сабетта – находится на расстоянии 50 км к юго-западу от проектируемого Завода, целесообразность контроля за соблюдением нормативов ПДВ при штатном режиме эксплуатации отсутствует согласно «Методическому пособию по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (Дополненное и переработанное)».

При обнаружении сверхнормативных концентраций ЗВ или аварийных выбросов на объектах необходима организация системы оперативных комплексных наблюдений, направленных на установление причин и источников загрязнения, а также разработку мероприятий по их устранению.

Визуальный контроль ВОЗ планируется осуществлять не реже чем 1 раз в 10 дней.

Контроль растительного мира осуществляется ежегодно первые 3 года эксплуатации, затем, при неизменности состояния растительности, контроль возможен 1 раз в 3 года.

Контроль в области обращения с отходами производства и потребления. Регулярному инспекционному контролю подлежит процесс обращения с

отходами, образующимися на территории Завода. Контроль осуществляется по программе периода строительства.

Отчетная документация по результатам ПЭК.

По результатам каждой инспекционной проверки составляется Акт проверки соблюдения требований природоохранного законодательства в период эксплуатации. В Актах будет содержаться описание выявленных экологических нарушений, описание всех ранее выявленных и не устранённых экологических нарушений на предшествующих этапах контроля с информацией об их устранении.

Контроль ведения природоохранной документации. При осуществлении ПЭК в области ведения природоохранной документации контролю подлежит ведение разрешительной документации в области охраны окружающей среды.

Производственный экологический мониторинг периода эксплуатации

Мониторинг уровней шума. Наблюдаемыми параметрами шумового воздействия являются: уровень звукового давления постоянного шума; эквивалентный уровень звукового давления и максимальный уровень звукового давления непостоянного шума.

Мониторинг шумового воздействия проводится в пределах зоны потенциального воздействия действующих источников шума: на границе СЗЗ проектируемого Завода с учетом направления ветра (РТ №3...№7), а также на границе жилой зоны (РТ №1 и РТ №2). Наблюдения уровня шума проводятся 8 раз в год, посезонно. Для оценки уровней шума планируется применять измерительные приборы, позволяющие определить октавные уровни звукового давления, эквивалентные уровни звука и максимальные уровни звука.

Мониторинг почво-грунтов. Оценка качества почво-грунта территории строительства Объекта будет проводиться на 4 станциях контроля 1 раз в год. Точки отбора совпадают с точками отбора проб в период строительства.

Мониторинг состояния морской среды включает регулярные наблюдения за состоянием водного объекта и его ВОЗ. Пробы морских вод будут отбираться ежеквартально. Количество станций будет определено в Программе регулярных наблюдений за состоянием водного объекта и его ВОЗ. Мониторинг водной среды будет включать океанографические, гидрохимические исследования и анализ геохимической загрязненности на 4 станциях контроля, совпадающих с координатами станций периода строительства. Океанографические исследования: измерение вертикального профиля температуры, солености, а также прозрачности (в светлое время суток). Гидрохимические исследования: измерения pH, растворенного кислорода, БПК₅, запаха и цветности, общей щелочности, содержания биогенных веществ и макрокомпонентов. Для оценки загрязненности природных вод планируется определять концентрации тяжелых металлов, нефтепродуктов, фенолов, СПАВ, ПХБ, ХОП, бенз(а)пирена.

Мониторинг донных отложений. Пункты контроля качества донных отложений совпадают с пунктами контроля качества природных (морских) вод.

В ходе мониторинга донных отложений планируется контролировать параметры: нефтепродукты; биогенные элементы (соединения азота и фосфора), общее содержание органического углерода; металлы; физические параметры (цвет, запах, консистенцию, тип, температуру, влажность, гранулометрический состав), а также рН и Eh. Наблюдения состояния донных отложений планируется проводить ежегодно.

Мониторинг водных биологических ресурсов осуществляется в целях оценки влияния эксплуатации объекта на состояние кормовой базы рыб. Отбор проб фитопланктона, зоопланктона, зообентоса, макрозообентоса выполняется на 4 станциях контроля, совпадающих с точками отбора проб и по программе периода строительства, выполняется ежегодно. При отсутствии влияния периодичность контроля увеличивается до 1 раза в 3 года.

Мониторинг вод суши и растительности. Наблюдения в пределах границы СЗЗ осуществляются визуально один раз в 10 дней. Мониторинговые наблюдения растительности в пределах СЗЗ запланированы 1 раз в год в летний период. Наблюдаемые параметры: общее состояние растительности; видовое разнообразие и пространственная структура фитоценоза; встречаемость и обилие редких и охраняемых видов; возрастной спектр ценопопуляций и изменение ареалов редких и охраняемых видов; возрастной спектр ценопопуляций доминантных видов; общая характеристика: плотность, численность, ареал и др. видов-индикаторов состояния растительности чувствительных и устойчивых к техногенным нагрузкам.

Мониторинг опасных геологических процессов. Мониторинг механических нарушений природных комплексов (ландшафтов) и мониторинг состояния и развития экзогенных процессов осуществляется не реже 1 раза в 3 года.

Контроль мероприятий по рекультивации земель. До начала рекультивационных работ проводится натурное обследование территории. Комплекс рекультивационных работ реализуется в 2-3 вегетационных периода. Оценка состояния растительного покрова включает анализ флористического состава растительного сообщества, оценку жизненного состояния растений, замеры проективного покрытия растений на нарушенных участках. Определение площадей растительных сообществ, находящихся на различных этапах восстановления, будет проведено по результатам полевых замеров участков, занимаемых растительными сообществами (техногенные и аборигенные растительные экосистемы) с определением пространственной конфигурации и площади восстанавливаемых ценозов. Для контроля работ по рекультивации применяются два вида контроля: текущий контроль и итоговый контроль для каждого этапа рекультивации.

Производственный экологический контроль и мониторинг состояния окружающей среды при ликвидации чрезвычайных ситуаций (при авариях)

Во время операции по локализации и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (далее по тексту – ЧС) предусматриваются следующие мероприятия по проведению контроля, осуществляемые в течение всей указанной операции: уточнение информации с места ЧС; прогнозирование

изменения экологической обстановки окружающей среды в районе ЧС и районах, на которые может быть оказано негативное воздействие; контроль за состоянием окружающей среды на месте ЧС и месте проведения работ по локализации и ликвидации последствий ЧС. Пункты контроля располагаются в зоне аварии и на удалении от неё по акватории в пределах района, по данным визуального и инструментального наблюдений.

Наиболее вероятные аварийные ситуации, которые могут возникнуть во время морских строительных работ – разлив углеводородов, а также пожар пролива.

Разлив СГК и ДТ при аварийных ситуациях (в том числе при разрывах трубопроводов). В процессе ликвидации разлива производится дополнительный мониторинг изменений характеристик загрязнения: площадь пятна углеводородов, толщина слоя, возможное направление растекания. Затронутые среды и определяемые параметры:

Атмосферный воздух: содержание предельных углеводородов и сероводород (H_2S). При появлении явных признаков увеличения концентрации паров углеводородов, а также при резком изменении погодных условий (изменение направлений ветра, изменение температуры, уменьшение облачности и т.п.) проводятся дополнительные замеры. Границы газоопасной зоны при разливе углеводородов устанавливаются на основании загазованности воздуха.

Морская вода: температура, взвешенные вещества, pH, содержание растворённого кислорода; % насыщения воды растворённым кислородом, БПК₅, ХПК, концентрации тяжёлых металлов (медь, цинк, свинец, ртуть), суммарное содержание углеводородов, фенолы, СПАВ.

Донные отложения: суммарное содержание углеводородов, pH, Eh; тяжёлые металлы, сопутствующие нефтяному загрязнению (медь, цинк, свинец).

Птицы, водные биологические ресурсы, включая морских млекопитающих: численность и видовой состав.

Отходы: контроль обращения с собранными нефтезагрязненными отходами.

Почвы и растительность: инструментальный контроль в случае выхода углеводородного пятна на берег.

Пожар пролива СГК и дизтоплива при аварийных ситуациях (в том числе при разрывах трубопроводов). Затронутые среды и определяемые параметры при пожаре пролива:

Атмосферный воздух: содержание предельных углеводородов, сероводорода (H_2S), оксидов азота в пересчете на NO_2 , диоксида серы (SO_2), оксида углерода (CO) и сажи.

Морская вода: температура, взвешенные вещества, pH, содержание растворённого кислорода; % насыщения воды растворённым кислородом, БПК₅, ХПК, концентрации тяжёлых металлов (медь, цинк, свинец, ртуть), суммарное содержание углеводородов, фенолы, СПАВ.

Птицы, морские млекопитающие: численность и видовой состав.

Сроки наблюдений: продолжительность проведения контрольных замеров параметров природной среды зависит от характера и масштабов аварии и начинается с периодичностью не менее 1 раза в сутки (по донным отложениям – 1 раз в месяц), постепенно уменьшаясь до приведения экосистемы в состояние равновесия в соответствии с нормативами качества среды.

Контроль и мониторинг аварийной ситуации при строительстве. В случае возникновения аварийной ситуации выполняется оперативное внеплановое обследование, которое сопровождается опробованием донных отложений, поверхностных и подземных вод, почвенного покрова в зоне аварии, контроль биоты, выполняется замер пятна загрязнения. Опробование проводится до и после ликвидации аварии. Программа обследования и состав контролируемых компонентов для каждой конкретной ситуации корректируется с учетом характера и масштаба аварии. Количество проб, периодичность и продолжительность наблюдений устанавливается в Рабочей программе мониторинга аварийной ситуации. По завершению обследования составляется прогноз распространения загрязнителей, подготавливаются рекомендации по устранению последствий аварии, и организуется мониторинг эффективности принятых природоохранных мер.

Затраты. По предварительной оценке, стоимость реализации программы ПЭКиЭМ может составить не менее: [REDACTED] руб. на период строительства; [REDACTED] руб. в год – в период эксплуатации.

Рекомендации:

1. Выполнить в полном объеме условия, указанные в письме Росрыболовства о согласовании намечаемой деятельности, в части ограничений сроков реализации работ и компенсации потерь водных биоресурсов.
2. При реализации программы охраны морских млекопитающих учесть необходимость принятия мер по снижению негативного воздействия на пагофильные виды ластоногих в период размножения.
3. До начала производства работ получить санитарно-эпидемиологическое заключение и утвердить проект санитарно-защитной зоны объекта в установленном порядке.

ВЫВОДЫ

1. Представленная на государственную экологическую экспертизу проектная документация «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа» соответствует экологическим требованиям, установленным законодательством Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

2. По результатам анализа проектной документации «Завод по производству, хранению, отгрузке сжиженного природного газа и стабильного газового конденсата на основаниях гравитационного типа» экспертная комиссия считает возможной реализацию объекта государственной экологической экспертизы.

3. Изложенные в настоящем заключении рекомендации и предложения направлены на повышение качества принятых решений и должны быть учтены при дальнейшем производстве работ.

Руководитель комиссии:



А.А. Зрянин

Ответственный секретарь:



Р.С. Ткачев

Эксперты:



К.О. Купалов-Ярополк



Р.И. Назырова



Д.С. Перминов



Т.М. Батолина



Л.А. Мирошкина



С.Г. Парамонов



В.М. Козача